

Kunstig Intelligens i Vidensarbejde – et Psykologisk Perspektiv

Kandidatspeciale af:

Mads Vinberg Pedersen

Studienummer: 20196156

Psykologi 10. semester, Aalborg Universitet

Afleveringsdato: 31.05.2024

Antal tegn: 167.908

Svarende til sider á 2.400 tegn: 69,96

Vejleder:

Bendt Torpegaard Pedersen

Abstract

In the recent modern age, artificial intelligence (AI) has become advanced to a degree, which allows it to be implemented in different types of organizations. This has attracted the attention of economists and social scientists alike in order to investigate the effects of AI in the workplace. An issue on this behalf is due to the fact, that many modern research papers do not investigate or interview workers that are actually using AI on a daily basis, making the interpretation of their results as they relate to actual situation of workers using AI, troublesome. The current thesis first attempts to theoretically explain the potential implementation and potential usefulness of AI in modern knowledge-intensive organizations due to its fundamental structure being based on human neural networks and cognition. Thereafter, the thesis empirically investigates the impact of artificial intelligence on knowledge workers in two Danish organizations, who use AI on a daily basis. Five semi-structured interviews were conducted in order to gain insight into the experiences of the workers and the effects of using AI in knowledge work. The findings indicate that AI results in increased efficiency both due to the possibility of taking over certain tasks, but also the ability to stimulate cognition and generating ideas. AI seems able to affect organizational structures by being a more convenient source of sparring about work-assignments compared to colleagues and leaders, which is further discussed for its potential to increase isolation of workers in the organizational network. Furthermore, despite knowledge workers not being afraid of AI taking over their jobs, the thesis finds a tendency for workers to undermine the capabilities of AI and instead promote and stress the importance of soft skills, which makes the workers indispensable to the organization. It is discussed whether this tendency is simply a representation of their actual experiences or a strategy to preserve professional dignity, in the face of AI being able to take over parts of the knowledge work.

Indholdsfortegnelse

Abstract	1
1. Indledning	4
2. Afhandlingens opbygning	5
3. Del 1: Viden og Kunstig Intelligens.....	5
3.1 Viden og vidensarbejdere	5
3.1.1 'Viden' som noget, der gøres.....	7
3.2 Kunstig intelligens.....	9
3.2.1 Symbolsk og non-symbolsk kunstig intelligens	10
3.3 Kunstig intelligens og mennesket	11
3.3.1 Kunstige- og biologiske neurale netværk.....	11
3.4 Kunstig kognition	14
3.4.1 Hukommelsesmodul.....	15
3.5 Forskelle mellem kunstig intelligens og mennesker	16
3.5.1 Menneskelig- og maskinel læring	16
3.6 Opsummering.....	18
4. Del 2: Forskningsstudier	19
4.1 Kunstig intelligens på arbejdspladsen.....	19
4.2 Medarbejdere over for kunstig intelligens og automatisering	21
4.3 Sundhedsprofessionelles brug af kunstig intelligens.....	22
5. Del 3: Afhandlingens undersøgelse.....	24
5.1 Dataindsamling.....	24
5.2 Design og dataanalyse	25
5.3 Typer af kunstig intelligens	27
6. Afhandlingens fund	27
6.1 Effektivitet.....	27
6.1.1 Kodningsarbejde	28
6.1.2 Idegenerering.....	30
6.2 Kognitiv overbelastning	32
6.3 Samarbejde eller værktøj	35
6.4 Sociale fællesskaber	40
6.5 Kvalificering og jobsikkerhed.....	42
7. Diskussion	44
7.1 Overordnede fund og relation til øvrig forskning	45

7.2 Embrained og encultured.....	46
7.2.1 Dynamisk og funktionel viden.....	48
7.3 Bekæmpelse af kognitiv overbelastning.....	50
7.4 Samarbejde i forskningslitteraturen	53
7.4.1 Intelligente redskaber.....	55
7.4.2 Menneskelighed i maskinen	58
7.5 Værdighed.....	59
7.6 Kunstig intelligens i menneskelige netværk	64
8. Begrænsninger og forcer	67
9. Konklusion	68
10. Referenceliste	70

1. Indledning

Antallet af akademiske publiceringer, der omhandler kunstig intelligens (KI), har ifølge Zhang et al. (2021) set en dramatisk stigning i løbet af de sidste 20 år – fra blot et par få tusind publicerede artikler årligt til mere end 120.000 i 2019. Forskere og forretningspersoner beskriver og undersøger, hvordan KI har præget det moderne arbejdsmarked på en revolutionerende og hidtil utilsigtet måde (Huang & Rust, 2018; West & Allen, 2018; Gursoy et al., 2019; Hornung & Smolnik, 2022; Noreen et al., 2023). I forskningslitteraturen er flere forskellige sektorer, som eksempelvis finanssektoren (Noreen et al., 2023), servicesektoren (Huang & Rust, 2018) og sundhedssektoren (Cabitza et al., 2021; Bienefeld et al., 2023) blevet undersøgt i relation til, hvordan KI påvirker ansatte og organisationer. På trods af den store interesse for KI på arbejdspladsen lader den reelle grad af implementering af KI i organisationer imidlertid at være blevet overvurderet af både forskere og forretningspersoner (Hopf et al., 2023). Denne overvurdering afspejles også i forskningslitteraturen, da flere studier af forskellige årsager ikke undersøger et reelt brug af KI, men eksempelvis kun ansattes forventninger til bruget (Hornung & Smolnik, 2022; Sowa et al., 2021; Bergdahl et al., 2023). Ganske få studier undersøger, hvordan medarbejdere, der dagligt bruger KI, oplever at brugen påvirker deres arbejde (Bossen & Pine, 2023; Bhargava et al., 2020). Det kan dermed være udfordrende at danne en forståelse for, hvilken påvirkning implementeringen af KI har på medarbejdere.

Denne afhandling ønsker at bidrage til denne snævre gren af forskningslitteraturen ved at undersøge, hvordan brugen af KI påvirker vidensarbejdere i forbindelse med løsningen af daglige arbejdsopgaver. Dermed fokuserer afhandlingen på en bestemt type af medarbejdere i den moderne industri, der til daglig arbejder med og bruger ekspertviden til at løse arbejdsopgaver (Alvesson, 2004; Blackler, 1995). Dette emne vurderes at have psykologisk relevans blandt andet, fordi grundstrukturen bag moderne KI'er er inspireret af den menneskelige neurofysiologi og kognition (Svarre, 2019; Søgaard, 2022; Fan et al., 2020; Kao & Venkatachalam 2021; Song et al., 2020, Bishop, 2021), hvilket kan have betydning for det succesfulde brug af KI i organisationer, men også for medarbejdere, der skal bruge en teknologi, som er spejlet i dem selv. Grundet dette formodes det i afhandlingen, at implementeringen af KI ikke blot har økonomiske og effektivitetsmæssig

betydning (Noreen et al., 2023; Franka et al., 2019), men også kan påvirke psykologiske og sociale aspekter af arbejdet.

Afhandlingens problemformulering er dermed som følger:

Hvordan bruger vidensarbejdere kunstig intelligens til daglige opgaver, og i hvilken grad påvirker dette deres arbejde samt sociale- og organisatoriske strukturer?

Formålet med afhandlingen er dermed for det første at undersøge, hvordan vidensarbejdere bruger KI for, at der kan skabes en forståelse af, hvordan disse teknologier ændrer arbejdsgangen og opgaveløsning. For det andet, undersøger problemformuleringen også de sociale og organisatoriske implikationer af KI, dermed hvordan brugen af disse teknologier påvirker arbejdskulturen, samarbejdsdynamikker og hierarkier inden for organisationer.

2. Afhandlingens opbygning

Afhandlingen er opdelt i tre distinkte dele, ikke på grund af taksonomi, men i henhold til delenes hovedfokus. Den første del, *Viden og kunstig intelligens*, ønsker at redegøre den psykologfaglige relevans mellem KI og vidensarbejdet. Der vil først redegøres for en teoretisk ramme, hvori vidensarbejde og aspekter af vidensarbejdet kan forstås. Dernæst vil der redegøres for moderne KI'er og deres udgangspunkt i den menneskelige kognition og neurofysiologi. Den anden del, *Forskningsstudier*, vil kort gennemgå forskningslitteratur, der berører emnet om KI på arbejdspladsen og have fokus på resultater samt begrænsninger ved disse studier. Denne del vil derfor give mulighed for en senere sammenligning mellem afhandlingens egne fund og øvrig forskning for at etablere, hvor resultater stemmer overens og divergerer. Den sidste del, *Afhandlingens undersøgelse*, vil gennemgå afhandlingens empiriske studie, som undersøgelsesdesignet, afhandlingens fund og yderligere diskussion af fundene samt sammenligne disse med tidligere forskning.

3. Del 1: Viden og Kunstig Intelligens

3.1 Viden og vidensarbejdere

For at redegøre for en teoretisk ramme i henhold til, hvordan KI kan bruges af vidensarbejdere, vil der tages udgangspunkt i Blackler (1995), der undersøger begreberne *viden* og *vidensarbejde*. Det skal dog pointeres, at denne artikel er relativt gammel, hvorfor

der løbende vil refereres til blandt andet Alvesson (2004), således det er muligt at udpege, hvor Blacklers (1995) udlæg minder om eller adskiller sig fra andre tænkere. Formålet med afsnittet er således at danne en forståelse for vidensarbejde og bruge Blacklers (1995) begreber løbende, således der løbende kan argumenteres for, om KI kan udføre vidensarbejde.

For Blackler (1995) kan viden beskues på to måder – et statisk og opdelt billede eller et dynamisk og interagerende billede. I henhold til det statiske billede påpeger Blackler (1995) en tendens i forskningslitteraturen til at beskue moderne organisationer som værende afhængige af særligt to typer af viden, som han definerer *embrained* og *encultured*. Embrained viden involverer abstrakt forståelse og konceptualisering, hvormed organisationer, der er afhængige af denne videnstype, beror sig på høje konceptuelle- og kognitive evner. Blackler (1995) sætter embrained viden i opposition til mere rutinemæssig adfærd og understreger dermed det påkrævede høje niveau af kognition og abstraktion. Yderligere understreger han forståelsen af kompleks kausalitet i denne videnstype, altså at en begivenhed leder til en anden. Encultured viden referer til en proces, hvor individer opnår en fælles forståelse af et emne eller opgave. Denne proces afhænger ifølge Blackler (1995) i høj grad af den sproglige interaktion mellem mennesker, og den fælles forståelse er dermed socialt konstrueret, hvilket også betyder, denne kan genfortolkes og reevalueres. I relation til en senere pointe om KI, skal en yderligere videnstype præsenteres, *encoded* viden, hvor information formidles gennem symboler eller tegn. Ifølge Blackler (1995) er de traditionelle former for encoded viden manualer, bøger eller praksisprocedurer, eller men mere moderne former er eksempelvis elektroniske dokumenter og data. Det skal her nævnes, at Blackler (1995) definerer i alt fem videnstyper, men kun de tre ovenstående relaterer sig til vidensarbejde, hvorfor de to sidste ikke gennemgås. Embrained- og encultured viden bliver ifølge Blackler (1995) anvendt i en kategori af moderne organisationer, kaldet *vidensintense virksomheder* (knowledge-intensive firms), der refererer til en virksomhed eller organisation, hvis primære output er bearbejdningen af viden og ansættelsen af medarbejdere som besidder en form for ekspertviden. Medarbejdere har derfor en forståelse af komplekse emner, hvormed de kan assistere og vejlede kunder eller klienter, der ikke selv besidder en sådan forståelse af emnerne. Denne type af medarbejdere definerer Blackler (1995) som *vidensarbejdere*. Dermed ekskluderer begrebet om vidensintense virksomheder andre organisationer, hvis primære funktion er

produktion. Alvesson (2004) pointerer dog en svaghed ved begrebet, da det lader til at bero sig på 'graden af', hvor meget viden der bearbejdes snarere end en velafgrænset type af organisation. Som både Alvesson (2004) og Blackler (1995) pointerer benytter alle virksomheder og organisationer sig af og arbejder med viden, og dette gør det svært at kategorisere vidensintense virksomheder fra ikke-vidensintense virksomheder. De lader dog begge til at mene, at virksomheder som konsulenthuse, reklamebureauer og advokatfirmaer kan klassificeres som vidensintense virksomheder grundet deres ekspertviden og tætte kundekontakt.

Videnstyper som koncept kan også siges at præsentere en udfordring, hvilket særligt pointeres af Blackler (1995) selv, men også i lavere grad af Alvesson (2004). Udfordringen består i, at det kan være praktisk problematisk at portrættere viden, som noget personer, systemer eller kollektiver *besidder* eller *har* og, at det snarere skal opfattes, som noget de *gør*. Denne pointe opstår særligt på baggrund af en udfordring om afgrænsning af begrebet *viden*. Viden må ikke forveksles med *information*, hvilket blot kan defineres som data, men bør i højere grad beskues som en rammesætning og kapacitet for at give mening til information og data (Alvesson, 2004). Blackler (1995) mener dog, at det kan være relevant i et teoretisk perspektiv at forstå viden ud fra videnstyper, da det tilbyder en mere tydelig rammesætning for at forstå vidensintense virksomheder. Alvesson (2004) kommenterer ikke yderligere på dette perspektiv, men benytter selv lignende teoretiske opdelinger, hvormed det kan antages, at Blacklers (1995) argument for en teoretisk opdeling med analysehenblik kan retfærdiggøres. Blackler (1995) mener dog også at, hvis viden skal forstås i et praktisk perspektiv, bør det ikke forstås inden for videnstyper, men snarere i et dynamisk perspektiv, og advokerer i den forbindelse for at udskifte begrebet viden med begrebet *vidende* (knowing) til at beskrive vidensarbejdet.

3.1.1 'Viden' som noget, der gøres

Blackler (1995) mener, at årsagen til tendensen i forskningslitteraturen om en opdeling af forskellige typer af viden er grundet en tendens i vestlige kulturer til at opdele omverdenen i dikotomier, eksempelvis, krop og sind, individ og samfund, tanke og handling etc. Dermed bliver det nærliggende for forskere i vestlige samfund at opfatte viden som noget, der er iboende i mennesker eller organisationer, altså som noget disse *har*. Det kan som nævnt i stedet være fordelagtigt at opfatte viden, som noget personer og organisationer *gør*. Med

dette mener Blackler (1995), at det er fordelagtigt at gå fra viden til vidende, hvor vidende i højere grad denoterer en bearbejdning af viden, som er processuel, kontekstuel og relationel. Det skal forstås som interaktionen mellem individer, organisationen og objektet for arbejdet eksempelvis en opgave, der konstituerer vidensarbejdet. Viden skal i dette dynamiske perspektiv ikke forstås som separat kategori, men snarere som en underliggende proces mellem relationer i organisationen, som kan medieres gennem sprog, materielle og sociale ressourcer. Sprog og kommunikation understreges af Blackler (1995) som et afgørende aspekt af at skabe viden ved hjælp af metaforer, analogier og modeller. Blackler (1995) argumenterer, at det kan være fordelagtigt i forbindelse med en forståelse af organisationer i praksis at ændre den kategoriske opstilling af forskellige vidensstyper til at beskue viden som et fænomen, der er *medieret*, *situeret*, *midlertidig* og *pragmatisk*. Medieret, da det manifesteres i systemer af sprog, teknologi, samarbejde og kontrol. Situeret, da det opstår i en bestemt kontekst lokaliseret i tid og rum. Midlertidig, da det hele tiden konstrueres og udvikles i interaktionssystemer. Pragmatisk, da det er rettet mod et specifikt mål, hvormed det også er meningsgivende.

Dette dynamiske perspektiv af Blackler (1995) understøttes af mere moderne litteratur som Alvesson (2004) og Pettersen (2019), der også advokerer for brugen af begrebet 'vidende' i stedet for 'viden' for at understrege de processuelle, situerede og relationelle kontekster, hvori vidensarbejdet opstår. For Alvesson (2004) og Pettersen (2019) er dette et mere funktionelt perspektiv end det er dynamisk, men de underliggende mekanismer lader til at være overensstemmende med Blackler (1995). Vidensarbejdet er derfor tæt forbundet med en social kontekst, hvori der er behov for en gensidig proces mellem to eller flere individer for at løse komplekse opgaver. Derfor er samarbejde et afgørende element af vidensarbejde, hvor des mere kognitivt komplekse arbejdsopgaverne er, des mere komplekse og kreative løsninger behøves gennem interaktion med andre individer (Alvesson, 2004; Pettersen, 2019).

Denne afhandling betegner dermed vidensarbejdere som personer, der arbejder i vidensintense virksomheder og besidder ekspertviden (Alvesson, 2004; Blackler, 1995). Viden beskues i denne afhandling ud fra Blackler (1995) både i et statisk perspektiv, *embrained*- og *encultured* viden, samt som dynamisk, hvor vidensarbejdere behøver at interagere i et system med andre individer, organisationen og opgaven med henblik på at løse komplekse problemstillinger (Blackler, 1995; Alvesson, 2004; Pettersen, 2019).

Afhandlingen ønsker at beskue KI i relation til vidensarbejdet på to måder. Først i et teoretisk perspektiv, hvor det redegøres for, om KI kan siges at besidde embrained- og encultured viden, og dermed teoretisk kan implementeres i vidensintense virksomheder. Det kan efterfølgende også være relevant at beskue afhandlingens fund ud fra det mere dynamiske perspektiv af vidensarbejdet, som advokeres af Blackler (1995) og Alvesson (2004).

3.2 Kunstig intelligens

I en afdækning af moderne forskningslitteratur om KI og dens rolle på moderne arbejdspladser bliver to tendenser synlige i en større del af moderne forskning. For det første findes der ingen tydelig konsensus om, hvordan begrebet KI skal defineres. Det kan være et udtryk for, at forskere er uenige, men også at det ikke er muligt klart at definere begrebet på en fyldestgørende måde. KI bliver defineret på en række forskellige måder, eksempelvis kan det referere til *"en samling af indbyrdes forbundne teknologier, der bruges til at løse problemer, som ellers ville kræve menneskelig kognition"* (Selenko et al., 2022, s. 273, oversat fra engelsk), *"et systems evne til at fortolke eksterne data korrekt, at lære af sådanne data og bruge disse erfaringer til at nå specifikke mål og opgaver gennem fleksibel tilpasning"* (Haenlein & Kaplan, 2019, s. 5; Arslan et al., 2022, s. 77, oversat fra engelsk) eller *"en bred vifte af algoritmer og computerstøttede systemer, der bruger datasæt bestående af data om tidligere adfærd for at opdage mønstre blandt denne tidligere adfærd og knytte disse mønstre til potentielle fremtidige resultater"* (Bossen & Pine, 2023, s. 3, oversat fra engelsk). En anden kategori af studier undgår helt at definere, hvad der menes, når der refereres til KI, hvilket tilsyneladende overlader dette til læserens egen fantasi og forudindtagede viden (se eksempelvis, Zhang et al., 2020; Bergdahl et al., 2023). Der lader dog til at være en fællesnævner på tværs af de mange definitioner. Alle omhandler algoritmer eller systemer, der er i stand til at løse komplekse opgaver, udpege mønstre i data, lære af store mængder af data samt træffe beslutninger på baggrund af disse data. I denne sammenhæng er det ikke unormalt, at KI bliver omtalt som intelligent og revolutionerende, hvilket lægger fundamentet for den anden tendens. Ifølge Ian Moll opfatter mange nutidige forskere KI som en ny og revolutionerende teknologi, hvilket er en misvisende tankegang, da KI hverken er ny, revolutionerende eller én type af teknologi (Moll, 2023). KI er nærmere en reference til en lang række af teknologier, der benytter sig af principperne inden for maskinlæring, og refererer til et tværdisciplinært forskningsfelt, der

opstod i 1950'erne (Moll, 2023). I den forbindelse lader der også til at være sket et historisk skift i henhold til opfattelsen af KI fra 1950'erne og til moderne tid. Alan Turing lod i højere grad til at definere kunstig intelligens som en maskine, der er i stand til at efterligne menneskelig adfærd i sin kommunikative stil i en sådan grad, at et menneske ikke ville være klar over, at vedkommende kommunikerede med en maskine (Turing, 1950). Denne definition er ikke fikseret på KI i den forstand, at den skal finde mønstre i store mængder data og løse komplekse problemer, men fokuserer i stedet på at opføre sig som et menneske, hvilket ifølge Joshi (2023) er betydeligt bredere i sit omfang en blot intelligens.

Som gennemgået i ovenstående, og som yderligere pointeret i Abbas (2021), tilbyder forskningslitteraturen mange bud på at definere KI, dog opnår disse ikke konsensus i litteraturen og er sjældent fyldestgørende. Denne afhandling vil derfor forsøge at definere KI ved hjælp af en redegørelse af, hvordan KI er inspireret af den menneskelige hjerne og kognition og på den måde forsøge at illustrere, hvorfor teknologierne er i stand til at blive implementeret i vidensintense virksomheder. For at holde et gennemgående fokus, vil begreberne fra Blackler (1995) sidestilles med gennemgangen af grundstrukturen og kapabiliteterne hos KI, så det kan redegøres for, hvorfor KI kan indgå i vidensarbejde.

3.2.1 Symbolsk og non-symbolsk kunstig intelligens

Der skal for overskuelighedens skyld etableres en skildring, som er afgørende for den fortsatte forståelse og afgrænsning af denne afhandling. KI kan opdeles i symbolsk og non-symbolsk, alt efter hvordan information lagres og nye informationer læres (Steinhoff, 2023). Overordnet set er en symbolsk KI baseret på rigide modeller af menneskelige kognitive funktioner ved brug af symboler, mens non-symbolsk KI er inspireret af menneskelig neurofysiologi samt kognitionspsykologi og i højere baseres på store mængder data og mønstergenkendelse (Steinhoff, 2023). Symbolsk KI kendes også som Good Old Fashioned AI (GOF AI), og er, som navnet antyder, en gammel og tidligere type af KI, som blev benyttet før årtusindskiftet. GOF AI er meget kodningstung, men er i stand til at løse matematiske problemer og teoremer ud fra manipulationen af information, der er kodet i symbolsk sprog. Den besidder dermed en udfordring i, at den viden er foruddefineret af et kodningshold (Steinhoff, 2023). Et eksempel på en sådanne GOF AI var *ekspertsystemet*, som var populært i industrien fra 1980'erne og fremefter (Steinhoff, 2023). Udfordringen ved ekspertsystemet var, at information vedrørende, hvordan vidensarbejderes opgaver skulle

løses, måtte indsamles gennem interview med medarbejdere og efterfølgende manuelt kodes ind i maskinen (Steinhoff, 2023). Ekspertsystemet blev taget ud af industrien grundet sin rigide struktur, der konstant skulle opdateres af ingeniører og dataarbejdere for at forblive konkurrencedygtig, samt fungerede den kun inden for meget specifikke og afgrænsede vidensområder med begrænset kapacitet for at håndtere kompleksitet og kontekstualitet (Steinhoff, 2023). I henhold til den teoretiske rammesætning af Blackler (1995) ville det betyde at ekspertsystemet udgik grundet sin opbygning efter encoded viden. Viden og information fra vidensarbejdere vedrørende udførelsen af deres arbejde blev erstattet med symboler og placeret i særlige algoritmer, og udfordringen bliver derfor, at ekspertsystemet ikke kan tilpasse sig en bestemt kontekst, der varierer fra de foruddefinerede algoritmer (Blackler 1995; Steinhoff, 2023). Dette betød, at KI-forskningen bevægede sig væk fra symbolske KI'er og rettede opmærksomheden mod non-symbolske KI'er, som er opbygget med et designmæssigt udgangspunkt i den menneskelige hjerne og algoritmæssige udgangspunkt i den menneskelige kognition. Formålet er derfor at beskrive opbygningen og grundstrukturen bag non-symbolske KI'er. Der vil herfra ikke fokuseres på symbolske KI'er, men udelukkende non-symbolske KI'er (herfra blot KI), da dette ofte er, hvad der menes, når der tales om KI i en moderne kontekst (Steinhoff, 2023)

3.3 Kunstig intelligens og mennesket

Ifølge Svarre (2019) har mennesket siden oldtiden haft en interesse i at skabe KI eller kunstige mennesker for at opnå dybere forståelse af sig selv. Dette afspejles i høj grad i opbygningen af KI, der også blev brugt til at få et indblik i den menneskelige psyke og informationsprocessering (Svarre, 2019; Søgaard, 2022). Følgende afsnit vil redegøre for det opbygningsmæssige udgangspunkt for KI i mennesket, hvilket dermed vil skabe en forståelse for, hvordan viden processeres og bearbejdes i denne teknologi. Dette kan bidrage med indblik i, hvorfor moderne KI'er kan fungere bedre end symbolske KI'er som ekspertsystemet i vidensintense virksomheder.

