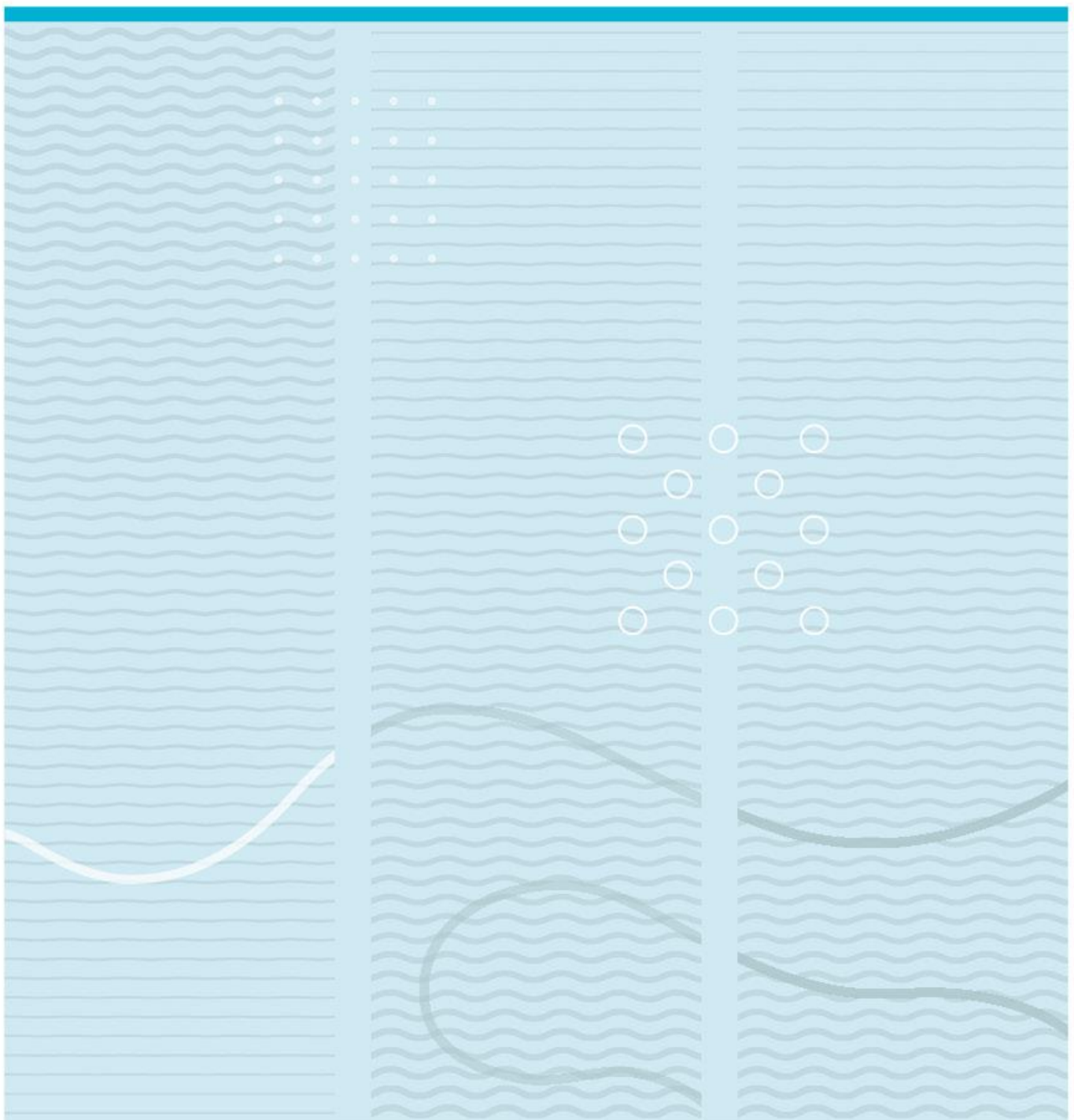


Anders Solli Gustavsen & Henrik Østby Solberg

Ledelse og kunstig intelligens: Lederes holdninger og oppfatninger til bruk av teknologien



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for samfunnsvitenskap
Institutt for økonomi, markedsføring og jus
Bredalsveien 13
3511 Hønefoss

<http://www.usn.no>

© 2020 Anders Solli Gustavsen & Henrik Østby Solberg

Denne avhandlingen representerer 30 studiepoeng

Forord

Vår masteravhandling på 30 studiepoeng ved Universitet i Sørøst-Norge markerer slutten på mastergraden i økonomi og ledelse, spesialisering strategi og kompetanseledelse, med sidetittel Siviløkonom. Avhandlingen ble gjennomført på fem måneder og underveis i prosessen har vi støtt på utfordringer som har gjort tiden krevende. 12. mars innførte Regjeringen de strengeste tiltakene siden krigstid og stengte ned landet. Midt oppe i denne situasjonen var Henrik uheldig og brakk leggen. Disse hendelsene medførte at vi måtte endre den metodiske tilnærmingen og vi har derfor gjennomført avhandlingen som en systematisk litteraturgjennomgang.

Spesielt vil vi rette en stor takk til vår veileder Øystein Sørebo for utmerket veiledning og støtte gjennom denne krevende perioden. Hans veiledning og tilbakemeldinger har vært til stor hjelp. Det har holdt motivasjonen vår oppe i en krevende tid.

Avhandlingen har vært krevende, men samtidig veldig spennende. Arbeidet med å gjennomføre avhandlingen, har vært en interessant og lærerik prosess, som har gitt oss ny kunnskap innen fagfeltet kunstig intelligens og teknologiens virkning på ledere. Takk til alle forelesere og medstudenter for to lærerike år sammen ved Universitetet i Sørøst-Norge, campus Ringerike.

Sist, men ikke minst ønsker vi å rette en stor takk til familiene våre, for deres tålmodighet og verdifulle støtte fra første skoledag for over 20 år siden. Vi vet at dette har vært utfordrende og vi setter stor pris på den velviljen dere har vist underveis. Uten dere, hadde det ikke vært mulig å være der vi er i dag.

Vi ønsker helt til slutt å takke hverandre for et flott og givende samarbeid.

Tusen takk.

Hønefoss, 01.06.2020

Anders Solli Gustavsen og Henrik Østby Solberg

Sammendrag

Kunstig intelligens og maskinlæring blir rangert som de to mest disruptive teknologiene for næringslivet i fremtiden. Kunstig intelligens vil ha stor betydning for mange bransjer i årene som kommer, og det fremgår tydelig av forskningen at ledere må endre sine holdninger til kunstig intelligens for å kunne dra nytte av teknologien. Det overordnede målet med masteravhandlingen er å utforske litteraturen rundt *“lederes holdninger og oppfatninger til bruk av kunstig intelligens”*.

I det teoretiske grunnlaget i avhandlingen undersøker vi hvordan kunstig intelligens kan bli brukt til verdiskapning. Hensikten med kapittelet er å gjøre rede for interessant og relevant forskning, samt legge grunnlaget for vår forståelse av begrepene *ledelse, holdninger og kunstig intelligens*.

Masteravhandlingen er gjennomført som en systematisk litteraturgjennomgang. Det viktigste elementet i en systematisk litteraturgjennomgang er å spesifisere forskningsspørsmålene. Vi ønsker med denne avhandlingen å svare på følgende tre forskningsspørsmål:

1. *Hvilke holdninger og oppfatninger har ledere til kunstig intelligens, og på hvilken måte kan kunstig intelligens brukes for å oppnå bedre resultater?*
2. *Hvilke egenskaper må en leder inneha for å lykkes med kunstig intelligens på det personlige plan?*
3. *På hvilken måte vil en kunstig intelligens påvirke en leders evne til å fatte gode beslutninger?*

Avhandlingen bidrar med innsikt til hvilke muligheter og utfordringer lederen har ved bruk av kunstig intelligens. Funnene viser at kunstig intelligens har stor innvirkning på de fleste bransjer, for eksempel gjennom automasjon av administrasjons- og rutinearbeid, eller gjennom støtte i beslutningstaking. Selskaper som klarer å utnytte kunstig intelligens vil kunne skaffe seg en fordel over sine konkurrenter.

Innholdsfortegnelse

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
FIGURLISTE	7
1.0 INNLEDNING	8
2.0 INTRODUKSJON TIL LEDELSE, HOLDNINGER OG KUNSTIG INTELLIGENS	10
2.1 HOLDNINGER OG LEDELSE.....	10
2.1.1 <i>Holdninger</i>	10
2.1.2 <i>Hva er ledelse?</i>	11
2.2 KUNSTIG INTELLIGENS.....	12
2.2.1 <i>En vei til verdiskapning?</i>	17
2.2.2 <i>Arbeidsoppgaver skapt av kunstig intelligens</i>	18
2.3 BIG DATA.....	20
2.4 AUTOMASJON.....	21
2.5 ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA).....	22
2.5.1 <i>Hva er RPA?</i>	22
2.5.2 <i>Fordeler med RPA</i>	24
2.6 UTFORDRINGER MED KUNSTIG INTELLIGENS.....	26
2.6.1 <i>Generelle utfordringer med kunstig intelligens</i>	26
2.6.2 <i>Personvern og etikk</i>	28
3.0 SYSTEMATISK LITTERATURGJENNOMGANG - SLR-METODEN	29
3.1 FASE 1: PLANLEGGING OG KARTLEGGING AV LITTERATURSØKET.....	30
3.1.1 <i>Overordnede mål med litteratursøket</i>	31
3.1.2 <i>Oppdage et systematisk gap i eksisterende forskning</i>	31
3.1.3 <i>Identifisere behovet for en gjennomgang</i>	32
3.1.4 <i>Spesifisere forskningsspørsmålene</i>	32
3.1.5 <i>Identifisere forskningsdatabaser</i>	33
3.2 FASE 2: GJENNOMFØRING AV LITTERATURSØKET.....	35
3.2.1 <i>Søkeord</i>	35
3.2.2 <i>Identifisering av relevante studier</i>	38
3.2.3 <i>Definere seleksjonskriterier</i>	40
3.2.4 <i>Velge primærstudier</i>	41
3.2.5 <i>kvalitetssikring av primærstudier</i>	42
3.2.6 <i>Utdrag av data, sortering og oppsummering</i>	43
3.3 FASE 3: RAPPORTERING AV LITTERATURSØKET.....	44
3.3.1 <i>Resultat av systematisk litteratursøk</i>	44
4.0 GJENNOMGANG AV FUNN OG ANALYSE	47

4.1 FORSKNINGSSPØRSMÅL 1.....	47
4.1.1 På hvilken måte kan kunstig intelligens føre til bedre resultater?.....	54
4.2 FORSKNINGSSPØRSMÅL 2.....	58
4.2.1 Beslutningstaking.....	62
4.3 FORSKNINGSSPØRSMÅL 3.....	66
5.0 DISKUSJON.....	73
5.1. FORSKNINGSSPØRSMÅL 1.....	73
5.1.1 Funn 1.....	73
5.1.2 Funn 2.....	75
5.1.3 Funn 3.....	76
5.1.4 Funn 4.....	78
5.1.5 Funn 5.....	80
5.1.6 Funn 6.....	81
5.2 FORSKNINGSSPØRSMÅL 2.....	83
5.2.1 Funn 1.....	83
5.2.2 Funn 2.....	84
5.2.3 Funn 3.....	86
5.2.4 Funn 4.....	87
5.2.5 Funn 5.....	89
5.3 FORSKNINGSSPØRSMÅL 3.....	90
5.3.1 Funn 1.....	90
5.3.2 Funn 2.....	92
5.3.3 Funn 3.....	93
5.3.4 Funn 4.....	94
6.0 KONKLUSJON OG VIDERE FORSKNING	97
6.1 TEORETISKE IMPLIKASJONER.....	97
6.2 PRAKTISKE IMPLIKASJONER	97
6.3 ANBEFALINGER TIL VIDERE FORSKNING	98
6.4 KONKLUSJON	99
7.0 FORSLAG TIL ALTERNATIV GJENNOMFØRING AV STUDIEN	102
8.0 LITTERATURLISTE	104
9.0 VEDLEGG.....	113
VEDLEGG 1 REVIEW PROTOCOL.....	113
VEDLEGG 2 – FORSLAG TIL INTERVJUGUIDE	115

Figurliste

FIGUR 1 - DEFINISJON PÅ KUNSTIG INTELLIGENS MED EKSEMPLER PÅ TEKNOLOGIER (KOLBJØRNSRUD, 2017, P. 34).	15
FIGUR 2 - INSERTION OF ROBOTIC DEVICES INTO HUMAN PROCESSES (ISSA, SUN, & VASARHELYI, 2016).	24
FIGUR 3 – PHASES OF CONDUCTING THIS SYSTEMATIC REVIEW (DAREJEH & SALIM, 2016).	30
FIGUR 4 - SØKEORD ENGELSK	36
FIGUR 5 - REDUSERT ANTALL SØKEORD ENGELSK	36
FIGUR 6 - SØKEORD NORSK	37
FIGUR 7 - OPPSUMMERING AV LITTERATURSØKET (DAREJEH & SALIM, 2016).	39
FIGUR 8 - UTVELGELSE AV PRIMÆRSTUDIER (DAREJEH & SALIM, 2016).	42
FIGUR 9 - OVERSIKT OVER PRIMÆRSTUDIER 1	44
FIGUR 10 - OVERSIKT OVER PRIMÆRSTUDIER 2	45
FIGUR 11 - OVERSIKT OVER PRIMÆRSTUDIER 3	45
FIGUR 12 - FORDELING PRIMÆRSTUDIER PER ÅR 1 (DAREJEH & SALIM, 2016).	46
FIGUR 13 - FORDELING PRIMÆRSTUDIER PER ÅR 2 (DAREJEH & SALIM, 2016).	46
FIGUR 14 - LEDERES TIDSFORBRUK FORDELT PÅ ULIKE KATEGORIER AV ARBEIDSOPPGAVER (KOLBJØRNSRUD, 2017, P. 36).	49
FIGUR 15 - LEDERES TILLIT TIL AI-RÅD OG FORTROLIGHET MED Å LA AI OVERVÅKE OG EVALUERE DEM, PER LEDERNIVÅ (KOLBJØRNSRUD, 2017, P. 38).	50
FIGUR 16 - HVA SKAL TIL FOR AT LEDERE SKAL STOLE PÅ RÅDENE FRA INTELLIGENTE SYSTEMER, GLOBALT (HELE UTVALGET) OG I NORDEN? (KOLBJØRNSRUD, 2017, P. 39).	52
FIGUR 17 - SKILLS MANAGERS NEED TO SUCCEED (KOLBJØRNSRUD ET AL., 2016B, P. 12).	65

1.0 Innledning

Koronakrisen kan beskrives som en global tsunami. De økonomiske døynningene har truffet norsk næringsliv med full styrke (Finansavisen, 2020). Krisen har endret norsk næringsliv over natten og behovet for omstilling har aldri vært større. For å opprettholde konkurransekraften og et bærekraftig velferdssamfunn i tiden fremover, blir det viktigere å jobbe smartere (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020; Regjeringen, 2020). Gjør vi det, er sannsynligheten stor for at vi vekker et enda mer konkurransedyktig næringsliv enn det som gikk i dvale 12. mars 2020 (Finansavisen, 2020). For å lykkes med denne strategien kreves store digitale investeringer. Digitalisering og bruk av ny teknologi vil være avgjørende for konkurransekraften i alle næringer fremover. Digitalisering med løsninger bygget på blant annet kunstig intelligens og bruk av big data gir nye muligheter for kvalitet, presisjon og samhandling (Finansavisen, 2020). NHOs forening for kunnskaps- og teknologibedrifter Abelia har sammen med konsultentselskapet Menon Economics estimert at big data står for 100.000 arbeidsplasser og 150 milliarder i verdiskaping i 2020, med en forventet dobling de neste ti årene (Finansavisen, 2020).

I en studie utført av konsultentselskapet New Vantage Partners i 2017, blir kunstig intelligens og maskinlæring rangert som de to mest disruptive teknologiene i næringslivet (Impact, 2017). Toppledere verden over tror at kunstig intelligens kommer til å endre måten vi arbeider på og samarbeidet mellom mennesker og maskiner i organisasjoner vil endres drastisk (Daugherty, 2018; Kolbjørnsrud, Amico, & Thomas, 2016b). Kunstig intelligens egner seg godt til å utføre oppgaver som krever kognitive og analytiske egenskaper som læring, resonnering og mønstergjenkjenning (PwC, 2020). Kunstig intelligens vil ikke bare gjøre det mulig å løse oppgaver bedre, men endre måten vi løser de på (PwC, 2020).

Konsultentselskapet Accenture, fant i sin rapport *“Technology For People: the era of the intelligent enterprise”* utgitt i 2017, at 85 prosent av organisasjoner hadde planer om å investere omfattende i kunstig intelligens de neste tre årene (Nanterme & Daugherty, 2017). Likevel avdekker forfatterne av artikkelen: *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* utgitt 2017, at ledere har ulike oppfatninger, og at det er stor variasjon i optimismen rundt kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, Amico, & Thomas, 2017).

Leders holdninger og engasjement til kunstig intelligens varierer på tvers av organisasjonsnivå og geografi. Det er stor usikkerhet rundt implementeringsprosessen av kunstig intelligens i organisasjoner og hvordan kunstig intelligens kan føre til økt verdi for virksomheten (Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017).

Skal implementeringen av kunstig intelligens foregå på en effektiv måte, må ledere på alle nivåer i organisasjonen involveres (Kolbjørnsrud et al., 2017). Større involvering vil muliggjøre kjennskap til ferdigheter og potensielle muligheter som skapes av kunstig intelligens, og dette må sikres gjennom opplæring og støtte til ledere (Kolbjørnsrud et al., 2017).

Det overordnede målet med masteravhandlingen er derfor å utforske litteraturen rundt *“leders holdninger og oppfatninger til bruk av kunstig intelligens”*. Gjennom våre undersøkelser i forprosjektet avdekket vi lite forskning på leders holdninger til kunstig intelligens. Vi fant ingen litteraturstudier gjennomført de siste seks årene omhandlende leders holdninger til kunstig intelligens. Vi mener derfor at en systematisk litteraturgjennomgang er nødvendig for å få bedre innsikt og forståelse for kunstig intelligens.

Masteravhandlingen er gjennomført som en systematisk litteraturgjennomgang (SLR metoden). SLR metoden er en anerkjent metode for identifisering, kategorisering og analyse av publisert forskning (Kitchenham & Charters, 2007). SLR-metoden er mye brukt innen teknologiområdet som basis for å generere en systematisk oversikt over forskningslitteraturen innen et avgrenset problemområde (Kitchenham & Charters, 2007).

Masteravhandlingen er bygd opp på følgende måte. Teorikapittelet 2.0 presenterer begrepene holdninger og ledelse, før vi tar et dypdykk i forskningen omhandlende kunstig intelligens. I kapittel 3.0 presenteres det metodiske rammeverket for SLR-metoden. Kapittel 4.0 omhandler funn og analyse, hvor vi analyserer funnene for å prøve å svare på de ulike forskningsspørsmålene. Kapittel 5.0 inneholder diskusjon, hvor vi setter funn fra litteratursøket opp imot hverandre. I kapittel 6.0 presenteres teoretiske- og praktiske implikasjoner, en anbefaling til videre arbeid og til slutt konklusjon. I kapittel 7.0 presenteres et forslag til en alternativ måte å gjennomføre denne studien. Kapittel 8.0 inneholder litteraturliste og kapittel 9.0 inneholder vedlegg.

2.0 Introduksjon til ledelse, holdninger og kunstig intelligens

Teorikapittelet tar for seg det teoretiske grunnlaget for avhandlingen. Hensikten med kapittelet er å gjøre rede for interessant og relevant forskning, samt legge grunnlaget for vår forståelse av begrepene *holdninger*, *ledelse* og *kunstig intelligens*.

Teorikapittelet starter i 2.1 med to definisjoner på begrepet *holdninger* og to definisjoner på begrepet *ledelse*. Disse definisjonene danner grunnlaget for vår forståelse av begrepene videre i avhandlingen. Kunstig intelligens er en paraplybetegnelse for mange ulike teknologier. Det finnes mange ulike aspekter av kunstig intelligens og teknologien kan defineres på flere ulike måter. I underkapittel 2.2 definerer vi begrepet *kunstig intelligens* og gir en forklaring på begrepet. Videre under punkt 2.2.1 ser vi på hvordan kunstig intelligens kan bli brukt til verdiskapning. I punkt 2.2.2 ser vi på hvilke arbeidsoppgaver kunstig intelligens vil skape i fremtiden. Underkapittel 2.3 omhandler det viktigste elementet i kunstig intelligens, nemlig *big data*. I underkapittel 2.4 presenteres automasjon, før vi i underkapittel 2.5 går dypere inn på RPA (robotic process automation) teknologi. Avslutningsvis i teorikapittel 2.6 presenteres utfordringer med kunstig intelligens.

2.1 Holdninger og ledelse

I dette underkapittelet presenterer vi to definisjoner på begrepet *holdninger* og to definisjoner på begrepet *ledelse*. Definisjonene danner grunnlaget for vår forståelse av disse begrepene videre i avhandlingen.

2.1.1 Holdninger

En holdning kan defineres som “*en disposisjon i retning av å reagere på en bestemt situasjon eller påvirkning på en bestemt måte*” (Martinussen, 2008, p. 185). Som det fremgår av definisjonen, påvirker holdninger hvordan man vurderer en situasjon. Definisjonen trekker frem at det er en forutbestemt disposisjon som setter retningen for holdningene. Disposisjonen belyser hvordan en person vurderer situasjoner i lys av sine egne verdier.

Definisjonen forteller ikke noe om hvilken retning disposisjonen trekkes i, men den sier at man reagerer på en bestemt måte. Holdninger uttrykkes gjennom evaluerende eller vurderende respons som varierer i enten positiv eller negativ retning (Samuelsen & Olsen, 2007). Responsen kan være grad av å like eller ikke like, positiv eller negativ. Det essensielle er at vi gjennom disse responsene måler holdninger, men det er vel så viktig å merke seg at disse målene bare er refleksjoner av det vi ikke kan se, nemlig selve holdningen (Samuelsen & Olsen, 2007).

En annen definisjon av *holdninger* er definisjonen til Eagly og Chaiken (1998), beskrevet i artikkelen "*Jeg har meninger - sterke meninger - men er ikke alltid så enig dem*". Forfatterne har tolket definisjonen slik:

"en holdning er en psykologisk tendens som blir uttrykt ved at et objekt blir vurdert med en grad av fordelaktighet eller ufordelaktighet" (Eagly & Chaiken, 1998).

Det uttrykkes av definisjonen at holdninger med en naturlig vurdering er enten fordelaktig eller ufordelaktig for objektet. Et objekt i holdnings sammenheng kan være for eksempel abstrakt (tyske bilmerker), konkret (Audi), individ (Audi A6). Noen kan for eksempel like bilmerket Audi svært godt, men være negative til modellen A3. Andre kan være svært negative til modellen Q5, men like modellen A3. Det er ikke mulig å vite eksakt hvilke holdninger kunder har til sine merkevarer, men man kan trekke slutninger om kunder basert på for eksempel kundetilfredsundersøkelser.

2.1.2 Hva er ledelse?

For å forklare begrepet ledelse har vi valgt å ta med to ulike definisjoner. Den første definisjonen er "*ledelse dreier seg om å oppnå resultater i samspill med dem man arbeider sammen med*" (Thompson, 2011). Definisjonen passer godt til vår forståelse av begrepet, fordi den gir en helhetlig forståelse av hva ledelse dreier seg om i praksis. Som vi ser av definisjonen, foregår ledelse på tvers av ulike nivåer, mellom ulike profesjonsgrupper. Både mellom ledere og på tvers av ledere og medarbeidere. Et viktig poeng i denne definisjonen er at det legges vekt på at samarbeid mellom mennesker, kan utvikles på en positiv måte som fremmer gode resultater for selskapet.

Den andre definisjonen av *ledelse* er Marie Kane sin tolkning av begrepet. Vi har valgt å oversette hennes definisjon til norsk, og den defineres slik: "*Ledelse handler om å lede mennesker til steder de ikke trodde var mulig*" (Summerfield, 2013). Som det fremgår av definisjonen handler ledelse om å lede mennesker inn på nye veier de selv ikke hadde sett for seg. Definisjonen passer godt til vår forståelse av begrepet, fordi den beskriver en viktig del av ledelse som handler om å la de ansatte få muligheter til å utforske. Lederen spiller en sentral rolle i arbeidet med å nå selskapets mål, utforme strategier og beslutningstaking. Lederes holdninger, kunnskap, erfaringer og egenskaper er betydningsfulle for å oppnå resultater. En av de viktigste tingene en leder kan gjøre er å legge til rette for de ansatte, slik at de kan bidra til at selskapet når sine mål (Jacobsen & Thorsvik, 2013).

Videre i avhandlingen vil vårt hovedfokus ligge på den delen av det overordnede målet som omhandler *kunstig intelligens*.

2.2 Kunstig intelligens

Enkelt forklart er kunstig intelligens IT-applikasjoner som kan sanse omgivelsene, tolke data, handle og lære av erfaring (Bataller, 2015; Kolbjørnsrud, 2017; H. A. Simon, & Newell, A., 1958; Winston, 1992).

Kunstig intelligens er en paraplybetegnelse på mange forskjellige typer verktøy, teknikker og algoritmer. Det strekker seg fra nevralt nettverk, tale og bilde gjenkjenningssystemer til mer sofistikerte maskinlæring- og deep learning algoritmer. Eksempler på vanlige elementer som forlenger den kognitive biten i kunstig intelligens og kan forbedre menneskelig arbeid er: naturlig språkbehandling (forstå og analysere språk tilnærmet likt mennesker), maskinlæring (algoritmer som gjør at maskiner kan lære) og maskinsyn/bildeprosessering (algoritmer som gjør maskiner i stand til å undersøke og analysere bilder) (Jarrahi, 2018). Kunstig intelligens kan med andre ord defineres slik "*The capability of a machine to imitate intelligent human behavior*" (Marr, 2020). Kunstig intelligens er en simulering av menneskelige intelligente prosesser gjennomført av en maskin. Disse prosessene inneholder en form for læring,

innsamling av informasjon og regler for hvordan denne informasjonen skal brukes (El Namaki, 2019).

I fremtiden tror forskerne at kunstig intelligens vil kunne resonnere og argumentere seg frem til tilfredsstillende konklusjoner og til og med rette egne feil (El Namaki, 2019). Intelligensen til kunstig intelligens har utviklet seg raskt de siste tiårene. Maskiner handler allerede som delvis autonome beslutningstakere, i en kompleks og mangfoldig kontekst (Davenport & Kirby, 2016). Kunstig intelligens vil med andre ord klare å handle rasjonelt på lik linje som et menneske, og handle på *riktig* måte med bakgrunn i de dataene maskinen har tilgjengelig (Russell, 2016). Det er mye forskerne enda ikke vet om kunstig intelligens, men forskerne er sikre på at teknologien påvirker et bredt spekter av kunnskapsarbeid. Dette inkluderer mange sentrale lederoppgaver på alle nivåer, slik som beslutningstaking, problemløsning, kontrollering av arbeid og rapportering (Kolbjørnsrud, 2017).


Ifølge New Vantage partners sin undersøkelse i 2017 blant direktører fra USAs største selskaper, ble kunstig intelligens og maskinlæring rangert som de mest disruptive teknologiene i næringslivet i årene som kommer (Impact, 2017). Accenture gjennomførte i tillegg en storstilt undersøkelse i 2017, blant investeringer i kunstig intelligens. Resultatene av denne undersøkelsen viser at selskaper planlegger å investere betydelig i kunstig intelligens og relaterte teknologier i årene som kommer (Nanterme & Daugherty, 2017).

Kunstig intelligens er ikke et nytt konsept eller et nytt tema. Feltet har sin opprinnelse fra 1950, da dataingeniøren Alan Turing kom med sin artikkel "*Computing Machinery and Intelligence*", med den tilhørende Turing testen (Turing, 2009). Turing etablerte grunnlaget for de fundamentale målene og visjonene for kunstig intelligens (Turing, 2009). Turing testen ble designet for å gi en tilfredsstillende operasjonell definisjon av kunstig intelligens. Testen går ut på at en datamaskin skal gi et skriftlig svar på spørsmål stilt av et menneske. En datamaskin består testen hvis mennesket ikke klarer å skille mellom datamaskinens og menneskets skriftlige svar (Russell, 2016; Turing, 2009). Begrepet *kunstig intelligens* stammer fra Dartmouth konferansen i 1956 (Buchanan, 2005; Kolbjørnsrud, 2017). Siden 50-tallet og

frem til i dag, har teknologien vært preget av mye optimisme og fremgang, for så å treffe på en desillusjonert stagnasjon. Man har sett at forventningene til kunstig intelligens har vært for høye, sammenlignet med hvor langt fremme man er kommet i teknologien (Buchanan, 2005; Kolbjørnsrud, 2017).

Maskinlæring, analyse av stordata, naturlig språkprosessering og bilde-video analyse har de siste årene gitt feltet utvikling og fremgang. Derfor er knyttet store forventninger til de nye mulighetene som fremveksten av kunstig intelligens tilfører selskaper i alle næringer (Brynjolfsson, 2014; Kolbjørnsrud, 2017). Kunstig intelligens slik vi kjenner den i dag vil være begrenset til satte regler, logisk tenkning og algoritmer (Brock & von Wangenheim, 2019). Kunstig intelligens kan brukes til blant annet å automatisere, støtte og forbedre eller løse arbeidsoppgaver som historisk sett ikke har vært mulig for mennesker å løse (Kolbjørnsrud, 2017). Det er gjennomført mange studier og mye forskning rundt å bruke kunstig intelligens til å forbedre, støtte og akselerere (*augmentation* på engelsk) menneskelig arbeidskraft. Forskningen på feltet viser at det ligger et vel så stort potensial i å forbedre, støtte, og akselerere menneskelig arbeidskraft, enn automatisering av arbeidsoppgaver. Samspillet mellom mennesker og maskiner har det største potensialet (Davenport & Kirby, 2016; Kolbjørnsrud, 2017). Eksempler på kunstig intelligens er autonome biler, robotiserte journalister, bank roboter, børs roboter, kunstig intelligente helse roboter, kunstig intelligente saksbehandlere og kunstig intelligente kundeservicemedarbeidere (Dobrescu & Dobrescu, 2017; Kolbjørnsrud, 2017).

Kunstig intelligens er som tidligere nevnt en paraplybetegnelse for mange typer teknologier. En tredje definisjon på kunstig intelligens er "*IT-systemer som kan sanse, forstå, handle og lære*" (Bataller, 2015; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud, Amico, & Thomas, 2016a; H. A. Simon, & Newell, A., 1958; Winston, 1992). Dette illustreres godt i Figur 1 nedenfor, og figuren viser et utvalg av teknologier som går under kunstig intelligens paraplyen.

	Bekrivelse	Eksempler på teknologier	
 Sanse	<ul style="list-style-type: none"> • Applikasjoner som kan observere og registrere omgivelsene, folk og data 	<ul style="list-style-type: none"> • Video, elektronisk syn • Lydprosessering • Sensorer 	 <ul style="list-style-type: none"> • Neurale nettverk • Sikkerhet • Skyløsninger • Kommunikasjonsnettverk
 Forstå	<ul style="list-style-type: none"> • Applikasjoner som kan gjenkjenne kontekst, identifisere mønstre og trekke slutninger 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlig språkprosessering (NLP) • Kunnskapsrepresentasjon • Affektiv databehandling (affective computing) 	
 Handle	<ul style="list-style-type: none"> • Applikasjoner som kan varsle beslutninger, gi anbefalinger, uttrykke seg og potensielt handle selvstendig 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturlig språkgenerering (NLG) • Prediktiv analyse • Ekspertsystemer • Inferensprogram (inference engines) 	
 Lære	<ul style="list-style-type: none"> • Applikasjoner som kan tilpasse seg basert på opparbeidet kunnskap og erfaring 	<ul style="list-style-type: none"> • Maskinlæring, mønstergjenkjenning 	

Figur 1 - Definisjon på kunstig intelligens med eksempler på teknologier (Kolbjørnsrud, 2017, p. 34).

I Figur 1 ovenfor ser vi at kunstig intelligens kan utføre fire forskjellige handlinger, noe som gir en pekepinn på om de teknologien kan kalles intelligent. De fire handlingene er *Sanse*, *Forstå*, *Handle* og *Lære* (Bataller, 2015; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016a; H. A. Simon, & Newell, A., 1958; Winston, 1992).

Den første handlingen er *Sanse*. *Sanse* handler om å benytte seg av teknologi som er i stand til å oppfatte omgivelsene rundt seg. Eksempler på dette er bruk av video, elektronisk syn, lydprosessering og sensorer (Bataller, 2015; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016a; H. A. Simon, & Newell, A., 1958; Winston, 1992).

Den andre handlingen er *Forstå*. *Forstå* innebærer at man kan gjenkjenne kontekst, lese mønstre og trekke slutninger. Dette kan muliggjøres av kunnskapsrepresentasjon, naturlig språkprosessering og effektiv databehandling (Bataller, 2015; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016a; H. A. Simon, & Newell, A., 1958; Winston, 1992).

Den tredje handlingen er *Handle*. En beskrivelse av *Handle* er systemer som kan støtte beslutninger, gi tilbakemeldinger, uttrykke seg og potensielt handle på egenhånd. Teknologier som muliggjør dette er for eksempel naturlig språkgenerering, prediktiv analyse og

inferensprogram (Bataller, 2015; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016a; H. A. Simon, & Newell, A., 1958; Winston, 1992).

Den fjerde handlingen er *Læring*. En beskrivelse av *Læring* er systemer som tilpasser seg med bakgrunn i kunnskap og erfaring. Mønstergjenkjenning og maskinlæring er eksempler på teknologier som muliggjør dette (Bataller, 2015; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016a; H. A. Simon, & Newell, A., 1958; Winston, 1992).

Som vi har vært inne på finnes det flere ulike definisjoner av kunstig intelligens og definisjonene endrer seg i takt med hva som er teknisk mulig. EUs ekspertgruppe definerer kunstig intelligens slik:

“Kunstig intelligente systemer utfører handlinger, fysisk eller digitalt, basert på tolkning og behandling av strukturerte eller ustrukturerte data, i den hensikt å oppnå et gitt mål. Enkelte kunstig intelligente systemer kan også tilpasse seg gjennom å analysere og ta hensyn til hvordan tidligere handlinger har påvirket omgivelsene” (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020, p. 9).

Som vi ser av definisjonen vektlegges det at kunstig intelligens må utføre en handling basert på en viss type intelligens med bakgrunn i kompetanse. EUs ekspertgruppe legger vekt på at handlingen må ha bakgrunn i data og at utførelsen av handlingen må ha et gitt mål.

Definisjonen sier ingenting om intelligente maskiners læring og kompetanseutvikling, som også er en viktig del av kunstig intelligens, og dette vil nok bli viktigere etterhvert som selskaper forstår viktigheten av kunstig intelligens. Kunstig intelligens er en betegnelse på mange ulike teknologier, og som definisjonen sier, må det utføres handlinger for at maskiner skal kalles intelligente (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020).

De fire definisjonene av *kunstig intelligens* som vi har presentert i dette delkapittelet danner grunnlaget for vår forståelse av begrepet videre i avhandlingen.

2.2.1 En vei til verdiskapning?

Over hele verden har vi opplevd en stagnering i fremveksten av bruttonasjonalprodukt de siste tre tiår (Purdy & Daugherty, 2016). Gitt de dårlige utsiktene mener mange at denne stagneringen i økonomien er den *nye normalen* (Purdy & Daugherty, 2016). Økonomen Robert Gordon hevder at produktivitetsveksten de neste 25 årene vil fortsette i samme tempoet som vi har opplevd siden 2004 (Purdy & Daugherty, 2016). Han mener at oppfinnelser som dampskipet og telegrafene neppe vil bli gjentatt. Videre argumenterer Gordon for at kunstig intelligens vil føre til en viss type vekst, men ingen radikal vekst (Purdy & Daugherty, 2016).

For å hjelpe organisasjoner med utfordringer knyttet til vekst, gjennomførte Accenture i 2018 en studie i samarbeid med konsultentselskapet Frontier Economics. Studien gikk ut på å måle den økonomiske innvirkningen kunstig intelligens har hatt i 16 ulike bransjer (Plastino & Purdy, 2018). Målet med denne studien var å undersøke om selskapene i hver bransje, hadde en egen strategi for å lykkes med kunstig intelligens. Alle bransjene som ble undersøkt i studien har potensial til å dra nytte av kunstig intelligens, med var spesielt tre bransjer med stort potensial for gevinstrealisering. Disse er informasjon og kommunikasjon, industri og finansielle tjenester (Plastino & Purdy, 2018; Purdy & Daugherty, 2016). Påvirkningen kunstig intelligens kan ha på flere av bransjene er så stor at potensialet for årlig vekstrate kan dobles innen 2035 (Purdy & Daugherty, 2016).

Toppledere må forberede organisasjonen til å jobbe mot en framtid med kunstig intelligens (Plastino & Purdy, 2018). En viktig faktor for å lykkes med teknologien er at selskaper endrer holdninger til bruken av kunstig intelligens (Plastino & Purdy, 2018). Selskaper burde identifisere kunstig intelligens som en endringsagent til å finne nye strategier i måten man løser arbeidsoppgaver på, utfører investeringer, jobber med innovasjonsarbeid og kapitalutvikling (Plastino & Purdy, 2018). Kunstig intelligens kan forsterke og støtte mennesker i deres arbeidsoppgaver, og vil samtidig være selvlærende og i kontinuerlig utvikling (Plastino & Purdy, 2018). Kunstig intelligens må ikke oppfattes som en produktivitetsforsterker, men et verktøy som endrer holdninger for hvordan skape vekst (Purdy & Daugherty, 2016).

Opplæring og kompetanseutvikling blant ansatte, er en annen viktig faktor for suksess i implementeringsprosessen av kunstig intelligens i organisasjonen (Antonescu, 2018; Makridakis, 2018; Shanks, Sinha, & Thomas, 2016). Kunstig intelligens vil føre til regelmessig endring og teknologien vil utvikle seg kontinuerlig. Det er derfor viktig at selskapet tilbyr regelmessig opplæring av ansatte (Antonescu, 2018; Shanks et al., 2016). Selskaper som skal lykkes i fremtiden må adoptere en kultur av læring og kompetanseutvikling, samt legge til rette for at de ansatte hele tiden kan utvikle sine personlige ferdigheter. Toppledelsen bør utvikle sine ferdigheter for å få en dypere forståelse av kunstig intelligens er, og hvordan disse maskinene kommer til å berøre selskapet i årene som kommer (Antonescu, 2018; Makridakis, 2018; Shanks et al., 2016).