3.3.1 Kunstige- og biologiske neurale netværk

De fleste moderne KI'er benytter sig af såkaldte *kunstige neurale netværk*, der både tager begrebsmæssig og opbygningsmæssig inspiration fra *biologiske neurale netværk*, som findes i mennesker og dyr (Svarre, 2019; Søgaard, 2022). Kunstige neurale netværk forsøger ikke at kopiere hele den menneskelige hjerne, men snarere at efterligne de

grundlæggende principper bag mekanismerne i hjernen (Svarre, 2019). Biologiske neurale netværk består af nerveceller, kaldet neuroner, der er i stand til at sende signaler til og modtage signaler fra andre neuroner gennem dendritter og aksoner over små mellemrum kaldet synapser. Kommunikationen mellem neuroner sker i synapsen ved hjælp af neurotransmittere, som kan have to mulige effekter på neuronet på den anden side af synapsen – inhibitorisk og excitatorisk. Ved en inhibitorisk effekt mindskes sandsynligheden for, at et neurons elektriske grænseværdi opnås, og ved en excitatorisk effekt øges sandsynligheden for at opnå den elektriske grænseværdi. Hvis grænseværdien opnås på baggrund af den samlede mængde inhibitorisk og excitatoriske neurotransmittere, forekommer der et aktionspotentiale, hvor neuronet aktiveres og sender et signaler videre til andre neuroner (Pinel & Barnes, 2019).

Den første forsker, som forsøgte at integrere principper om neuroner til maskiner, var psykologen Frank Rosenblatt, der udtænkte og udviklede en maskinlæringsalgoritme kaldet *perceptronen* (Rosenblatt, 1958; Søgaard 2022). Perceptronen er opbygget af et enkelt lag af såkaldte 'neuroner' eller transformere, hvilket er enheder, der omdanner et eller flere input til ét output, hvilket efterligner cellekroppen hos det biologiske neuron. Rosenblatts (1958) perceptron bestod af en række tal. Ét af disse, typisk 0, betegner grænseværdien for perceptronen, mens de øvrige tal kaldes vægte, hvilket er homologer til aksoner og dendritter, og påvirker hvordan perceptronen foretager en binær beslutning på baggrund af det input den modtager (Rosenblatt, 1958; Søgaard, 2022). På denne måde simulerer perceptronen et biologisk neuron. Den modtager flere input af data, og disse data vægtes og holdes op mod en grænseværdi, og hvis det samlede input resulterer i et tal ≤ 0 resulterer det i, at perceptronen ikke aktiveres, men >0 aktiveres den, hvilket er en efterligning af neuronets elektriske grænseværdi. Perceptronen kan bruges til at foretage en binær beslutning eller evaluering baseret på input. Et eksempel fra Søgaard (2022, s. 55) er at evaluere, hvorledes en sætning er positivt eller negativt ladet. Spørgsmålet er herefter, hvordan perceptronen er i stand til at lære og blive dygtigere til at løse disse opgaver, altså *maskinlæring*. Her er det atter nødvendigt at vende tilbage til biologiske neurale netværk.

I 1949 dannede Donald Hebb (2002) sin teori om biologisk læring, også kaldet *cell-assembly theory*, hvori han påviste, at effektiviteten af et neurons påvirkning på et andet neuron kunne øges, hvis dette neuron ofte var involveret i aktiviteten af det andet. Efterfølgende er dette

begreb ofte blevet kendt som *cells that fire together, wire together*. Hebb (2002) pointerer dog, at den første celle skal være en del af den andens celled aktivitet, og hvormed der opstår et kausalt forhold mellem deres aktiveringer. Dermed aktiveres de ikke sammen, men snarere efter hinanden. Dermed er den velkendte grundsætning for hebbiansk læring en forsimpning af den egentlige teori. Neuroner som ofte aktiveres i forlængelse af hinanden, vil undergå *Long Term Potentiation*, hvormed sandsynligheden for, at aktivitet i det ene neuron aktiverer det andet, øges. Den modsatte effekt, kaldet *Long Term Depression*, opstår hvis aktiviteten i det ene neuron ikke aktiverer det andet, hvormed sandsynligheden for aktivitet mellem neuronerne mindskes. Rosenblatt (1958) baserede maskinlærings-principperne for perceptronen på hebbiansk læring, hvor perceptronen registrerer, hvilke vægte aktiveres forud for sin egen aktivering, og hvilke ikke aktiveres i forbindelse med aktiveringen. Dermed kan perceptronen justere de forskellige vægte, hvortil de som er mest relevante, vægtes højere (*Long Term Potentiation*), og de mindst relevante vægtes lavere (*Long Term Depression*). Den kan derfor blive bedre til at foretage denne binære analyse ved at gennemføre en større mængde eksempler så dens vægtning kan justeres til det statistisk optimale (Søgaard, 2022; Svarre, 2019; Rosenblatt, 1958). Dette betyder altså, at maskinlæring og perceptronen er en statistisk model (Søgaard, 2022; Rosenblatt, 1958). Den største udfordring ved Rosenblatts (1958) perceptron er, at den kun fungerer med ét lag af 'neuroner', og derfor kun kan løse opgaver med meget begrænset kompleksitet, og minder derfor i meget lav grad om menneskelig kognition. Det er dog muligt at tilføje flere lag til denne type af maskine, dog betyder den øgede mulighed for at løse komplekse opgaver også en mere kompleks maskine (Søgaard, 2022)

En sådan udvidelse af perceptronen blev foretaget af Selfridge (1959), der tilføjede tre lag til perceptronen, og mens den kunne løse mere komplekse opgaver, blev artiklen af Selfridge selv tituleret for *Pandæmonium* (Pandemonium). Et ord med græske rødder, der betyder virvar, og dermed refererer til stor forvirring (Svarre, 2019; Selfridge, 1959). Selfridge (1959) indikerer derfor, hvordan flere lag betyder en øget grad af forvirring og uoverskuelighed i henhold til, hvordan maskinen træffer beslutninger. En af de hovedsagelige årsager til, at kunstige neurale netværk er blevet populære for maskinlæring i KI, er fordi, der er mulighed for at lave dybere og dybere lag, altså flere lag af transformere mellem input-neuronerne og output-neuronerne. Dette kaldes *dyb læring* (deep learning) (Svarre, 2019). Dette betyder naturligvis også, at graden af kompleksitet i en opgave, som

KI'er er i stand til at løse, kan øges betydeligt gennem brugen af flere lag og forbindelser. En sprogmodel navngivet BERT blev lanceret i 2018, og bestod af 12 lag af 'neuroner' med mere end 110 millioner vægte (Søgaard, 2022). Det er derfor, som Svarre (2019) påpeger, umuligt for et menneske at forstå, *hvorfor* den gør, som den gør, fordi kompleksiteten er så stor, når modellen er trænet godt nok. Dette er også årsagen til, at moderne KI'er kaldes for *sorte bokse* (Svarre, 2019; Haelelin & Kaplan 2019; Rai 2020; Søgaard, 2022), da det ikke er gennemskueligt, hvordan de træffer beslutninger, og dermed kan det være besværligt at forholde sig til deres responser.

I henhold til Blacklers (1995) begreb om embrained viden, kan der gøres et argument for, at KI kan opfylde kravene om højt kognitionsniveau og konceptuelle evner i kraft af dybere og dybere kunstige neurale netværk, der tillader dem at løse komplekse opgaver og besidder et højt niveau af abstraktion gennem tilstrækkelig træning og justering af netværkets vægte. Et eksempel på, hvordan KI kan opfylde kompleksitetskrav grundet kunstige neurale netværk, kan ses fra overgangen i fra Rosenblatts (1959) perceptron til sprogmodellen BERT (Søgaard, 2022), der med dybere lag er i stand til at løse gradvist mere komplekse sproglige og almene opgaver for medarbejdere.

3.4 Kunstig kognition

Encultured viden opstår ved interaktion mellem individer gennem dannelsen af en fælles forståelse af et problem eller opgave, hvilket ifølge Blackler (1995) særligt afhænger af sproglige evner. Sproglige evner kan siges tydeligt at blive opfyldt af KI'er som ChatGPT, der er i stand til at indgå i komplekse sproglige interaktioner samt forstå og løse beskrevne opgaver (Sandler et al., 2024). I forlængelse af dette, kan det også argumenteres, at encultured viden kræver hukommelse, altså at parter inden for den samme organisation er klar over og kan huske den bestemte opgave og løsningsudkast over en længere periode. Behovet for arbejdshukommelse i henhold til brugen af KI i vidensarbejde påpeges også af Pettersen (2019). Dette perspektiv er ikke nævnt af Blackler (1995), da artiklen naturligvis blot tager udgangspunkt i menneskelige vidensarbejdere, hvormed en arbejdshukommelse tagess for givet. For at opnå encultured viden kan det argumenteres, at KI behøver, er en form for hukommelse, hvor KI-forskningen atter tager inspiration fra mennesket – særligt kognitionspsykologien.

3.4.1 Hukommelsesmodul

På trods af, at principperne bag hebbiansk læring har været grundlæggende for lærings- og kompleksitetsaspektet af KI, eksisterer der dog en udfordring. Når mennesker processerer information, er de i stand til at bevare informationen, der bearbejdes for en periode, men denne kapacitet besidder KI ikke blot ud fra sin opbygning efter det hebbianske læringsprincip. Dermed betyder justeringen af vægtene mellem neuroner ikke, at den processerede information bevares i netværket (Fan et al., 2020). Dette skaber udfordringer for KI i en kontekst af vidensarbejde, eftersom det vil være umuligt at danne en fælles forståelse eller lære nye kontekster af opgaven sammen med en vidensarbejder i forbindelse med, at information forsvinder fra netværket i forbindelse med processering. KI-forskere oplevede lignende udfordringer i henhold til skabelsen og træningen af sprogmodeller, og tog derfor inspiration fra teorier om den menneskelige kognitionspsykologi (Fan et al., 2020).

I løbet af 1970'erne blev konceptet om en arbejdshukommelse udviklet, hvilket kulminerede med en multikomponent kognitiv model af Alan Baddeley og Graham Hitch (Baddeley, 2010). Modellen bestod originalt af tre komponenter; *central executive*, *visuospatial sketchpad*, og *phonological loop*. Central executive koordinerer opmærksomhed mod relevant og irrelevant information, samt koordinerer kognitive processer. Visuospatial sketchpad opbevarer visuel og spatial information. Phonological loop opbevarer sproglige lyde og sørger for, at denne information ikke forsvinder ved at gentage dem i et loop. Senere blev episodic buffer også tilføjet til modellen, der har en passiv informationslagringsevne mellem de andre systemer (Baddeley, 2010). Modellen viser, hvordan arbejdshukommelsen ikke kun er en passiv lagerenhed, men en aktiv processering af information, der er afgørende for kognitive opgaver som sprogforståelse og læring (Baddeley, 2010). Med inspiration fra den tidlige forskning om korttidshukommelse og arbejdshukommelse, forsøgte KI-forskere at inkorporere hukommelsesmoduler i maskinlæringsmodeller (Fan et al., 2020). En sådan model er Hochreiter & Schmidhuber (1997) *lang korttidshukommelse* (Long Short-Term Memory) arkitektur, som benytter sig af både et langtidshukommelsesmodul, der afgør, hvor meget information fra en tidligere processering, som skal bruges i den nuværende processering af data, og et korttidshukommelsesmodul, der afgør, hvor meget af den nuværende processering skal videreføres til næste trin i processeringen. Dette

tillader dermed et system både at bearbejde information og fastholde opmærksomhed på information, der er relevant for en specifik kontekst, men også benytte tidligere information til processering af information, hvilket minder om modellen for menneskers arbejdshukommelse af Baddeley (2010) (Fan et al., 2020).

Sprogmodeller som ChatGPT bruger blandt andet lang korttidshukommelse arkitektur til at sørge for at modellen kan 'have en samtale' og generere en respons på et stillet spørgsmål, der er kohærent og kontekstuel relevant, da den kan trække på relevante dele af den tidligere samtale for at justere og informere sit output (Fan et al., 2020). Det kan derfor argumenteres, at KI kan opfylde encultured viden både i kraft af sproglige evner og hukommelsesmoduler. Dette kan siges at tillade vidensarbejdere at sparre med KI omkring en problemstilling eller opgave, da den besidder kapabiliteterne til at trække på relevant information som vidensarbejderen giver og samt justere opmærksomheden på andre informationer i henhold til en opgave. Dette kan argumenteres at konstituere en proces, hvor der kan dannes en fælles forståelse af en opgave, som er grundstenen af encultured viden (Blackler, 1995).

3.5 Forskelle mellem kunstig intelligens og mennesker

Indtil nu har afhandlingen redegjort for lighederne mellem KI og mennesker, men det er imidlertid misvisende ikke også at redegøre for forskelle. Et sådant perspektiv vil være relevant i henhold til den empiriske del af afhandlingen, da det kan give et indblik i eventuelle udfordringer, som vidensarbejdere kan opleve i interaktionen med KI.

3.5.1 Menneskelig- og maskinel læring

En artikel af Kao & Venkatachalam (2021) undersøgte forskellene i maskinel læring og menneskelig læring med et teoretisk afsæt i spillene skak og Go. Forfatterne argumenterer for, at på trods af at maskinel læringsalgoritmer er blevet mere avancerede og sågar har overgået mennesker i disse komplekse spil, så ligger denne type af læring og kognition ikke blot langt fra det menneskelige, men afviger sågar fra den. Den mest grundlæggende forskel, mener Kao & Venkatachalam (2021), er det manglende forbehold for en række menneskelige kognitive begrænsninger som, begrænset informationsprocesseringsmuligheder, begrænset opmærksomhed og begrænset korttidshukommelse, hvilket KI ikke deler med mennesker, hvilket gør det svært at foretage inferentielle læringsligheder mellem de to. I den forlængelse beskriver artiklen en fejlslutning, som også findes i Svarre (2019)

og Søgaard (2022). Der lader til i litteraturen at ske en forvirring, hvor præstation (performance) vurderes som udtryk for metode, der ligger til grund for ydeevnen. Dermed mener Kao & Venkatachalam (2021), at der er en tendens til at tænke, at fordi en maskine kan overgå mennesker i et bestemt domæne, må det afsløre noget om, hvordan mennesker lærer disse domæner samt de kognitive processer bag udførelsen af domæner. Det er en form for menneskecentreret tankegang, hvor mennesker antager, at kun en spejling af deres egen kognition kan besejre dem i deres egne domæner, hvilket ifølge Sarkar (2023) ikke er en logisk følgeslutning. Menneskelig processering og læring er yderligere meget langsom sammenlignet med maskinlæringsprogrammer, og mennesker fokuserer i langt højere grad på brug af analogier på tværs af domæner, snarere end på association mellem data (Kao & Venkatachalam, 2021). Dernæst skaber mennesker kausale modeller, hvor en større del af informationen fra omgivelserne udelades, og opmærksomheden rettes mod strukturer af relevans. Dette er i kontrast med KI som komplekse korrelationsalgoritmer (Svarre, 2019; Søgaard, 2022; Roseblatt, 1958). Slutteligt har maskinlæring behov for enorme mængder af data i forbindelse med læring. Mennesker behøver langt færre eksempler for at lære, hvilket ikke er udtryk for, at mennesker nødvendigvis lærer hurtigere (Kao & Venkatachalam, 2021). Det skal dog pointeres, at artiklen kun tager udgangspunkt i spillene skak og Go, hvormed det kan være problematisk at overføre pointerne fra dette studie til situationer uden for veldefinerede spilleregler, hvor der opstår en højere grad af usikkerhed (Pettersen, 2019).

En artikel af Bishop (2021) fortsætter diskussionen om forskelle mellem KI og menneskelig kognition og går til angreb på ideen om kausal tænkning. Ifølge Bishop (2021) mener KI-forskere, at kausal tænkning vil hæve KI op på et forståelsesniveau på lige fod med mennesker og vil muliggøre skabelsen af KI'er, der er generelle i deres ekspertise og i stand til at overføre viden fra ét domæne til et andet – såkaldt kunstig generel intelligens (Artificial General Intelligence). Bishop (2021) modsvarer denne argumentation og pointerer, at det formentlig ikke handler om, at KI ikke kan forstå konceptet om kausalitet, men snarere at KI ikke kan 'forstå' noget. Bishop (2021) giver eksempler på KI, der begår åbenlyse fejltagelser, såsom at forvirre en legetøjsskildpadde med et gevær eller en varevogn med en struds. For Bishop (2021) er *forståelsen* af skildpadder eller varevogne noget, som mennesker besidder, og KI ikke lader til at besidde. Mennesker er ifølge Bishop (2021) i stand til at abstrahere fra små detaljer eller afvigelser hos de to ting, fordi mennesker forstår den

semantiske struktur, som udgør en skildpadde eller varevogn, hvor KI mangler denne grundlæggende forståelse.

På trods af at KI forsøger at efterligne menneskelig neurofysiologi og kognition til en vis grad, har dette afsnit illustreret nogle eksempler på forskelle mellem dem. Det kan være vigtigt at holde disse forskelle i mente i henhold til afhandlingens empiriske del.

3.6 Opsummering

Denne afhandling har redegjort for og kan siges, at definere KI som en teknologi, der benytter sig af principperne inden for maskinlæring og non-symbolisk KI med et særligt fokus på efterligningen af menneskelig neurofysiologi og kognition. Det er ikke hensigten at portrættere KI, som menneskelig, men blot som en efterligning af menneskelige aspekter, som på baggrund af disse aspekter besidder bedre forudsætninger for at integreres i moderne vidensarbejde end eksempelvis ekspertsystemet. Der tages udgangspunkt i Blacklers (1995) *embrained* og *encultured* viden som afgørende teoretiske videnstyper for moderne vidensintense virksomheder, hvori vidensarbejde foregår. Indtil nu har denne afhandling teoretisk argumenteret, at KI er i stand til at blive succesfuldt implementeret og anvendt i vidensarbejde, da den er i stand til at udvise centrale aspekter *embrained* og *encultured* viden ved brug af kunstige neurale netværk, sproglige kapabiliteter og hukommelsesmoduler. Dog påpeger afhandlingen også aspekter, som KI ikke lader til at kunne opfylde. Inden for *embrained* viden har afhandlingen afdækket, hvordan KI ikke er i stand til at udregne kausalitetsforhold grundet sin korrelationsstruktur, yderligere kan den siges at mangle 'forståelse', hvilket kan argumenteres at være et vigtigt element i vidensarbejde, hvilket, trods det ikke er eksplicit nævnt af Blackler (1995). Derudover beskrives *encultured* viden som en social interaktion, hvilket KI som et teknologisk system muligvis ikke opfylder. Der blev derfor også indledningsvist redegjort for Blacklers (1995) dynamiske perspektiv af vidensarbejdere som 'vidende', som giver afhandlingen en mulighed for at anskue den empiriske del i en mere processuel rammesætning. Det vil efter afhandlingens fund diskuteres om KI kan siges at besidde *embrained* og *encultured* viden eller om et dynamisk perspektiv, som pointeret af Blackler (1995), er mere fordelagtigt i forståelsen af brugen af KI i vidensarbejde.

4. Del 2: Forskningsstudier

Denne del af afhandlingen vil, som nævnt, bidrage med et overblik over moderne studier, der undersøger implementeringen af KI på arbejdspladser på forskellige måder. Formålet med dette afsnit er både at give et overblik over forskning, men også at give læseren et indblik i populære tematikker, som er af interesse for forskere i dette forskningsfelt. I den senere empiriske del af afhandlingen vil, disse studiers resultater kunne sammenlignes med afhandlingens egne empiriske fund. Den første del af afsnittet vil nævne en række studier kort og beskrive deres overordnede resultater, hvorefter to studier Bhargava et al. (2020) og Bossen & Pine (2023) vil præsenteres i dybere detaljer. Årsagen til denne fremgangsmåde er, at kun Bhargava et al. (2020) og Bossen & Pine (2023) minder om afhandlingens egen fremgangsmåde, hvorfor de er særligt relevante, dog har resultaterne fra de øvrige studier været vigtige i forbindelse med udviklingen af en overordnet forståelse for feltet samt aspekter af afhandlingens interviewguide.

4.1 Kunstig intelligens på arbejdspladsen

Et grundlæggende interessefelt for forskningen i relation til KI på arbejdspladsen er i henhold til job-usikkerhed og psykologisk ubehag, såsom stress (Nazareno & Schiff, 2021; Li et al., 2023; Presbitero & Teng-Calleja, 2023). Nazareno & Schiff (2021) fandt, at KI mindsker stress i forbindelse med udførelsen af arbejdet, men reducerer også meningsfuldheden i arbejdet og øger oplevet job-usikkerhed. Yderligere ønskede de at undersøge *kognitiv overbelastning* (cognitive overload), hvor det antages at grundet muligheden for KI til at overtage rutineopgaver, vil arbejdet, der ikke kan overtages af KI, i højere grad bestå af kognitivt intense opgaver, hvilket gør arbejdet mere stressende. Studiet kunne ikke sige noget om dette grundet sit design, men fænomenet anses som interessant og vil bruges i denne afhandling. Li et al. (2023) fandt, at KI-implementering begrænser læringsmuligheder og øger pessimisme, stress og reducerer motivationen blandt medarbejdere. Presbitero & Teng-Calleja (2023) finder, at implementering af KI øger psykologisk ubehag og job-usikkerhed, samt øger sandsynligheden for at medarbejdere søger nyt arbejde. Nazareno & Schiff (2021) og Li et al. (2023) besidder dog svagheder som at være upræcise, da de undersøger mange forskellige typer af arbejde i sektorer som agrikultur, uddannelsesservice til administration og IT. Yderligere tager det førstnævnte studie udgangspunkt i en periode fra 2002-2018, hvor det derfor er uklart, hvad der menes med KI, da det derfor ikke kan

være samme type KI som i denne afhandling. Presbitero & Teng-Calleja (2023) undersøgte ikke vidensarbejdere, men call-center arbejdere, hvorfor deres resultater nødvendigvis ikke kan overføres til denne afhandlings målgruppe.

Andre studier som Hornung & Smolnik (2022) og Sowa et al. (2021) fokuserer i højere grad på at undersøge medarbejderes holdninger i en hypotetisk interaktion med KI. Hornung & Smolnik (2022) fandt, at personer i lavere grad udtrykte positive emotioner som glæde eller tilfredshed ved forestillingen om brugen af KI, dog blev lettelse udtrykt i forbindelse med forventningen om, at KI ville kunne overtage rutineopgaver. Negative emotioner som utilfredshed blev udtrykt ved forventningen om, at systemet ikke ville kunne udføre opgaver tilstrækkeligt godt. De fandt yderligere, at personer i lavere grad frygtede at miste deres arbejde. Sowa et al. (2021) undersøgte lederes holdninger til brugen af KI og fandt, at de foretrak en professionel, analytisk og underdanig KI-partner. Dette bliver sidestillet med, hvordan lederne foretrak deres menneskelige samarbejdspartnere, som foretrækkes at være mindre professionelle, dermed menes, at de gerne må benytte sig af sarkasme og vittigheder, og foretrak at menneskelige samarbejdspartnere ville udfordre dem. Disse studier besidder dog også svagheder, da interviewpersonerne blot forestiller sig af skulle bruge KI. De har derfor ingen reel erfaring med brugen af KI og antager blot, hvordan det vil være at bruge det. Det er derfor et opmærksomhedspunkt, at undersøgelsesernes responser og fund ikke nødvendigvis kan sammenlignes med denne afhandling, der interviewer personer, som reelt bruger KI i hverdagen.