2.2.2 Arbeidsoppgaver skapt av kunstig intelligens

Mange toppledere ser på kunstig intelligens som et sparingstiltak, fordi man gjennom automasjon ikke trenger like mange ansatte på jobb. Det mange toppledere overser er arbeidsoppgavene som inntoget til kunstig intelligens skaper (Daugherty, 2018). Mange av disse arbeidsoppgavene finnes ikke i dag. Det er viktig at toppledere er klar over dette, fordi det kreves opplæring av ansatte i de nye arbeidsoppgavene (Makridakis, 2018).

Accenture gjennomførte en studie i 2017 kalt "How companies are reimagining business processes with IT", hvor flere enn 1000 store selskaper som allerede benytter seg av kunstig intelligens deltok. Formålet med studien var å identifisere kunstig intelligens sin påvirkning på forretningsprosesser (Wilson, Daugherty, & Bianzino, 2017). Resultatene er presentert i artikkelen "Process Reimagined - Together, People and AI are Reinventing Business Processes From the Ground Up" (Daugherty, 2018). Studien avdekker tre nye hovedkategorier av arbeidsoppgaver som kunstig intelligens skaper. Disse tre er Trainers, Explainers og Sustainers (Daugherty, 2018; Wilson et al., 2017).

Den første kategorien av arbeidsoppgaver blir omtalt som Trainers. Denne arbeidsoppgaven går i hovedsak ut på at ansatte trener opp kunstig intelligens. Dette for å forbedre en algoritmes prestasjon og nøyaktighet, med mål om at kunstig intelligens skal bli likere mennesker (Daugherty, 2018). For å oppnå dette brukes det aktiviteter som blant annet datarensning, datasett utfylling og data og bilde kategorisering (Daugherty, 2018). Etterhvert

som kunstig intelligens blir flinkere og mer sofistisert, bruker Trainers tid på å lære algoritmene å etterligne menneskelig oppførsel. Sosiale og emosjonelle ferdighetene er i fokus (Daugherty, 2018; Wilson et al., 2017). Et eksempel vil være en chatbot på et kundesenter. En Trainer vil kunne trene opp en chatbot til å forstå ironi og sarkasme, og faktisk svare på det den blir spurt om. Det ultimate målet er å lære kunstig intelligens å svare med medlidenhet og følelser litt slik som et menneske ville svart i tilsvarende situasjon (Daugherty, 2018; Wilson et al., 2017).

Den andre kategorien av arbeidsoppgaver blir omtalt som *Explainers*. Det er mange bekymringer knyttet til *black box-mentaliteten* rundt kunstig intelligens. Med dette menes at få mennesker faktisk forstår hvordan algoritmene i kunstig intelligens fungerer (Bergsjø, 2019; Daugherty, 2018). Kunstig intelligens vil bli enda mer komplekst over tid og det er her *Explainers* sin rolle blir viktig (Wilson et al., 2017). *Explainers* er eksperter på kunstig intelligens, og vil gjennom eksperimentelle analytiske teknikker kunne forklare hvorfor en kunstig intelligens handler som den gjør. *Explainers* vil kunne begrunne hvorfor kunstig intelligensen tar en beslutning fremfor en annen. (Daugherty, 2018). *Explainers* vil kunne gjennomføre feilsøking og finne ut hva som gikk galt, hvis en situasjon skulle oppstå (Daugherty, 2018).(Daugherty P., 2018). *Explainers* sin oppgave blir å kunne forklare hvordan og hvorfor kunstig intelligens resonerer seg frem til råd og beslutninger. *Explainers* må kunne forklare teknologien og prosessen, samt komplekse algoritmer til ansatte som ikke har teknisk forståelse (Daugherty, 2018; Wilson et al., 2017).

Den tredje kategorien av arbeidsoppgaver blir omtalt som *Sustainers*. *Sustainers* vil jobbe med å kvalitetssikre kunstig intelligens, og forsikre seg om at maskinene utfører de oppgavene de er designet til, samt rapportere om uønskede konsekvenser (Daugherty, 2018). *Sustainers* vil ha ansvar for etiske problemstillinger som kan oppstå ved bruk av kunstig intelligens. De vil ha roller som vakthunder og ombudsmenn, og sjekker at kunstig intelligens ikke bruker data som for eksempel fører til rasisme og diskriminering. Skulle uønskede situasjoner oppstå jobber *Sustainers* med å finne og rette de underliggende problemene (Bergsjø, 2019; Daugherty, 2018; Wilson et al., 2017).

De tre kategoriene av arbeidsoppgaver vil kreve en omstilling for selskaper som ønsker å benytte seg av kunstig intelligens, og virksomhetene vil ha behov for ansatte som kan jobbe med disse arbeidsoppgavene (Daugherty, 2018; Wilson et al., 2017).

Ved å investere i trening, opplæring og tilretteleggelse for utvikling og kompetansebygging av ansatte, kan organisasjoner redusere potensielle problemer og konsekvenser i bruken av kunstig intelligens (Antonescu, 2018; Shanks et al., 2016). Det legger press på et selskaps trenings- og utviklingsfasiliteter, og vil trolig kreve langsiktige investeringer (Antonescu, 2018; Shanks et al., 2016; Wilson et al., 2017).

Fremtidens arbeidsgivere burde vektlegge menneskelige egenskaper hos jobbsøkere i rekrutteringsprosessen (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b). Det er fordi disse egenskapene vil være vanskelig for kunstig intelligens å gjenskape eller etterligne (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Sosiale ferdigheter som empati, omsorg, kreativitet, sosial intelligens, det å kunne forstå mennesker, forstå ironi og sarkasme og lese kroppsspråk vil være nødvendige for å utløse det fulle potensialet som bor i kunstig intelligens (Antonescu, 2018; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Shanks et al., 2016).

2.3 Big data

Det fundamentale grunnlaget for suksess med kunstig intelligens er big data (Brock & von Wangenheim, 2019). Kunstig intelligens trenger data av høy kvalitet og i veldig store mengder, for å kunne trene seg opp og skape verdi for selskapet (Brock & von Wangenheim, 2019).

Big data referer til ekstremt store datasett og komplekse databaser, som samler variert informasjon på tvers av tid og avstand fra forskjellige kilder, og som ofte trenger komplekse data prosesseringsprogrammer (Hernandez & Yuting, 2017). Med andre ord kan big data enkelt forklares som store mengder informasjon eller data om et tema (O'Leary, 2013). Denne informasjonen kan komme fra mange forskjellige kilder, vitenskapelige artikler, bøker, avis artikler, blogger og sosiale medier for å nevne noen (O'Leary, 2013). Big data har tre

hovedkarakteristikker: datasettene er ekstremt store og basert på store utvalg, informasjonen har høy heterogenitet og høy dimensjonalitet (Hernandez & Yuting, 2017).

IBM mener big data består av de tre V'ene, *Volume*, *Variety* og *Velocity*. *Mengde*, *variasjon* og *hastighet* på norsk. *Mengde* referer til store mengder data som blir generert fra et stort spekter av kilder (O'Leary, 2013). *Variasjon* handler om å bruke forskjellige typer data til å analysere en hendelse (O'Leary, 2013). *Hastighet* referer til at beslutninger med bakgrunn i data må fattes raskt, fordi data har en utløpsdato som er veldig kort (O'Leary, 2013).

Et fremtidig konkurransefortrinn vil være kvaliteten på informasjonen man henter ut av big data (El Namaki, 2019). Forfatteren av boken "*God digitalisering*", stiller spørsmålet: er big data den nye oljen? Forfatteren hevder at det ikke helt stemmer, fordi data er mye vanskeligere å raffinere enn olje. Det er viktig å forstå data i en sammenheng for at det skal ha en verdi. Oljen kan ha ligget i bakken i millioner av år og likevel er den verdifull, men data har en *best før* dato med kort holdbarhet (Olsen, 2019).

2.4 Automasjon

Automasjon er i korte trekk å bruke maskiner, datamaskiner eller kunstig intelligens, som erstatning for menneskelig arbeidskraft i et bredt spekter av oppgaver og industrielle prosesser (Acemoglu, 2018).

Automatisering kommer til å påvirke arbeidsmarkedet i stor grad. Artikkelen "*The Future of Jobs*" utgitt av World Economics Forum i 2016, trekker frem at utviklingen av kunstig intelligens og robotisering, vil de neste fem årene erstatte 7,1 millioner arbeidsplasser i de 15 største økonomiene i verden (Zhou, Chu, Li, & Meng, 2020). I artikkelen fremgår det at 57 prosent av jobbene i landene som er med i OECD samarbeidet (Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling) vil bli erstattet av automatisering (Regjeringen, 2012; Zhou et al., 2020). Frey og Osborne sin studie fra 2017 undersøkte potensial for automatisering i det amerikanske jobbmarkedet. Det kommer frem i studien at 47 prosent av dagens jobber har mer enn 75 prosent sannsynlighet for å bli utført av datamaskiner eller kunstig intelligens (Frey & Osborne, 2017). En tilsvarende og sammenlignbar studie som har benyttet seg av

samme metodikk som Frey og Osborne og utført på det norske jobbmarkedet. Viser til at 33 prosent av dagens jobber har høy sannsynlighet for å bli erstattet (Kolbjørnsrud, 2017). Konsulentfirmaet McKinsey estimerer i sin undersøkelse fra 2017 at 42,4 prosent av dagens jobber står i fare for å bli automatisert i Norge (Chui, Manyika, & Miremadi, 2017; Kolbjørnsrud, 2017). På den andre siden, som vi tidligere har vært inne på, forventes det at kunstig intelligens vil skape arbeidsoppgaver innenfor det å utvikle, trene og følge opp intelligente systemer (Wilson et al., 2017). Automatisering vil mest sannsynlig føre til økte ferdighetskrav til de jobbene som blir igjen, og prestasjonen i disse jobbene blir enda viktigere for å klare å utnytte kunstig intelligens best mulig (Makridakis, 2018).

2.5 Robotic process automation (RPA)

Robotic process automation eller RPA-teknologi er bruk av programvare med kunstig intelligens og maskinlæring for å være i stand til å håndtere enorme mengder repetitive oppgaver (Deloitte, 2020).

Vi vil i 2.5.1 gi en kort innføring i RPA-teknologi, hva RPA-teknologi er og hva teknologien kan brukes til. Før vi under 2.5.2 presenterer fordeler ved RPA-teknologien.

2.5.1 Hva er RPA?

Fremtiden preges av store endringer og robotisering kommer ofte på agendaen. I mange tilfeller ønsker de fleste selskaper å ta i bruk RPA-teknologi, men mange toppledere er usikre på hvordan RPA fungerer i praksis og hvordan selskapet kan komme i gang med teknologien (Evry, 2020). Automatisering av rutineoppgaver er en sentral del av RPA teknologien (Evry, 2020) (Visma, 2020). Rutineoppgaver er svært tidkrevende og når robotene hjelper til med disse oppgavene får ledere og ansatte mer tid til å gjøre annet arbeid. Automatisering med RPA-teknologi er med på å redusere menneskelige feil og fjerner overflødig arbeid (Evry, 2020) (Visma, 2020).

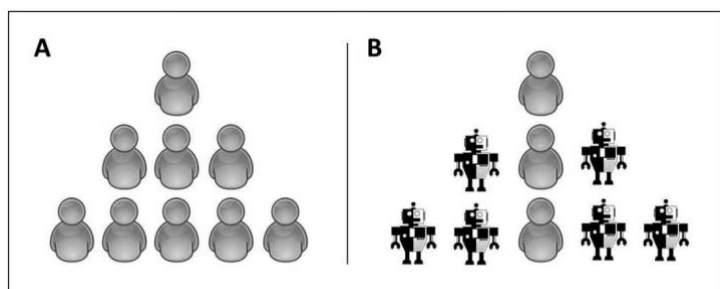
IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) er verdens største organisasjon innenfor elektronikk og utvikling av ny teknologi (IEEE.org, 2020). IEEE definerer RPA på følgende måte:

“A preconfigured software instance that uses business rules and predefined activity choreography to complete the autonomous execution of a combination of processes, activities, transactions, and tasks in one or more unrelated software systems to deliver a result or service with human exception management” (IEEE Corporate Advisory Group, 2017).

Som det fremgår av definisjonen så vektlegges det at teknologien er et forhåndsprogrammert program som er styrt av regler, samtidig som det er autonomt og handler uten menneskelig innblanding. Vi har valgt å ta med denne definisjonen fordi vi mener den er veldig informativ og den dekker godt vår forståelse av RPA. Vi legger denne definisjonen til grunn for hvordan vi velger å definere RPA videre i avhandlingen.

RPA roboter utfører arbeidsoppgaver på samme måte som mennesker gjennom en programvare som for eksempel logger seg på systemer, sjekker email, gjennomfører analyser, rapportskrivning, plotter data samtidig som den utfører andre oppgaver (Lacity, Willcocks, & Craig, 2015). Den største forskjellen mellom RPA og automasjon er at RPA-makroer kan trenes opp til å fungere med alle typer datasystemer eller server programmer (Lacity et al., 2015).

Med riktig opptrening og konfigurasjon, kan RPA roboter bli lært opp til for eksempel å lese e-post, åpne PDF filer, overføre data til ERP-systemer og sende epost til spesifikke personer når det oppstår feil eller uklarheter, samt tolke informasjon og trekke ut det viktigste. Alle disse handlingene kan overvåkes i sanntid av brukeren som har designet skriptet eller av andre RPA roboter (Lacity et al., 2015).



Figur 2 - Insertion of robotic devices into human processes (Issa, Sun, & Vasarhelyi, 2016).

Figur 2 ovenfor, symboliserer effekten med å erstatte mennesker med roboter i et arbeidsmiljø. Denne erstatningen må bli vurdert både med tanke på *reframing* av den teknologiske prosessen (Issa, Sun, & Vasarhelyi, 2016), men også med tanke på effekten det har på selve arbeidsmiljøet (Frey & Osborne, 2017).

2.5.2 Fordeler med RPA

RPA er en robust plattform som løfter kunstig intelligens og ekspertsystemer til neste nivå. Konkurransefortrinnet til RPA fremfor den tradisjonelle automatiseringen er dens evne til å være klar over og tilpasse seg skiftende omstendigheter eller nye situasjoner (Evry, 2020; Visma, 2020). RPA eliminerer menneskelig intervensjon og passer godt med enhver bransje som utfører definerte, tilbakevendte og regelbaserte prosesser (Evry, 2020). Fordelen med RPA er at den kan tilpasses alle brukere, og utrulling av RPA i selskaper skjer i et høyt tempo. RPA tar for seg prosessautomatisering, mens den tradisjonelle automatiseringen omhandler automatisering av arbeidsoppgaver (Deloitte, 2020; Evry, 2020). RPA-teknologi som en digital strategi, hjelper selskaper å fokusere mer på kjernevirksomhet snarere enn på monotone oppgaver (Evry, 2020). Blant fordelene er forbedrede kundeopplevelser, reduksjon i prosessers utførelsestid og forbedret produktivitet i organisasjonen. Dette fører til bedre etterlevelse, stordriftsfordeler og repliserbarhet gjør at lederne kan fokusere på mer verdiskapende aktiviteter (Evry, 2020; Hawkins, 2018).

I revisjonsbransjen har RPA-prosjekter vist seg å være svært godt egnet. Vi har i avhandlingen valgt å bruke denne bransjen som eksempel for å illustrere RPA. RPA-teknologi er i ferd med å endre den tradisjonelle forretningsmodellen i revisjonsbransjen (Moffitt, Rozario, &

Vasarhelyi, 2018). RPA har blitt implementert i mange selskaper i revisjonsbransjen og teknologien brukes til for eksempel automatisk fakturabehandling og beregning av kundens kredittkonto (Moffitt et al., 2018). Den største fordelen med RPA i revisjonsbransjen er at teknologien gjør det mulig for revisor å redusere tidsbruken betydelig på arbeidsoppgaver som er repeterende. RPA roboter tar den effektive siden ut av mennesker og jobber kontinuerlig, i motsetning til mennesker som trenger pauser (Moffitt et al., 2018). Ved å automatisere regelbaserte arbeidsoppgaver som gjøres manuelt i dag, antyder forfatterne at RPA teknologien vil endre revisorens rolle i organisasjonen. I artikkelen "*Robotic Process Automation – An expert technology assistant to a busy manager*" fremgår det at ved å standardisere forretningsprosessen og automatisere 45 prosent av revisjonsprosessen, kan revisjonsselskapet spare inntil 54.000 timer årlig (Dasu, Pradesh, & Radhakumari, 2018). RPA roboter gir revisorer mer tid til verdiskapende arbeid (McClimans, 2016).

Selv om det skrives mye om RPA-prosjekter som lykkes, er det stor variasjon på tvers av organisasjoner og bransjer. Noen organisasjoner er fortsatt i utforskningsfasen, mens andre organisasjoner jobber aktivt med implementering og bruk av RPA-teknologi (Dasu et al., 2018). For å lykkes med RPA-teknologi argumenter forfatterne av artikkelen som er nevnt i avsnittet over, at det må legges til rette for god støtte til produksjon, lett tilgang til opplæring og et godt partnerskap (Dasu et al., 2018). Forfatterne underbygger synet ved å diskutere forskning utført av konsulentselskapet Everest Group. Forskningen undersøkte 72 selskaper og konkluderer med at sikkerhet, stordriftsfordeler og god programvare er de viktigste kjennetegnene for vellykkede RPA prosjekter (Dasu et al., 2018).

Hvilke arbeidsoppgaver RPA passer godt til øker gradvis og det er nyttig for ledere å se hvilke oppgaver teknologien kan brukes til (Lacity et al., 2015). Oppgaver med veldefinerte regler egner seg godt for automatisering, fordi RPA roboter har behov for presise instruksjoner for å kunne utføre oppgaver (Lacity et al., 2015). Oppgaver med stort volum har et større potensial for automatisering, enn oppgaver som er tvetydige, usikre eller har uklare regler. For eksempel oppgaver knyttet til lønn og kundefordringer er oppgaver som er svært tidkrevende for mennesker å gjennomføre, og det vil gi stor effekt å erstatte disse oppgavene med RPA roboter (Lacity et al., 2015). RPA egner seg dårlig til oppgaver som krever dømmekraft i situasjoner hvor utfallet ikke er sikkert, eller at situasjonen oppstår sjeldent. Når en

organisasjon skal implementere RPA teknologi for første gang er det viktig å se etter oppgaver som er enkle å gjennomføre. Oppgaver med stor grad av kompleksitet bør unngås (Lacity et al., 2015).

2.6 utfordringer med kunstig intelligens

Kunstig intelligens ser ut til å være en teknologi som kommer til å revolusjonere arbeidsmarkedet, men blir det virkelig slik? Kommer alle selskaper til å øke omsetning? Ifølge Accentures sin artikkel "*Judgement calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines*" kommer det ikke til å bli slik (Shanks et al., 2016). Selskaper som er klar for en slik overgang, hvor lederne setter retning og fokus på implementering av kunstig intelligens vil lykkes (Shanks et al., 2016).

I kapitel 2.6.1 ser vi på de største utfordringene ved kunstig intelligens, dårlig datakvalitet og dårlig kvalitetssikring av data. Før vi i 2.6.2 ser på etiske problemer og problemer med personvern.

2.6.1 Generelle utfordringer med kunstig intelligens

Hvis kunstig intelligens blir brukt riktig, kan teknologien bidra til å øke kunnskapen på mange fagområder. Kunstig intelligens kan hjelpe med å avdekke sammenhenger, og bidra til ny kunnskap på felt med lite forskning (DNV-GL, 2020). I en artikkel publisert på E24 av DNV GL kalt "*Kunstig intelligens på full fart inn i næringslivet: – Katastrofale konsekvenser hvis man ikke forstår teknologien*", skriver ekspertene Høy og Fackrell at man for mange år siden kunne lese artikler om at selvkjørende biler trolig var rett rundt hjørnet (DNV-GL, 2020). Etter flere år med testing, er det fortsatt usikkert når disse bilene blir en del av trafikken. For toppledere som vurderer å implementere kunstig intelligens i sitt selskap er det en viktig problemstilling å ta stilling til, og ekspertene Høy og Fackrell advarer spesielt mot to utfordringer for å lykkes med kunstig intelligens.

Den første utfordringen er dårlig datakvalitet (DNV-GL, 2020). Big data er som tidligere nevnt et nødvendig element for å lykkes med kunstig intelligens (Brock & von Wangenheim, 2019). Kvaliteten på big data, riktig data, og representative data spiller en viktig rolle for kunstig

intelligens (DNV-GL, 2020). Nesten alle algoritmer for kunstig intelligens baserer seg på historiske data. Det betyr at dataene må være gode for å kunne forutse en hendelse. Kunstig intelligens fungerer optimalt når den har full tilgang til alle data (Brock & von Wangenheim, 2019; DNV-GL, 2020). En helserobot vil for eksempel ikke kunne stille diagnose eller gi støtte til helsepersonell, hvis den ikke har full tilgang til helsejournaler og personlige data (Dobrescu & Dobrescu, 2017).

Den andre utfordringen er dårlig kvalitetssikring av big data (DNV-GL, 2020). En av egenskapene til kunstig intelligens, er å finne sammenhenger og mønstre. En fare ved dette er at kunstig intelligens kan finne spuriøse sammenhenger og overtolke data (DNV-GL, 2020; Jarrahi, 2018). Dette kalles *overfitting* (DNV-GL, 2020). Et eksempel på en slik sammenheng kan være mengden løv som faller fra trær og mengden klær man tar på seg. I overgangen til høsten så vil løvet falle og man tar på seg mer klær. Dette er med andre ord en spuriøs sammenheng som prøver å finne en forklaring på hvorfor man tar på mer klær. Derfor er det viktig å være svært nøye med testing og kvalitetssikring av big data, for å unngå at maskinen trekker feil slutninger (DNV-GL, 2020).

For at kunstig intelligens skal jobbe effektivt, må den læres opp og tilpasses selskapets organisatoriske forhold (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Selskapet må ha en lokal implementeringsstrategi for kunstig intelligens, som bør tilpasses selskapets behov og rutiner (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Kunstig intelligens har i utgangspunktet generelle egenskaper og muligheter, men gjennom opptrening vil den kunne realisere sitt fulle potensial (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Det er derfor viktig med en tydelig ledelse som aktivt velger å legge til rette for bruken av kunstig intelligens, og fokuserer på opplæring. Ved å inkludere og informere lederne på tvers av selskapet, kan ledere engasjeres til å utforske mulighetene som ligger i kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2017).

For selskaper vil automasjon i mange tilfeller føre til lavere produksjonskostnader. Et mulig problem for selskaper er ansatte som kan bli overflødige og som selskapet ikke nødvendigvis har bruk for (Plastino & Purdy, 2018). Forskning på feltet hevder at selv om mange jobber blir automatisert så trengs det fortsatt mennesker til å kvalitetssikre kunstig intelligens og produksjon, som tidligere nevnt (Wilson et al., 2017). En del av kompetansen i arbeidslivet, vil

bli mindre etterspurt i fremveksten av kunstig intelligens, og det kommer til å bli etterspørsel etter kompetanse som ikke er så utbredt i dagens arbeidsmarked (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Selskaper verden over har et stort ansvar for opplæring av ansatte til fremtidens arbeidsoppgaver. Toppledere bør derfor gjøre selskapene sine klare for inntoget av kunstig intelligens i næringslivet. Selskapene bør iverksette tiltak for å ruste opp arbeidstokken for endringene som kommer i fremtiden (Kolbjørnsrud et al., 2016b; Wilson et al., 2017).

2.6.2 Personvern og etikk

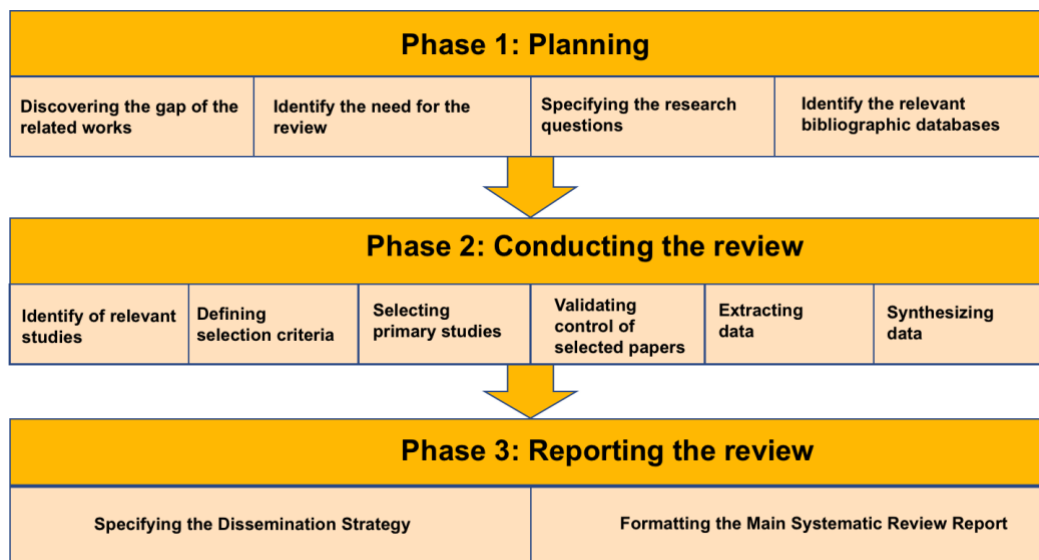
Kunstig intelligens byr på etiske utfordringer. En av disse utfordringene handler om å få en forklaring på hvorfor kunstig intelligens handler som den gjør (Bergsjø, 2019). Forfatterne av boken "*Digital etikk*" sammenligner denne utfordringen med en svart boks man ikke kan se inn i. Det er svært komplisert å lage algoritmer til kunstig intelligens, spesielt når man skal forklare fremgangsmåten til hvordan algoritmen kommer fram til et svar (Bergsjø, 2019). Det å fokusere på prosess og ikke resultat omtales som et viktig argument (Bergsjø, 2019). Et annet viktig argument er at det favoriserer menneskelige beslutninger fremfor maskiner og dette går på bekostning av effektivitet (Bergsjø, 2019). Kunstig intelligens er en komplisert løsning på en komplisert problemstilling (Bergsjø, 2019). Kritikere av kunstig intelligens mener at enten forstår vi hvordan algoritmen fungerer og algoritmen fungerer ikke, eller så forstår vi ikke algoritmen, men algoritmen fungerer optimalt (Bergsjø, 2019).

I Europa har vi en sterk personvernlovgivning som regulerer mulighetene for å satse på kunstig intelligens (Bergsjø, 2019). Disse rettighetene omtales i EUs personvernforordning (GDPR). Det er ikke lov til å ta automatiske beslutninger i saker som får alvorlig betydning for forbrukeren (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020), som for eksempel lånesøknad eller trygd. I disse tilfellene er det krav om at et menneske skal ha en påvirkning i prosessen (Bergsjø, 2019). Denne loven gjelder for selskaper i Europa og det må dokumenteres hva opplysningene skal brukes til. I land utenfor Europa baseres avgjørelsen på for eksempel lånesøknad på din profil i sosiale medier. Derfor er det viktig å ha et bevisst forhold til hva vi samtykker til og hvordan disse dataene håndteres (Bergsjø, 2019).

3.0 Systematisk litteraturgjennomgang - SLR-metoden

Masteravhandlingen er gjennomført som en systematisk litteraturgjennomgang. I utviklingen av en systematisk litteraturgjennomgang (SLR-metoden) har vi fulgt stegene definert av Kitchenham og Charters i artikkelen *“Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering”*. Metoden er godt egnet for identifisering, kategorisering og analyse av publiserte forskningsarbeider (Kitchenham & Charters, 2007). Det metodiske rammeverket som blir presentert i artikkelen egner seg godt for gjennomføring av et litteratursøk. En annen artikkel som benytter seg av rammeverket til Kitchenham og Charters er artikkelen til Darejeh og Salim: *“Gamification Solutions to Enhance Software User Engagement - A Systematic Review”* (Darejeh & Salim, 2016). En tredje artikkel som benytter seg av SLR-metoden, men med en litt annen vinkling, er Imtiaz, Sherin, Khan og Iqbal sin artikkel *“A systematic literature review of test breakage prevention and repair techniques”* (Imtiaz, Sherin, Khan, & Iqbal, 2019). Vi har valgt å bruke disse tre artiklene som utgangspunkt for den metodiske tilnærmingen i avhandlingen.

En systematisk metode for litteraturgjennomgang er et verktøy for å finne, evaluere og tolke all tilgjengelig forskning på et felt som er relevant for å kunne besvare ett eller flere forskningsspørsmål (Kitchenham & Charters, 2007). SLR-metoden er mye brukt innen teknologiområdet som basis for å generere en systematisk oversikt over forskningslitteraturen innen et avgrenset problemområde (Kitchenham & Charters, 2007). Individuelle studier som bidrar til systematisk gjennomgang kalles for primærstudier. En systematisk gjennomgang er en form for sekundærstudie (Kitchenham & Charters, 2007). SLR-metoden brukes til å undersøke, kategorisere og evaluere forskning på et bestemt forskningsfelt, ved å bruke inkluderings og ekskluderings kriterier. SLR-metoden hjelper nye forskere med en strukturert forståelse av et felt ved å identifisere eksisterende forskning (Imtiaz et al., 2019). Kitchenham og Charters sitt rammeverk for gjennomføringen av SLR-metoden er illustrert i Figur 3 nedenfor.



Figur 3 – Phases of conducting this systematic review (Darejeh & Salim, 2016).

I vår avhandling gjennomføres SLR-metoden i tre ulike faser, som illustrert i Figur 3 ovenfor. Fasene presenteres i underkapittel 3.1 *Fase 1 Planlegging og kartlegging av litteratursøket*, underkapittel 3.2 *Fase 2 Gjennomføring av litteratursøket* og i underkapittel 3.3 *Fase 3 Rapportering av litteratursøket*.

3.1 Fase 1: Planlegging og kartlegging av litteratursøket

Planleggingsfasen består av fem elementer for å identifisere formålet med litteraturgjennomgangen. De fem elementene er: (1) *overordnede mål med litteratursøket*, (2) *oppdage et systematisk gap i eksisterende forskning*, (3) *identifisere behovet for en gjennomgang*, (4) *spesifisere forskningsspørsmålene*, og til slutt (5) *identifisere forskningsdatabaser* (Darejeh & Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007). Når man skal gjennomføre en systematisk litteraturstudie er det viktig å identifisere behovet for en slik studie (Kitchenham & Charters, 2007). Kitchenham og Charters skriver videre at de viktigste elementene i planleggingsfasen er å utforme gode forskningsspørsmål samt å utvikle en *review protocol*, se Vedlegg 1 (Kitchenham & Charters, 2007). Dette er viktig for å motvirke *researcher bias*, og for å sikre reliabiliteten i studien, slik at den er lett etterprøvable, samt motvirke at studien blir styrt av forskerens forventninger (Darejeh & Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007). En *review protocol* spesifiserer metodene som kommer til å bli brukt i litteratursøket, og inneholder i korte trekk hvordan studien skal gjennomføres (Darejeh &

Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007). En beskrivelse av elementene i planleggingsfasen blir presentert ytterligere i de neste avsnittene (Darejeh & Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007).

3.1.1 Overordnede mål med litteratursøket

For å tydeliggjøre målet med studien har vi valgt å bruke goal-question-metric (GQM) tilnærmingen. Denne tilnærming er spesielt nyttig i SLR-metoden for å sikre at man holder seg innenfor gitte rammer. Metoden går ut på at et mål er spesifisert i starten av prosessen (Van Solingen & Berghout, 2001). Videre blir målet eventuelt målene delt inn i forskningsspørsmål, og hensikten med studien blir gjennom litteratursøket å finne forskning som vil svare på forskningsspørsmålene. Ved å svare på forskningsspørsmålene kan de innsamlede dataene analyseres for å identifisere om målet (ene) er nådd (Imtiaz et al., 2019). Ved å bruke GQM tilnærmingen defineres målene fra et ovenfra og ned perspektiv, mens teorien blir analysert og tolket fra et nedenfra og opp perspektiv (Imtiaz et al., 2019; Van Solingen & Berghout, 2001).

Det overordnede målet med vår masteravhandling er å utforske litteraturen rundt *“lederes holdninger og oppfatninger til bruk av kunstig intelligens”*.

Målet med masteravhandlingen blir ytterligere spesifisert i forskningsspørsmålene i underkapittel 3.1.4.

3.1.2 Oppdage et systematisk gap i eksisterende forskning

Gjennom forprosjektet gjennomførte vi et omfattende litteratursøk for å identifisere eksisterende studier om *“lederes holdninger og oppfatninger til kunstig intelligens”*. Vi søkte i fem databaser: *Academic Search Premier, Business source elite, Web of Science, JSTOR og Idunn*. Gjennom vårt litteratursøk fant vi lite forskning som handlet om lederes holdninger og oppfatninger til kunstig intelligens. Vi fant heller ingen tidligere studier som har gjennomført en systematisk litteraturgjennomgang på feltet. Mangelen på relevant litteratur kan anses som et gap i eksisterende forskning (Darejeh & Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007).

3.1.3 Identifisere behovet for en gjennomgang

I sammenheng med at vi fant lite forskning om lederes holdninger og oppfatninger til kunstig intelligens i forprosjektet, mener vi det er et behov for en systematisk litteraturgjennomgang. Litteraturgjennomgangen gir oss muligheten til å trekke konklusjoner basert på eksisterende forskning (Darejeh & Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007). For å lykkes med implementering av kunstig intelligens, er det viktig å forstå hvordan ledere tenker, hvilket engasjement de har og hvordan ledere oppfatter teknologien. Vi ønsker å skape en dypere forståelse av temaet, fordi vi ser et behov for en litteraturgjennomgang.

3.1.4 Spesifisere forskningsspørsmålene

Det viktigste elementet i en systematisk litteraturgjennomgang er å spesifisere forskningsspørsmålene (Kitchenham & Charters, 2007). Forskningsspørsmålene brukes først til å forme søkeord, som videre blir brukt til å finne aktuelle forskningsartikler, og til slutt velge hvilke data som skal med fra hver enkelt artikkel funnet i litteratursøket.

Forskningsspørsmålene bestemmer med andre ord hvordan hele litteraturgjennomgangen skal gjennomføres (Brereton, Kitchenham, Budgen, Turner, & Khalil, 2007; Calderón & Ruiz, 2015; Kitchenham & Charters, 2007).

Forskningsspørsmålene er formet etter det overordnede målet med avhandlingen, og spørsmålene utledes av det teoretiske rammeverket presentert i teorikapittelet 2.0.

Forskningsspørsmålene er stilt på en slik måte at vi mener de underbygger det overordnede målet godt, samtidig som de er med på å utforske forskjellige aspekter av kunstig intelligens. Vi ønsker med denne studien å gå i dybden og utforske litteraturen for å undersøke på hvilken måte ledere forholder seg til kunstig intelligens. På hvilken måte lederen benytter seg av kunstig intelligens og lederes holdninger og oppfatninger til teknologien.

For å nå det overordnede målet i masteravhandlingen har vi utformet tre forskningsspørsmål, hvor alle spørsmålene handler om lederens forhold til forskjellige aspekter av kunstig intelligens. Forskningsspørsmålene formuleres på følgende måte:

1. *Hvilke holdninger og oppfatninger har ledere til kunstig intelligens, og på hvilken måte kan kunstig intelligens brukes for å oppnå bedre resultater?*
2. *Hvilke egenskaper må en leder inneha for å lykkes med kunstig intelligens på det personlige plan?*
3. *På hvilken måte vil en kunstig intelligens påvirke en leders evne til å fatte gode beslutninger?*

Hensikten med forskningsspørsmål 1, er å gå i dybden rundt lederes holdninger til kunstig intelligens, om lederen har tillit til teknologien og hva som skal til for at lederen benytter seg av kunstig intelligens. Videre vil vi utforske på hvilken måte kunstig intelligens kan frigjøre lederens ressurser og på hvilken måte teknologien kan brukes til å oppnå bedre resultater.

Hensikten med forskningsspørsmål 2, er å utforske litteraturen for å se på hvilke egenskaper forskningen mener at ledere burde inneha for å lykkes med kunstig intelligens på det personlige plan. Hvilke egenskaper som er viktige for å lede et selskap med intelligente maskiner og til slutt hvilke egenskaper som blir viktige for å lykkes med kunstig intelligens i fremtiden.

Hensikten med forskningsspørsmål 3, er å se på hvilken måte kunstig intelligens kan bidra i beslutningstakingen, på hvilken måte kunstig intelligens kan hjelpe beslutningstakeren til å fatte bedre avgjørelser, samt se på samspillet mellom mennesker og maskiner i beslutningstakingen.

3.1.5 Identifisere forskningsdatabaser

For å besvare forskningsspørsmålene og finne relevant litteratur, har vi prøvd å velge ut databaser som vi mener dekker de fleste tidsskrifter innenfor avhandlingens overordnede mål. Vi har tatt utgangspunkt i databasene som ligger på USN-bibliotekets hjemmesider og kommet fram til følgende databaser: *Academic Search Premier*, *Business source elite*, *Web of Science*, *JSTOR* og *Idunn*.

Academic Search Premier Tverrfaglig database med mer enn 4700 analyserte tidsskrifter og rundt 3900 peer-reviewed artikler i fulltekst. Databasen tilbyr tidsskriftartikler innenfor de fleste fagområder, inkludert økonomi, strategi og ledelse (EBSCOhost, 2020a; USN, 2020). Vi har valgt å bruke *Academic Search Premier* fordi den tar for seg mange forskjellige tidsskrifter, og den dekker fagområdene vi mener er relevante å undersøke.

Business Source Elite Næringslivsdatabase inneholder fulltekst artikler fra mer enn 1100 næringslivstidsskrifter, inkludert rundt 500 peer-reviewed tidsskrifter. Verdens ledende ledelse- og markedsføringstidsskrifter er inkludert i denne databasen (EBSCOhost, 2020b; USN, 2020). Vi anser *Business Source Elite* som en faglig sterk database, da 500 av disse tidsskriftene er peer-reviewed. Vi mener databasen er relevant fordi flere av de viktigste tidsskriftene innenfor vårt fagområde er inkludert.