En tredje type studier undersøger eksperimentelt effekten af brugen af KI (Memmert & Tavanapour, 2023; Cabitza et al., 2021; Bienefeld, et al., 2023). Resultaterne fra Memmert & Tavanapour (2023) viser, at brugen af KI under en brainstormingssession øgede kognitiv stimulation og modvirkede kognitiv inerti hos deltagere. Deltagerne præfererede, dog at arbejde sammen med mennesker over KI, men hellere sammen med KI end alene. Cabitza et al. (2021) fandt, at KI i gennemsnit var bedre til at identificere en bestemt type knælæsion i MR-billeder sammenlignet med mennesker, men at to samarbejdende personer er i stand til at præstere bedre end KI. Samt kunne grupper af svagere observatører overgå grupper af stærkere observatører, hvor begge grupper bruger KI, hvis beslutningsprocessen hos de svagere observatører optimeres i henhold til opgaven. Bienefeld et al. (2023) fandt, at implementeringen af KI påvirkede både gruppedynamikker og præstation, hvor sundhedsfaglige teams i højere grad ville skabe flere løbende hypoteser ved brug af KI og

samtidig ville teamets medlemmer være mere sandsynlige til at tale op om uenigheder i behandling, hvilket øger muligheden for at opdage potentielle fejlbehandlinger, og dermed forbedrer præstationen. En udfordring for denne afhandling i henhold til at bruge resultaterne fra disse studier er, at de er eksperimentelle studier, hvor der tages udgangspunkt i en eksperimentel kontekst, og det er usikkert, hvor meget den eksperimentelle kontekst vil stemme overens med en 'virkelig' kontekst, hvor der ikke på samme måde kan kontrolleres for variable.

Der eksisterer en bred vifte af forskning, der ønsker at undersøge, hvordan interaktionen mellem KI og medarbejdere opleves samt afdække konsekvenserne af dens implementering, men er i forskellige grader begrænsede af deres undersøgelsesdesign, hvor der ikke tages udgangspunkt i en afgrænset gruppe af medarbejdere der til daglig benytter KI. Denne afhandling har kun været i stand til at finde to studier, der undersøger medarbejderes oplevelse af KI, hvor implementeringen har fundet sted og uden for en eksperimentel kontekst (Bossen & Pine 2023; Bhargava et al., 2020) som vil gennemgås nedenfor.

4.2 Medarbejdere over for kunstig intelligens og automatisering

Bhargava et al. (2020) undersøger, hvordan KI og automatisering påvirker medarbejdere i forskellige industrier. Forfatterne fokuserer særligt på oplevelsen af jobsikkerhed, tilfredshed i arbejdet og oplevelse af fremtidige ansættelsesmuligheder. 21 personer blev interviewet i semi-strukturerede interview på tværs af forskellige kommunikations-medier, som online-videoopkald eller telefonopkald. De fleste deltagere brugte aktivt KI til daglige arbejdsopgaver, mens en mindre andel brugte ikke KI og blev i stedet bedt om at forestille sig dens brug. Efterfølgende blev tematisk analyse benyttet til at udvikle tematikker i deltagernes udtalelser.

Bhargava et al. (2020) finder blandt andet, at medarbejdere oplever at blive mere produktive, da KI kan overtage rutineaspekterne af jobbet og overlade det mere krævende analysearbejde til mennesket, hvilket øger produktivitet og effektivitet. På trods af dette mener medarbejderne ikke, at KI kan overtage det menneskelige aspekt af deres arbejde. Bhargava et al. (2020) definerer disse menneskelige aspekter som *bløde færdigheder* (soft skills), og henviser til den menneskelige kapacitet for at opbygge sociale relationer mellem personer, udvise kreativitet og emotioner. Der lader også til at være en tendens til, at

medarbejdere ikke frygter, at KI overtager deres job, netop grundet manglen på bløde færdigheder, dog påpeger nogle, at det vil være forventeligt, at de vil skulle skifte job i fremtiden.

Bhargava et al. (2020) besidder dog også svagheder i undersøgelsesdesign og afrapportering. For det første er det ikke tydeligt, hvilke udtalelser og fund relaterer sig til hvilke medarbejdere, samt er det heller ikke tydeligt, hvilke typer KI der undersøges. Det tydeliggøres ej heller, hvilke udtalelser stammer fra personer, der udtaler sig om en forventet oplevelse eller en reel oplevelse på brugen af KI. For det andet kommenterer Bhargava et al. (2020) kun i meget begrænset omfang på sine fund, og der er derfor en mangel på information og uddybelse på studiets udvalgte temaer, hvilket resulterer i et studie, der efterlader mange spørgsmål, men begrænsede svar. Et eksempel er temaet om KI og påvirkningen på sociale relationer i en organisation, som kun meget kort nævnes og ikke uddybes.

4.3 Sundhedsprofessionelles brug af kunstig intelligens

Bossen & Pine (2023) undersøgte medarbejdere på et hospital, hvis opgave er at forbedre medicinsk dokumentation og kvaliteten af kodet data. Deres arbejde indebærer organisering af patientinformation og sikring af overensstemmelse mellem klinisk og administrativ terminologi. Siden 2016 har disse medarbejdere gradvist implementeret et KI-system, kaldet Computer Assisted Coding (CAC), der hjælper med kodning og fejlfinding. Forfatterne observerede medarbejderne over en periode og udførte efterfølgende 23 semi-strukturerede interviews, og udviklede efterfølgende tematikker på baggrund af deres udtalelser.

Medarbejderne udtrykker ifølge Bossen & Pine (2023) generel tilfredshed ved brugen af KI-systemet, da den effektiviserer deres arbejdsproces ved at generere færdige koder betydeligt hurtigere, end de selv er i stand til. En medarbejder forklarede, hvordan de uden denne funktion ville komme bagud i deres arbejde. Medarbejderne beskriver interaktionen med KI som et samarbejde, hvormed der menes, at systemet nogle gange fanger fejl, som de ikke selv gør, samt fanger de fejl, som systemet ikke gør. Dog beskrives systemet som en *irriterende partner* (annoying partner), der ikke altid gør, som vidensarbejderne forventer den burde gøre og ikke altid forstår, hvad intentionen med en handling er (Bossen & Pine, 2023, s. 12). Flere medarbejdere lod også til at have noteret sig, at den største forskel

mellem systemet og dem selv var, at systemet ikke besad en menneskelig hjerne, og derfor behøvede organisationen en menneskelig instans med beslutningsansvar og beslutningskapabiliteter. I forlængelse af dette, blev det også gjort klart, at information og autogenereret kodning fra disse systemer ikke altid kunne stoles på, og de derfor behøvede at kigge systemet efter for at sikre sig, at ingen fejl gik gennem til administrationen. Dette lod også til at betyde, at medarbejderne ikke oplevede, at systemet gjorde arbejdet for dem, eftersom de var nødvendige for at sikre at arbejdsopgaverne blev løst korrekt.

Som nævnt har medarbejderne på det givne hospital arbejdet med systemet siden 2016, hvilket også betyder, at de er blevet dygtige til at gennemskue systemets tendenser i henhold til fejl. Forfatterne beskriver dette som "*forudsigelig upålidelighed*" (predictable unreliability) (Bossen & Pine, 2023, s. 17), hvor medarbejderne har brugt systemet nok til at vide, hvilke faldgruber, der opstår under kodningen, og er derfor mere opmærksomme på udvalgte aspekter af kodningsarbejdet. Dette giver også medarbejderne en form for tryghed om, at de ikke mister deres job på baggrund af det nuværende system, dog beskrev en medarbejder også, at de nu ikke ville være i stand til at udføre deres arbejde uden systemet, hvormed de er blevet afhængige af dens brug. Afslutningsvist noterer forfatterne, at systemet ikke kan siges at være menneskeligt og ikke kan siges at udføre vidensarbejde, eftersom "viden" blot er præprogrammerede algoritmer, terminologier, komplekse udregninger, og systemet forstår ikke mange multiple betydninger af ord, samt er det ude af stand til at relatere disse ord ind i en virkelig kontekst (Bossen & Pine, 2023).

Det skal her noteres for læseren, at Bossen & Pine (2023) i indledningen til deres diskussion nævner en række studier, som de påstår at være en del af den samme forskningslitteratur, der undersøger KI *i naturen* (in the wild), altså kategorien som denne afhandling placerer Bossen & Pine (2023) og Bhargava et al. (2020) under. På trods af dette afviger disse studier markant fra Bossen & Pine (2023) og Bhargava et al. (2020) i deres fremgangsmåde, design og metode og er derfor blevet fravalgt i denne afhandling, og inkluderes derfor ikke her som forskningslitteratur, der undersøger medarbejderes oplevelser af allerede-implementeret KI.

5. Del 3: Afhandlingens undersøgelse

5.1 Dataindsamling

Fem vidensarbejdere blev interviewet i forbindelse med denne afhandling. Fire af disse interviewpersoner (IP2-IP5) er fra den samme virksomhed, en dansk fagforening, og den sidste (IP1) er fra en dansk softwarevirksomhed. Interviewpersonerne fra fagforeningen var ikke blevet organisatorisk opfordret til at benytte KI, men valgte selv af egen fri vilje at bruge det med godkendelse af organisationen. IP1 var blevet "*opfordret kraftigt*" til at bruge KI, men udtaler, at han stadig ikke organisatorisk obligeret til bruget. Pointen om at deltagerne alle bruger KI mere eller mindre frivilligt er vigtigt at notere, da det kan have betydning for tolkningen af deres udtalelser. *Tabel 1* indeholder overordnet information om interviewpersonerne og deres stillinger. Trods IP1 ikke er ansat i den samme virksomhed som de øvrige interviewpersoner, findes der alligevel overlap i arbejdsopgaverne hos IP1, og IP3, hvormed det kan være relevant at indikere, om oplevelsen er anderledes mellem de to virksomheder. Alle interviewpersoner blev kontaktet over mail (undtaget IP1, der blev kontaktet gennem Facebook Messenger). Alle fik tilsendt og underskrev en samtykkeerklæring for brug af deres information og godkendte lydoptagelse af interview samt efterfølgende transskription. Alle informationer er behandlet i overensstemmelse med GDPR, hvilket også fremgik i samtykkeerklæringen. Alle interview blev optaget telefonisk og lagret på samme telefon, hvorefter de blev transskriberet og slutteligt blev optagelserne slettet. Transskriptionerne kan findes i afhandlingens *bilag 2-6*. I *Tabel 1* er der også indikeret en titel til hver deltager på baggrund af deres stilling. Denne titel står i parentes under IP-nummeret og vil bruges herfra til at referere til interviewpersonerne ud fra antagelsen om, at det for læseren vil tillade bedre mulighed for at kende forskel på interviewpersonerne.

Interviewperson	Stilling	Organisation	Kunstig Intelligens
IP1 (Softwareudvikleren)	Projektleder og softwareudvikler	Softwarevirksomhed	ChatGPT
IP2 (X-Designeren)	UX-designer	Fagforening	Figma og ChatGPT
IP3 (Data-arbejderen)	Lead Data Scientist	Fagforening	Copilot og ChatGPT
IP4 (I-Designeren)	Lead UI designer	Fagforening	Midjourney og ChatGPT
IP5 (Konsulenten)	Chefkonsulent	Fagforening	ChatGPT

Tabel 1: Et overblik over afhandlingens interviewpersonerne, deres stillinger, og hvilke KI'er, de bruger dagligt, samt hvilken titel der fremover bruges for dem i afhandlingen.

Et kvalitativt semi-struktureret interviewdesign blev udarbejdet og benyttet (se bilag 1) for at opnå indblik i interviewpersonernes subjektive holdninger og oplevelser om KI i forbindelse med deres arbejde. Alle interview blev foretaget online over Microsoft Teams for at imødekomme interviewpersonernes arbejdssekemaer på bedst mulig måde og varede 50-70 minutter. Dette er med undtagelse af interviewet med Konsulenten, der blev gennemført over telefonopkald grundet forbindelsesproblemer. Da nogle interviewpersoner benyttede sig af flere KI'er, blev de for overskuelighedens skyld bedt om at tage udgangspunkt i den KI, som de anvendte hyppigst i forbindelse med det daglige arbejde. Interviewpersonerne var dog frie til at tilføje kommentarer og oplevelser fra øvrige KI'er. I Tabel 1 står de hyppigst anvendte KI'er først.

5.2 Design og dataanalyse

I forbindelse med interviewguiden blev der til udvalgte spørgsmål taget udgangspunkt i nogle af de tidligere omtalte studier fra afsnittet *Forskningsstudier*. Dette blev gjort for at imødekomme og muliggøre en senere sammenligning af, hvordan interviewpersonernes oplevelser stemmer overens med resultater og antagelser fra tidligere forskning. Eksempelvis blev et spørgsmålet om, hvorledes vidensarbejderne oplever kognitiv overbelastning udvalgt med udgangspunkt i Nazareno & Schiff (2021). Spørgsmål som deres oplevelse med jobsikkerhed, og hvordan brugen påvirker dem som ansatte blev valgt på baggrund af resultaterne fra Li et al. (2023) og Hornung og Smolnik (2022). Yderligere blev der spurgt ind til, hvorledes interviewpersonerne oplevede interaktionen mellem dem

og KI som et samarbejde med udgangspunkt i Sowa et al. (2021), samt med udgangspunkt i Blackler (1995), der noterer samarbejde som en afgørende del af vidensarbejdet.

For at undgå en ensidig tilgang til analysen af interviewene, hvor afhandlingens egne unikke tematikker eller mønstre ville overses grundet fokus på de forudindtagede spørgsmål, blev der yderligere brugt den strukturerede dataanalysemetode, tematisk analyse, af Braun og Clarke (Flick, 2018). Denne analyse bruges til at identificere og rapportere mønstre, også kaldet *temaer*, i kvalitative datasæt. I den tematiske analyse opfattes et tema som et mønster i udtalelser eller enestående interessante udtalelser, der er relevant for undersøgelsens problemformulering (Flick, 2018). Efter transskription blev *koder*, eller hvad Braun & Clarke også betegner overordnede kategorier for relevante udtalelser, i hvert interview udformet (Flick, 2018). Koderne er ikke temaer, men blot en kategori som udtalelserne placeres under, hvormed afhandlingens datamængde og relevante udtalelse reduceres og grupperes. Efterfølgende blev kategorierne sorteret, og en række temaer blev udviklet, hvorefter de mest relevante og tydeligste temaer blev udvalgt, og vil blive præsenteret nedenfor. Braun og Clarke mener, at det er muligt at lave koder på baggrund af den rå data, der står alene (induktiv tematisk analyse), og på baggrund af teoretisk forudindtaget viden (teoretisk tematisk analyse) (Flick, 2018). Denne afhandling gør brug af begge aspekter af tematisk analyse, da både vidensarbejderes oplevelser sammenlignes med tidligere resultater, hvorfra nogle af interviewguidens spørgsmål er udformet (teoretisk tematisk analyse), men også giver mulighed for at afhandlingens egne data kan afsløre tematikker, da der spørges overordnet ind til deres oplevelser (induktiv tematisk analyse).

Afhandlingen gør yderligere brug den hermeneutiske analytiske tilgang i forbindelse med tolkningen og afrapporteringen af deltagernes udtalelser. I den hermeneutiske tilgang til analysen af kvalitative interviewdata skal udtalelser, temaer og reaktioner tolkes inden for den enkelte kontekst, hvormed der menes, at lignende udtalelser fra forskellige interviewpersoner kan kræve forskellige tolkninger (Flick, 2018). Ifølge den hermeneutiske tilgang er det umuligt at tilgå et fænomen fordomsfrit, da alle mennesker besidder forforståelser om et emne og det er hensigten gennem analyse interviewpersonernes udtalelser og forståelsen for den kontekst, de befinder sig i at danne en ny forståelse af fænomenet, den såkaldte *hermeneutiske spiral* (Flick, 2018).

Den samlede tilgang med hermeneutiske tilgang samt teoretisk- og induktiv tematisk analyse tillader, at vidensarbejdernes reelle oplevelser kan sættes i relation til tidligere forskning og, at afhandlingen kan udvikle og rapportere egne unikke temaer på baggrund af tematisk kodning.

5.3 Typer af kunstig intelligens

Som beskrevet ovenfor i *Tabel 1*, bruger vidensarbejderne en række KI-teknologier. Disse præsenteres kort for læserens skyld, da det vil være vigtigt for at have et overblik over de forskellige KI'er i det nedenstående afsnit om *Afhandlingens fund*. ChatGPT er en sprogmodel, der er i stand til skriftligt at besvare spørgsmål, gennemføre samtaler og løse opgaver baseret på træning af naturligt sprog. Det skal noteres at ChatGPT også er i stand til at assistere med kodning. Copilot er kodningsassistent, der er i stand til at foreslå udkast til koder, tilbyde dokumentation (sørge for at andre udviklere kan gennemskue koden), samt undersøge eksisterende kode for fejl. Figma er en designplatform, der har implementerede KI muligheder, der bygger på sprogmodeller, dog er den mindre trænet end ChatGPT, men er alligevel i stand til at besvare spørgsmål og udføre komplekse opgaver. Slutteligt, Midjourney som er i stand til at generere billeder på baggrund af sproglige beskrivelser fra brugere, men er ikke en sprogmodel.

6. Afhandlingens fund

Følgende afsnit er opdelt i afhandlingens udviklede tematikker, som efter den tematiske analyse blev udvalgt som mest relevante for besvarelse af afhandlingens problemformulering. Til hvert afsnit vil der være flere citater fra afhandlingens interviewpersoner for at underbygge temaet. Citaterne er renskrevet, hvormed der menes, at eventuelle indskudte sætninger slettes eller bindende ord tilføjes, hvis det resulterer i, at sætningen bliver lettere for læseren at forstå. Dette er udelukkende gjort for at forbedre læseoplevelsen. I alt er fem temaer blevet udviklet og præsenteres i rækkefølgen: 1) Effektivitet, 2) Kognitiv overbelastning, 3) Samarbejde eller værktøj, 4) Sociale fællesskaber, 5) Kvalificering og jobsikkerhed.

6.1 Effektivitet

Et overordnet fund i denne afhandling er, at vidensarbejdere oplever, at brugen af KI øger deres effektivitet og, at den virker tidsbesparende, hvormed der menes, at de bliver hurtigere

til at løse deres tidskrævende opgaver. Dette er et stærkt fund i den forstand, at alle fem vidensarbejdere har nævnt øget effektivitet som en konsekvens af brugen af KI. Denne øgede effektivitet kommer dog til udtryk på forskellige måder alt efter, hvilke primære arbejdsopgaver vidensarbejderne har. Effektivitet lader til at kunne forstås på forskellige måder, hvor den ene er af henhold til organisatorisk produktivitet og handler her om løsningen af flere opgaver på kortere tid. Den anden handler om en frisættelse fra træge og tidskrævende processer, som strukturering af data eller fremskyndelsen af andre processer som idegenerering. Denne forskel gennemgås i de to følgende afsnit.

6.1.1 Kodningsarbejde

Softwareudvikleren og Data-arbejderen har lignende arbejdsopgaver, der blandt andet omhandler kodning. For Softwareudvikleren handler arbejdet om at skabe hjemmesider for kunder, og for Data-arbejderen handler arbejdet om at kode modeller for kunder, der kan bruges til at indfange særlig brugerinformation til virksomheder. Begge vidensarbejdere fortæller, at brugen af KI har gjort dem hurtigere og mere effektive i udførelsen af selve kodningsarbejdet. Data-arbejderen fortæller i forbindelse med spørgsmålet om, hvordan brugen af KI har ændret arbejdet, at:

... førhen var der rigtig meget manuelt kodningsarbejde, men efter det her er kommet [Copilot], så har den ligesom lært mange ting på forhånd. Så rigtig tit er den rigtig omkring de ting, som man skal sidde og skrive, og mange gange så sidder man og skriver rigtig meget. Så hvis man bare kan få noget hjælp, hvor, lad os sige at 80% af det er rigtig, så er det altså bare hjernedødt meget hjælp, man får i forhold til at kunne skrive og eksekvere på sine opgaver.

Data-arbejderen estimerer efterfølgende, at han og sit team er blevet omtrent 50% hurtigere til at udføre deres kodningsarbejde og færdiggøre opgaver, hvilket han selv pointerer som en stor forøgelse. Softwareudvikleren fortæller i forbindelse med det samme spørgsmål, at fejlfinding i kodestykker i værste tilfælde kan tage dagevis, men KI er i stand til at assistere med fejlfinding, så det tager betydeligt kortere tid. For disse to vidensarbejdere, lader den øgede effektivitet til at opstå i forbindelse med, at KI er i stand til både at foreslå udkast til koder på baggrund af, hvad vidensarbejderne beskriver, men også være i stand til at analysere og finde fejl i allerede eksisterende kode. Softwareudvikleren beskriver, hvordan

han ved brug af ChatGPT til fejlfinding ikke behøver at bruge meget kognitiv energi på disse opgaver og kan derved spare sin energi til opgaver, hvor han ikke kan bruge KI. Data-arbejderen beskriver den øgede effektivitet således:

Det letter bare en masse arbejdspress eller måske ikke arbejdspress, men det er virkelig bare en hjælpende hånd. Det er fedt at se, at man kan eksekvere meget hurtigere på sin opgave... Nogle gange så er det, der faktisk tager tid, det er noget helt basic, sådan med at sætte tingene op og opstille det korrekt og alt det der, ikke?... Nu har jeg jo også været her i 5 år, og da vi startede, der havde vi ikke det her [KI]... nogle gange kunne man godt sidde flere dage på noget, der har taget lang tid, og efter det her er kommet, så kan jeg løse det på få timer.

For Data-arbejderen er det særligt muligheden for hurtigt at eksekvere og løse sine opgaver, der gør brugen af KI attraktivt inden for kodningsarbejdet. En årsag til denne øgede effektivitet lader til at være i forbindelse med, at han allokerer de træge og rutinemæssige opgaver som opsætning og strukturering til KI, som er i stand til at udføre dem hurtigere, end han selv er. Han fortæller yderligere, at det for ham særligt er muligheden for at præstere (i interviewet *"performe"*) på et højere niveau, end han tidligere har gjort, der gør KI attraktivt. Præstation i konteksten af hans interview har at gøre med færdiggørelsen af større antal opgaver samt allokering af egen energi og tid til de mere krævende aspekter af arbejdet såsom at skræddersy opgaver efter kunders ønsker og behov. På trods af, at han lader til at trække sin udtalelse om *"arbejdspress"* tilbage i det ovenstående citat, så nævner han senere i interviewet, at brugen af ChatGPT: *"letter ens byrde i forhold til arbejdsmængde og fejlrette"*, hvilket kan tyde på, at der alligevel eksisterer arbejdspress i henhold til mængden af opgaver. KI i kodningsarbejdet lader dermed til at øge effektiviteten af vidensarbejdere i kraft af, at et arbejdspress lettes, samt at kunne overtage rutinemæssige og almene opgaver. Effektivitet og præstation i dette perspektiv handler derfor om at løse flere opgaver inden for den samme mængde tid ved at effektivisere arbejdsprocessen, hvor KI overtager opgaver, som den udfører hurtigere end vidensarbejderen, og vidensarbejderen bruger i højere grad tid og energi på mere krævende og kunde-personlige opgaver.

6.1.2 Idegenerering

De øvrige vidensarbejderes (X-Designeren, I-Designeren og Konsulenten) arbejde består ikke af kodning, men snarere af at generere idéer, være kreative og udføre mere abstrakte opgaver. Konsulenten, hvis arbejde eksempelvis handler om at skrive debatindlæg, facilitere møder om arbejdsmæssige problematikker og gennemføre interview med medier og journalister, fortæller:

Altså jeg synes i hvert fald, at jeg er blevet mere effektiv, og det er totalt tilfredsstillende for mig, det med at kunne nå mere på mindre tid... jeg bliver meget tilfredsstillet, når jeg ser hurtige output... Jeg kan smække nogle tekster ind og sige "giv mig konklusionerne på de her" eller oversætte fra engelsk til dansk... "giv mig konklusionen af denne her forskningsartikel i et summary" og så kommer det frem i bullets. Den er bare vildt tidsbesparende.

Hos Konsulenten forekommer effektiviteten på en anden måde end hos Softwareudvikleren og Data-arbejderen. Dog handler det stadig om at kunne udføre mere arbejde inden for samme eller kortere tid, men hun bruger ChatGPT til at gøre større mængder af information mere overskuelige for sig selv. I stedet for at skulle bruge tid på at læse en forskningsartikel eller tekst, kan KI bruges til blot at udtrække de vigtigste pointer, hvormed hun hurtigere kan komme videre til næste skridt i arbejdsprocessen, som handler om at videreformidle og bruge tekstens indhold i hendes egne taler eller præsentationer. Hvor Softwareudvikleren og Data-arbejderen bruger KI til at udføre deciderede arbejdsopgaver, bruger Konsulenten KI til at mindske mængden af kognitive ressourcer, der skal til for at processere og forstå information for derefter at kunne udføre sine arbejdsopgaver. Det lader derfor til at være det informationsmæssige forarbejde eller opstarten på en opgave, som KI tillader at effektivisere for Konsulenten.