Web of Science Tverrfaglig database med høy faglig kvalitet. Databasen har verdens mest pålitelige siteringsdatabase, og publiserer artikler fra verdens ledende tidsskrifter (Solution, 2020; USN, 2020). I *Web of Science* kan vi finne forskning av høy kvalitet og enkelt finne fram til de viktigste artiklene innenfor kunstig intelligens. Vi har valgt å bruke *Web of science* fordi databasen er av mange regnet som den beste databasen innenfor forskning.

JSTOR Amerikansk tverrfaglig database for vitenskapelige tidsskrifter. Hovedvekten ligger på samfunnsvitenskap, økonomi og ledelse. Databasen inneholder rundt 2000 tidsskrifter (JStor, 2020; USN, 2020). Vi har valgt å ta med *JSTOR* fordi vi mener den inneholder relevante tidsskrifter innenfor vårt fagområde.

Idunn *Idunn* er *Universitetsforlagets* digitale database for fag- og forskningstidsskrifter. Her finner vi 70 vitenskapelige tidsskrifter og rundt 16.000 fagartikler. *Idunn* er Nordens ledende nettsted for fagtidsskrifter og open access bøker (Idunn, 2020; USN, 2020). Databasen er relevant å ta med for å undersøke om det er gjennomført studier på feltet i Norge.

3.2 Fase 2: Gjennomføring av litteratursøket

Gjennomføringsfasen i vår avhandling består av seks elementer for å gjennomføre litteraturgjennomgangen. De seks elementene er: (1) *Søkeord*, (2) *Identifisering av relevante studier*, (3) *Definere seleksjonskriterier*, (4) *Velge primærstudier*, (5) *Kvalitetssikring av primærstudier* og til slutt (6) *Utdrag av data, sortering og oppsummering* (Darejeh & Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007). Gjennomføringsfasen er hovedfasen i denne systematiske litteraturgjennomgangen med den hensikt å velge relevante studier for å kunne svare på forskningsspørsmålene. Målet med gjennomføringsfasen er å finne så mange artikler relatert til forskningsspørsmålene som mulig ved å bruke en objektiv søkestrategi. De strenge kravene i en systematisk litteraturgjennomgang er en av faktorene som skiller metoden fra en vanlig litteraturgjennomgang (Darejeh & Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007).

3.2.1 Søkeord

For å finne og inkludere relevant litteratur til masteravhandlingen fra databasene listet tidligere i avhandlingen, gikk vi sammen for å finne relevante søkeord i flere iterasjoner. For å finne søkeordene, identifiserte vi nøkkelord i forskningsspørsmålene og nøkkelord i titler og sammendrag til relevante artikler. Deretter fant vi synonymer til disse nøkkelordene og lagde en liste med søkeord, se Figur 4, *Søkeord engelsk* nedenfor. Deretter valgte vi å oversette alle søkeordene til norsk for å sikre at vi inkluderte relevant litteratur, se figur 6, *Søkeord norsk* nedenfor (Imtiaz et al., 2019).

Søkeordene i Figur 4 nedenfor ble brukt til å søke i *Academic Search premier*, *Business source elite* og *Web of science*. Søkeordene i Figur 5 nedenfor ble brukt til å søke i *Jstor*. Søkeordene i Figur 6 nedenfor ble brukt til å søke i *Idunn*.

Begrep 1 - Manager	Begrep 2 - Attitude	Begrep 3 - Artificial intelligence
Frontline manager	Engagement	RPA - Robotic process automation
Management	Perceptions	Automation
CEO - chief executive officer	Passion	AI
Business executive	Enthusiasm	Machine learning
C-suite	Mentality	Deep learning
	Motivation	Artificial intelligence system
	Understanding	
	Decision Making	

Figur 4 - Søkord engelsk

Begrep 1 - Manager	Begrep 2 - Attitude	Begrep 3 - Artificial intelligence
Management	Engagement	RPA - Robotic process automation
CEO - chief executive officer	Perceptions	Automation
	Mentality	Machine learning
	Motivation	
	Decision making	

Figur 5 - Redusert antall søkord engelsk

Begrep 1 - Lederen	Begrep 2 - Holdninger	Begrep 3 - Kunstig intelligens
Mellomlederen	Engasjement	RPA – Robotiserende Prosess Automasjon
Ledelse	Oppfatninger	Automatisering
Bedriftsleder	Lidenskap	AI
Toppleder	Entusiasme	KI
Direktør	Tankesett	Maskinlæring
Ledergruppe	Motivasjon	Deep Learning
	Forståelse	Kunstig intelligente systemer
	Beslutningstaking	

Figur 6 - Søkord norsk

De forskjellige variasjonene av søkeordene ble formulert til en søkestreng ved å bruke OR og AND. Alle synonymene til *manager* ble linket sammen med OR, samme med synonymene til *attitude* og *artificial intelligence*. De tre søkestrengene ble så linket sammen gjennom søkemotorene til de forskjellige databasene, eller gjennom å bruke parenteser og AND. Det endelige søket ble gjennomført på denne måten:

(Manager OR front line manager OR management OR CEO-Chief executive officer OR Business executive OR C-suite) AND (attitude OR engagement OR Perceptions OR Passion OR Enthusiasm OR Mentality OR Motivation OR Understanding OR Decision making) AND (artificial intelligence OR RPA - robotic process automation OR Automation OR AI OR Machine learning OR Deep learning OR Artificial intelligence system)

3.2.2 Identifisering av relevante studier

For å finne relevante artikler i de forskjellige forskningsdatabasene, gjennomførte vi et omfattende litteratursøk basert på søkeordene nevnt og beskrevet i avsnittet *søkeord*. Vi har i litteratursøket fokusert utelukkende på tidsskriftsartikler, grunnet omfanget av oppgaven og andre omstendigheter. Søkeordene og søkestrengene ble brukt til å søke blant nøkkelord i tittelen på artikkelen, i sammendraget, i oversikten over nøkkelord og blant innholdet i artikkelen. Vi har begrenset studien til engelske og norske artikler fordi det er de to språkene vi forstår. Videre har vi avgrenset oss til artikler publisert i perioden 2015-2020. Litteratursøket ble gjennomført i tidsrommet 15-17 april 2020.

Nedenfor følger en gjennomgang av søkeprosessen, hva vi har krysset av for og hvor mange treff vi fikk i hver enkelt database.

Academic Search Premier og Business Source Elite

Vi starter i EBSCOhost og velger databasene *Academic Search Premier* og *Business source elite*. Deretter krysser vi av for full text og peer-reviewed. Videre velger vi årstall 2015 - 2020. Vi velger norsk og engelsk som språk. For begge databasene velger vi Article som dokument type. Til slutt legger vi inn søkestrengene i søkemotoren og gjennomfører søket.

Vi får totalt 288 treff, av disse er 38 fjernet da de er eksakte duplikater mellom databasene. Vi sitter igjen med 250 treff som blir med videre i litteratursøket

Web of science

I *Web of Science* krysser vi av for engelsk og norsk språk. Deretter velger vi articles som dokument type. Vi krysser av for årene 2015-2020. Deretter legger vi inn søkestrengene, og krysser av for å kombinere søkestrengene i samme søk. Videre krysser vi av for publikasjoner som omhandler følgende felt: *management, business, economics* og *business finance*. Dette gir oss 84 treff som blir med videre i litteratursøket.

Jstor

I *JSTOR* starter vi med å krysse av for articles som dokument type. Vi velger engelsk språk, publikasjoner fra 2015-2020 og krysser av for artikler vi har tilgang til gjennom USN sin lisens. Deretter legger vi inn søkestrengene i søkefeltet. *Jstor* tillot ikke så mange søkeord på en gang, derfor valgte vi å korte ned antall søkeord, se Figur 5 - *Redusert antall søkeord engelsk* ovenfor. Til slutt krysset vi av for publikasjoner som handler om følgende fagfelt: *business, economics, finance, management and organizational behavior*. Dette gir oss 112 treff som vi tar med videre i litteratursøket.

Idunn

I *Idunn* begynner vi med å legge inn søkestrengene på Norsk. Deretter krysser vi av for treff innenfor *tittel, sammendrag og stikkord*. Vi velger årene 2015-2020 og ser på fagfeltet *økonomi*. Dette gir oss 19 treff i databasen, og treffene blir med videre i litteratursøket.

Søkene i databasene ga oss til sammen 465 artikler. Neste steg i prosessen er å gå gjennom titlene og sammendragene og bruke inkluderings- og ekskluderingskriteriene for å finne artikler vi anser som relevante.

Figur 7 nedenfor oppsummerer valg i litteratursøket.

Databaser:	Academic search premier Business source elite Web of science Jstor Idunn
Materialtype:	Artikler
Treff innen:	Tittel Sammendrag Nøkkelord Innhold
Inkluderings kriterier:	Leders holdninger til kunstig intelligens
Språk:	Engelsk og Norsk
Publiseringsperiode:	2015 -2020

Figur 7 - Oppsummering av litteratursøket (Darejeh & Salim, 2016).

3.2.3 Definere seleksjonskriterier

For å velge primærstudier og identifisere relevante artikler har vi utviklet inkluderings- og ekskluderingskriterier (Imtiaz et al., 2019; Makarem & Wang, 2020). Gjennomgangen av artiklene ble farget av to kriterier som vi hadde satt på forhånd. Det første kriteriet er det overordnede målet med avhandlingen og forskningsspørsmålene. Det andre kriteriet er å bygge en database med relevante artikler (Makarem & Wang, 2020). Vi brukte disse kriteriene i gjennomgangen av artiklene i litteratursøket, for å selektere studier. Det gjorde vi ved å lese tittel, nøkkelord og sammendrag, og dette ble gjennomført av begge forskerne. I de situasjonene vi var usikre på valg gjennomførte vi diskusjoner oss imellom, for å sikre høyest mulig kvalitet (Darejeh & Salim, 2016). For at en studie skulle bli inkludert i litteratursøket, måtte den tilfredsstillende alle inkluderingskriteriene, og ingen av ekskluderingskriteriene.

Avhandlingens inkluderings- og ekskluderingskriterier er:

Inkluderingskriterier

1. Studien må være tilgjengelig gjennom bibliotekets (USN) databaser
2. Studien må være peer-reviewed
3. Studien må være publisert mellom 2015-2020
4. Studien må være skrevet på enten engelsk eller norsk
5. Studien må handle om lederes holdninger til kunstig Intelligens eller lederes bruk av kunstig intelligens

Ekskluderingskriterier

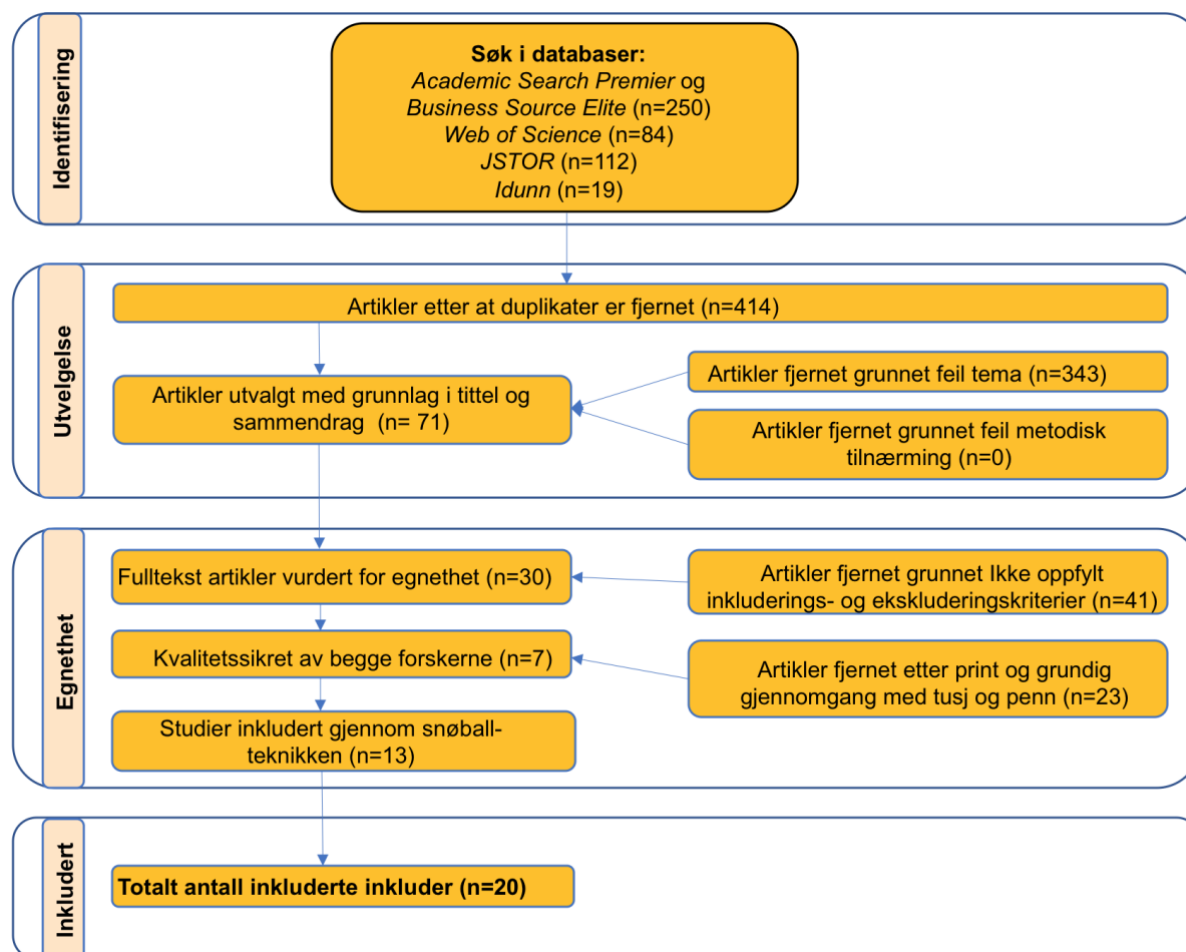
1. Studien er ikke publisert i tidsskrift på nett
2. Studien er noe annet enn en forskningsartikkel
3. Duplikater blir fjernet
4. Studien er ikke tilgjengelig i fulltekst
5. Studien omhandler andre temaer enn kunstig intelligens

3.2.4 Velge primærstudier

Kitchenham argumenter for i sin artikkel "*Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*" at når man har funnet relevante studier, må man vurdere artiklene for deres relevans for avhandlingen (Kitchenham & Charters, 2007). Etter gjennomført litteratursøk endte vi opp med 465 artikler. Av disse artiklene har vi fjernet duplikater i programvaren *Endnote*, da sitter vi igjen med 414 artikler. Vi brukte kildelisten i *Endnote* hvor vi leste sammendrag og navn på artiklene, deretter satte vi stjerner fra en til fem for å vurdere artiklenes relevans. Utvelgelsen av litteratur ble gjort ved at forskerne sammen vurderte artiklene ut ifra inkluderings- og ekskluderingskriteriene. Dette gjennomførte vi for å sortere ut artikler som ikke var relevante for avhandlingen. Etter at dette var gjort, satt vi igjen med 71 artikler. I det neste steget i litteratursøket gikk vi inn i de 71 artiklene og leste fort igjennom artiklene. For å sikre høyest mulig kvalitet på litteratursøket har begge forskerne vurdert alle inkluderte artikler (Darejeh & Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007). Vi avdekket at mange av studiene ikke var relevante for vår avhandling eller at de ikke tilfredsstilte inkluderings- og ekskluderingskriteriene. Det kan for eksempel være artikler som ikke handlet om det vi trodde de skulle gjøre, eller at artikkelen var skrevet på for eksempel spansk. Etter denne gjennomgangen fjernet vi 41 artikler og satt vi igjen med 30 artikler. I det siste steget av litteratursøket printet vi ut de 30 artiklene for å bruke tusj og penn for å markere og lese grundig igjennom artiklene. Etter denne gjennomgangen satt vi igjen med syv artikler som var relevante for avhandlingen.

For å gjennomføre en fullstendig systematisk litteraturgjennomgang, er et av kriteriene å gå igjennom litteraturlistene til primærstudiene (Kitchenham & Charters, 2007). Vi valgte derfor å benytte oss av ytterligere en søkestrategi kalt snøball-effekten, for å danne et best mulig datagrunnlag for avhandlingen (Calderón & Ruiz, 2015) (Marshall, 1998). Snøball-effekten går ut på at man starter med en kjerne av artikler, videre undersøker man litteraturlistene i de utvalgte artiklene, deretter vurderer man relevansen til disse artiklene. Søkestrategien kalles for snøball-effekten fordi datagrunnlaget vokser som en snøball som ruller, den blir større og større (Calderón & Ruiz, 2015; Marshall, 1998). Ved å benytte oss av snøball-effekten fant vi 13 relevante artikler. Litteratursøket identifiserte syv relevante artikler, til sammen 20 primærstudier som vi tar med videre for å besvare forskningsspørsmålene.

Nedenfor i Figur 8 følger en oppsummering av utvelgesprosessen av primærstudier.



Figur 8 - Utvelgelse av primærstudier (Darejeh & Salim, 2016).

3.2.5 kvalitetssikring av primærstudier

For å sikre at inkluderte primærstudier holdet et høyt akademisk nivå, er det viktig å vurdere kvaliteten på artiklene, samt bedømme disse opp imot inkluderings- og ekskluderingskriteriene. Kvalitetssikring blir et middel for å vekte artiklene i forhold til relevans og hvilke artikler som er viktigst når resultatene blir sammenstilt (Kitchenham & Charters, 2007; Makarem & Wang, 2020). Det er ikke en universell regel eller definisjon på hvordan kvalitet skal opprettholdes i systematiske litteraturstudier, men det kan argumenteres for at kvalitet relaterer til den grad *researcher bias* er på et minimum og ekstern og intern validitet er maksimert (Khan, Ter Riet, Glanville, Sowden, & Kleijnen, 2001).

For å sikre at *researcher bias* i studien er på et minimum, utviklet vi en *Review Protocol* i planleggingsfasen, se *Vedlegg 1*. Dette for å sikre høy reliabilitet og etterprøvnbarhet, samt prøve å motvirke at studien blir styrt av våre forventninger. (Darejeh & Salim, 2016; Kitchenham & Charters, 2007)

For å sikre høyest mulig kvalitet på de utvalgte studiene ble alle primærstudiene vurdert av begge forskerne, og ved uenighet om kvalitet eller relevans, ble dette diskutert. Andre grep vi har gjort for å sikre høyest mulig kvalitet er å kun benytte oss av anerkjente databaser. Benytte oss utelukkende av tidsskriftsartikler og artikler som er peer-reviewed. Til slutt undersøkte vi alle inkluderte primærstudier for god og riktig bruk av kilder. For å sikre at primærstudiene har oppdatert kunnskap og informasjon om et felt som endres raskt, har vi avgrenset oss til 2015-2020.

3.2.6 Utdrag av data, sortering og oppsummering

For å besvare forskningsspørsmålene på en hensiktsmessig måte har vi valgt å sortere og kategorisere primærstudiene fra litteratursøket etter hvilket forskningsspørsmål de svarer på. Flere av primærstudiene er såpass omfattende at de svarer på flere av forskningsspørsmålene. Dette er en hensiktsmessig metode for å kunne trekke ut, sortere, oppsummere og sammenstille data og på den måten ikke gå glipp av viktige funn (Brereton et al., 2007; Darejeh & Salim, 2016). Datasammenstilling involverer sortering og oppsummering av de utvalgte primærstudiene og er en viktig del av SLR-metoden (Kitchenham & Charters, 2007). For å finne fellestrekk mellom de 20 inkluderte primærstudiene fra litteratursøket gjennomførte vi en tematisk analyse, hvor vi beskrev hovedpunktene og de viktigste funnene i hver artikkel (Makarem & Wang, 2020). På denne måten var det lett å se om primærstudiene og funnene var konsistente med hverandre eller om det var store sprik i forskningen (Kitchenham & Charters, 2007). Vi har også valgt å kategorisere primærstudiene etter hvilket år studiene er publisert, og på den måten finne ut hvor oppdatert kunnskap vi baserer avhandlingen på. Resultatet av litteratursøket blir presentert under Fase 3 i underkapittel 3.3.

3.3 Fase 3: Rapportering av litteratursøket

Vi vil i denne fasen rapportere resultatet fra gjennomgangen av primærstudiene, presentere funn, og analysere primærstudiene for å svare på våre definerte forskningsspørsmål. Vi starter med en oversikt over primærstudiene kategorisert etter tema og hvilket forskningsspørsmål artiklene svarer på. Videre presenterer vi en oversikt over hvilket år primærstudiene er gjennomført, før vi i hovedkapittel 4.0 *Gjennomgang av funn og analyse* går i dybden i primærstudiene og forsøker å svare på forskningsspørsmålene.

3.3.1 Resultat av systematisk litteratursøk

Etter utført utvelgelsesprosess hvor vi blant annet benyttet oss av inkluderings- og ekskluderingskriteriene endte vi opp med 20 primærstudier. Primærstudiene er kategorisert og presenteres i Figur 9, Figur 10 og Figur 11 nedenfor. Under rubrikken forskningsspørsmål har vi laget en oversikt over hvilket eller hvilke forskningsspørsmål de ulike artiklene besvarer.

Forfatter	Navn på artikkel	Tema	Forskningsspørsmål
Kolbjørnsrud, V. (2017)	<i>"Kunstig Intelligens og Lederens Nye Jobb"</i>	Lederes holdninger til kunstig intelligens	(1) (3)
Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016)	<i>"The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future"</i>	Lederes holdninger til kunstig intelligens og viktige egenskaper for fremtidens ledere	(1) (2) (3)
Brock, J. K.-U., & von Wangenheim, F. (2019)	<i>"Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence"</i>	Viktige egenskaper for å lykkes med beslutningstaking ved hjelp av kunstig intelligens	(2) (3)
Purdy, M., & Daugherty, P. (2016)	<i>"Why artificial intelligence is the future of growth"</i>	Hvordan bruke kunstig intelligens til å oppnå bedre resultater	(1)
Jarrahi, M. H. (2018)	<i>"Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making"</i>	Intuitiv og analytisk tilnærming til beslutningstaking og hvordan bruke kunstig intelligens til bedre beslutningstaking	(2) (3)
Shanks, R., Sinha, S., & Thomas, R. J. (2016)	<i>"Judgment calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines"</i>	Hvilke egenskaper fremtidens ledere må ha for å lykkes med kunstig intelligens	(1) (2) (3)
Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2017)	<i>"Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers"</i>	Leders holdninger til kunstig intelligens	(1)

Figur 9 - Oversikt over primærstudier 1

Forfatter	Navn på artikkel	Tema	Forskningsspørsmål
Frey, C. B., & Osborne, M.A. (2017)	<i>"The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?"</i>	Handler om hvordan ledere kan bruke kunstig intelligens til å oppnå bedre resultater	(1)
Huse, P. I. (2020)	<i>"Kunstig intelligens og finans"</i>	Kunstig intelligens i bank- og revisjonsbransjen	(1)
Impact, B. D. B. (2017)	<i>"Achieving Business Results through Innovation and Disruption. Big Data Executive Survey 2017"</i>	Leders holdninger til digitale teknologier blant annet big data, kunstig intelligens og maskinlæring	(1)
Jones, W. A. (2018)	<i>"Artificial Intelligence And Leadership: A Few Thoughts, A Few Questions"</i>	Handler om hvordan ledere kan ta gode beslutninger	(3)
Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016)	<i>"How artificial intelligence will redefine management"</i>	Leders holdninger til kunstig intelligens	(1) (2)
Kolbjørnsrud, V., Kvålshaugen, R., & Sannes, R. (2020)	<i>"Strategiske gevinster ved robotisering i bygg- og anleggsnæringen"</i>	Hvordan benytte kunstig intelligens og RPA teknologi for økt automatisering og profittmaksimering i bygebransjen.	(1)
Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018)	<i>"Robotic Process Automation for Auditing"</i>	Kunstig intelligens i revisjonsbransjen	(1)

Figur 10 - Oversikt over primærstudier 2

Forfatter	Navn på artikkel	Tema	Forskningsspørsmål
Van Esch, P., & Black, J. S. (2019)	<i>"Factors that influence new generation candidates to engage with and complete digital, AI-enabled recruiting"</i>	Rekrutering av medarbeidere med kunnskap om kunstig intelligens	(1)
Wilson, H. J., Daugherty, P., & Bianzino, N. (2017)	<i>"The jobs that artificial intelligence will create"</i>	Hvilke jobber kunstig intelligens vil skape i fremtidens intelligente virksomheter	(2)
Østbye, T. S. (2020)	<i>"Digitalisering som varmer"</i>	Kunstig intelligens i helsesektoren	(1)
Antonescu, D. (2018)	<i>"Are business leaders prepared to handle the upcoming revolution in business artificial intelligence?"</i>	Automatisering av rutineoppgaver	(2) (3)
Dobrescu, E. M., & Dobrescu, E. M. (2017)	<i>"The future of the artificial intelligence in economics and management"</i>	RPA Eksempler på kunstig intelligente maskiner	(2)
Plastino, E., & Purdy, M. (2018)	<i>"Game changing value from Artificial Intelligence: eight strategies"</i>	Inneholder åtte strategier for å oppnå bedre resultater med kunstig intelligens	(3)

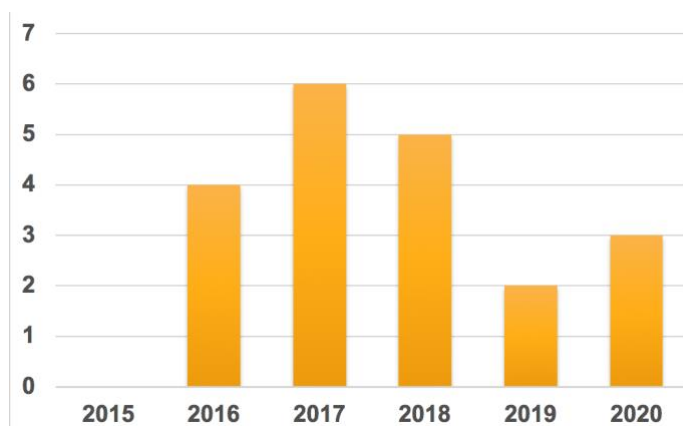
Figur 11 - Oversikt over primærstudier 3

Vi valgte i vår avhandling å avgrense oss til forskning rundt leders holdninger til kunstig intelligens publisert i årene 2015-2020. Dette gjorde vi for å sikre oppdatert kunnskap innenfor et felt i stor endring. Fordelingen av hvilket år primærstudiene er publisert ser vi nedenfor i Figur 12 og Figur 13.

Årstall	Primærstudier
2015	
2016	Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016) "The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future" Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016) "How artificial intelligence will redefine management" Purdy, M., & Daugherty, P. (2016) "Why artificial intelligence is the future of growth" Shanks, R., Sinha, S., & Thomas, R. J. (2016) "Judgment calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines"
2017	Dobrescu, E. M., & Dobrescu, E. M. (2017) "THE FUTURE OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ECONOMICS AND MANAGEMENT" Frey, C. B., & Osborne, M.A. (2017) "The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?" Impact, B. D. B. (2017) "Achieving Business Results through Innovation and Disruption. Big Data Executive Survey 2017" Kolbjørnsrud, V. (2017) "Kunstig Intelligens og Lederens Nye Jobb" Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2017) "Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers" Wilson, H. J., Daugherty, P., & Bianzino, N. (2017) "The jobs that artificial intelligence will create"
2018	Antonescu, D. (2018) "Are business leaders prepared to handle the upcoming revolution in business artificial intelligence?" Jarrah, M. H. (2018) "Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making" Jones, W. A. (2018) "Artificial Intelligence And Leadership: A Few Thoughts, A Few Questions" Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018) "Robotic Process Automation for Auditing" Plastino, E., & Purdy, M. (2018) "Game changing value from Artificial Intelligence: eight strategies"
2019	Brock, J. K.-U., & von Wangenheim, F. (2019) "Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence" Van Esch, P., & Black, J. S. (2019) "Factors that influence new generation candidates to engage with and complete digital, AI-enabled recruiting"
2020	Østbye, T. S. (2020) "Digitalisering som varmer" Huse, P. I. (2020) "Kunstig intelligens og finans" Kolbjørnsrud, V., Kvalshaugen, R., & Sannes, R. (2020) "Strategiske gevinster ved robotisering i bygg- og anleggsnæringen"

Figur 12 - Fordeling primærstudier per år 1 (Darejeh & Salim, 2016).

Som vi kan se i Figur 13 nedenfor, ser vi at en overvekt av primærstudiene ble publisert mellom årene 2016-2018. Noe av grunnen til dette kan være at Accenture i 2014 og 2015 gjennomførte en storstilt studie, hvor de intervjuet toppledere og ledere med ansvar for digitalisering i selskaper, om blant annet lederes holdninger til kunstig intelligens. Resultatene fra denne studien har blitt rapportert i diverse artikler i de påfølgende årene. Vi ser at det er en nedgang i 2019 og 2020 sammenlignet med toppåret 2017, ifølge våre undersøkelser. Det blir interessant å følge med om det blir publisert mer forskning rundt lederes holdninger til kunstig intelligens i årene som kommer, fordi dette er et meget relevant tema, som trenger mer forskning.



Figur 13 - Fordeling primærstudier per år 2 (Darejeh & Salim, 2016).

4.0 Gjennomgang av funn og analyse

I dette kapittelet skal vi presentere resultatet av litteraturgjennomgangen, samt prøve å svare på hvert av forskningsspørsmålene ved å benytte de 20 utvalgte primærstudiene. Våre tre forskningsspørsmål er:

1. *Hvilke holdninger og oppfatninger har ledere til kunstig intelligens og på hvilken måte kan kunstig intelligens brukes for å oppnå bedre resultater?*
2. *Hvilke egenskaper må en leder inneha for å lykkes med kunstig intelligens på det personlige plan?*
3. *På hvilken måte vil en kunstig intelligens påvirke en leders evne til å fatte gode beslutninger?*

Vi har valgt å dele opp funn og analysekapittelet etter forskningsspørsmålene, og vil forsøke å svare på hvert enkelt forskningsspørsmål hver for seg. Flere av artiklene vi fant svarer på flere av forskningsspørsmålene, derfor har vi valgt å ikke gå spesifikt inn på hvilke artikler som svarer på hvilket spørsmål, men heller prøvd å svare på forskningsspørsmålene så godt vi kan. På slutten av hvert forskningsspørsmål kommer det en liten oppsummering hvor vi gjengir de viktigste funnene.

4.1 Forskningsspørsmål 1

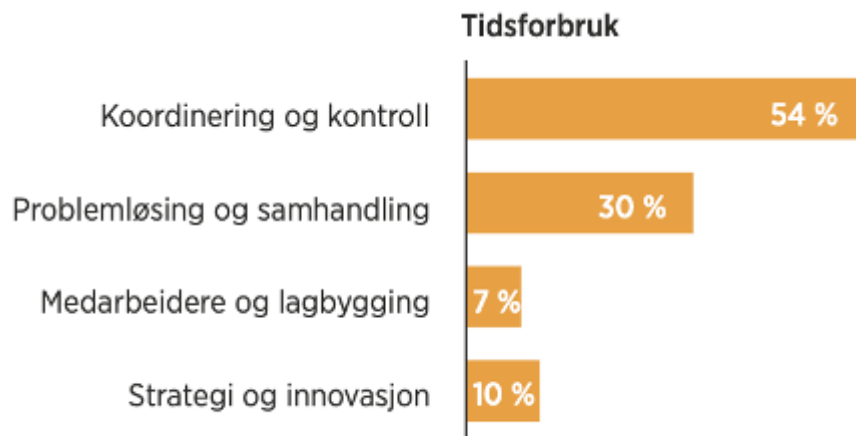
Hvilke holdninger og oppfatninger har ledere til kunstig intelligens og på hvilken måte kan kunstig intelligens brukes for å oppnå bedre resultater?

Lederes beredskap og entusiasme rundt kunstig intelligens varierer på tvers av organisasjoner, nivå i organisasjonen og geografisk lokasjon (Kolbjørnsrud et al., 2017). Forfatterne av artikkelen "*Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers*", mener at skal organisasjoner lykkes med kunstig intelligens, så kreves det at toppledelsen hjelper ledere å tilpasse seg ny teknologi. Toppledelsen må involvere ledere fra alle nivåer i organisasjonen, til å eksperimentere og implementere kunstig intelligens i

organisasjonen (Kolbjørnsrud et al., 2017). Større involvering vil gi ledere muligheten til å gjøre seg kjent med kunstig intelligens og tilegne seg ferdigheter for å utnytte maskinens potensial. Ledere vil kunne opparbeide tillit til kunstig intelligens, som igjen kan føre til et godt samarbeid med maskiner (Kolbjørnsrud et al., 2017).

Accenture gjennomførte en stor studie i 2014-2015 omtalt i flere artikler i påfølgende år, hvor de intervjuet 37 toppledere med ansvar for digital transformasjon. Funnene fra disse intervjuene ble brukt til å lage et spørreskjema som videre ble distribuert til 14 land og selskaper over hele verden. Til sammen svarte 1770 ledere på spørreskjemaet. Undersøkelsen handlet om lederens oppgaver, kompetansebehov, åpenhet rundt bruken av kunstig intelligens, forventninger og holdninger til intelligent teknologi, teknologisk kunnskap og erfaring (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Lederne i undersøkelsen har ulike holdninger til kunstig intelligens, et mindretall av lederne ser på teknologien med frykt, mens andre har store forventninger til hvordan teknologien vil påvirke arbeidsdagen i tiden fremover (Kolbjørnsrud, 2017). Et funn er at kunstig intelligens fremprovoserer sterke reaksjoner. Noen av lederne har stor tro på kunstig intelligens sitt uendelige potensial, mens andre ser på teknologien som noe forbigående. 84 prosent av lederne forventer at kunstig intelligens vil gjøre jobben deres mer interessant og effektiv, mens 36 prosent av lederne frykter at teknologien vil true jobben deres og gjøre dem overflødige (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017). Hvis vi kun ser på nordiske ledere så ser vi at tallene er henholdsvis 75 prosent og 19 prosent (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b). New Vantage Partners sin studie fra 2017 underbygger dette funnet I denne studien svarte 44.3 prosent av de deltagende topplederne at kunstig intelligens kommer til å ha størst innvirkning på selskapet deres i årene som kommer (Impact, 2017).



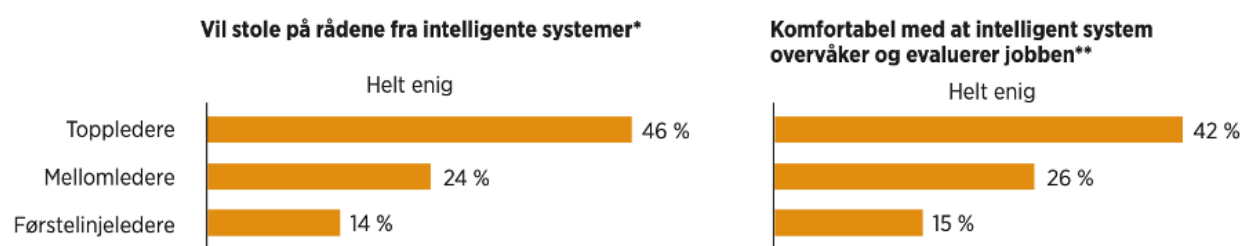
Figur 14 - Lederes tidsforbruk fordelt på ulike kategorier av arbeidsoppgaver (Kolbjørnsrud, 2017, p. 36).

Lederne i studien gjennomført av Accenture, rapporterte videre at over halvparten av tiden deres blir brukt på administrativ koordinering og kontroll oppgaver. Som for eksempel planlegging, budsjettering, rapportering og oppfølging av rutiner, se Figur 14 ovenfor. Dette er oppgaver som kunstig intelligens kan gjennomføre for lederne i fremtiden. Lederne selv forventer at kunstig intelligens kommer til å ha størst innvirkning på administrative- og kontroll relaterte oppgaver (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017). Lederne i studien mente videre at samhandling med mennesker og felleskap, samt strategi og innovasjon blir lite påvirket av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017).

Det fremgår av studien at rapportering er den enkeltoppgaven lederne ønsker i størst grad å automatisere, og få støtte til gjennomførelse av, ved hjelp av kunstig intelligens. 45 prosent av lederne ønsker automatisering, 41 prosent av lederne ønsker støtte til rapportering. 14 prosent av lederne ser ikke noe behov for hjelp til dette (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b). Studien rapporterer videre at tallene for de nordiske ledere er noe lavere. 35 prosent av nordiske ledere ønsker automatisering og 44 prosent av nordiske ledere ønsker støtte til rapportering (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b).

I fremtiden vil kunstig intelligens kunne gjennomføre og overta mye av det administrative arbeidet som ledere i dag bruker mye tid på. Det betyr at ledere må fokusere på oppgaver som krever dømmekraft, kreativitet, sosial intelligens og intuisjon. Disse egenskapene behersker maskiner svært dårlig, slik teknologien er i dag (Boden, 2004; Frey & Osborne, 2017; Kolbjørnsrud, 2017).

Etterhvert som mye av rutinearbeidet for ledere blir gjennomført av kunstig intelligens, blir de medmenneskelige ferdighetene viktigere. Lederne anerkjente at kreativitet, evne til å eksperimentere, analyse og tolkning og strategiutvikling er ferdigheter som er viktige for å lykkes i en organisasjon bestående av mange kunstig intelligente ansatte (Boden, 2004; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Ritchie, 2007). Kreativ problemløsning vil ikke bare kreve godt samarbeid mellom mennesker, men også mellom mennesker og maskiner. Kunstig intelligens-drevne virtuelle eksperimenter, simuleringer og scenarioer, konsekvensutredninger og prediksjoner vil kunne bli viktige sparringspartnere for ledere og beslutningstakere. Både på individ nivå og i team, når det kommer til kreative og analytiske prosesser (Boden, 2004; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Ritchie, 2007).



Figur 15 - Lederes tillit til AI-råd og fortrolighet med å la AI overvåke og evaluere dem, per ledernivå (Kolbjørnsrud, 2017, p. 38).

Som vi kan se i Figur 15 ovenfor, ser vi at entusiasmen rundt kunstig intelligens frafaller jo lengre unna styrerommet man kommer (Kolbjørnsrud et al., 2017). 46 prosent av topplerne sier seg enig i at de vil stole på råd fra kunstig intelligens i beslutningstaking. Topplerne er mer entusiastiske rundt tanken med å implementere kunstig intelligens i deres arbeidspraksis og rutiner enn mellomlinjeledere og førstelinjeledere. Blant mellomlinjeledere og

førstelinjeledere svarer henholdsvis 24 prosent og 14 prosent at de er villig til å stole på råd fra kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017). Ser vi på hvor komfortable lederne er med at en intelligent maskin overvåker og evaluerer jobben de gjør, se Figur 15 ovenfor, er 42 prosent av topplederne veldig positive til dette, mens det er bare 26 prosent av mellomlederne og 15 prosent av førstelinjelederne som er positive til dette (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017).