X-Designeren, hvis arbejdsopgaver handler om at designe hjemmesider med udgangspunkt i design, opstilling og brugervenlighed, dog uden kodningsaspektet, siger:

For mig er det meget rart, at der er noget, som hjælper mig til at komme i gang... altså jeg har svært ved det der blanke kanvas. Så det er meget rart, der er noget, som kan give det der skub... Det med at starte med et blankt kanvas, det kan være svært, og det kan tage lang tid. Det er selvfølgelig træls, når man står og gerne skulle videre, men man sidder fast. Så der er det rart med et skub.

Dermed er det et ønske om et kreativt "skub" eller idegenerering, som X-Designeren særligt oplever som et effektivitetsløft ved brugen af KI (Figma). Til spørgsmålet om, hvornår hun bruger KI, svarer hun: *"Det har faktisk mest været, hvis jeg har været i sådan nogle pressede situationer. Altså sådan tidsmæssigt, at jeg har tyet til AI på den ene eller den anden måde"*. KI bruges derfor som et middel til at følge med i organisationens arbejdsbyrde, hvilket minder om Data-arbejderens udtalelse om arbejdspress. Hun fortæller yderligere, hvordan hun foretrækker at lave opgaverne uden brugen af KI særligt i kraft af, at hun kan opleve outputtet som mindre tilfredsstillende, men muligheden for at vælge KI til eller fra besværliggøres, da det organisatoriske arbejdspress er steget, og derfor forventes brugen og hendes behov for KI også at stige fremover.

Også I-Designeren, hvis arbejde består af at lave interne værktøjer i fagforeningen til medlemmer, fortæller:

... altså idegenerering, altså at få en god ide, det er jo spændende, men det tager nogle gange tid, altså der er nogle gange vores projektledere, som spørger: "hvor lang tid skal du have for at lave det her?" men så driller jeg dem lidt og siger: "jamen hvor lang tid tager det at få en god ide?" Det kan jo tage alt fra 3 minutter, til 3 timer til 3 dage, til 3 uger, altså hvornår rammer man den der gode ide, vi kan bruge til et eller andet? Og Midjourney løser ikke det der med at få en god ide, men der kan måske speede processen op... Det kunne jeg da godt have brugt nogle timer på at sidde og tegne på en blok... men i stedet så brugte jeg en halv time med Midjourney, og så kom den med nogle forslag som fik mig til at tænke, og som fik mig til at sige: "hmm, nå ja!"

I-Designeren bruger KI til idegenerering på et abstrakt niveau, hvor formålet med arbejdet er *"at få en god idé"*, hvilket som beskrevet i det ovenstående citat ikke er en arbejdsopgave, der kan sættes et tidsmæssigt omfang på. En idé kan opstå inden for kort eller lang tid. Derfor bruger han KI til at fremskynde denne proces, hvor han forsøger at give beskrivelser omkring eksempelvis et billede, og på baggrund af outputtet, kan han justere sine beskrivelser. I-Designeren oplever også, at KI kan overraske med sit output på en positiv måde ved at bidrage med ideer eller aspekter, som han ikke selv havde overvejet, hvilket lader til at indikere, at KI er i stand til at understøtte et kreativt aspekt af arbejdet, som gør det attraktivt for I-Designeren.

Det er dermed et centralt fund for denne afhandling, at brugen af KI i vidensarbejde lader til at øge den oplevede effektivitet hos vidensarbejderne. I afhandlingen opstår denne oplevede forøgelse af effektivitet på baggrund af forskellige faktorer. For kodningsarbejde bliver effektiviteten øget, da KI kan tilbyde udkast til koder på baggrund af tekst fra vidensarbejderen. Yderligere reducerer KI også tiden, der bruges på fejlfinding, hvilket gør, at deadlines overholdes. Dermed øges effektiviteten på baggrund af, at KI kan overtage eller assistere med specifikke og rutinemæssige arbejdsopgaver. For vidensarbejdere, hvis arbejde består af mere abstrakte opgaver som idegenerering, kreativitet eller videreformidling af information fra tekster til kunder eller fagpersoner, bruges KI til blandt andet til et kreativt skub for ikke at starte fra et blankt kanvas, eller til at reducere tiden, der bruges på tidskrævende research opgaver. Dermed er det ikke opgaver, der overtages, men snarere en mulighed for at blive skubbet i en retning, der øger effektiviteten hos disse vidensarbejdere. Som gennemgået ovenfor lader Softwareudvikleren, X-Designeren og Data-arbejderen til at indikere, at KI særligt hjælper med at lette et arbejdspress. De lader derfor til at opleve at kunne følge med deres opgaver og krav stillet af organisationen i højere grad ved brug af KI. Softwareudvikleren og Data-arbejderen beskriver dette som noget positivt, da de kan præstere på et højere niveau ved at løse opgaver hurtigere, men X-Designeren beskriver i et mindre positivt lys, da hun ikke på samme måde lader til at ønske at bruge KI, men kan føle sig nødsaget til dens brug, når hun bliver presset på tid.

6.2 Kognitiv overbelastning

I forbindelse med oplevelsen af effektivitet udtrykker interviewpersonerne, som nævnt, at KI er i stand til at overtage visse rutinemæssige opgaver, som eksempelvis opsætning og deskriptive forklaringer af koder som gør dem gennemskuelige (Data-arbejderen), mailbesvarelse (Konsulenten) og sortering af store mængder interviewdata (X-Designeren). I denne forbindelse blev de spurgt ind til om manglen på rutineopgaver ledte til et højere kognitivt pres i de resterende opgaver, hvilket som nævnt tager udgangspunkt i kognitiv overbelastning af Nazareno & Schiff (2021). I dette henseende er interviewpersonerne i højere grad uenige med hinanden sammenlignet med udtalelserne om effektivitet.

Softwareudvikleren genkender, at nogle opgaver bruges som pauser, der skal placeres mellem større og mere krævende arbejdsopgaver, dog er det ikke tydeligt, i hvilken grad det skal tolkes, at han oplever kognitiv overbelastning:

Altså jeg tænker jo ikke, det lyder helt dumt, fordi jeg ved med mig selv, at jeg jo også benytter visse opgaver som sådan nogle... hvad skal man sige? Ikke pauseopgaver, men lettere opgaver altså, at jeg nogle gange prøver at fordele nogle opgaver, der er mindre krævende imellem større opgaver. Jeg vil ikke sige, at det er helt ved siden af. Det tror jeg godt, jeg kan genkende til en vis grad.

Data-arbejderen, I-Designeren og Konsulenten kan dog ikke genkende antagelsen om øget kognitivt pres i forbindelse med brugen af KI. I-Designeren og Konsulenten oplever, at deres job stadig bevarer en form for veksling mellem rutineopgaver og komplekse opgaver og Data-arbejderen oplever, at rutineopgaver forsvinder, men dette resulterer ikke i øget kognitivt pres eller overbelastning. Til spørgsmålet om han oplever øget kognitivt pres, svarer han:

Nej det synes jeg ikke. Jeg synes bare, jeg har fået et bedre overblik, og jeg kan prøve mange flere ting af... lad os nu sige, vi har en eller anden tekst, hvor jeg skal bruge en dato på et eller andet, så er den sygt effektiv til at finde denne her dato, så nu er jeg fri for at få en eller anden studentermedhjælper til at sidde og manuelt gennemkigge den her tekst, så efter det er kommet... den er jo nærmest også bare fuldstændig røget af bordet.

Her indikerer Data-arbejderen, at han ikke genkender kognitiv overbelastning ved brugen af KI i kraft af, at KI gør hans arbejde mere effektivt, hvilket kan have flere betydninger. For det første kan det indikere, at rutinearbejdet i hans arbejde er det mest kognitivt krævende, hvor det øvrige arbejde er nemmere at udføre, da det kræver mindre koncentration og præcision sammenlignet med kodeopsætning eller strukturering af kodearbejdet. Dermed oplever han en frisættelse fra træge rutineopgaver og indikerer, at han har mere tid til andre mere interessante aspekter af sit arbejde. For det andet kan det indikere, at fordi han nu behøver færre kollegaer eller studentermedhjælpere involveret i arbejdsprocessen, kan han afprøve alternative løsninger af en opgave nemmere og hurtigere end tidligere. Dette kan være et udtryk for, at han ikke bremses i sin arbejdsudførelse af at skulle involvere lige så mange personer som tidligere, eftersom KI kan udføre disse aspekter af arbejdet hurtigere end kollegaer, derfor kan han afprøve og eksperimentere med flere løsninger med KI.

En alternativ tolkning af det ovenstående citat skal dog påpeges. Det kan tolkes, at Data-arbejderen ikke selv udfører disse rutineopgaver, og i stedet har studentermedhjælpere til at udføre dem for sig, og han selv står for at udføre andre opgaver. Hvis ikke han tidligere selv har udført disse rutineopgaver, er det muligt, at han ikke selv oplever ændring i det kognitive pres, da hans arbejdsopgaver forbliver de samme.

X-Designeren fortæller også, at hun ikke oplever en forøgelse af de komplekse opgaver i forhold til mængden af rutineopgaver, men hendes argumentation ligger i, at hun selv kan vælge at lade KI overtage opgaverne eller lave dem selv:

... jeg oplever det ikke nu, jeg forstår godt bekymringen. Men jeg synes jo ... det er jo op til en selv at lade den kunstige intelligens tage de her rutineopgaver. Man har jo magt til at tage det her tilbage, hvis jeg nu lige synes, at i dag vil jeg gerne svare på de her trælse mails eller lave noget systematiseringsarbejde. Det er jo op til mig selv.

X-Designeren oplever selv at have rådigheden over, hvordan rutineopgaver løses, og derfor lader hun ikke til at genkende kognitiv overbelastning i sit eget henseende. For hende er magten over KI et omdrejningspunkt og afgørelsen af, hvad KI bruges til, og hvor meget den skal implementeres i hendes arbejde. Det blev også noteret under interviewet, at X-Designeren var den af afhandlingens interviewpersoner, der benyttede KI i laveste eller mest afgrænsede omfang. Andre interviewpersoner lod til at bruge KI i så bredt et omfang som muligt, men X-Designeren er mere tilbageholdende og bruger det primært i pressede situationer. Der lader dog også til at være et yderligere kontrolaspekt, som kan adresseres i henhold til, at hun oplever at kunne tage mere kontrol og styring over sin egen tid på arbejdet ved, at hun selv bestemmer, om hun bruger tid på eksempelvis at besvare E-mails eller, om KI skal udføre dette. Dermed er der både et kontrolaspekt over KI, men KI kan også siges at bruges til at vinde kontrol tilbage fra organisationens arbejdspress – hun bestemmer selv om, hun vil bruge tid på at besvare E-mails eller, om KI skal gøre dette. Senere i interviewet blev hun spurgt, om oplevelsen af magt over KI til brug i forskellige opgaver ville ændre sig, hvis det var organisatorisk implementeret, hvortil hun anerkendte, at det formentlig ville ændre sig, hvilket også kan udvides til kontrolaspektet over sin egen tid. Hvis fagforeningen bestemmer, hvad KI skal bruges til, eksempelvis hvis alle mails skal

besvares med brug af KI-genereret tekst, så fratager det også kontrollen over hendes egen tid.

Kognitiv overbelastning som beskrevet i Nazareno & Schiff (2021) lader ikke til at forekomme hos de adspurgte vidensarbejdere i et bemærkelsesværdigt omfang. Vidensarbejderne genkender rationalet bag spørgsmålet, men lader til ikke at opleve det eller blot opleve det i begrænset omfang. Vidensarbejdere indikerer, at magten over brugen af KI mindsker muligheden for, at kognitiv overbelastning opstår, men også at den øgede effektivitet i forbindelse med rutineopgaver lader til at være en faktor, der mindsker kognitiv overbelastning.

6.3 Samarbejde eller værktøj

Alle respondenter blev spurgt ind til, om de oplevede brugen af KI som et samarbejde eller som blot et værktøj. Dette spørgsmål blev stillet i forlængelse af Sowa et al. (2021), der undersøger holdninger til samarbejdet mellem mennesker og KI, men afdækker ikke om medarbejdere overhovedet oplever interaktionen som et samarbejde til at begynde med. Yderligere er dette et centralt aspekt af vidensarbejdet, som nævnt i redegørelsen (Alvesson, 2004; Blackler 1995). Responserne til dette spørgsmål var nuancerede, hvor nogle anså interaktionen som et samarbejde, nogle anså KI som et værktøj, mens andre ikke kunne affinde sig med disse kategorier. Softwareudvikleren siger:

Det tror jeg nok ikke, [at] jeg ville gå så langt til at sige, det var et samarbejde. Jeg tror mere, at jeg ser det som et af de værktøjer, der er tilgængelige på nuværende tidspunkt ... Altså hvis jeg skulle se det som et samarbejde, tror jeg ville være ude i sådan lidt mere noget etisk med, om kunstig intelligens rent faktisk er intelligent... Jeg tror ikke, jeg anerkender det for mere end værktøj på nuværende tidspunkt.

Til spørgsmålet om, hvad der mangler for, at det kunne anskues som et samarbejde, svarer han:

Det ved jeg ikke... noget mere menneskeligt og personligt... for mig er det bare et værktøj, der kan bruges til at løse opgaver hurtigere. Det er ikke det samme som for eksempel at snakke med en kollega.

Et samarbejde lader for Softwareudvikleren til at være noget, som der foregår mellem mennesker, hvortil KI mangler personlighed og menneskelighed. KI opleves af ham som et moderne værktøj, der bruges til opgaveløsning. Han lod til under interviewet at have en forståelse for KI på et kodningsmæssigt og algoritmæssigt plan, hvor han er klar over, at det blot er en række koder og sætninger, der opstår i respons på hans spørgsmål eller forespørgsler. Dette lader han ikke til at anerkende som intelligens på nuværende tidspunkt, hvilket begrænser omfanget af dets personlighed samt menneskelighed, der for ham karakteriserer et samarbejde.

X-Designeren har et lignende perspektiv, hvor hun mener, at der mangler noget menneskelighed for at kunne karakterisere brugen af KI som et samarbejde, men hendes perspektiv besidder nuancer, hvor interaktionen opfattes både som en samarbejdspartner og et værktøj:

[Det er] Lidt af begge dele tror jeg... Fordi det er jo ikke det samme som at sparre med en kollega, det er det ikke personligt nok til. Men det er jo en samarbejdspartner, der er bare ikke noget ansigt på... [I mit arbejde] Der er vi mange, der samarbejder, sparrer med hinanden og vidensdeler. Så det er jo også det, jeg bruger ChatGPT til, til ligesom at sige: "hvad er det for nogle hovedtemaer, vi har fået ud af det her?" Det kunne jeg sparre med en kollega om, men det sparrer jeg så med ChatGPT om.

Samarbejde for X-Designeren, ligesom Softwareudvikleren, er noget, som mennesker gør med hinanden, men X-Designeren oplever det ikke som blot et værktøj på samme måde som Softwareudvikleren gør. I det ovenstående citat er muligheden for sparring noget, som X-Designeren opfatter som et element af samarbejde. Hun er i stand til at sparre med ChatGPT om opstarten eller begyndelsen på en opgave, såvel som hun kunne have gjort med en kollega, og dermed lader linjerne mellem et samarbejde og et værktøj til at blive sløret i hendes opfattelse. Denne mulighed for at interagere sprogligt og modtage sproglig sparring med ChatGPT lader til at være det, som adskiller KI fra et værktøj for hende. Hun fastholder dog, at KI ikke er det samme som en kollega, og dette er atter grundet en mangel af "menneskelighed":

altså der er jo nogle af de samme aspekter, som sparring eller opgaveløsning, men det er bare det med, at det ikke er personligt nok... det er jo bare en

maskine. Der mangler noget for, at det kan blive som, hvis jeg sparrer med en kollega. Man ved jo, at den ikke har den menneskelige forståelse eller intellekt, som man har med et andet menneske.

Denne tvetydighed over for KI som enten samarbejdspartner eller værktøj kan siges at kulminere ved I-Designeren, der gennem interviewet fastholdt KI som et værktøj, men alligevel beskrev, hvordan han løste en opgave *"sammen med Midjourney"*. Dette blev der yderligere spurgt ind til, eftersom det kan argumenteres, at medarbejdere ikke almindeligvis har en tendens til at udtrykke, at arbejde udføres *sammen* med et værktøj. Nedenfor findes den udskrevne respons fra I-Designeren om, hvorfor han udtalte sig, som han gjorde:

*Godt spørgsmål. Man skal passe på, at man ikke giver en kunstig intelligens menneskelige egenskaber... Det er et værktøj ligesom Photoshop er og ligesom andre stykker software er. *Tænkepause*. Jeg sidder lige og tænker, fordi det er meget godt spørgsmål faktisk, fordi grunden til jeg sagde, at det var noget, jeg lavede sammen med Midjourney, det var fordi, at jeg har det jo sådan, at der er jo ikke en knap i Midjourney der hedder "go make nice"-agtig, og så laver du noget nice. Den skal jo have et input for at kunne komme med et nice output, et kvalificeret output... Fordi så skulle jeg også sige, at jeg samarbejder med Photoshop... og det gør man jo ikke, fordi Photoshop kan jo heller ikke gøre noget uden mig, men det er alligevel noget lidt andet, for den [Midjourney] genererer jo noget. Photoshop er jo en forlængelse af mine arme... Midjourney spørger jeg om nogle ting eller fortæller om nogle ting... så laver den et output til mig, så det er et lidt mere samarbejde end normal software er. Men det altså, *arrgh*... Midjourney er altså også bare et værktøj. Det er et nyt slags værktøj, et mere intelligent værktøj, men det er stadigvæk et værktøj.*

Ovenstående citat indikerer en dobbelthed i interaktionen med KI på arbejdspladsen. I-Designeren beskriver KI som et værktøj og fastholder standhaftigt denne holdning, dog udtaler han, at han udfører sine opgaver *"sammen"* med denne KI, hvilket han selv er klar over ikke er en typisk måde at omtale interaktionen med et værktøj på. I sammenligning med billedredigeringsprogrammet Photoshop, der bruges til manuelt at skabe og redigere billeder, laver han en interessant opdeling. Photoshop ses som et eksempel på et typisk værktøj, der eksisterer som *"en forlængelse af mine arme"*, hvormed den ikke gør noget

uden hans involvering. Når det kommer til Midjourney er han ikke i stand til at forene de to typer af billedredigeringsprogrammer og erkender, at Midjourney er et andet værktøj i kraft af dens "intelligens" og evne til at generere billeder ud fra sproglige beskrivelser. Han fastholder slutteligt sin holdning om, at Midjourney blot er et anderledes værktøj. Dog er hans udtalelse om at have lavet noget sammen med Midjourney et interessant fund, der muligvis kan indikere en form for ubevidst personificering af KI-systemer.

Der er indtil videre eksempler på interviewpersoner, der ser KI som både et værktøj og i mindre grad som en samarbejdspartner. Konsulenten har en klar holdning om, at interaktionen kan ses som et samarbejde:

... det er helt sikkert et samarbejde. Det er helt sikkert mig, som træffer beslutningen i sidste ende, og jeg tror, hvis man skal have det bedste ud af ChatGPT, så skal man se det som et samarbejde, men hvor man aldrig må lade den træffe den endelige beslutning. Så beslutningskraften, tror jeg, stadig skal ligge i den menneskelige hjerne.

Trods hun omtaler interaktionen mellem hende og ChatGPT som et samarbejde, fastholder hun sig selv som den ansvarshavende og beslutningsdygtige enhed i samarbejdet, hvilket indikerer, at ChatGPT, som påpeget af de andre interviewpersoner, mangler et menneskeligt aspekt, her den menneskelige hjerne. På trods af dette, blev Konsulenten spurgt ind til, om hun behandler ChatGPT menneskeligt eller kollegialt, eftersom hun var den eneste af interviewpersonerne, der anså bruget som et samarbejde, hvortil hun svarer:

Det er faktisk sjovt du spørger, det gør jeg faktisk lidt. Og jeg tager også mig selv i at takke den, jeg skriver også altid kære. Så skriver jeg altid: "Kære ChatGPT, jeg er en medarbejder, der ønsker at..." og så: "tak for hjælpen". Det kommer nok lidt af, at jeg sidste år på folkemødet [hørte], at en ekspert fortalte, at des sødere man er ved den, des sødere er den tilbage, altså den anden vej. Om det er rigtigt eller forkert, det ved jeg ikke, men det har jeg taget til mig.

Denne adfærd indrømmer hun er opstået på baggrund af information, hun har modtaget fra en KI-ekspert, dermed er det ikke sikkert, om adfærden ville være opstået i fraværet af ekspertudtalelsen. Alligevel er det et interessant interessant, da det lader til at

eksemplificere, hvordan den sproglige interaktion mellem vidensarbejder og KI ikke alene har indflydelse, men også den underliggende tone har betydning for vidensarbejderens opfattelse af KI som en samarbejdspartner. Konsulenten fortæller yderligere, at hun tidligere har brugt en KI kaldet Bing, som har nogle af de samme kapabiliteter som ChatGPT, men gik væk fra denne KI blandt andet fordi, hun oplevede den som ”spydig”. Dette eksemplificerer yderligere, at den tonemæssige sproglige kommunikation kan være afgørende for et samarbejds-perspektiv.

Data-arbejderen fortæller også, at han oplever brugen af KI som et samarbejde, men i konteksten af interviewet lader dette ikke til at være et udtryk for, at han pålægger KI en form for menneskelighed, men snarere har han en operationel forståelse af samarbejde. Altså det, at KI er i stand til at udføre en opgave for ham, opfatter han som et samarbejde, uafhængigt af menneskelige kapabiliteter. Her afviger denne deltager fra de andre interviewpersoner, da de i højere grad anser samarbejde som noget menneskeligt og personligt, men for ham lader et samarbejde blot til at være konstitueret af parter, der udfører arbejde sammen.

Jamen så har vi jo nok haft et samarbejde faktisk. For eksempel i forhold til [en tidligere nævnt opgave], som jeg forklarede om før, der får vi mange gange meget lange jobbeskrivelser, så for at korte det ned for brugerne, så det er nemmere at overskue, der bruger vi den kunstige intelligens. Så det bliver jo lidt på en eller anden måde et samarbejde.

Denne afhandling finder, at vidensarbejdere har forskelligartede opfattelser af interaktionen med KI. En mulig faktor for dette forskelligartede syn på KI kan have med muligheden for at kommunikere sprogligt med KI'er som ChatGPT og indgå i en form for sparring, der minder om hvad, der kan opnås hos kollegaer. Interviewpersoner som bruger KI til at løse mere operationelle opgaver som kodning eller billedgenerering lader til at være mere fastholdende i deres holdning om KI som et værktøj, trods det opfattes som et anderledes værktøj. Graden af sproglig interaktion kan her mistænkes som en mulig faktor for denne opdeling af opfattelser. Data-arbejderen afviger dog en fra denne opdeling, da han benytter KI til at løse kodningsopgaver, men stadig opfatter interaktionen som et samarbejde. Det spekuleres, at et samarbejde i hans optik har mindre at gøre med den menneskelige interaktion og mere at gøre med at flere enheder skal udføre arbejde sammen. Som den eneste vidensarbejder

påpegede han ikke KI manglende menneskelighed eller personlighed under interviewet. Det kan derfor spekuleres, at disse faktorer ikke har betydning for hans oplevelse af et samarbejde med KI som system.

6.4 Sociale fællesskaber

I forlængelse af vidensarbejdernes holdninger til interaktionen med KI, blev der også spurgt ind til påvirkningen af de sociale relationer for vidensarbejdere med udgangspunkt i den korte bemærkning i Bhargava et al. (2020). Det var her af interesse at undersøge om eller i hvilken grad, KI kunne påvirke de sociale strukturer mellem ansatte i organisationen. Det var i denne forbindelse antaget, at KI ville være i stand til at mindske interaktionen og sparring mellem vidensarbejdere, da sparring med KI ville være hurtigere og muligvis mere effektivt end sparring med kollegaer. Til dette svarede Konsulenten:

Det kan jeg også mærke på mig selv. For mig der er det også et spørgsmål om tid, hvis jeg skal forstyrre mine kollegaer, og det er ikke fordi, de ikke er vigtige bidragsydere, men for mig handler det om ressourcer. Mere besparelse af tid og mindre forstyrrelse af dem. Fordi jeg synes stadig, at når jeg observerer vores kollegiale interaktion, er der stadig høj grad af sparring, men jeg må også indrømme, at nogle dage, hvor jeg har travlt, så kunne jeg vælge at spørge ude i storrummet, men der er tit, hvor jeg tænker, nej jeg vil ikke forstyrre nogen, og det her det tager to sekunder at få svar på i stedet for, at jeg skal stå og bruge 10 minutter på en dialog. Jeg ved godt, at der er noget kollegialt, der går tabt... men til gengæld så sparer man tid, og det er jo en slags opvejning.