Et annet funn i studien til Accenture er at de yngre lederne er mer komfortable med ny teknologi. Noe vi kan se i resultatene der ledere under 35 år er mer positive til kunstig intelligens enn ledere over 35 år (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Videre ble lederne spurt om deres villighet til å akseptere ansvar for en kunstig intelligens sine handlinger. Her svarte 45 prosent av topplederne at de hadde stor villighet for dette, mens blant førstelinjelederne svarte bare 17 prosent at de hadde stor villighet for å akseptere ansvar (Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017).

Ser vi på nordiske ledere isolert sett fremgår det av undersøkelsen at nordiske ledere er blant de mest skeptiske til å la kunstig intelligens overvåke og evaluere arbeidet deres. Nordiske ledere er lite villig til å stole på rådene kunstig intelligens gir, bare åtte prosent av lederne var positive til dette. På andre siden av skalaen finner ledere fra Asia og Australia med 42 prosent av lederne som var positive til det samme. Som enkelt land ligger India på topp med 56 prosent av ledere med positive holdninger til kunstig intelligens. Ser vi på Europa som helhet, ser vi at 18 prosent av lederne var positive til å la kunstig intelligens hjelpe til i arbeidet (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017).

Tallene tyder på at ledere i fremvoksende økonomier som for eksempel India er mer villig til å ta i bruk kunstig intelligens. Et motsatt perspektiv er at ledere i mer modne markeder som for eksempel Norden og Europa har mer erfaring med teknologi, og har derfor mer realistiske forventninger til kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b;

Kolbjørnsrud et al., 2017). Det er bra å ha å ha realistiske forventninger til ny teknologi. Problemet kan oppstå hvis man venter for lenge med å ta i bruk og implementere kunstig intelligens i sitt selskap. Konsekvensen av dette kan være at man blir utkonkurrert av organisasjoner og land som tar i bruk teknologien tidligere og i større skala. Skal man ta i bruk kunstig intelligens i sitt selskap er det viktig å huske på at en vellykket implementeringsprosess krever lokal tilpasning til organisatoriske forhold (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017).

Videre i undersøkelsen ble lederne spurt om de stolte på kunstig intelligens og rådene maskinen ga de. Seks prosent av lederne svarte at de ikke stolte på kunstig intelligens i det hele tatt, og at de ikke ville fulgt rådene de fikk fra en kunstig intelligens. I Norden var tallet 14 prosent (Kolbjørnsrud, 2017). For å ha tillit til kunstig intelligens og lignende teknologi, kreves det en viss kjennskap til teknologien samt forståelse for hva rådene betyr og hvordan maskinen har kommet frem til resultatene (Kolbjørnsrud, 2017).

Som vi kan se i Figur 16 nedenfor, ser vi hva lederne har svart når de ble spurt om hva som skal til for å stole på råd gitt av en kunstig intelligens.



Figur 16 - Hva skal til for at ledere skal stole på rådene fra intelligente systemer, globalt (hele utvalget) og i Norden? (Kolbjørnsrud, 2017, p. 39).

Som vi kan se av Figur 16 ovenfor er det tre grunner som skiller seg ut for hvorfor noen ledere stoler mer på kunstig intelligens enn andre. Den første grunnen er som figuren viser, at lederne forstår hvordan systemet virker og hvordan den generer råd. Den andre grunnen er at kunstig intelligens har vist gode resultater over tid. Den tredje grunnen er at kunstig intelligens gir overbevisende forklaringer, det vil si at det ikke bare er orakelsvar, men at forklaringene er gode og enkle å forstå (Kolbjørnsrud, 2017). For å ha tillit til kunstig intelligens er det viktig med egen erfaring og forståelse for hvordan teknologien fungerer, og på hvilken måte kunstig intelligens kan bidra i arbeidet (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Det kommer fram i studien til Accenture at mer enn halvparten av de spurte lederne tror at viktigheten av oppgaver som handler om rekruttering, opplæring, utvikling og talentbygging vil gå ned eller forbli på samme nivå (Shanks et al., 2016). Dette funnet er en indikasjon på at organisasjoner ikke er forberedt på inntoget av kunstig intelligens, og vil holde på deres praksis i årene som kommer (Shanks et al., 2016).

Det å inkludere ledere på alle nivåer fra dag en når det kommer til kunstig intelligens er veldig viktig, og det kan føre til at de ansatte vil føle en form for eierskap til prosessen og er mer villig til endring og læring (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017). En annen viktig grunn til å involvere alle ansatte er at kunstig intelligens må læres opp innenfor det domenet den skal brukes til, og det blir enklere for organisasjonen hvis de som skal benytte seg av teknologien i det daglige gjennomfører opplæringen (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017). En kunstig intelligens blir bedre over tid, gjennom erfaring og et større datagrunnlag. Ledere og kunstig intelligens kan lære av hverandre slik at maskinen kan utfylle lederens kunnskap og ferdigheter (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Forskning utført av IBM viser at to av tre toppledere argumenterer for at kunstig intelligens vil skape signifikant merverdi i deres organisasjoner (Britt, 2019). Problemet er bare at

kun elleve prosent av chief human resource officers (HR-direktør) tror at deres organisasjoner har kunstig intelligens- og maskinlæringsferdigheter, som er gode nok til å oppfylle det enorme potensialet som ligger i teknologien (Britt, 2019). Det er mangel på dyktige medarbeidere med gode immaterielle kunnskaper som kan drive konkurransefortrinnene i selskapet videre. Rekruttere og beholde dyktige medarbeidere med kunnskaper om kunstig intelligens og maskinlæring, har derfor blitt en topp prioritet for topplederen, ifølge en studie gjennomført av the Conference Board i 2018 (Board, 2018; Van Esch & Black, 2019).

4.1.1 På hvilken måte kan kunstig intelligens føre til bedre resultater?

Kunstig intelligens kan gjøre veldig mye med riktig input av big data, men hva med situasjoner hvor informasjonen og dataene ikke er tilstrekkelig for å skille mellom rette og gale beslutninger og praksis? I disse tilfelle kommer menneskelig dømmekraft og intuisjon inn. Det kreves erfaring, ekspertise, empati, etisk refleksjon, evnen til å tenke helhet og se flere behov (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Shanks et al., 2016).

En kunstig intelligens vil ikke klare å tenke langsiktig, og vil i mange situasjoner prøve å gjøre hva den mener er best akkurat nå. For eksempel innen markedsføring hvor kunstig intelligens kan tenke at det beste vil være å reklamere på en spesifikk måte for å øke kortsiktig inntjening. Uten å tenke på at merkevaren kan bli skadet på lengre sikt, noe som vil svekke langsiktig inntjening (Horst & Duboff, 2015; Kolbjørnsrud, 2017). I slike situasjoner er det viktig med ledere som kan bruke dømmekraften og intuisjonen sin, for å gjøre gode avveininger mellom maskin generert input og kortsiktige resultater, opp imot langsiktige inntjeningsmuligheter og strategiske prioriteringer (Kolbjørnsrud, 2017). Kunstig intelligens vil fortsatt kunne spille en rolle i slike avveininger, og studier viser at samhandling mellom menneskelig og maskinell intelligens, vil gi de beste og mest presise beslutningene og vurderingene (Kahneman, Slovic, Slovic, & Tversky, 1982; Kolbjørnsrud, 2017; Nagar & Malone, 2011).

I artikkelen "*Why artificial intelligence is the future of growth*" fra 2016 poengterer forfatterne at kapital og arbeidskraft ikke lengre er drivere for vekst. Det er nye drivere som er på vei og de kommer til å endre grunnlaget for økonomisk vekst i land over hele verden (Purdy & Daugherty, 2016). Vi er på vei inn i en ny tid der kunstig intelligens kan lykkes med å fjerne de fysiske begrensningene som kapital og arbeidskraft setter og dette kan gi potensielle muligheter for vekst og verdiskapning (Purdy & Daugherty, 2016). Forskning viser at kunstig intelligens kan være fremtidens nye faktor for produktivitet og effektiv produksjon (Purdy & Daugherty, 2016). Dette fordi kunstig intelligens kan utføre arbeidsoppgaver i en mye større skala og hastighet, enn menneskelig arbeidskraft (Purdy & Daugherty, 2016).

Det er stor usikkerhet om hva kunstig intelligens vil si for verdiskapning, innovasjon og vekst, men mulighetene for å lykkes med å oppnå konkurransefortrinn virker enorme (Makridakis, 2018; Plastino & Purdy, 2018). På den andre siden er det potensielle utfordringer med å implementere kunstig intelligens inn i forretningsmodeller (Plastino & Purdy, 2018).

Administrative arbeidsoppgaver slik som rutineoppgaver, jobblister og arbeidsfordeling, kontrolloppgaver, rapportering og fordeling av ressurser, er oppgaver som er forventet at kunstig intelligens vil ha størst innvirkning på (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Hvis kunstig intelligens blir brukt til sitt fulle potensial vil maskinene kunne frigjøre mye av lederens tid gjennom automasjon av for eksempel administrative arbeidsoppgaver (Daugherty, 2018; Kolbjørnsrud, 2017).

Kunstig intelligens kan ha flere funksjoner i en organisasjon som kan føre til forbedrede resultater. Accenture utdyper dette i sin artikkel "*The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future*". Der de beskriver tre forskjellige funksjoner en kunstig intelligent maskin kan ha, med forskjellig grad av autonomi og proaktivitet (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Disse tre funksjonene er *Assistant*, *Advisor* og *Actor* (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Den første funksjonen er *Assistant*, denne funksjonen innebærer at kunstig intelligens fungerer som en sekretær eller assistent (Daugherty, 2018). Kunstig intelligens i denne rollen kan for eksempel ta notater fra møter, planlegge møter, bestille flybilletter og hotell, sende ut innkallinger til møter, skrive rapporter og overvåke og kontrollere arbeid (Daugherty, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016b). Eksempler på denne typen kunstig intelligens kan være som tidligere nevnt, RPA roboter i regnskaps- og revisjonsbransjen, hvor mye av plottingen av for eksempel fakturaer gjøres av roboter (Huse, 2020; Moffitt et al., 2018). Et annet eksempel kan være kunstig intelligens i bygg- og anleggsbransjen som kan brukes til overvåkning av bygg, kontrollere sikkerheten og preventivt vedlikehold (Kolbjørnsrud, Kvålshaugen, & Sannes, 2020).

Den neste funksjonen kalles for *Advisor*, og fungerer som en rådgiver. Kunstig intelligens vil i denne rollen kunne gi råd og støtte i mer komplekse problemstillinger, og hjelpe til med beslutningstaking (Daugherty, 2018). Kunstig intelligens i *Advisor*-funksjonen kan simulere situasjoner med konsekvensutredninger og med det gi et bredere beslutningsgrunnlag for en leder (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Eksempel på denne typen kunstig intelligens kan være chatbots som har lært å håndtere typiske spørsmål og håndtere visse situasjoner. Hvis diskusjonen nærmer seg noe maskinen ikke kan noe om, blir man overført til et menneske, samtalen blir så sendt tilbake til maskinen som treningsdata, slik at den kan lære mer til neste samhandling (Huse, 2020; Kolbjørnsrud et al., 2020).

Den tredje funksjonen kalles for *Actor*. Denne typen kunstig intelligens vil kunne etterligne menneskelig oppførsel, er selvgående, utfordre *status quo* og ta egne autonome valg og beslutninger (Daugherty, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016b). Denne typen teknologi finnes det lite av i dag, men vi har kunstig intelligens som gjennom omfattende regler og retningslinjer klarer å gjennomføre bestemte handlinger basert i autonomi (Daugherty, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016b). Eksempler på denne typen kunstig intelligens kan være børsroboter som kjøper og selger aksjer (Huse, 2020; Moffitt et al., 2018), intelligente roboter som behandler

lånesøknader (Daugherty, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016b), eller helse roboter som kan stille bedre og mer nøyaktige diagnoser med bakgrunn i big data (Østbye, 2020).

Et annet eksempel på funksjonen *Actor* er programvaren til selskapet Spacemaker. Spacemaker har utviklet en banebrytende programvare som benytter seg av kunstig intelligens til prosjektering og designing av nye byggeprosjekter. Programvaren støtter arkitekter og eiendomsutviklere, med å finne smarte løsninger for å maksimere potensialet til byggeprosjekter, både med best utnyttelse av tomter, solforhold, og grøntarealer. Ved å legge inn data i programvaren, vil systemet prosessere milliarder av muligheter og returnere detaljerte planer med de beste alternativene. Programvaren gir verdifull innsikt og skaper en samarbeidsplattform for arkitekter, ingeniører, eiendomsutviklere og byggherrer (Kolbjørnsrud et al., 2020; Spacemaker, 2020).

Videre i artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* presenterer Accenture funn om leders holdninger til kunstig intelligens. 78 prosent av deltakerne i studien var åpne for å motta råd og hjelp fra en kunstig intelligens i en *Assistant*-funksjon (Kolbjørnsrud et al., 2016b). På den andre siden svarte 61 prosent at de trenger å forstå hvordan maskinene fungerer for å ha full tiltro til kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Dette tyder på at ledere er klare for å lære mer om kunstig intelligens, og at mange av funksjonene i organisasjonene kan bli automatisert i fremtiden. Ansatte vil i så fall jobbe med innovasjon, kreativ beslutningstaking og kjernevirksomhet (Daugherty, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Konsekvensen av alle funnene presentert under forskningsspørsmål 1 er at det er viktig for toppledere å involvere hele organisasjonen, både ledere og ansatte, i prosessen med å utforske og implementere kunstig intelligens. Møter en toppleder stor motstand i sitt eget

selskap, kan ikke topplederen forutsette at resten av organisasjonen er like entusiastiske og positive til kunstig intelligens som seg selv (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2017).

Videre kan vi se fra studien gjennomført av Accenture at toppledere ikke kan anta og forvente at mellom- og førstelinjelederne deler deres visjon og verdsettelse av kunstig intelligens. Det er viktig når toppledere ønsker å implementere kunstig intelligens i organisasjonen, at de tar hensyn til motstand, usikkerhet og uro blant mellom- og førstelinjelederne (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017). I disse tilfellene er det viktig å huske på å skreddersy implementeringsprosessen til hvert enkelt selskap. Konsekvensen av topptunge implementeringsprosesser av kunstig intelligens, er at de mest sannsynlig vil mislykkes, grunnet motstand fra resten av organisasjonen (Kolbjørnsrud et al., 2017). Denne prosessen er viktig, både for å få de ansatte med på implementeringsprosessen, men også for å lære opp kunstig intelligens innenfor det domenet den skal brukes til. Kunstig intelligens blir bedre over tid, og mennesker vil lære seg å bruke teknologien på en bedre måte (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b). Klarer man ikke å utnytte potensialet som ligger i kunstig intelligens gjennom gode rutiner og arbeidspraksiser, vil ikke investeringer i kunstig intelligens føre til økning i resultater (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017).

4.2 Forskningsspørsmål 2

Hvilke egenskaper må en leder inneha for å lykkes med kunstig intelligens på det personlige plan?

Vil lederes rolle slik vi kjenner den i dag bli overflødig? Blir det slik at vi kun trenger "kontrollere" som kontrollerer de intelligente maskinene? Forskning på feltet tilsier at ledere i organisasjoner ikke vil bli overflødig, men deres rolle kan endres drastisk (Shanks et al., 2016). Ledere som ikke er forberedt på inntoget av kunstig intelligens og ikke klarer å utnytte teknologien vil ikke henge med i tiden, og vil mest sannsynlig bli overflødig. Det kan kreves endringer i holdninger og egenskaper blant ledere for å være effektive i fremtiden (Shanks et

al., 2016; Wilson et al., 2017). Noe av grunnen til at mange ledere er skeptiske til kunstig intelligens og ikke tør å investere i teknologien, er fordi ledere ikke forstår teknologien og ikke kjenner mulighetene maskinen kan tilføre selskapet (Kolbjørnsrud et al., 2016b; Tambe, Cappelli, & Yakubovich, 2019).

Fremtidens ledere må tørre å stole på kunstig intelligens, behandle maskinene som vanlige ansatte, gi de opplæring og oppfølging (Antonescu, 2018; Shanks et al., 2016). Ledere må sette retning og vise vei, de må være inspirerende og entusiastiske, og gjennom en omstillingsprosess fra toppen og nedover i bedriften vil man kunne se verdiskapningen kunstig intelligens kan tilføre organisasjonen (Shanks et al., 2016).

Som tidligere nevnt bruker mange ledere dyrebar tid på kontroll og administrasjonsoppgaver, noe kunstig intelligens vil kunne automatisere (Shanks et al., 2016). Ledere vil kunne utføre kreative oppgaver, istedenfor å skrive rapporter. I disse situasjonene blir lederes evne til å trekke ut de gode ideene, finne løsninger og skape en felles plattform for kreativt arbeid viktig (Antonescu, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016b). Kommunikasjon, kreativitet, empati og fleksibilitet er egenskaper som ikke kan bli erstattet av kunstig intelligens, og vil være viktige ferdigheter for fremtidens ledere (Antonescu, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Ifølge Accenture sin artikkel *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* fra 2016 er det fem karakteristikk som kjennetegner neste generasjons ledere. Disse fem er: (1) *Lederen behandler kunstig intelligente maskiner som kollegaer*, (2) *Fokuserer på beslutningstaking*, (3) *Samarbeid digitalt over nettet og på tvers av grenser*, (4) *Lederen jobber som designer* og (5) *Lederen gjør “ekte” arbeid og lar kunstig intelligente maskiner gjennomføre administrative oppgaver* (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Den første karakteristikken er *Lederen behandler kunstig intelligente maskiner som kollegaer*. Denne tankegangen virker ganske fjern i dagens jobbmarked, men for å benytte seg fullt ut av kunstig intelligens må ledere behandle intelligente maskiner som kollegaer. Kunstig intelligens trenger opplæring og oppfølging på lik linje som andre ansatte (Brock & von Wangenheim,

2019). Prioriterer selskapet å bruke tid til å lære opp kunstig intelligens, vil de blant annet kunne gjennomføre analyser, simuleringer og konsekvensutredninger på et helt annet nivå enn hva mennesker klarer innenfor samme tidsramme (Kolbjørnsrud et al., 2016b; Shanks et al., 2016).

Den andre karakteristikken er *Fokuser på beslutningstaking*. Kunstig intelligens vil kunne hjelpe til med strategiarbeidet, jobbe med prediktiv analyse og ta beslutninger basert på big data. Mange beslutninger krever innsikt som strekker seg lengre enn hva datagrunnlaget gir oss (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Et eksempel kan være at en kunstig intelligens vil kunne ta gode beslutninger for å øke inntjening av penger relativt fort. Dette kan ofte gå på bekostning av langsiktig merkebygging og langsiktig inntjening. Kunstig intelligens vil ha problemer med å fatte beslutninger som kan få konsekvenser langt frem i tid (Kolbjørnsrud et al., 2016b). I slike tilfeller vil en leders intuisjon, erfaring og ekspertise om kritiske forretningsavgjørelser være viktig. Derfor er det viktig å se på kunstig intelligens som et hjelpemiddel for bedre beslutningstaking og ikke en erstatning. Lederens dømmekraft vil enn så lenge være overlegen fremfor kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2016b; Moldenhauer & Londt, 2018; Shanks et al., 2016).