Konsulenten forklarer her, at hun selv oplever at bruge den kollegiale sparring i mindre grad, da det er hurtigere at bruge KI, men også grundet et ønske om ikke at forstyrre sine kollegaer. Det lader her til at være opvejningsværdigt for hende som vidensarbejder at reducere social og kollegial interaktion, hvis det betyder, at effektiviteten øges. Dette kan på den ene side ses som et udtryk for, at kollegial interaktion mindskes ved implementeringen af KI, men samtidig kan det også være et udtryk for den travle arbejdskultur, som vidensarbejdere befinder sig i til hverdag, hvor det opprioriteres ikke at forstyrre sine kollegaer, da de muligvis også selv behøver så meget tid til deres opgaver som muligt. I et yderligere perspektiv kan det være udtryk for, at kollegaer oplever det som mindre rimeligt

eller, at man som medarbejder er mindre berettiget til at forstyrre sine kollegaer, hvis KI kan bruges i stedet.

Til det samme spørgsmål svarer X-Designeren, at hun ikke på nuværende tidspunkt oplever, at interaktionen reduceres, men at hun godt kunne forestille sig det, hvis KI blev bedre:

... arbejdsmæssigt, snakkede jeg om, at jeg sparrer meget med mine kollegaer, hvis jeg oplevede, at min computer var en lige så god sparringspartner, ville jeg måske ikke booke min kollega ind til et møde. Så på den måde kan man jo godt begynde at isolere sig arbejdsmæssigt. Men så er der jo en masse socialt uden om arbejdet som for eksempel ved kaffemaskinen eller i kantinen.

Hun genkender idéen om ikke at interagere med sine kollegaer til sparring eller indkalde til møder vedrørende en opgave, hvis KI opnår sparringskapabiliteter, der minder om det, hun finder ved sine kollegaer. Her lader der igen til at være en tanke om at spare tid og muligvis øge produktiviteten og effektiviteten ved ikke at forstyrre sine kollegaer og afholde dem fra at løse deres opgaver.

Softwareudvikleren og Data-arbejderen besidder, foruden kodningsarbejdet, også lignende stillinger i kraft af, at begge har ledelsesansvar for medarbejdere. I forlængelse af spørgsmålet om reduceret kollegial interaktion, fortæller Data-arbejderen, at hans medarbejdere begynder at sparre mindre med ham i henhold til vejledning af arbejdsopgaver:

... nu er jeg jo Lead data scientist, ikke? Så hvis nogen har nogle spørgsmål, så er det måske mere nærliggende at spørge ChatGPT end at spørge mig første gang. Hvis ikke den giver et brugbart svar, så skriver de til mig om hjælp, ikke? Jamen det er jo ikke altid, at man lige sidder med det rigtige svar, så er det nogle gange nemmere at spørge den først.

Her indikerer Data-arbejderen, at aspekter af det ledelsesmæssige arbejde som eksempelvis besvarelse af spørgsmål og vejledning af medarbejdere kan overtages af KI. Dette perspektiv deles også af Konsulenten, der efter længere overvejelse udtaler:

Jamen det her med, at lederne kan blive lidt mindre synlige og nogle af de funktioner, som ledere har, de kan blive erstattet af, nu siger jeg en chatfunktion. Så det gør også noget for ledelse som fag i nogle stillinger tror jeg.

Dette perspektiv deles dog ikke af Softwareudvikleren, som mener, at netop det menneskelige aspekt af ledelsesrollen, som sparring og vejledning af medarbejdere, er noget, som KI aldrig kan overtage, trods den ville være i stand til at overtage udvalgte administrative opgaver.

... ift. projektledelse, og der er jeg ret sikker på, at kunstig intelligens aldrig ville kunne varetage mit arbejde, fordi jeg har med mennesker at gøre, og mennesker har brug for at interagere med hinanden, og har brug for at skabe tillid, respekt og gensidig forståelse og den slags ting og sager. Og det menneskelige bliver jo taget ud af det, når man ved, det er en robot... Der er selvfølgelig nogle af mine administrative opgaver, der ville kunne blive håndteret, og den ville sikkert også kunne svare på de fleste af mine mails med lidt input fra mig, hvis nødvendigt.

Vidensarbejderne indikerer i dette tema, hvordan KI er i stand til at påvirke organisationens strukturer horisontalt og vertikalt. Det forventes af interviewpersonerne med ledelsesansvar, at aspekter af ledelsesansvaret som sparring og vejledning af medarbejdere kan overtages af KI. Det lader også til, at KI kan påvirke kollegial interaktion, hvortil nogle oplever at isolere sig selv og fravælge social interaktion. Der lader dog til at være en tiltro til, at det menneskelige aspekt af både horisontale og vertikale interaktioner behøver og bygger på menneskelige aspekter, hvilket KI ikke kan erstatte.

6.5 Kvalificering og jobsikkerhed

Ingen af de adspurgte vidensarbejdere lod til at udvise bekymring eller frustration over spørgsmålet, om KI ville overtage deres arbejde. Det skal dog også tilføjes, at ingen af vidensarbejderne antager, at deres arbejde er sikret mod KI i dette henseende heller. Softwareudvikleren estimerer sågar, at KI på nuværende tidspunkt er i stand til at overtage 80% af hans arbejde, med de resterende 20% værende de tidligere nævnte ledelsesopgaver, der ifølge ham kræver "*menneskelig forståelse*". Softwareudvikleren udtrykker ikke nogen bekymring for, at han mister sit arbejde blot, at arbejdet kan ændre sig. I samme tråd siger Data-arbejderen:

Altså jeg frygter det ikke, men jeg regner med det. Så må jeg bare tilpasse mig på en anden måde. Altså jeg tror ikke, jeg er en af de første, der står for skud. Lad mig sige det sådan. Jeg kan godt forstå, at andre frygter det.

Softwareudvikleren og Data-arbejderen udviser begge en afklaring og forventning om, at implementeringen af KI vil betyde en ændring i deres stillingsbeskrivelser. Data-arbejderen svarer således i forbindelse med spørgsmålet om hans fremtidshorisont:

Der er nok andre, som er mere truet end mig i forhold til tidshorisonten, ikke? Men også bare hvad man laver, ikke? Det kan godt være, at jeg virker nonchalant... men der er også bare langt inden, vi kan begynde at få sådan noget ud af den, altså at den kan erstatte en masse jobs. Men der er nogle, som er mere sandsynlige end andre.

Snarere end en frygt for at miste sit arbejde forventer begge vidensarbejdere at skulle opkvalificere sig og påtage sig andre opgaver i fremtiden. De er til gengæld opmærksomme på, at andre arbejdsområder vil kunne opleve, at KI overtager arbejdsfunktioner uden gode muligheder for opkvalificering. I-Designeren udtrykker de samme tendenser om at beskue sin funktion som sværere at erstatte, men udpeger samtidig andre typer af arbejde som værende mere truede:

... jeg vil sige, det er bestemt ikke noget, jeg går og tænker over i hverdagen, at nu mister jeg snart mit arbejde. Jeg vil være mere bekymret, hvis jeg bare korrekturlæser på en avis eller arbejdede på en bilfabrik eller ja. Der ville jeg være en lille smule mere... men det er nok fordi mit arbejde måske er... altså jeg er jo specialist, altså vi har nogle generalister inde på vores arbejde, som tænker de store tanker... der tror jeg måske, det er sværere at blive overtaget af en kunstig intelligens end hvis, uden at det skal lyde forkert, man laver lidt mere rutinepræget arbejde, hvor man udfører det samme job igen og igen.

I forlængelse af studier som Nazareno & Schiff (2021), Li et al. (2023) og Hornung & Smolnik (2022), var det forventeligt, at vidensarbejderne ville udtrykke negative følelser eller frustration i henhold til brugen af KI grundet frygt eller frustration over at kunne miste deres arbejde. Dog beskriver alle vidensarbejdere hovedsageligt positive oplevelser i forbindelse med udsigten til at bruge KI i fremtiden og er fortrøstelige omkring deres fremtidige jobsituation. I-Designeren fortsætter:

Sådan som det ser ud nu, så er jeg ikke bange for, at den overtager mit arbejde. Jeg tror det kan blive et godt værktøj, en god medspiller, fordi hvis jeg lærer at

styre den kunstige intelligens, at styre Midjourney og sådan noget... Altså så kan den være med til at gøre mit arbejde lettere. Det kan være med til at gøre mig bedre, altså den kan spille mig meget bedre.

Konsulenten der heller ikke oplever frygt for, at KI skal efterlade hende uden et job, udtaler sågar: *"Jeg ville i hvert fald blive meget ked af det, hvis den blev taget fra mig."* Dermed gør denne afhandling et stærkt fund i kraft af, at de adspurgte vidensarbejdere ikke oplever negative emotioner i forbindelse med brugen af KI, men de er dog afklarede om, at de i fremtiden formentlig vil skulle opkvalificere sig. En anden tendens, som afhandlingen også gør sig, er, at vidensarbejdere lader til at have en privilegeret repræsentation af deres arbejde, som værende sværere at erstatte end andre typer af arbejde som er mere rutineprægede, hvormed de mener andre burde være mere bekymrede, end de selv burde. Der skal dog her præsenteres en nuance. X-Designeren fortæller, at hun oplevede et pres om at skulle integrere KI i sit arbejde for fremadrettet at have en chance på jobmarkedet:

Lige der i starten kunne man godt stå med følelsen af, at jeg skulle investere noget mere i det for at kunne følge med i mit arbejde. Sådan lidt et pres over, om jeg lige pludselig bliver irrelevant, om jeg lige pludselig bliver sat bagud, hvis jeg ikke følger med på det her eller ikke lærer at bruge de her nye redskaber, der kommer...

Hun er ikke bange for, at KI skal overtage hendes nuværende arbejde og efterlade hende uden job, men hun oplevede tidligere at være bekymret for, at blive mindre attraktiv på arbejdsmarkedet, hvis ikke hun har beskæftiget sig med brugen af KI. Dette indikerer derfor, at vidensarbejdere kan opleve et pres om at bruge KI og en bekymring for deres fremtidige jobmuligheder, hvis ikke de er vant til at bruge KI til løsningen af deres arbejdsopgaver.

7. Diskussion

Afhandlings problemformulering lyder: *Hvordan bruger vidensarbejdere kunstig intelligens til daglige opgaver, og i hvilken grad påvirker dette deres arbejde samt sociale- og organisatoriske strukturer?* Fem semistrukturerede interview blev gennemført fem med vidensarbejdere fra to danske virksomheder, og tematisk analyse blev anvendt til at udvikle en række tematikker i vidensarbejdernes udtalelser. Det følgende diskussionsafsnit vil være struktureret på følgende måde; for det første vil overordnede fund fra resultatafsnittet

opsummeres og relateres øvrige forskningsstudier, med henblik på at sammenligne denne afhandlings fund med resultater fra tidligere forskning. Dernæst vil diskussionen fokusere på fem udvalgte temaer og tendenser i afhandlingens data. De udvalgte temaer og tendenser er som følger; 1) *Embrained og encultured viden*, 2) *Bekæmpelse af kognitiv overbelastning*, 3) *Samarbejde i forskningslitteraturen*, 4) *Antropomorfisme*, 5) *KI i menneskelige netværk*.

7.1 Overordnede fund og relation til øvrig forskning

I overensstemmelse med Bossen & Pine (2023) og Bhargava et al. (2020) oplever vidensarbejderne, at brugen af KI øger deres effektivitet i henhold til at løse arbejdsopgaver. Dette forekommer både på baggrund af, at KI er i stand til at overtage udvalgte arbejdsopgaver, men også grundet kognitiv stimulering, der fremskynder påbegyndelsen af mere abstrakt vidensarbejde, hvilket minder om resultaterne fra Memmert & Tavanapour (2023). KI anskues som en assisterende instans, hvor vidensarbejderne blandt andet udtaler at blive "*bedre*" (Konsulenten), "*hurtigere*" (Softwareudvikleren) og "*præstere på et højere niveau*" (Data-arbejderen). Effektiviteten opstår tilsyneladende på baggrund af en oplevet frisættelse fra tidskrævende opgaver, og energi og ressourcer kan allokeres andre og mindre rutineprægede aspekter af arbejdet. Der kan derfor yderligere gøres et argument for, at denne afhandlings fund stemmer overens med et hoved-fund i Hornung og Smolnik (2022), hvor medarbejdere blev fundet til at udtrykke lettelse over ikke at skulle udføre rutineopgaver. I henhold til jobsikkerhed opfatter vidensarbejdere ikke KI som en trussel mod deres jobsituation på nuværende tidspunkt, hvilket også stemmer overens med lignende forskning (Bossen & Pine, 2023; Bhargava et al., 2020). I stedet præsenteres en forventning om at skulle opkvalificere sig i fremtiden for at forblive relevant på arbejdsmarkedet, hvilket også findes i Bhargava et al. (2020). Tendensen om, at KI ikke opfattes som en trussel for jobsituationen lader derfor til at udfordre teoretiske studier, der fandt tendenser til stigende job-usikkerhed og pessimistiske fremtidsudsigter, samt psykologisk ubehag og stress (Li et al., 2023; Nazareno & Schiff, 2021; Presbitero & Teng-Calleja, 2023). Det skal dog tilføjes, at Li et al. (2023) og Nazareno & Schiff (2021) ikke specifikt undersøger vidensarbejdere, men en bredere vifte af arbejdere, derfor er der stadig potentiale for, at disse resultater er retvisende for eksempelvis produktionsmedarbejdere, men udtalelserne fra vidensarbejdernes i denne afhandling stemmer ikke overens med disse resultater. I modsætning til fundene i Bossen & Pine (2023) dvæler denne afhandlings

vidensarbejdere ikke ved uforudsigeligheden af KI og ej heller ved tendensen for KI til at lave fejl, trods X-Designeren kort påpeger en besværlighed for at bruge KI netop af denne årsag. Fejl og uforudsigelighed nævnes i lav grad i interviewene, og den tematiske analyse gav ikke grundlag for at fokusere på dette. Det lader samtidig til at blive omtalt i betydeligt lavere grad end i Bossen & Pine (2023) og Hornung og Smolnik (2022), og identificeres derfor ikke til at være en større tendens for denne afhandlings vidensarbejdere. Dog lader afhandlingen til at finde en tendens, hvor vidensarbejderne beskriver sig selv som den beslutningsdygtige instans og KI som underdanig til mennesket til at stemme overens med fund fra Sowa et al. (2021), Bossen & Pine (2023), Hornung og Smolnik (2022) og Bhargava et al. (2020).

7.2 Embrained og encultured

Et underliggende spørgsmål for denne afhandling er, om moderne KI'er kan implementeres i vidensintense virksomheder på baggrund af begreberne embrained- og encultured viden i Blacklers (1995) teoretiske rammesætning samt på baggrund af efterligningen af menneskelig neurofysiologi og kognition (Svarre, 2019; Søgaard, 2022; Fan et al., 2020). Det kan argumenteres på baggrund fundene i afhandlingen, at KI opfylder flere aspekter af Blacklers (1995) definition af embrained viden, eftersom KI lader til at være i stand til at udføre specialistopgaver, såsom kodning, og er i stand til at løse en række forskellige abstrakte idegenererings-opgaver på baggrund af store mængder sproglige data. Yderligere kan relevant information udpeges og sorteres fra større datasæt og tekster på baggrund af bestemte kriterier pålagt af en vidensarbejder, hvilket både kan siges at opfylde kriterier om høj abstraktion og kognitive evner. Trods en omfattende kapacitet for at assistere i vidensarbejdet, påtaler nogle vidensarbejdere alligevel en begrænsning af KI. Dataarbejderen omtaler KI som en "*dum student*", hvilket resonerer med udtalelsen fra Bossen & Pine (2023) om KI værende en "*irriterende partner*". Softwareudvikleren nævner, at det er vigtigt at være "*vågen*" og "*kritisk*" i forhold til kvaliteten af outputtet, der modtages fra KI, hvilket indikerer, at teknologien ikke nødvendigvis producerer output af tilfredsstillende kvalitet i forbindelse med vidensarbejdet. Derfor kan det både argumenteres, at KI som ChatGPT eller Copilot besidder embrained viden i kraft af komplekse kunstige neurale netværk med dybe skjulte lag og komplekse algoritmer, men dette argument udfordres af de ovenstående udtalelser. Udtalelserne kan muligvis forklares ud fra pointerne fra Bishop (2021) og Kao & Venkatachalam (2021), der henholdsvis pointerer, at KI ikke besidder

forståelse, og lærer samt bearbejder viden forskelligt fra mennesker, hvilket potentielt kan resultere i en maskine, der ikke imødekommer kravene i vidensarbejdet i flere henseender. Det kan derfor være et udtryk for, at KI på trods af sine imponerende kapabiliteter mangler aspekter af embrained viden, hvorfor vidensarbejdere behøver at være opmærksomme og være kritiske over for det output, som produceres af KI. Der kan derfor gøres et argument for, at KI besidder embrained viden i Blackler (1995) teoretiske ramme i tilstrækkelig grad til, at den succesfuldt kan implementeres i vidensintense virksomheder, men samtidig kan der gøres et argument for, at KI ikke præsterer i tilstrækkeligt kvalitetsmæssig grad til at opfylde aspekter af begrebets definition.

En lignende tendens opstår, når det skal argumenteres, i hvilken grad KI besidder encultured viden på baggrund af afhandlingens empiriske fund. Som nævnt i redegørelsen besidder KI, særligt sprogmodeller, avancerede sproglige evner (Sandler et al., 2024) samt hukommelsesmoduler (Fan et al., 2020; Hochreiter & Schmidhuber, 1997), og det lader til, at vidensarbejderne (særligt I-Designeren, Konsulenten og Data-arbejderen) oplever, at KI kan benyttes til sparring på baggrund af dette. Konsulenten lægger særligt vægt på den sproglige interaktion med KI, som et afgørende aspekt for de fordelagtige sparringsmuligheder, som KI tilbyder. Dette kan indikere, at KI besidder aspekter af encultured viden grundet besiddelsen af sproglige evner. Der er dog en udfordring ved denne antagelse, da der i I-Designerens tilfælde ikke opstår sproglig interaktion, eftersom Midjourney ikke er en sprogmodel, men interaktionen beskrives alligevel som sparring. Derfor lader det ikke til, at den blotte sproglige interaktion er afgørende for en opfattelse af sparring, hvilket ville udfordre en overensstemmelse med encultured viden. På baggrund af sproglig interaktion understreges også vigtigheden af social interaktion mellem mennesker, som grundlæggende for encultured viden (Blackler, 1995). Det er dog svært at afgøre, hvor meget af encultured viden er bygget op på den sociale og fysiske tilstedeværelse af vidensarbejdere, hvormed det ikke kan vurderes, om KI kan opfylde dette aspekt af begrebet. Det er også en udfordring for afhandlingen at vurdere, i hvilken grad KI og vidensarbejderne kan siges at danne en 'fælles forståelse' i vidensarbejdet, eksempelvis gennem disse sparringsprocesser. Som et teoretisk udgangspunkt kan, der refereres tilbage til ovenstående afsnit med Bishop (2021), der pointerer manglende forståelse hos KI. Et mindre argument kan dog etablere for, at KI siges at opnå og besidde fælles forståelse af opgaver sammen med vidensarbejdere. I-Designeren fortæller, som tidligere nævnt, at

Midjourney er i stand til at overraske ham i henhold til præsentationen af idéer eller perspektiver, som han ikke selv havde overvejet. Dette kunne indikere, at Midjourney er i stand til at 'forstå', hvad der menes med opgaven ud fra vidensarbejderens skriftlige input og beskrivelser for efterfølgende gå hinsides inputtet og finde andre perspektiver og løsningsmuligheder. Dette udtrykkes også af Konsulenten, der påpeger, at KI er effektiv i henhold til at bringe nye perspektiver ind i opgaveløsningen. Det er dog problematisk at antage på baggrund af disse udtalelser, at der kan siges at opstå 'fælles forståelse' af en opgave, blot på baggrund af sådanne overraskende output. Det vides ikke, men kan antages, at vidensarbejderne i lige så stor eller højere grad præsenteres for output, idéer og perspektiver, der ikke er brugbare og anvendelige, sammenlignet med disse overraskende output. Dette argument kan støttes af pointerne fra ovenstående afsnit, hvor KI omtales som "*dum*". Det er derfor muligt at argumentere for, at fælles forståelse kan opnås mellem vidensarbejder og KI, men det er ligeledes sandsynligt, at dette blot er et udtryk for tilfældighed i kvaliteten af output. Der kan derfor atter argumenteres for, at KI besidder encultured viden, men også argumenteres for, at større aspekter af begrebet ikke kan opfyldes ud fra vidensarbejdernes udtalelser.

Embrained og encultured viden kan siges at være brugbare rammesætninger for at få et indblik i, hvordan KI teoretisk har opnået kognitive og vidensmæssige kapabiliteter til at operere succesfuldt i vidensintense organisationer. Dog lader den praktiske interaktion med KI ikke til at falde tilfredsstillende ind under begreberne i henhold til at beskrive og forklare vidensarbejdernes oplevelser, da de ikke beskriver at benytte sig af en bestemt type af viden som KI'en besidder, men snarere bruger KI i forbindelse med bearbejdningen af viden. Der kan i stedet etableres et bedre argument for, at KI for de fleste vidensarbejdere bruges processuelt, hvor der tages udgangspunkt i en opgave eller problemstilling, og hvor KI som enhed integreres og bruges i *processen* vedrørende bearbejdningen af viden, så en tilfredsstillende løsning opnås. Dette vil formentlig passe bedre ind i Blacklers (1995) dynamiske perspektiv, hvilket Alvesson (2004) også kalder for et funktionelt perspektiv.

7.2.1 Dynamisk og funktionel viden

I den anden halvdel af Blackler (1995) advokeres der for, at viden ikke er noget som vidensarbejdere besidder, men noget som vidensarbejdere gør. Dette perspektiv anskuer viden som medieret, situeret, midlertidig og pragmatisk. Dette mere flydende og dynamiske

perspektiv lader i højere grad til at kunne rammesætte, hvordan KI bruges og anvendes succesfuldt i henhold til vidensarbejdernes oplevelser. Viden kan siges at blive medieret gennem sprog og, hvad der i Blackler (1995) kaldes samarbejde mellem KI og vidensarbejder. Det er dog både tidligere nævnt og vil senere diskuteres, hvorledes interaktionen kan kaldes et samarbejde i denne afhandling. Imidlertid er det ikke nødvendigt at forstå medieringen af viden som bundet op på samarbejde, men blot som en processuel og vekslende bearbejdning af arbejdsopgaver mellem KI og vidensarbejdere. Konsulenten, I-Designeren og Data-arbejderen bruger KI i processer, hvori de har den kontrollerende og besluttende instans, i henhold til kvaliteten af opgaver og afgørelsen af revurderingen af materiale og output, mens KI bruges til at accelerere de grundlæggende og tidskrævende aspekter af arbejdet som strukturering, informationsoverblik, bidrager med yderligere perspektiver og løsningseksempler, som efterfølgende bearbejdes og justeres af vidensarbejderen igen. Denne proces kan efterfølgende gentages. Dette kan også siges at understrege det midlertidige aspekt, da interaktionen mellem KI og vidensarbejderen konstant konstruerer og udvikler viden på ny. Vidensarbejdet er naturligvis også situeret i en bestemt kontekst og pragmatisk, altså målrettet, men disse kriterier, skal blot forstås som underliggende i selve vidensarbejdet. Det dynamiske videns-perspektiv i Blackler (1995) besidder et underliggende element af sociale og relationelle interaktion, hvilket, som påpeget i det foregående afsnit, ikke tydeligt kan argumenteres at blive opfyldt af KI. I det situerede aspekt er viden dog også forbundet med en bestemt kontekst, og trods der ikke er mange eksempler på vidensarbejdere, der påpeger, at viden opstår kontekstuel, påpeger Konsulenten et eksempel om kontekstbaseret arbejde: "*når jeg skriver et debatindlæg, [kan jeg spørge] 'hvad vil en kritisk journalist kunne spørge om?' og 'hvad kunne man så svare med udgangspunkt i... [eksempelvis en artikel]?'*". Dette eksempel illustrerer ikke nødvendigvis at vidensarbejdet for vidensarbejderen opstår i en kontekst, men nærmere at vidensarbejderen tager hypotetisk udgangspunkt i en udvalgt kontekst, hvortil KI også er i stand til at assistere. Et andet eksempel, der kan diskutere den dynamiske og funktionelle rammesætning, er i henhold til idegenerering, hvor I-Designeren stiller det retoriske spørgsmål "*hvor lang tid tager det at få en god idé?*", hvilket eksemplificerer forskellen på viden og vidende, som Blackler (1995) søger at tydeliggøre. Viden, i dette tilfælde en "*god idé*", er ikke noget, som I-Designeren har og kan benytte, når ledelsen ønsker det, men noget, som der arbejdes hen imod. Vidensarbejderne tenderer til at interagere med KI for at

gennemføre opgaver processuelt i forbindelse med større og mere krævende opgaver, hvor kun rutineopgaver eller tidskrævende opgaver som E-mail-besvarelse, lader til at kunne overtages af KI. Dermed bruges KI ikke kun for at overtage opgaver grundet videnskapabiliteter som den besidder, men snarere indgår den i en interaktion med vidensarbejderen og er i stand til at fremskynde arbejdsprocesser omkring arbejdets udførelse. At viden og idéer opstår i en proces og vekselvirkning mellem to eller flere parter, er ikke blot pointeret af Blackler (1995) og Alvesson (2004), men pointeres også af andre studier og forskere (se eksempelvis, Taylor & Greve, 2006; Hennessey & Amabile, 2009). Kreativitet og idegenerering opstår i største omfang, hvis to eller flere personer arbejder tæt sammen i gensidige sparringsprocesser (Taylor & Greve, 2006). Denne vekselvirkende proces er ikke begrænset til interaktion mellem mennesker, da der også er fundet evidens for kreativ og innovativ tænkning mellem medarbejdere og computerprogrammer (Hennessey & Amabile, 2009). Den største styrke for KI i vidensarbejdet lader derfor ikke til at være bundet op på den viden som systemet besidder, selvom dette naturligvis ikke skal undervurderes, men snarere grundet kapaciteten for at indgå i dynamisk vidensarbejde, hvor viden bearbejdes gennem interaktive processer mellem flere enheder, som opgaven selv, KI-systemet og vidensarbejderen. KI besvarer ikke blot spørgsmål og løser ikke blot opgaver, men kan bistå vidensarbejdere i abstrakte konceptualiseringer, give eksempler på løsninger, sparre omkring problemstillinger og derigennem bistå i en kreativ proces hos vidensarbejderen, der tilvejebringer et kreativt skub eller genereringen af nye overraskende idéer. Det dynamiske og funktionelle perspektiv af vidensarbejdet som noget processuelt lader til i højere grad at være brugbart sammenlignet til at rammesætte og forstå vidensarbejdet, der foregår hos vidensarbejdere i brugen af KI, sammenlignet med embrained og encultured viden.

7.3 Bekæmpelse af kognitiv overbelastning

Som nævnt ønskede Nazareno & Schiff (2021) at undersøge kognitiv overbelastning blandt medarbejdere i forbindelse med brugen af KI, hvilket ikke lykkedes for forfatterne, dog satte denne afhandling sig for, at undersøge om hypotesen ville være genkendelig for vidensarbejdere. Afhandlingen finder, at i modsætning til hypotesen rapporterer vidensarbejderne i overvejende grad ikke at opleve kognitiv overbelastning. Kun Softwareudvikleren lod til at genkende fænomenet, men i hvilken grad er uklar. Han genkendte, hvordan nogle rutineopgaver, som nu er overtaget af KI som E-mail besvarelse,

kunne tidligere bruges som en form for pauseopgaver, hvilket efterlader de mere krævende arbejdsopgaver. Dog indikerer hans udtalelse, at overbelastningen, hvis den eksisterer, forekommer i et begrænset omfang. De øvrige vidensarbejdere lader i stedet til at opleve, en øget overskuelighed i arbejdet og, at der opnås forbedret mulighed for at styre arbejdsdagen. Særligt besvarelsen af E-mail og muligheden for at skrive længere tekster til eksempelvis E-mail eller møder bliver nævnt i denne forbindelse. Dette fund er unikt i den forstand, at øvrige undersøgelser (Bossen & Pine, 2023; Bhargava et al., 2020) ikke rapporterer lignende fund. For den videre diskussion vil der primært tages udgangspunkt i E-mails, da de fleste af vidensarbejderne selv bruger dette som eksempel, og eftersom E-mails yderligere kan siges at være et gradvist mere almindeligt aspekt af moderne arbejde i større organisationer. Med dette udgangspunkt kan diskussionen forestå mere målrettet og præcis.

Russel et al. (2023) påpeger, at kommunikationsteknologier som E-mail, har medført en række positive konsekvenser i vidensintense virksomheder, såsom øget præstation, bedre kvalitet i løsningen af arbejdsopgaver og positiv indvirkning på medarbejder-velvære (well-being). En række studier påviser dog, hvordan E-mails har medført negative konsekvenser, såsom øget risici for stress, og des mere tid medarbejdere bruger på behandlingen af E-mails, des større overbelastning beskriver og oplever de (Middleton & Cukier, 2006; Barley et al., 2011). Organisationer har ved hjælp af kommunikationssystemer som E-mails mulighed for at øge medarbejderes fleksibilitet ved at understøtte arbejdet og facilitere kontakten til medarbejderen elektronisk, hvormed behovet for den fysiske tilstedeværelse på arbejdspladsen reduceres. Dette resulterer dog i, at medarbejdere kan arbejde i længere tid, hvilket nedbryder barriererne mellem arbejdsliv og fritid (Griep et al., 2021). Det lader til at vidensarbejderne i denne afhandling, som benytter KI til at besvare E-mails, er i stand til at tage styring og kontrol over deres arbejdstid tilbage fra organisationen i en vis grad. De beskriver, hvordan de ikke længere behøver at bruge kognitiv energi eller tid på at sætte sig ind i indholdet fra diverse E-mails, da KI kan bruges til både at resumere beskeden, samt skrive et passende svar tilbage. Hvis Nazareno & Schiff (2021) og Barley et al. (2011) stilles op mod hinanden, mener den første, at KI skaber overbelastning grundet manglende rutineopgaver, mens Barley et al. (2011) mener, at netop er disse rutineopgaver er årsag til overbelastningen. Fundene i denne afhandling lader til at støtte op om Barley et al. (2011) i højere grad end Nazareno & Schiff (2021), da vidensarbejderne oplever en frisættelse fra

de tidskrævende rutineopgaver, som E-mail besvarelse, og i stedet kan fokusere på andre arbejdsopgaver. Et yderligere eksempel, der ikke beror sig på E-mails, findes hos Dataarbejderen, der nævner, at kodningsarbejdet skal opstilles, struktureres og dokumenteres på bestemte måder, som er dikteret af organisationen. Disse rutineopgaver er tidskrævende organisatoriske standarder, der under interviewet lader til at være en kilde til irritation. Eftersom KI er i stand til at overtage disse opgaver, rapporterer han at opleve arbejdet som mere overskueligt samt en lettelse over at slippe for de træge arbejdsopgaver, hvor det bliver muligt at *"prøve flere ting af"*. Dette ville indikere fordele og umiddelbare positive konsekvenser af at bruge KI til mailbesvarelse og rutineopgaver.

Der kan dog argumenteres for en ulempe ved at bruge KI til mailbesvarelse, da Russel et al. (2023), som nævnt, peger på en række positive effekter af mailbrug i vidensintense organisationer, hvormed kvaliteten af udførslen af arbejdsopgaver kan påvirkes. Der er også en vidensarbejder, der påpeger en sådan ulempe. Hvis flere begynder at bruge KI til både udformning og besvarelse af mails, risikerer organisationen, at medarbejderne kommunikerer og besvarer opgaveløsninger ved brug af KI og opgaveløsningen antages af denne vidensarbejder at blive ringere som resultat. Softwareudvikleren eksemplificerer en ulempe ved brugen af KI: *"Altså så skulle det være fordi, der sidder robotter i den anden ende også, altså en robot forespurgte en robot omkring en hjemmeside"*. Der kan derfor også gøres et argument for, at personlig E-mail besvarelse er noget, som forbedrer vidensintense organisationer, da det er et medium for vidensdeling (Griep et al., 2021), men dette kan omvendt siges at kræve en fornuftig organisatorisk kultur vedrørende brugen af E-mails, således medarbejdere ikke oplever et behov for at bruge KI som middel mod at blive tidspressede eller overbelastede i forbindelse med arbejdet.

Der kan slutteligt tilføjes en potentiel forklaring på, hvorfor Softwareudvikleren er den eneste vidensarbejder, som genkender pointen fra Nazareno & Schiff (2021). Det nævnes i *Dataanalysen*, at Softwareudvikleren er fra en anden virksomhed end de øvrige vidensarbejdere, og er kraftigt opfordret til at bruge KI til sine daglige arbejdsopgaver, hvilket indikerer, at det forventes, at han bruger KI i højere grad end de øvrige vidensarbejdere. Det kan derfor argumenteres, at han har mindre magt over hvornår og til hvad, han skal bruge KI, hvor de øvrige har frit råderum over disse aspekter, som indikeret af X-Designeren. Dermed kan han opleve en overbelastning, hvis ikke han oplever frihed til at bruge rutineopgaver eller E-mail-besvarelse som pauseopgaver. En anden pointe er, at der

formentlig er forskelle i præstationsbehov mellem softwarevirksomheden og fagforeningen, hvor den første muligvis er mere konkurrencepræget end den anden, og derfor opstår der et større behov for brugen af KI for at forblive konkurrencedygtige, hvormed brugen kan blive obligatorisk.

7.4 Samarbejde i forskningslitteraturen

I henhold til problemformuleringen ønsker afhandlingen at undersøge, hvordan KI påvirker sociale strukturer i organisationer, hvor KI antages at kunne påvirke interaktionen og samarbejdet mellem øvrige medarbejdere på baggrund af sin kapacitet for at indgå i vidensarbejdet. Dette giver anledning til at diskutere, i hvilken udstrækning, KI kan vurderes som enten et værktøj eller en samarbejdspartner i vidensarbejdet. Flere studier har tidligere beskæftiget sig med spørgsmål, der relaterer sig til samarbejdet mellem KI og mennesker (Bienefeld et al., 2023; Cabitza, 2021; Memmert & Tavanapour, 2023; Sowa et al. 2021). En udfordring ved disse studier er dog, at de blot antager, at interaktionen mellem KI og mennesker er et 'samarbejde', og undersøger dermed et fænomen uden først at afdække, i hvilken grad dette fænomen lader til at repræsentere faktiske oplevelser på arbejdspladser. Det skal dog tilføjes, at enkelte studier lader til at omgå dette ved at definere fænomenet som *Menneske-KI samarbejde (Human-AI collaboration)* (Bienefeld et al., 2023; Memmert & Tavanapour, 2023) som et separat begreb fra blot samarbejde (collaboration). Menneske-KI samarbejde lader til at defineres som en interaktion mellem menneske og KI-teknologi med formålet om at opnå bedre resultater fælles, end hvad hver part kan opnå separat (Memmert & Tavanapour, 2023). Denne definition fokuserer i højere grad på resultatet af samarbejdet end, hvad der konstituerer et samarbejde, hvilket kan siges at være et forsøg på at undgå en menneskelige skildring af begrebet (Thayer-Bacon & Pack-Brown, 2000), da betegnelsen allerede afslører konstitutionen af samarbejdet – menneske og KI. Et samarbejde for afhandlingens vidensarbejderne besidder dog et tydeligt menneskeligt aspekt, hvormed det udføres af flere mennesker. For Memmert & Tavanapour (2023) er fokus i Menneske-KI samarbejde ikke på det menneskelige aspekt af et samarbejde, men i stedet resultatorienteret, hvor begge parter opnår forbedret præstation i kraft af interaktionen.

Trods definitionen af et samarbejde ikke stemmer overens med afhandlingens fund, kan det være relevant at afdække, i hvilken grad begrebet, Menneske-KI samarbejde, er retvisende

for de eksisterende studier samt for denne afhandling. Memmert & Tavanapour (2023) fandt, at mennesker rapporterede en oplevelse af at blive bedre til at brainstorme idéer ved brug af KI, hvilket lader til at bakke op om Menneske-KI samarbejde. Dog skal det tilføjes, at dette studie ikke benyttede sig af en kontrolgruppe af personer, der brainstormede alene eller med andre mennesker. Disse resultater er derfor udfordrende at bruge i relation til begrebet, da det ikke kan påvises om menneskers præstation forbedres med KI brug. Bienefeld et al. (2023) fandt, at implementeringen af KI i hold bestående af sundhedsprofessionelle forbedrede gruppedynamikker, hvor individer var mere sandsynlige til eksplicit at udtrykke usikkerhed om fremgangsmetode og dermed forbedre behandlingsovervejelser. Dette studie brugte både menneske-menneske hold og menneske-KI hold, hvilket dermed betyder, at definitionen kan understøttes. Cabitza et al. (2021) fandt, at en KI var gennemsnitligt bedre til at identificere knælæsioner i MR-billeder end mennesker. De fandt også, at en gruppe af mennesker, der præsterede dårligere end denne KI, kunne samlet præstere bedre end den, samt at grupper af svagere læsere kunne præstere bedre end grupper af stærkere læsere, der benyttede samme KI, hvis beslutningsprocessen blev optimeret til de forskellige opgaver. Dog undersøger studiet ikke et direkte samarbejde, men et hypotetisk samarbejde, hvor resultater fra opgaver, der blev løst af mennesker og KI, sammenlignes i teorien. Denne afhandling lader dog også til at finde, at interaktionen mellem KI og menneske øger præstationen i tråd med Memmert & Tavanapour (2023), eksempelvis nævner Data-arbejderen at være blevet 50% mere effektiv. I-Designeren og X-Designeren bruger KI som til at stimulere kreativitet i forbindelse med idegenerering. Softwareudvikleren kan bruge KI til at finde fejl i koder på blot et par minutter i stedet for dage. Menneske-KI samarbejde som defineret i Memmert & Tavanapour (2023) kan derfor argumenteres at stemme overens med udvalgte resultater i forskningslitteraturen, dog med forbehold i henhold til undersøgelsesdesign. Denne afhandling vil dog pointere en mulig svaghed ved denne begrebet, som ikke resulterer i, at begrebet ubrugeliggøres i en forskningsmæssig kontekst, men snarere kommenterer på relevansen af begrebet og undersøgelsen af Menneske-KI samarbejde – begrebets definition kan kritiseres for at være overflødig og selvindlysende.

KI'er, som er brugt i de ovenstående studier, er blevet trænet i henhold til at præstere inden for de givne felter. I Cabitza et al. (2023) er den bestemte KI trænet med 25.000 lignende MR-billeder. Bienefeld et al. (2023) benytter sig af en anonymiseret KI, der er specialiseret

og specifikt trænet til studiets sundhedsprofessionelle opgaver. Memmert & Tavanapour (2023) benytter sig af ChatGPT 3.0, der er trænet inden for enorme mængder sproglige data, der gør den avanceret og dygtig til brainstorming. Pointen er, at studierne undersøger, om KI, der er trænet til at løse opgave X, kan bruges til at løse opgave X, og om mennesker, der bruger disse KI'er derfor også vil opleve at præstere bedre i henhold til løsningen af opgave X. Dette kan sammenlignes med at tilbyde en boremaskine til en håndværker, der er vant til at bruge en skruetrækker, og efterfølgende blive forskningsmæssigt betaget over, at håndværkeren bliver hurtigere med brugen af boremaskinen. Arbejdsmekanismerne inden for vidensarbejdet og håndværksarbejde er ikke nødvendigvis sammenlignelige, men pointen er den samme. Det må antages at, hvis en arbejder benytter sig af en teknologi, der er udviklet til at assistere eller lette arbejdsprocessen inden for dennes arbejdsområdet, så burde en forøgelse af effektivitet og præstationsniveau være forventelig. Det er dog naturligvis også vigtigt at have litteratur, som afdækker denne forøgelse af effektivitet til at begynde med og ikke bare antage en effektivitetsforøgelse. Studier som Bienefeld et al. (2023), der ydermere undersøger gruppedynamikker i vidensarbejde, kan siges at være en udvidelse af Menneske-KI samarbejdet, da den undersøger effekten af KI i en større social kontekst, og dermed undersøger mere end blot effektivitet. Et stærkt fund i denne afhandling er også oplevelsen af øget effektivitet, men dette bør ikke være et interessant fund i sig selv, snarere et forventeligt fund. Det havde modsat været interessant ikke at finde en oplevelse af øget effektivitet. I stedet bør forskningslitteraturen undersøge, hvad denne øgede effektivitet i kraft af brugen af KI afføder i organisationen. I det følgende afsnit vil interaktionen mellem KI og vidensarbejdere diskuteres og forsøges afklaret således, at yderligere sociale og organisatoriske implikationer for vidensarbejdes brug af KI kan diskuteres.

7.4.1 Intelligente redskaber

Denne afhandling forsøgte som nævnt at undgå antagelsen om, at interaktionen mellem vidensarbejdere og KI blot kan defineres som et samarbejde, ved at udspørge vidensarbejdernes hvorledes interaktionen anskues som et samarbejde eller som brugen af et værktøj. Denne fremgangsmåde kan dog også kritiseres, da betydningen af 'samarbejde' og 'værktøj' kan have et subjektivt element og dermed have forskellige betydninger for forskellige personer. Dette lader eksempelvis til at være tilfældet ved Data-arbejderen, der lader til at mene, at et samarbejde opstår når to enheder, der bruges til at færdiggøre en

opgave, hvor øvrige vidensarbejdere tillægger samarbejde en menneskelig eller personlig karakter. Hans opfattelse kan argumenteres at stemme overens med definitionen i Memmert & Tavanapour (2023). Fremgangsmåde kan yderligere kritiseres for at begrænse interviewpersonerne til at besvare inden for disse to kategorier, dog var X-Designeren tydelig i sin udtalelse om KI som *"lidt af begge dele"*, hvormed vidensarbejderne ikke nødvendigvis har følt sig fastlåst mellem de to begreber. Fremgangsmåden er derfor ikke fejlfri, men har alligevel muliggjort et indblik i, hvordan vidensarbejdere oplever interaktionen, og dermed om studier som Bienefeld et al. (2023) Cabitza et al. (2021) Memmert & Tavanapour (2023) undersøger et repræsentativt fænomen. For at belyse og få dybere indblik i dette, bruges definitioner fra ordbøger i håbet om, at disse stemmer overens med en så bredere almen konsensus af ordene som muligt.

I både Den Danske Ordbog samt Cambridge Dictionary defineres 'samarbejde' (engelsk, *collaboration*) som arbejde mellem flere personer for at opnå et fælles mål eller løse en fælles opgave (Den Danske Ordbog, 2024; Cambridge Dictionary, 2024). Begge understreger specifikt det menneskelige aspekt af parterne, hvormed et samarbejde ikke konstitueres af et menneske og værktøj, som en hammer eller et computerprogram, hvilket stemmer overens med diverse perspektiver om samarbejde i Thayer-Bacon & Pack-Brown (2000). 'Værktøj' defineres som et redskab eller hjælpemiddel til at udføre et håndværksmæssigt arbejde, hvormed der impliceres et fravær af mennesker og udelukkende et fokus på redskabets materielle kapabiliteter (Den Danske Ordbog, 2024; Cambridge Dictionary, 2024). Det kan derfor være problematisk, at studier, der undersøger samarbejde mellem KI og mennesker, vælger at benytte ordet samarbejde, da dette besidder en forudindtaget om at inkludere mennesker. Som gennemgået ovenfor bruger nogle studier termen Menneske-KI samarbejde til at indikere, at samarbejdet ikke foregår mellem to mennesker. Afhandlingens fund ville dog indikere, at der alligevel kan være en udfordring ved at inkludere ordet samarbejde i begrebet, da det netop besidder menneskelige undertoner. Softwareudvikleren svarer i relation til, hvad der mangler, før brugen af KI kan ses som et samarbejde, at KI mangler noget *"menneskeligt eller personligt"*. Denne tankegang bakkes op af X-Designeren, der også nævner manglen på det *"personlige"* og I-Designeren, der nævner *"intelligens"*. Det lader derfor til, at vidensarbejdere, foruden Konsulenten, ikke opfatter brugen af KI som et samarbejde. Dermed kan brugen af termen samarbejde i forskningslitteraturen på interaktionen mellem

mennesker og KI på arbejdspladsen være misvisende, da det kan insinuere, at KI besidder menneskelige karakteristika, som vidensarbejdere i denne afhandling afviser. Eftersom et samarbejde ikke lader til at være en retvisende måde at referere til brugen af KI på, kan det være relevant at undersøge, om KI skal beskues som et værktøj. Både Softwareudvikleren og I-Designeren definerer KI som et værktøj, dog tydeliggør de også, at dette værktøj er anderledes end tidligere værktøjer. I-Designeren lod også til at tillægge KI menneskelige karakteristika, da han refererede til arbejdsudførelse som noget mellem Midjourney og ham selv. Der er derfor noget som indikerer, at KI ikke helt kan kategoriseres som et værktøj, som eksemplificeres af X-Designeren:

Altså lidt ligesom at det er en hammer, en extended hammer, den kan tænke selv og give nogle forslag. Så på den måde et redskab. Jeg ser det som et redskab, der på en eller anden måde har noget intelligens.

Samme tvetydighed giver I-Designeren, hvor Photoshop sammenlignes med et værktøj, der opererer i forlængelse af hans arm, mens Midjourney ansues mere som et samarbejde i kraft af dens evne til at producere output. Dette indikerer, at vidensarbejdere, der mener, at KI blot er et værktøj, stadig anerkender, at det er et udvidet og anderledes værktøj, end de tidligere har været vant til at benytte. X-Designeren definerer i forlængelse af sin ovenstående udtalelse KI som et *"intelligent redskab"*, hvilket er en definition, der kan udvides til flere af interviewpersonernes udtalelser.

KI'er som ChatGPT, Midjourney og de KI-teknologier, der findes i Figma og Copilot, lader til at eksistere i et mellempunkt mellem de begreberne 'samarbejde' og 'værktøj', hvor de på den ene side er mere end et værktøj, men mindre end et menneske. Denne placering kan muligvis forklares, hvis pointerne fra begyndelsen af afhandlingen tages i betragtning. Som gennemgået er KI en efterligning af den menneskelige neurofysiologiske opbygning og kognition til en vis grad (Svarre, 2019, Rosenblatt, 1958; Søgaard 2022; Fan et al., 2020; Kao & Venkatachalam 2021; Song et al., 2020, Bishop, 2021). Dette tillader, som nævnt, moderne KI'er at kunne bruges på et højt abstraktionsniveau og avancerede sproglige kapabiliteter, dog kan pointen om, at KI er en *efterligning* af mennesket, være vigtig i denne sammenhæng. Eftersom 'samarbejde' defineres som fælles arbejde mellem mennesker, og 'værktøjer' defineres som redskaber, der bruges i forlængelse af menneskeligt arbejde, kan det indikere, hvorfor KI opleves som værende et sted midt imellem disse begreber. Den er

for menneskelig til blot at være en hammer, men minder for meget om en hammer til at være menneskelig. Derfor er definitionen, af KI som et "*intelligent redskab*" ikke nødvendigvis misvisende, da det anerkender redskabets komplekse kognitive kapabiliteter, mens det også tydeliggør, dens mangel på menneskelige karakteristika. Den er på den ene side i stand til at udføre kognitivt arbejde, men på den anden side ude af stand til at elicitere en eksplicit sympatisk respons i vidensarbejderne. Det kan derfor potentielt være fordelagtigt for fremtidige studier at undersøge brugen af KI som en interaktion mellem mennesker og intelligente redskaber eller intelligente værktøjer, da dette begreb muligvis har potentiale til i højere grad at lempe den begrebsmæssige dissonans, der ses blandt vidensarbejdere i denne afhandling.

7.4.2 Menneskelighed i maskinen

Den ovenstående diskussion, af i hvilken grad brugen af KI kan beskrives som et samarbejde, værktøj eller et intelligent redskab, kan dog udfordres med udgangspunkt i udvalgte udtalelser fra vidensarbejderne. I løbet af interviewene opstod der flere eksempler på fænomenet *antropomorfisme*, der karakteriseres ved at ikke-menneskelige objekter tillægges menneskelige karakteristika (Epley et al., 2007). Konsulenten var den tydeligste af vidensarbejderne i sin adfærd om antropomorfisere ChatGPT i forbindelse med den sproglige interaktion, hvor hun skriver med den, som var det en kollega, og oplever at dette giver det bedste resultat for interaktionen. I-Designeren udtalte, som nævnt, at han udfører opgaver "*sammen med Midjourney*" hvilket ikke er en typisk måde at omtale et værktøj på. Derudover mener både X-Designeren og Data-arbejderen, at der foregår en sparringsmæssig interaktion, hvor det for X-Designeren er hende selv, der kan indgå i sparring, oplever Data-arbejderen, at hans medarbejdere bruger KI i stedet for at indgå i sparring med ham, hvor sparring almindeligvis foregår med menneskelige kollegaer. Epley et al. (2007) udformer en teori vedrørende den menneskelige tendens til at antropomorfisere objekter og spekulerer, at dette blandt andet er grundet menneskets behov for at øge sin effektivitet ved brugen af objektet og indgå i sociale netværk i fraværet af sådanne netværk (Epley et al., 2007). I konteksten af denne afhandling lader der ganske vist til at forekomme en form effektivitetsmotivation hos de fleste vidensarbejdere, hvor interaktionen med KI tillader dem at blive mere effektive, som hos Konsulenten, dog er det mindre tydeligt om antropomorfismen resulterer i øget effektivitet. Eksempelvis siger I-Designeren: "*... jeg skriver på menneskesprog, fordi det kan man jo... og der kan jeg være ret præcis i, hvad*

jeg gerne vil have egentlig, og Midjourney forstår det jo for det meste”, hvilket kunne indikere at antropomorfisme, i dette tilfælde at bruge *”menneskesprog”* i interaktionen med Midjourney, tillader en mere effektiv opgaveløsning. Alternativt kan det også være et udtryk for ikke at ville bruge tid på at justere sin kommunikation – en form for dovenskab snarere end antropomorfisme. Data-arbejderen bidrager med en lignende udtalelse, da der spørges ind til mulige forbedringer til KI: *”Så skulle det være, at man skulle kunne snakke til den. Så du kan fortælle den, hvad man skulle gøre frem for at sidde og skrive.”* Han præciserer efterfølgende dette som et ønske om øget effektivitet, da han taler hurtigere, end han skriver, og dermed lader effektivitet ej heller til at være et motivationsgrundlag for antropomorfisme. Det er dermed ikke tydeligt med udgangspunkt i Epley et al. (2007) ,om KI tillægges menneskelige karakteristika, da det afføder en øget effektivitet, eller KI som teknologi blot øger effektiviteten.

Der kan til gengæld udformes et klarere argument for, at antropomorfisme tillægges KI grundet menneskets ønske om at skabe og indgå i sociale netværk (Epley et al., 2007). Flere interviewpersoner beskriver, hvordan de hellere ville undgå at indkalde kollegaer til møder og bruge deres tid, hvis de i stedet kunne sparre med en KI. Dette indikerer tilstedeværelsen af en organisatorisk tendens, hvor den sociale interaktion begrænses og fravælges, da det opleves som forstyrrende eller tidskrævende at søge og modtage hjælp og sparring hos kollegaer. Dette fravalg lader som nævnt til at opstå hos afhandlingens vidensarbejdere i kraft af en oplevet travlhed, hvor interaktionen med KI vil betyde, at opgaver kan løses eller igangsættes hurtigere sammenlignet med at skulle indkalde til et møde, vente på at mødet finder sted og vende tilbage til opgaven. I dette perspektiv tilbyder KI'er baseret på sprogmodeller, som ChatGPT, en mulighed for at interagere som en sparringspartner uden at have en oplevelse af at være til ulejlighed. En KI har altid tid til at besvare spørgsmål, sparre om opgaver og løse rutineopgaver, den bliver aldrig frustreret eller irriteret på mennesket, som den interagerer med. Der kan derfor være potentielt teoretisk grundlag for at tillægge KI menneskelige karakteristika, således at det i højere grad opleves som en social interaktion, hvis egentlig social interaktion ikke finder sted.

7.5 Værdighed

Det kan dog diskuteres, i hvor stort et omfang antropomorfisme som fænomen egentlig finder sted hos denne afhandlings interviewpersoner sammenlignet med andre studier.

Antropomorfisme i KI-forskning er ikke et hyppigt fund, men ej heller et enestående fund, da Hornung & Smolnik (2022) også rapporterer, at deres deltagere udviser antropomorfisme over for KI, men de lignende studier (Bossen & Pine, 2023; Bhargava et al., 2020) rapporterer ikke et sådanne fund. Proudfoot (2011) pointerer, at tendens om at antropomorfisere KI opstår på baggrund af dens kapabiliteter til at matche mennesker i komplekse opgaver, eksempelvis skak, hvilket minder om pointen fra Kao & Venkatachalam (2021), om at mennesker lader til at tænke, at kun andre mennesker eller efterligninger af mennesker, kan overgå dem i deres egne domæner som spil. Det skal påpeges, at interviewpersonerne i denne afhandling dog etablerer en tydelig og eksplicit distinktion mellem KI og mennesker, hvor de trods en antropomorfistisk udtalelse ofte tilføjer en kommentar, der har til formål at underminere netop denne tillagte menneskelighed af KI. X-Designeren siger eksempelvis: *"det ikke er personligt nok... hmm... det er jo bare en maskine, der mangler noget"*. Og Konsulenten, der lod til at udvise den højeste grad af antropomorfisme tilføjer: *"... beslutningskraften tror jeg stadig skal ligge i den menneskelige hjerne."* I-Designeren tilføjer yderligere til sin udtalelse om arbejde sammen med Midjourney: *"... så man skal bare passe på, at man ikke gør den til et menneske ved at sige 'Midjourney og jeg', og den faldt jeg måske lidt i selv. Men ja, altså det er en maskine"*. Som tidligere beskrevet kan dette være et eksempel på, at KI befinder sig et sted midt mellem værktøj og en samarbejdspartner, men der forekommer en påpasselighed og nærmest bevidst afholdenhed fra at karakterisere KI som menneske. Dermed menes, at gennem interviewene, og som eksemplificeret i de ovenstående citater, lader det til at vidensarbejderne på et bevidst niveau er nødt til at fastholde deres holdning om, at KI ikke må sammenlignes med et menneske. Der kan her være et interessant argument i at påpege, at antropomorfisme lader til at opstå ubevidst (Dacey & Coane, 2023). Derfor når I-Designeren nævner, at man bør være *"påpasselig"* og derfor ikke uden videre overvejelse karakterisere KI som menneskelig, kan det muligvis være et udtryk for en konflikt, hvor I-Designeren ubevidst tillægger KI menneskelighed, og derfor kan komme til at sige *"sammen med Midjourney"*, men er nødt til bevidst og eksplicit at rationalisere KI som blot værende en maskine efterfølgende.

Vidensarbejderne kan argumenteres for at udvise en bevidst afholdenhed fra at insinuere KI som værende menneskelignende, hvor de bruger energi på eksplicit at underminere 'menneskeligheden'. Det interessante ved denne pointe er, at måden hvorpå de udviser

denne afholdenhed er gennem en positionering af dem selv som overlegne sammenlignet med KI. I denne forbindelse påpeges en række faktorer, hvor manglerne ved KI som personlighed og menneskelighed ekspliciteres, samt hvor den menneskelige hjerne og vidensarbejdernes evne til sociale interaktioner for særligt kunder fastholdes. Denne tendens ses også i Bhargava et al. (2020) samt Bossen & Pine (2023), hvor interviewpersoner anskuer bløde færdigheder som kreativitet, beslutningstagen, opbygning af interpersonelle relationer og emotioner som uerstattelige. Bhargava et al. (2020) kommenterer ikke yderligere på, hvorfor dette lader til at være en tendens hos arbejderne i deres studie, men tilføjer blot, at dette er konsistent med tidligere undersøgelser. Bossen & Pine (2023) finder også, at sundhedsprofessionelle udtrykkeligt underminerer kapabiliteterne af KI på baggrund af dens manglende menneskelige hjerne og personlighed. En potentiel forklaring i konteksten af denne afhandling kan have at gøre med skabelse af distance mellem KI og vidensarbejdere og dermed positionering af sig selv på en måde, hvor ens egen uerstattelighed pointeres og fastholdes. Der kan opstå et behov for dette, da vidensarbejderne, trods de ikke frygter, at KI overtager deres arbejde, muligvis kan frygte at blive overflødiggjort i deres arbejde. Som tidligere gennemgået, kan brugen af KI beskrives som brugen af et intelligent redskab, og de kan derfor have en oplevelse af, at der er risiko for at større aspekter af vidensarbejdernes kompetencer og arbejdsopgaver overflødiggøres. Et eksempel på dette kunne være, hvor Softwareudvikleren nævner, at 80% af hans nuværende arbejde kan overtages af KI, og de øvrige 20% har at gøre med bløde færdigheder, som KI afvises at kunne overtage. Denne eller lignende pointer påpeger han og flere vidensarbejdere. Distanceringen kan argumenteres som værende en metode, der værner om vidensarbejdernes værdighed og selvopfattet kompetenthed (Sayer, 2007).

Ifølge Sayer (2007) er medarbejderes oplevelse af værdighed i relation til arbejdet relateret til blandt andet deres oplevelse af at være og blive opfattet som kompetente, samt er hierarkisk position også relateret til værdighed. Nogle vidensarbejdere oplever og erkender, at KI kan udføre større aspekter af deres arbejde, og der kan derfor gøres et argument for, at deres værdighed i arbejdet udfordres, enten værdigheden for dem selv eller, hvordan de mener, organisationen vil opfatte dem. Der kan potentielt opstå en oplevelse af en trussel mod vidensarbejdernes værdighed, hvis KI vurderes at kunne udføre og overtage en længere række operationelle arbejdsopgaver, da arbejdet derfor kan anskues af andre og opleves af dem selv som mindre komplekst og som mindre kompetence-krævende Sayer

(2007). I dette perspektiv kan positioneringen af KI som værende mennesket underdanigt, som også ses Bossen & Pine (2023) og Bhargava et al. (2020), være et forsøg på at fastholde værdigheden over for KI samt over for andre eller organisationen. Ved at underminere KI og dens kapabiliteter kan de tydeliggøre aspekter af deres arbejde som indeholder den personlige, individuelle og særlige karakter (Sayer 2007), som gør vidensarbejdere uerstattelige. Selvom KI er i stand til at overtage mange operationelle opgaver, mener de, at der er essentielle menneskelige og sociale aspekter af arbejdet som den qua sin mangel på 'menneskelighed' aldrig vil kunne overtage, hvilket potentielt anskues som et middel til at værne om deres værdighed. Det skal dog her tilføjes, at dette er svært at bekræfte og blot er en teoretisk spekulation, der tilbyder en forklaring af fundene i denne afhandling, Bhargava et al. (2020) samt Bossen & Pine (2023). Det er derfor omvendt muligt at dette blot er vidensarbejdernes reelle oplevelse af interaktionen med KI uden nogen underliggende psykologiske værdighedsmekanismer. Det er dog ofte tilfældet ifølge Sayer (2007), at en eksplicit konflikt har et underliggende element, som har at gøre med respekten for menneskers oplevelse af værdighed, hvilket kan argumenteres at stemme overens med de ovenstående tendenser, der ses hos vidensarbejderne.

Som en yderligere pointe kan det tilføjes, at vidensarbejderne, der i højere grad udviser tendensen til at beskrive KI som manglende hjerne, personlighed og beslutningskraft, og dermed positioneres som underdanigt til mennesket, er de, som bruger KI til idégenerering (Konsulenten, I-Designeren og X-Designeren). Dette kan være en relevant pointe, da KI i deres tilfælde benyttes til at påbegynde arbejdsopgaverne og løsningen af problemstillinger. De kan derfor potentielt opleve være afhænge af outputtet fra KI til at kunne løse deres opgaver på det effektivitetsniveau, som de har gjort hidtil. Konsulenten fortæller, som nævnt, at hun ville være ked af, hvis KI blev taget fra hende og, at det "*ville være et skridt tilbage*" for hende. Dermed afhænger hendes effektive output nu af brugen af KI, hvilket også minder om kommentaren fra Bossen & Pine (2023), hvor de sundhedsprofessionelle udtaler, at KI-systemet er afgørende for udførslen af deres arbejde. Der kan derfor muligvis opstå en dissonans i deres opfattelser af dem selv som vidensarbejdere og specialister, hvor de på den ene side vurderer dem selv som overlegne og i besiddelse af unikke færdigheder, men på den anden side behøver KI for at opretholde det nuværende præstationsniveau i arbejdet. Derfor kan den tydelige distanceringen potentielt være, et udtryk for ikke at ville anerkende eller for at andre ikke bemærker, i hvor

høj grad, de finder KI nødvendigt udførslen af arbejdsopgaver. I værdighedsperspektivet af Sayer (2007) kan dette være relevant, da store faktorer for værdighed hos arbejdere er forbundet med *autonomi* og *selv-hjulpenhed* (self-reliance), hvormed de behøver betragte sig selv som kompetente til at udføre deres arbejde uden et behov for overvågning eller ekstern assistance.

Her kan pointerne om antropomorfisme tilføjes, da dette muligvis kan forklare vidensarbejdernes tendens til at bevare deres værdighed ved at underminere KI. Ved brug af værktøjer er det ikke sandsynligt, at vidensarbejdere vil opleve en trussel mod deres værdighed gennem autonomi eller selv-hjupenhed, da værktøjer er forlængelser af dem selv og deres egne kompetencer, som påpeges af I-Designeren. Men KI værende mere end et almindeligt værktøj og i lyset af pointen om, at antropomorfisering kan forekomme ubevidst og automatisk, kan betyde, at KI opleves som en separat instans og ikke en forlængelse af deres egen arm eller egen kognition. Det er muligt, at de fratages en oplevelse af autonomi og selv-hjulpenhed, da de oplever en lavere grader af disse ved brugen af KI. Vidensarbejderne kan potentielt opleve en trussel mod professionel værdighed grundet et behov for hjælp og assistance fra KI, der ubevidst tillægges menneskelige karakteristika, for at udføre og vedligeholde kvalitetsniveauet i arbejdet, og behøver derfor at værne om værdigheden ved at tydeliggøre deres overlegenhed over KI.

En anden tendens, der muligvis kan støtte denne opfattelse, er en bestemt bias som lader til at opstå i forbindelse med spørgsmålet, hvorledes vidensarbejderne frygter, at KI kan overtage deres arbejde, hvor flere svarer i retning af, at andre "*står for skud*" før de selv gør. Denne bias findes også i Nazareno & Schiff (2021), hvor medarbejdere ofte lader til at mene, at det aldrig er dem selv, som er i fare for at miste deres job. I lyset af Sayers (2007) værdighedsbegreb, kan denne bias være et yderligere udtryk for at bevare en form for værdighed i arbejdet ved at positionere sig selv højere end andre vidensarbejdere. Dermed kan sådanne udtalelser være udtryk for at ville pointere, at deres arbejde, arbejdsopgaver og kompetencer i højere grad er uerstattelige af KI og mere specielle og kompetente sammenlignet med andres. Dermed pointeres det, at deres arbejde kræver en højere grad af uerstattelige kompetencer og færdigheder sammenlignet med andre, hvilket igen kan bruges som et middel til at værne om deres professionelle værdighed.

7.6 Kunstig intelligens i menneskelige netværk

Denne afhandling har præsenteret et fund, som ikke lader til at være nævnt eller påvist i Bossen & Pine (2023) og kun omtalt overfladisk i Bhargava et al. (2020). Vidensarbejderne lader til at indikere, at KI kan erodere netværk af vidensdeling og sparring mellem medarbejdere i en organisation. Der lader ikke til at eksistere artikler eller forskning, som direkte undersøger, hvordan vidensdeling og sociale netværk påvirkes i organisationer efter implementeringen af KI. Forskningen på vidensdeling og sociale netværk generelt i organisationer er til gengæld omstændig, og et overblik kan ikke gives her, men der vil blive taget udgangspunkt i en definition, der stammer tilbage fra Tsai & Ghoshal (1998).

Tsai & Ghoshal (1998) definerer *vidensdeling* som noget, der foregår i multi-enhed-organisationer, hvor enheder kan lære fra hinanden og dermed opnå ny viden fra andre enheder. Dermed er vidensdeling en proces mellem enheder i en organisation, der tillader mulighed for gensidig læring og samarbejde, som atter stimulerer ny viden (Tsai & Ghoshal, 1998; Marouf, 2005), hvilket minder om den dynamiske viden fra Blackler (1995). En *enhed* forstås i denne kontekst implicit af Tsai & Ghoshal (1998) som et menneskeligt individ, men de præsenterede fund i denne afhandling tyder på, at KI også kan indtage denne definition. Der lægges yderligere vægt på social interaktion i Tsai & Ghoshal (1998), hvilket blot beskrives som muligheden for to enheder til at interagere med hinanden og lader her ikke til at være forankret i menneskelig interaktion. Som tidligere diskuteret lader KI til at kunne indgå i det dynamiske vidensarbejde (Blackler 1995) i en organisation, hvor KI og vidensarbejdere er i en proces om at løse eller påbegynde en opgave, samt eksisterer KI et sted mellem værktøj og menneskelig samarbejdspartner. KI kan derfor siges at interagere med mennesker, ikke nødvendigvis socialt, men afgjort sprogligt, samt indgå i vidensarbejde og vidensdeling. Der kan derfor gøres et argument for, at KI kan defineres som en 'enhed' i den teoretiske ramme af Tsai & Ghoshal (1998). Implikationerne for dette er derfor, at KI er i stand til at tage rollen som en enhed i det organisatoriske vidensdelingsnetværk, hvilket også lader til at være, hvordan vidensarbejdere beskriver interaktionen med KI i denne afhandling. Der er dog et aspekt, som ikke indgår i Tsai & Ghoshal (1998), hvilket er den umiddelbare tendens for KI til at forstærke forbindelsen mellem den selv og arbejderens og *by proxy* isolere individet fra andre enheder. Konsulenten, Data-arbejderen og I-Designeren nævner alle, at brugen af KI betyder, at de interagerer mindre med kollegaer. I et organisatorisk netværk mellem medarbejdere som eksemplificeret i Marouf (2005, s. 119)

tyder dette på, at implementeringen af KI skaber en stærk interaktion eller 'forbindelse' med vidensarbejderen, hvilket betyder en reduktion af interaktionen med de øvrige enheder i netværket. Dette lader til både at ske horisontalt i organisationen (jf. I-Designeren og Konsulenten) og vertikalt i organisationen (jf. Data-arbejderen). Denne umiddelbare tendens kan i kraft af resultaterne fra Marouf (2005) være bekymrende for den sociale interaktion mellem kollegaer og medarbejder-velvære i vidensintense virksomheder. Marouf (2005) fandt, at den sociale interaktion i, hvad der kan defineres som en vidensintens virksomhed, bestod i 69% af tilfældene af et såkaldt *businessnetværk*. Dermed menes, at interaktionen er arbejds- og opgaveorienteret og ikke afhængig af, om individerne har et venskabeligt forhold til hinanden. Derimod var kun 24% *sociale netværk*, hvor individer interagerer med hinanden af emotionelle og ikke-instrumentale årsager (Marouf, 2005). Det skal noteres, at de to kategorier ikke er gensidigt udelukkende.

I konteksten af denne afhandlings fund kan argumentere, kan interaktionen med KI i højere grad anskues som et businessnetværk, da interaktionen er operationel, samt i kraft af den tidligere påpegede mangel på menneskelighed eller personlighed. Det kan være bekymrende, hvis tendensen som afdækkes i denne afhandling, fortsætter fremover i organisationen, da størstedelen af den menneskelige interaktion ifølge Marouf (2005) er gennem businessnetværket, hvilket brugen af KI lader til at kunne påvirke og erodere. Det kan derfor være af bekymring om vidensarbejdere vil opleve at blive socialt isoleret i højere grad eller have færre incitament for at indgå i et socialt fællesskab på arbejdspladsen grundet KI. Ifølge Aidla et al. (2023) er konsekvenserne af social isolation på arbejdet både emotionel udmattelse, ringere præstationsniveau og øget psykologisk belastning, hvilket kan lægge grund til afhandlingens bekymring. Det skal her tilføjes, at Marouf (2005) tilgår sin undersøgelse om vidensdeling i organisationer med et *socialt netværksperspektiv* i forlængelse af Reagans & McEvily (2003), hvor vidensdeling opstår og skabes i kraft af de sociale netværk mellem mennesker. Dermed menes, at Marouf (2005) undersøger vidensdeling som et fænomen, der opstår på grund af den sociale interaktion mellem mennesker, og disse to elementer er gensidigt afhængige af hinanden, hvormed viden deles grundet ønsket om social interaktion, og social interaktion opstår grundet ønsket om vidensdeling. Mens dette lader til at være en effektiv måde at undersøge vidensdeling i organisationer på tidspunktet, hvor artiklen er udgivet, kan der gøres et argument ud fra denne afhandling, at der kan være behov for et nyt netværksperspektiv i organisationer, der

benytter sig af KI, hvor vidensdelingsnetværk og sociale netværk i højere grad bør adskilles end i Marouf (2005). Dermed menes, at der er mulighed for, at vidensintense virksomheder i fremtiden vil have meget specifikke vidensdelingsnetværk, der er centraliseret teknologisk, mens sociale netværk i højere grad vil opstå på baggrund af et menneskeligt ønske om at være en del af et fællesskab, hvori der ikke nødvendigvis sker nogen omfattende organisatorisk vidensdeling. Denne pointe kan eksemplificeres ud fra udtalelsen af X-Designeren, der fortæller, at trods kollegaer kan begynde at isolere sig arbejdsmæssigt, vil der alligevel være muligheder for at have social interaktion eksempelvis ved kaffemaskinen.

Det er ikke et unikt fund, at teknologi påvirker interaktionsstrukturerne i en organisation (Griep et al., 2021), spørgsmålet er blot, om KI påvirker interaktionsstrukturer på en anderledes måde end tidligere teknologiske implementeringer har gjort. Griep et al. (2021) afdækker blandt andet, hvordan *telearbejdet*, altså arbejde uden for organisationens fysiske rammer ved hjælp af bærbare arbejdscomputere og online kommunikationssystemer, har medført en oplevelse af social isolation hos mange medarbejdere. Der er dog positive konsekvenser som mere fleksibilitet, men en tydelig negativ konsekvens er medarbejders oplevelse af færre meningsfulde sociale interaktioner med kollegaer eller ledere. Grundet online kommunikation deltager de i færre formelle- (eksempelvis, møder) og uformelle- (eksempelvis, ved kaffemaskinen) fysiske interaktioner med deres kollegaer. Denne tendens kan ifølge Griep et al. (2021) påvirke blandt andet arbejdsglæde, arbejdstilfredshed, velvære og oplevet ensomhed. Dog præsenterer forfatterne forskning, der både peger på positive og negative konsekvenser af ovenstående. Forskning peger på, at medarbejdere i det professionelle forhold i lavere grad oplever at være professionelt isoleret på baggrund af teknologi og telearbejde (Griep et al., 2021). De mest omfattende konsekvenser i forbindelse med telearbejde er bekymringer om chancen for forfremmelse eller organisatoriske belønninger. Der lader til at være blandede fund i henhold til relationen mellem præstation og telearbejde og ingen relation mellem mindre intense mængder telearbejde og kvaliteten af professionel interaktion mellem medarbejdere og kollegaer samt ledere (Griep et al., 2021).

Denne afhandlings fund tyder på, at kvaliteten og kvantiteten af professionel interaktion mellem kollegaer og ledere kan påvirkes af implementeringen af KI, på en måde, der ikke er fundet hos tidligere typer teknologi, der dækkes i Griep et al. (2021). Da vidensarbejderne indikerer, at ved brugen af KI kan de opleve at blive isoleret professionelt. Griep et al. (2021)

påpeger, at arbejdere ikke lader til at have problemer med kvaliteten af deres professionelle interaktioner mellem kollegaer og ledere, men denne afhandling spekulerer om en mulighed for at disse professionelle interaktioner og netværk potentielt vil erodere og antallet af interaktioner kan reduceres i fremtiden. Det er derfor her ikke et spørgsmål om kvaliteten af den sociale interaktion, eksempelvis gennem online-møder, telefonopkald eller ansigt-til-ansigt interaktion, men snarere kvantiteten af sociale interaktioner på den fysiske arbejdsplads, altså at KI påvirker antallet af forbindelser netværket. Griep et al. (2021) tager særligt udgangspunkt i telearbejdet, hvor mennesker isoleres, fordi de ikke er fysisk til stede på arbejdspladsen, men afhandlingens fund tyder på, at vidensarbejdere kan blive isoleret selvom, de befinder sig på arbejdspladsen, hvilket kan lede til de tidligere omtalte psykologiske konsekvenser af social isolation, på trods af at være fysisk til stede (Griep et al., 2021; Aidla et al., 2023). Vidensarbejdere fravælger, som nævnt, i højere grad interaktion med kollegaer grundet en oplevelse af manglende berettigelse til at forstyrre dem, hvis KI opfattes som en valid mulighed for sparring. Pointen er dog ikke, at vidensarbejdere bevidst vælger mindre social interaktion, grundet et manglende ønske om at interagere med kollegaer. Det kan argumenteres at være forventeligt for ansatte i en organisation at ty til løsninger, eksempelvis KI eller andre teknologier, der er hurtigere end kollegial interaktion for at kunne overholde deadlines og færdiggøre arbejdsopgaver i tidspressede situationer. Pointen er snarere, at når vidensarbejderne tyer til KI, lader det ikke til, at de har overblik over eller forståelse for de sociale og psykologiske konsekvenser som denne tendens vil afføde på længere sigt.

8. Begrænsninger og forcer

Afhandlingens empiriske del besidder en række svagheder og forcer som bør adresseres. En række faktorer for generaliserbarheden af afhandlingens fund skal særligt påpeges. Antallet af vidensarbejdere kan siges at være en begrænsning for at kunne generalisere afhandlingens fund til andre grupper af vidensarbejdere. Det kan yderligere argumenteres at selv inden for samme typer af vidensarbejde og lignende organisationer kan det være nødvendigt at være påpasselig i henhold til generalisering af fundene. Årsagen til dette er, at vidensarbejderne i denne afhandling benytter KI af egen fri vilje, hvormed der menes, at de ikke er obligeret brugen af KI fra organisationens side. Dette betyder, at det kan være problematisk at generalisere afhandlingens fund til lignende vidensarbejdere og

organisationer, der ikke bruger KI frivilligt. I forlængelse af denne pointe kan den overvejende positive respons fra vidensarbejderne i henhold til brugen af KI potentielt være i kraft af muligheden for frivilligt brug. Dermed menes at fremtidige studier, der undersøger et obligeret brug af KI, potentielt vil opnå andre resultater, hvor der muligvis vil opstå et større omfang af negative kommentarer og udtalelser.

I det omfang at begrænsningerne for generaliserbarhed tages i betragtning, besidder afhandlingen en række forcer. Afhandlingen bidrager til den snævre del af forskningslitteraturen, der ønsker at undersøge medarbejderes oplevelser af at bruge KI i det daglige arbejdet, samt diskuterer, hvad dette brug afføder. Der tages specifikt udgangspunkt i vidensarbejderes udtalelser og oplevelser, hvorfor afhandlingen tilbyder et unikt perspektiv på KI i organisationer. Med henblik på at bidrage til forskningslitteraturen var det også afgørende at muliggøre sammenligning af fund til tidligere og for fremtidige studier, hvorfor afhandlingens fund baserede sig udelukkende på udviklede tematikker på baggrund af tematisk analyse, som tidligere gjort i Bossen & Pine (2023) og Bhargava et al. (2020). I den forbindelse opfordrer afhandlingen til, at fremtidige studier i højere grad bør fokusere på undersøgelsen af, hvordan medarbejdere oplever at bruge KI i forbindelse med arbejdet således, at der kan skabes en mere solid forskningslitteratur, der beskriver og identificerer konsekvenserne, som brugen af KI i organisationer afføder. I forlængelse af denne afhandling kan fremtidig opmærksomhed rettes mod psykologiske og sociale aspekter af brugen af KI, således studier ikke blot fokuserer på effektivitet og produktivitet.

9. Konklusion

Denne afhandling undersøger brugen af KI i vidensintense organisationer på baggrund af interviews med fem vidensarbejdere. KI bruges forskelligt af vidensarbejderne, afhængigt af deres daglige arbejdsopgaver. Nogle vidensarbejdere bruger primært KI til at overtage og udføre træge og tidkrævende arbejdsopgaver, mens andre primært bruger KI til at stimulere idegenerering og kreativitet, samt fremskynde arbejdsprocesser. KI lader til at kunne integreres i dynamisk vidensarbejde og sparringsprocesser i forbindelse med opgaveløsning, der for nogle kan substituere kollegial sparring. I kraft af brugen af KI, oplever vidensarbejdere øget effektivitet, og enkelte lader til at behøve KI for at opretholde et nuværende niveau af effektivitet og kvalitet i arbejdet. Dog lader dette ikke til at resultere i en bekymring for den fremtidige arbejdssituation, da særligt bløde færdigheder etableres

som afgørende aspekter af vidensarbejdet, hvilket vidensarbejderne vurderer KI som ude af stand til at udføre. KI påvirker vertikale og horisontale strukturer i en organisation særligt i kraft af sine sparringskapabiliteter, hvor flere vidensarbejdere påpeger, at de eller andre præfererer den hurtige og belejlige mulighed for sparring med KI over sparring med kollegaer eller ledelsen, der ofte er tidskrævende og virker forstyrrende. Det diskuteres, om denne tendens hos KI kan lede til højere grad af social isolation på arbejdspladsen med en indikation af, at vidensarbejdere kan risikere at opleve stigende grad af professionel isolation i organisationers professionelle netværk. På trods af kapaciteten for sparring og substitueringen af kollegial interaktion, lader vidensarbejdere ikke til at opfatte interaktionen med KI som værende et samarbejde, men ej heller opfattes KI som et værktøj, hvorfor det advokeres i denne afhandling at kalde KI for intelligente redskaber. I denne forbindelse fastholder vidensarbejdere, at KI er betydeligt anderledes fra mennesker og den menneskelige hjerne, hvor de selv positioneres som værende KI overlegen. Det diskuteres dog, at der trods dette forekommer tegn på antropomorfisme, hvorfor det spekuleres, om KI alligevel lader til at pålægges en form for menneskelighed. Det spekuleres yderligere, i hvilket omfang brugen og kapabiliteterne bag KI kan have betydning for vidensarbejdernes værdighedsopfattelse, hvorfor KI potentielt bliver positioneret som underdanig til vidensarbejderne for at lempe en trussel mod deres værdighed.

KI kommer formentlig til at spille en voksende rolle i vidensintense virksomheder i fremtiden, og det er derfor afgørende, at der ikke kun skabes en forståelse af effektiviserings- og sparringsmuligheder, men også en forståelse for, hvad brugen og implementeringen har af social, organisatorisk og psykologisk betydning for de vidensarbejdere, der dagligt bruger og arbejder med en KI.

10. Referenceliste

- Abbass, H. (2021). What is Artificial Intelligence? *IEEE TRANSACTIONS ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, pp. 94-95. doi:10.1109/TAI.2021.3096243
- Adams, M., Chen, W., Holcdorf, D., Mccusker, M. W., Howe, P. D., & Gaillard, F. (2019). Computer vs human: Deep learning versus perceptual training for the detection of neck of femur fractures. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*, pp. 27-32. doi:doi:10.1111/1754-9485.12828
- Adăscăliței, D., Heyes, J., & Mendonça, P. (2021). The intensification of work in Europe: A multilevel analysis. *Br J Ind Relat*, pp. 324-347. Retrieved from <https://onlinelibrary-wiley-com.zorac.aub.aau.dk/doi/pdf/10.1111/bjir.12611>
- Aidla, A., Poltimäe, H., Rõigas, K., Kondsiko, E., & Metsmaa, E. M. (2023). Physical and social isolation in various places of work. *Journal of Corporate Real Estate*, pp. 325-344. doi:10.1108/JCRE-03-2023-0009
- Alvesson, M. (2004). Chapter 2 On knowledge-Intensive Firms. In M. Alvesson, *Knowledge Work and Knowledge-Intensive Firms* (pp. 17-40). Oxford: Oxford University Press.
- Alvesson, M. (2004). Chapter 3 Knowledge: Questioning the Functional View. In M. Alvesson, *Knowledge Work and Knowledge-Intensive Firms* (pp. 41-69). Oxford: Oxford University Press.
- Arslan, A., Cooper, C., Khan, Z., Golgeci, I., & Ali, I. (2022). Artificial intelligence and human workers interaction at team level: a conceptual assessment of the challenges and potential HRM strategies. *International Journal of Manpower*, pp. 75-88. doi:10.1108/IJM-01-2021-0052
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 1279-1333. doi:<https://www.jstor.org/stable/25053940>
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, pp. 136-140. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.12.014>
- Bankins, S., & Formosa, P. (2023). The Ethical Implications of Artificial Intelligence (AI) For Meaningful Work. *Journal of Business Ethics*, pp. 725-740. doi:10.1007/s10551-023-05339-7
- Barley, S. R., Meyerson, D. E., & Grodal, S. (2011). E-mail as a Source and Symbol of stress. *Organization Science*, pp. 887-906. doi:doi 10.1287/orsc. 1100.05
- Beghetto, R. A. (2023). A new horizon for possibility thinking: A conceptual case study of Human x AI collaboration. *Possibility studies & society*, pp. 324-341. doi:10.1177/27538699231160136
- Bhargava, A., Bester, M., & Bolton, L. (2020). Employees' Perceptions of the Implementation of Robotics, Artificial Intelligence, and Automation (RAIA) on Job Satisfaction, Job Security,. *Journal of Technology in Behavioral Science*, pp. 106-113. doi:<https://doi.org/10.1007/s41347-020-00153-8>
- Bienefeld, N., Kolbe, M., Camen, G., Huser, D., & Buehler, P. K. (2023). Human-AI teaming: leveraging transactive memeory and speaking up for enhanced team effectiveness. *Frontiers in psychology*, pp. 324-341. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1208019>

- Bishop, J. M. (2021). Artificial Intelligence is Stupid and Causal Reasoning Will not Fix it. *Frontiers in psychology*, pp. 1-18. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.513474>
- Blackler, F. (1995). Knowledge, Knowledge Work and Organizations: An Overview and Interpretation. *Organization Studies*, pp. 1021-1046. doi:<https://doi.org/10.1177/017084069501600605>
- Bondarouk, T., Parry, E., & Furtmeller, E. (2017). Electronic HRM: four decades of research on adoption and consequences. *The International Journal of Human Resource Management*, pp. 98-131. doi:10.1080/09585192.2016.1245672
- Bossen, C., & Pine, K. H. (2023). Batman and Robin in Healthcare Knowledge Work: Human-AI Collaboration by Clinical Documentation Integrity Specialists. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, pp. 1-29. doi:<https://doi.org/10.1145/3569892>
- Cabitz, F., Campagner, A., & Sconfienza, L. M. (2021). Studying human-AI collaboration protocols: the case of the Kasparov's law in radiological. *Health Information Science and Systems*, pp. 1-21. doi: <https://doi.org/10.1007/s13755-021-00138-8>
- Collaboration. (2024). Retrieved from Cambridge Dictionary: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/collaboration>
- Cooley, M. (1980). Computerization - Taylor's Latest Disguise. *Economic and Industrial Democracy*, pp. 523-539. doi:<https://doi.org/10.1177/0143831X8014004>
- Cramarenco, R. E., Burca-Voicu, M. I., & Dabija, D.-C. (2023). The Impact of artificial intelligence (AI) on employees skills and well-being in global labor markets: A systematic review. *Oeconomia Copernicana*, pp. 731-767. doi:10.24136/oc.2023.022
- Dacey, M., & Coane, J. H. (2023). Implicit measures of anthropomorphism: affective priming and recognition of apparent animal emotions. *Frontiers in psychology*, pp. 1-17. doi:10.3389/fpsyg.2023.1149444
- Doroudi, S. (2022). The Intertwined Histories of Artificial Intelligence and Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, pp. 885-928. doi:<https://doi.org/10.1007/s40593-022-00313-2>
- Doroudi, S. (2023). What happened to the interdisciplinary study of learning in humans and machines? *Journal of the learning sciences*, pp. 663-681. doi:<https://doi.org/10.1080/10508406.2023.2260159>
- Epley, N., Waytz, A., & Cacioppo, J. T. (2007). On seeing human: A three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological Review*, pp. 864-886. doi:<https://doi.org/10.1037/0033-295X.114.4.864>
- Fan, J., Fang, L., Wu, J., Guo, Y., & Dai, Q. (2020). From Brain Science to Artificial Intelligence. *Engineering*, pp. 248-252. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eng.2019.11.012>
- Flick, U. (2018). Doing Interviews. In U. Flick, *An Introduction to Qualitative Research* (pp. 216-250). London: Sage Publications.
- Flick, U. (2018). Thematic Coding and Content Analysis. In U. Flick, *An Introduction to Qualitative Research* (pp. 473-491). London: Sage Publications.

- Franka, A. G., Dalenogareb, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, pp. 15-26. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>
- Griep, Y., Vranjes, I., van Hoof, M. M., Beckers, D. G., & Geurts, S. (2021). Technology in the Workplace: Opportunities and Challenges. In K. Christian, *Flexible working practices and approaches: Psychological and social implications* (pp. 93-116). Springer. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-74128-0_6
- Grossberg, S. (1987). Competitive Learning: From Interactive Activation to Adaptive Resonance. *Cognitive Science*, pp. 23-63. doi:[https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(87\)80025-3](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(87)80025-3)
- Gull, A., Ashfaq, J., & Aslam, M. (2020). AI in the Workplace: Uncovering Its Impact on Employee Well-being and the Role of cognitive Job Insecurity. *International Journal of Business and Economic Affairs*, pp. 79-91. doi:10.1088/1742-6596/1629/1/012034
- Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., & Nonkoo, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International Journal of Information Management*, pp. 157-169. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.008>
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: on the past, present and future of artificial intelligence. *California Management Review*, pp. 5-14. Retrieved from <https://journals-sagepub-com.zorac.aub.aau.dk/doi/pdf/10.1177/0008125619864925>
- Hebb, D. O. (1949). The First Stage of Perception Growth of the Assembly. In D. O. Hebb, *The organization of behavior; a neuropsychological theor* (pp. 60-79). New Jersey: John Wiley and Sons.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, pp. 569-598. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100416>
- Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long Short Term Memory. *Neural Computation*, pp. 1735-1780. doi:10.1162/neco.1997.9.8.1735
- Hopf, K., Müller, O., Shollo, A., & Thiess, T. (2023). Organizational Implementation of AI: Craft and Mechanical Work. *California Management Review*, pp. 23-47.
- Hornung, O., & Smolnik, S. (2022). AI invading the workplace: negative emotions towards the organizational use of personal virtual assistants. *Electronic Markets*, pp. 123-138. doi:10.1007/s12525-021-00493-0
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2018). Artificial Intelligence in Service. *Journal of Service Research*, pp. 155-172. doi:<https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- Jenna, B., Latikka, R., Celuch, M., Savolainen, I., Mantere, E. S., Savela, N., & Oksanen, A. (2023). Self-determination and attitudes toward artificial intelligence: Cross-national and longitudinal perspectives. *Telematics and Informatics*, pp. 1-15. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tele.2023.102013>
- Johnson, A., Dey, S., Nguyen, H., Groth, M., Joyce, S., Tan, L., . . . Harvey, S. B. (2020). A review and agenda for examining how technology-driven changes at work will impact workplace mental

health and employee well-being. *Australian Journal of Management*, pp. 402-424.
doi:<https://doi.org/10.1177/0312896220922292>

Joshi, A. V. (2023). Essential Concepts in Artificial Intelligence and Machine Learning. In A. V. Joshi, *Machine Learning and Artificial Intelligence* (pp. 7-20). Springer.
doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-031-12282-8>

Joshi, A. V. (2023). Introduction to AI and ML. In A. V. Joshi, *Machine Learning and Artificial Intelligence* (pp. 3-6). Springer. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-031-12282-8>

Kao, Y.-F., & Venkatachalam, R. (2021). Human and Machine Learning. *Comput econ*, pp. 889-909.
doi:<https://doi.org/10.1007/s10614-018-9803-z>

Kelley, S. (2022). Employee Perceptions of the Effective Adoption of AI Principles. *Journal of Business Ethics*, pp. 871-893. doi:<https://doi.org/10.1007/s10551-022-05051-y>

Kieslich, K., Lünich, M., & Marcinkoski, F. (2021). The Threats of Artificial Intelligence Scale (TAI). *International Journal of Social Robotics*, pp. 1563-1577. doi:<https://doi.org/10.1007/s12369-020-00734-w>

Li, C., Zhang, Y., Niu, X., Chen, F., & Zhou, H. (2023). Does artificial intelligence promote or inhibit On-the-job Learning? Human reactions to AI at work. *System*, pp. 1-23.
doi:[10.3390/systems11030114](https://doi.org/10.3390/systems11030114)

Marouf, L. N. (2005). Social networks and knowledge sharing in organizations: a case study. *JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT*, pp. 110-125. doi: [10.1108/13673270710832208](https://doi.org/10.1108/13673270710832208)

Memmert, L., & Tavanapour, N. (2023). Towards Human-AI-Collaboration in Brainstorming: Empirical Insights into the Perception of Working with a Generative A. *Association for Information Systems*, pp. 1-16.

Middleton, C. A., & Cukier, W. (2006). Is mobile email functional or dysfunctional? Two perspectives on mobile email usage. *European Journal of Information Systems*, pp. 252-260.

Moll, I. (2023). Why there is no technological revolution, let alone a 'Fourth Industrial Revolution'. *South African Journal of Science*, pp. 1-7. doi:<https://doi.org/10.17159/sajs.2023/12916>

Nazareno, L., & Schiff, D. S. (2021). The impact of automation and artificial intelligence on worker well-being. *Technology in Society*, pp. 1-24. doi:[10.1016/j.techsoc.2021.101679](https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101679)

Noreen, U., Shafique, A., Ahmed, Z., & Muhammad, A. (2023). Banking 4.0: Artificial Intelligence (AI) in Banking Industry & Consumer's Perspective. *Sustainability*, pp. 1-16. doi:[10.3390/su15043682](https://doi.org/10.3390/su15043682)

Pettersen, L. (2019). Why Artificial Intelligence Will Not Outsmart Complex Knowledge Work. *Work, Employment and Society*, pp. 1058–1067. doi:[10.1177/0950017018817489](https://doi.org/10.1177/0950017018817489)

Pinel, J. P., & Barnes, S. J. (2019). Neural Conduction and Synaptic Transmission. In J. P. Pinel, & S. J. Barnes, *Biopsychology* (pp. 101-126). Harlow: Pearson Education Limited.

Presbitero, A., & Teng-Calleja, M. (2023). Job attitudes and career behaviors relating to employees' perceived incorporation of artificial intelligence in the workplace: a career self-management perspective. *Personnel Review*, pp. 1169-1187. doi:<https://doi.org/10.1108/PR-02-2021-0103>

- Proudfoot, D. (2011). Anthropomorphism and AI: Turing's much misunderstood imitation game. *Artificial Intelligence*, pp. 950-957. doi:10.1016/j.artint.2011.01.006
- Pyöriä, P. (2005). The concept of knowledge work revisited. *JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT*, pp. 116-127. doi:10.1108/13673270510602818
- Rai, A. (2020). Explainable AI: from black box to glass box. *Journal of the Academy of Marketing Science*, pp. 1-6. doi:DOI:10.1007/s11747-019-00710-5
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial Intelligence and manament: The automation-Augmentation paradox. *The academy of management review*, pp. 192-210. doi:https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072
- Reagans, R., & McEvily, B. (2003). Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. *Administrative Science Quarterly*, pp. 240-267. doi:https://doi.org/10.2307/3556658
- Rosenblatt, F. (1958). The Perceptron: A probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, pp. 386-408.
- Russel, E., Jackson, T., Fullman, M., & Chamakiotis, P. (2023). Getting on top of work-email: A systematic review of 25 years of research to understand effective. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, pp. 74-103. doi:10.1111/joop.12462
- Samarbejde*. (2024). Retrieved from Den danske ordbog: <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=samarbejde>
- Sandler, M., Choung, H., Ross, A., & David, P. (2024). A Linguistic Comparison between Human and ChatGPT-Generated Conversations. *Ithaco*, pp. 1-15. doi:https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.16587
- Sarkar, A. (2023). Enough With "Human-AI Collaboration". *Association for Computing Machinery*, pp. 1-8. doi:10.1145/3544549.3582735
- Sayer, A. (2007). Dignity at Work: Broadening the Agenda. *The interdisciplinary journal of organization, theory and society*, pp. 565-581. doi:10.1177/1350508407078053
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, pp. 1-13. doi:https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014
- Selfridge, O. G. (1988). Pandemonium: A Paradigm for Learning. In J. A. Anderson, & E. Rosenfeld, *Neurocomputing, Volume 1: Foundations of Research* (pp. 511-531). Cambridge: The MIT Press.
- Sindermann, C., Sha, P., Zhou, M., Wenicke, J., Schmitt, H. S., Li, M., . . . Montag, C. (2021). Assessing the Attitude Towards Artificial Intelligence: Introduction of a Short Measure in German, Chinese, and English Language. *KI - Künstliche Intelligenz*, pp. 109-118. doi:https://doi.org/10.1007/s13218-020-00689-0

- Song, Y., Lukasiewicz, T., Xu, Z., & Bogacz, R. (2020). Can the Brain Do Backpropagation? —Exact Implementation of Backpropagation in Predictive Coding Networks. *Adv Neural Inf Process Syst.*, pp. s1-23.
- Sowa, K., Przegalinska, A., & Ciechanowski, L. (2021). Cobots in knowledge work Human – AI collaboration in managerial professions. *Journal of Business Research*, pp. 135-142. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.038>
- Stein, J.-P., Messingschlager, T., Gnambs, T., Hutmacher, F., & Appel, M. (2024). Attitudes towards AI: measurement and associations with personality. *Scientific Reports*, pp. 1-16. doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-024-53335-2>
- Steinhoff, J. (2023). Industrializing Intelligence: A political Economic History of the AI Industry. In J. Steinhoff, *Automation and Autonomy: Labour, Capital and Machines in the Artificial Intelligence Industry* (pp. 99-125). doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-030-71689-9>
- Steinhoff, J. (2023). Machine learning and Fixed Capital: The Contemporary AI Industry. In J. Steinhoff, *Automation and Autonomy: Labour, Capital and Machines in the Artificial Intelligence Industry* (pp. 133-159). Palgrave Macmillan. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-030-71689-9>
- Steinhoff, J. (2023). New Autonomy and Work in the AI Industry. In J. Steinhoff, *Automation and Autonomy: Labour, Capital and Machines in the Artificial Intelligence Industry* (pp. 207-222). Palgrave Macmillan. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-030-71689-9>
- Steinhoff, J. (n.d.). Introduction: Automation, Autonomy and Artificial Intelligence. In J. Steinhoff, *Automation and Autonomy: Labour, Capital and Machines in the Artificial Intelligence Industry* (pp. 1-20). Palgrave Macmillan. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-030-71689-9>
- Svarre, P. (2019). *Hvad skal vi med mennesker?*. København: Gyldendal.
- Søgaard, A. (2022). *Kunstig intelligens bagfra*. Århus: Århus Universitetsforlag.
- Taylor, A., & Henrich, G. R. (2006). Superman or the Fantastic Four? Knowledge Combination and Experience in Innovative Teams. *The Academy of Management Journal*, pp. 723-740. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/20159795>
- Thayer-Bacon, B. J., & Pack-Brown, S. (2000). What is Collaboration? *Journal of Thought*, pp. 45-59.
- Tool. (2024). Retrieved from Cambridge Dictionary: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/tool>
- Tsai, W., & Ghosal, S. (1998). Social capital and value creation: The role of intrafirm networks. *The Academy of Management Journal*, pp. 464-476. doi:<https://doi.org/10.2307/257085>
- Turing, A. (1950). COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE. *MIND A QUARTERLY REVIEW OF PSYCHOLOGY AND PHILOSOPHY*, pp. 433-460.
- Værktøj. (2024). Retrieved from Den danske ordbog: <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=v%C3%A6rkt%C3%B8j>
- Wang, Y.-Y., & Wang, Y.-S. (2022). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: an initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, pp. 619-634. doi:10.1080/10494820.2019.1674887

- West, D. M., & Allen, J. R. (2018). *How artificial intelligence is transforming the world*. Retrieved from Brookings: <https://www.brookings.edu/articles/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-world/>
- Zhang, D., Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., . . . Perrault, R. (2021). *The AI Index 2021 Annual Report*. Retrieved from AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute: <https://aiindex.stanford.edu/ai-index-report-2021/>
- Zhang, R., McNeese, N. J., Freeman, G., & Musick, G. (2020). "An Ideal Human": Expectations of AI Teammates in Human-AI Teaming. *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, pp. 1-25. doi:10.1145/3432945