Den tredje karakteristikken er *Samarbeid digitalt over nettet og på tvers av grenser*. En stor utfordring i næringslivet er hierarkiet i organisasjoner, hvor store beslutninger ofte tas av toppledelsen (Shanks et al., 2016). Ifølge artikkelen "*Judgement calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines*" så inneholder den beste beslutningen en kollektiv dømmekraft bestående av mangfoldige perspektiver, innsikt og erfaringer (Shanks et al., 2016). En leder tar i mange tilfeller ikke hensyn til dette, og for å oppnå resultater med en kunstig intelligens er det viktig å være åpen for andres forslag og perspektiver (Shanks et al., 2016). I artikkelen "*The promise of artificial intelligence. Redefining the workforce of the future*" viser det seg at dagens ledere ikke ønsker at beslutninger skal tas i fellesskap med andre, og de er heller ikke opptatt av å bli bedre på dette (Kolbjørnsrud et al., 2016b; Shanks et al., 2016).

Fremtidens ledere må ha høy sosial intelligens for å kunne samarbeide på tvers av grenser, både i team innad i eget selskap, og i nettverk på tvers av organisasjoner (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Ledere bør sette retning og vise vei, de bør være inspirerende og entusiastiske, samtidig som de er inkluderende og lyttende (Moldenhauer & Londt, 2018; Shanks et al., 2016). Det er viktig med en teknisk forståelse som gjør ledere i stand til å kommunisere på tvers av lokasjon, benytte seg av digitale møterom, og dele data og kunnskap gjennom tekniske hjelpemidler (Brock & von Wangenheim, 2019; Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Den fjerde karakteristikken er *Lederen jobber som designer*. Lederen må være kreativ, men lederen må også klare å legge til rette for at andre kan være kreative (Kolbjørnsrud et al., 2016b). De beste *design-lederne* samler mangfoldige ideer i integrerte, gjennomførbare og appellerende løsninger. De inkorporerer designtenkning inn i rutiner og praksis til prosjekter og teamarbeid (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Kunstig intelligens kan være et godt verktøy når det kommer til design i produktutvikling (Kolbjørnsrud et al., 2016b). En kunstig intelligens vil kunne gjennomføre visuelle representasjoner av et ferdig produkt. Den vil se helheten ved et produkt både ved konsekvensutredninger og problemløsning (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Et eksempel vil være utformingen av en ny bil. En kunstig intelligens vil kunne gå gjennom informasjon om tidligere biler, for å finne den "perfekte" bilen. Hvordan den skal bygges for å være mest aerodynamisk, kombinasjonen av kvalitet i materialer og pris, hvor og hvordan man produserer bilen til lavest mulig pris. Så lenge det er gode data tilgjengelig vil en kunstig intelligens finne gode løsninger (Dobrescu & Dobrescu, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Den femte karakteristikken er *Lederen gjør "ekte" arbeid og lar kunstig intelligente maskiner gjennomføre administrative oppgaver*. Ledere i dag bruker som tidligere nevnt mye av sin tid på administrative arbeidsoppgaver, som oppfølging, rapportering og kontroll av ansattes arbeid (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Med inntoget til intelligens i næringslivet vil selskaper ha en stor mulighet til å utløse lederens virkelige potensial (Shanks et al., 2016).

Det finnes mange egenskaper en leder må ha for å lykkes med kunstig intelligens. For å avgrense avhandlingen og holde en klar struktur har vi valgt å trekke frem den andre karakteristikken (2) *Fokuser på beslutningstaking*. Denne karakteristikken passer godt med forskningsspørsmål 2: *Hvilke egenskaper må en leder inneha for å lykkes med kunstig intelligens på det personlige plan?* I de neste avsnittene vil vi utdype dette videre.

4.2.1 Beslutningstaking

Beslutningstaking handler om å anvende intellektuell nysgjerrighet, erfaring og ekspertise på kritiske bedriftsbeslutninger når man ikke har all informasjon tilgjengelig og man står mellom flere alternativer uten å kjenne konsekvensene av valget (Shanks et al., 2016).

Forfatterne Choo og Simon mener vi har to typer beslutningstaking, analytisk og intuitiv (Choo, 1991; H. A. Simon, 1972). Videre mener Choo og Simon at vi har tre forskjellige typer problemer når det kommer til beslutningstaking i organisasjoner, usikkerhet, kompleksitet og tvetydighet (Choo, 1991; H. A. Simon, 1972).

En intuitiv tilnærming til beslutningstaking bygger på erfaring, nedfelt praksis og dømmekraft, for å reagere, handle og avgjøre uten å tenke bevisst (Jarrahi, 2018). En analytisk tilnærming til beslutningstaking bygger på dybde i data og mengde informasjon (Jarrahi, 2018). Disse to tilnærmingene er ikke gjensidig utelukkende, og brukes til forskjellig deler av beslutningstakingen (Jarrahi, 2018).

Menneskelige beslutningstakere pleier å ta bedre avgjørelser når de står overfor beslutninger som krever en intuitiv tilnærming (Jarrahi, 2018). En kunstig intelligens støtter en analytisk tilnærming og sliter når det kommer til situasjoner som krever sunn fornuft (Guszcza, Lewis, & Evans-Greenwood, 2017). Sammenlignet med mennesker sliter kunstig intelligens mer når situasjonen er kaotisk, usikker og uforutsigbar, spesielt utenfor et spesifisert fagområde (Jarrahi, 2018). Selv om kunstig intelligens har overlegne kvaliteter, beholder mennesker fortrinnet når det skal tas beslutninger med stor usikkerhet og tvetydighet, fordi mennesker

kan bruke deres overlegne intuisjon, fantasi og kreativitet (Jarrahi, 2018). Mange av beslutningene mennesker tar er ikke basert på store mengder informasjon som er analysert og prosessert, men basert på intuisjon (Dane, Rockmann, & Pratt, 2012; Jarrahi, 2018).

Intuisjon i en beslutningstakingskontekst kan bli definert som kapasitet for å generere direkte kunnskap eller forståelse, og resonere seg frem til en beslutning uten å være avhengig av rasjonell tenking eller logikk (Sadler-Smith & Shefy, 2004). Overlegen intuisjon kan forklares som en magesfølelse eller instinkt, om for eksempel konsekvensene av en beslutning, resultatet av en investering eller lansering av et nytt produkt (Jarrahi, 2018).

Accenture sin studie *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* fra 2016, viser til ferdigheter som lederne i studien mener er de viktigste for beslutningstaking, ved hjelp av kunstig intelligens. Disse ferdighetene inkluderer digitale evner, kreativ tenking og eksperimentering, analyse og tolkning av data og strategiutvikling (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Artikkelen *“Leadership, Artificial Intelligence and the Need to Redefine Future Skills Development”* fra 2019 viser til egenskaper som kreativitet, analytiske, prediktive og strategiske ferdigheter som andre viktige egenskaper for beslutningstaking ved hjelp av kunstig intelligens (Moldenhauer & Londt, 2018).

Accenture avdekker tre hovedkategorier av beslutningstaking i sin artikkel *“Judgement calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines”*. Disse tre hovedkategoriene er *Dømmekraft og innsikt, Abstrakt tenking og Resonnering basert på kontekst* (Shanks et al., 2016).

En kunstig intelligens vil kunne analysere enorme mengder data, den vil kunne se mønstre og sammenhenger og med det styrke lederens beslutningsgrunnlag (Shanks et al., 2016). Det er her *Dømmekraften og innsikten* til en leder blir viktig. En kunstig intelligens vil bare se dataene og sammenhengene, men det er lederen som må trekke slutningene fra resultatet

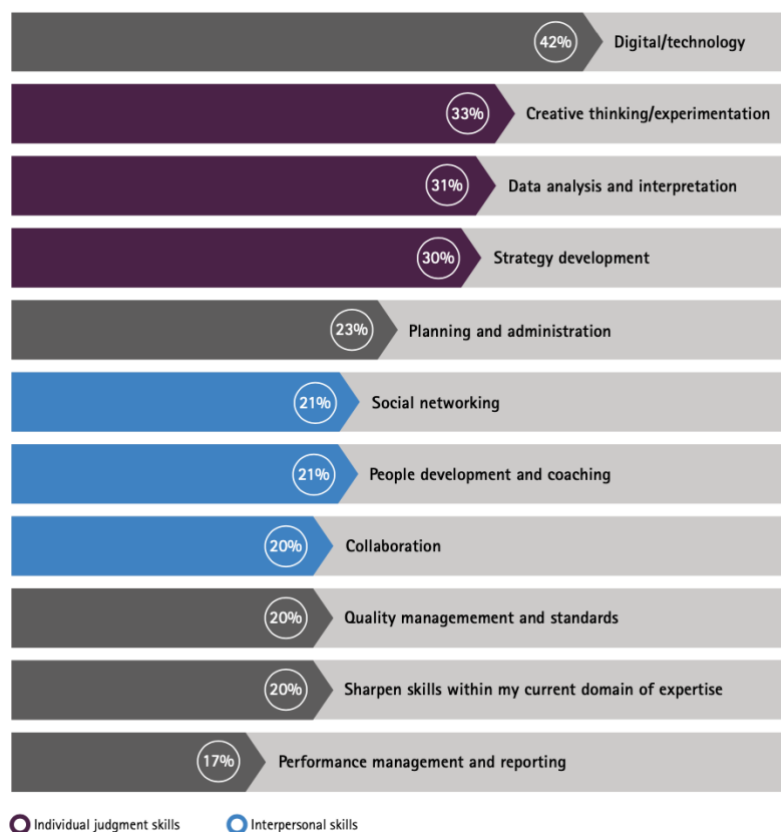
(Shanks et al., 2016). Selv om kunstig intelligens finner et mønster, er det ikke sikkert at det har noe med virkeligheten å gjøre (Shanks et al., 2016).

Kunstig intelligens er dyktig til å kjenne igjen forskjellige objekter og kategorisere disse etter hva som hører sammen, forutsatt at mennesker har satt spesifikke regler og lagd beskrivelser (Brock & von Wangenheim, 2019; Shanks et al., 2016). Der kunstig intelligens er ekspert på å tenke innenfor boksen, bør en leder bruke *Abstrakt tenking*, og tenke utenfor boksen (Brock & von Wangenheim, 2019). En leder bør bruke sin kreativitet både i beslutningsprosessen og i strategiarbeidet til organisasjonen (Brock & von Wangenheim, 2019). Lederen bør utforske muligheter som kunstig intelligens ikke har tenkt på, eller lagt like mye vekt på. En kunstig intelligens vil vurdere muligheter på en helt annen måte, enn et menneske og klarer ikke se hele bildet (Brock & von Wangenheim, 2019; Shanks et al., 2016).

Når en leder skal ta en beslutning, men ser at man mangler en del av beslutningsgrunnlaget, *"the grey area"*, vil lederen benytte seg av sin intuisjon, historiske data, kulturelle betingelser, erfaring og mellommenneskelige egenskaper, for å gjøre beslutningen så gjennomtenkt som mulig. Lederen vil benytte seg av konteksten, og resonere seg fram til den beste beslutningen (Brock & von Wangenheim, 2019; Shanks et al., 2016). En kunstig intelligens vil ikke kunne fylle inn denne informasjonen hvis den ikke har data tilgjengelig (Shanks et al., 2016). En beslutningstaker og en kunstig intelligens vil i denne sammenhengen utfylle hverandre meget godt. Lederen kan bruke kunstig intelligens til å finne informasjonen, og ta beslutningen basert på kontekst (Shanks et al., 2016).

En annen viktig del av beslutningstaking bygger på den tredje karakteristikken *Samarbeid digitalt over nettet og på tvers av grenser*. Det er viktig å se på beslutningstaking som teamarbeid (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Mange ledere har misforstått betydningen av beslutningstaking, de tror det er en individuell oppgave, men i praksis er det ikke slik. Kollektive beslutninger er ofte bedre enn individuelle beslutninger, fordi den kollektive beslutningen bygger på flere syn og perspektiver (Kolbjørnsrud et al., 2016b). For å lykkes

med kollektive beslutninger kreves medmenneskelige egenskaper. Sosiale ferdigheter, menneskelig utvikling, ledelse og samarbeid anses som de viktigste egenskapene (Kolbjørnsrud et al., 2016b).



Figur 17 - Skills managers need to succeed (Kolbjørnsrud et al., 2016b, p. 12).

Blant funnene i Accenture sin studie *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* fra 2016, illustrert i Figur 17 ovenfor, ble lederne bedt om å rangere hvilke egenskaper de så på som de viktigste for å lykkes i jobben som ledere de neste fem årene (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Fra Figur 17 ovenfor ser vi at lederne ikke ser på samarbeidsferdigheter som så veldig viktig for å lykkes, noe som er synd for den kollektive beslutningstakingen. For at ledere skal lykkes med kollektiv beslutningstaking med kunstig intelligens, er det viktig å forstå menneskelig utvikling og samarbeid. Hvordan man skaper et sosialt nettverk, hvordan nettverket er bygd opp og hvordan lederne kan utnytte nettverket for å oppnå innsikt (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Et annet funn i studien er at mer enn halvparten av de spurte lederne tror at viktigheten av oppgaver som handler om rekruttering, opplæring, utvikling og talent bygging vil gå ned eller forbli på samme nivå (Kolbjørnsrud et al., 2016b; Shanks et al., 2016). Dette funnet er en indikasjon på at organisasjoner ikke er forberedt på inntoget av kunstig intelligens og vil holde på deres praksis i årene som kommer (Kolbjørnsrud et al., 2016b; Shanks et al., 2016).

Fremtidens ledere må inneha mange forskjellige typer egenskaper, de må ha høy sosial intelligens, de må ha gode mellommenneskelige egenskaper, men kanskje det viktigste er å være endringsvillig. Ledere må være villige til å endre holdninger og tankesett om teknologi og spesielt kunstig intelligens. Skal man lykkes med kunstig intelligens er det viktig å henge med i tiden, og de lederne som ikke evner dette vil bli overflødige. Ledere må være flinke til å involvere selskapene sine i omstillings- og implementeringsprosesser av kunstig intelligens, de må tørre å satse og gå ut i ukjent terreng. Kunstig intelligens har makt til å enten samle en organisasjon, eller splitte den opp. Klarer topplederne å løse selskapene sine på riktig vei, er det kun fantasien som setter grenser for mulighetene til en intelligent virksomhet (Jarrahi, 2018; Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016a, 2016b).

4.3 Forskningsspørsmål 3

På hvilken måte vil en kunstig intelligens påvirke en leders evne til å fatte gode beslutninger?

Kunstig intelligens kan bistå lederen som et komplementært verktøy i beslutningstaking (Brock & von Wangenheim, 2019; Jarrahi, 2018). Kunstig intelligens er som tidligere nevnt ikke spesielt god på beslutninger som krever intuitiv tenking og erfaring (Jarrahi, 2018). Denne typen informasjon er veldig vanskelig å få ned på et big data nivå og det er derfor vanskelig for en kunstig intelligens å utnytte informasjonen. Det en kunstig intelligens derimot er god på, er den analytiske biten av beslutningstaking. Kunstig intelligens kan gå gjennom enorme mengder big data og så lenge disse dataene er av høy kvalitet, vil maskinen kunne resonere seg fram til et svar basert på historiske data (Jarrahi, 2018).

Som nevnt tidligere så er kunstig intelligens godt egnet til den analytiske biten av beslutningstaking, men kunstig intelligens har ingen sunn fornuft, den kan finne sammenhenger overalt (Jarrahi, 2018). Den har problemer når den blir satt ovenfor usikre eller uforutsigbare situasjoner sammenlignet med lederens sunne fornuft. Handler beslutningen om tolkning av mye data, og er en analytisk beslutning, vil kunstig intelligens i mange situasjoner komme frem til bedre løsninger enn mennesker. Den beste beslutningstakeren vil være ledere som klarer å benytte seg av kvalitetene til kunstig intelligens, samtidig som man bruker egen erfaring, intuisjon og sunn fornuft (Jarrahi, 2018; Jones, 2018).

Ledere har ikke oversikt over alt en kunstig intelligens kan gjøre (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Lederne som ser på kunstig intelligens som et hjelpemiddel, vil kunne bruke teknologien til for eksempel å fatte bedre og mer presise beslutninger (Antonescu, 2018; Jarrahi, 2018; Shanks et al., 2016). Kunstig intelligens kan assistere lederen, ved å lese og analysere ansiktsuttrykk og kroppsspråk, ved å analysere positive og negative kommentarer og kommunikasjon mellom ansatte og kunder. Med bakgrunn i dette kan kunstig intelligens gi tilbakemeldinger til lederen med forslag til endring (Shanks et al., 2016). Kunstig intelligens kan bli brukt i forskning til simuleringen og hypotesetesting, som et rimeligere alternativ (Shanks et al., 2016). Kunstig intelligens kan bli brukt av en markedsføringsavdeling til å analysere tilbakemeldinger fra kunder, og i forlengelsen av dette designe en datadrevet og kundetilpasset opplevelse (Antonescu, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Shanks et al., 2016). Kapitalforvaltere kan bruke kunstig intelligens til å samle inn kvartalsrapporter i tusenvis av selskaper, for så å finne selskaper verdige for en mer dyptgående analyse (Antonescu, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Shanks et al., 2016).

Kunstig intelligens kan hjelpe beslutningstaker med predikerende analyser, det vil si at man bruker blant annet historiske data til å predikere hvordan fremtiden vil se ut (Jarrahi, 2018). Prediktiv analyse inneholder mange statistiske teknikker og verktøy, fra prediktiv modellaging og maskinlæring til data mining. Hensikten er å bruke disse verktøyene for å analysere historiske og nåværende data for å predikere fremtiden, og andre ukjente hendelser (Hernandez & Yuting, 2017). Prediksjon defineres innenfor statistikk som å bruke tilgjengelige data for å fylle inn manglende informasjon (Agrawal, Gans, & Goldfarb, 2019). En prediksjon

spesifiserer tilliten til en sannsynlighet assosiert med et utfall under usikre omstendigheter (Agrawal et al., 2019). En av hovedfunksjonene med prediktiv analyse er å generere ny informasjon og antagelser om for eksempel kunder, kundeadferd, eiendeler, drift og operasjoner (Jarrahi, 2018).

Prediktiv analyse kan for eksempel brukes til å spore smitte, forutse spredning og diagnostisere. Ved å bruke historiske data kan ledere predikere hvordan fremtiden ser ut. Programvareselskapet BlueDot i Canada, var blant de første til å varsle om et mulig korona-utbrudd i den kinesiske byen Wuhan, ved bruk av kunstig intelligens (Rygg, 2020). Kunstig intelligens brukte algoritmer til å analysere og gå gjennom store mengder informasjon. Maskinen leste over 100 000 nyhetsartikler på 65 språk hver dag i oppbygningen til utbruddet, algoritmen analyserte flyreisedata, offentlig informasjon om sykdomsutbrudd hos planter og dyr og mange andre digitale kilder (Rygg, 2020). Kunstig intelligens samlet all denne informasjonen og varslet BlueDot om utbruddet av Covid-19 viruset.

Kunstig intelligens og andre smarte teknologier kan gjennomføre prediktiv analyse på flere måter. Først ved at kunstig intelligens genererer nye ideer gjennom en sannsynlighets- og datadrevet statistisk tilnærming (Jarrahi, 2018). Den andre måten kunstig intelligens kan gjennomføre prediktiv analyse, er gjennom å identifisere sammenhenger mellom flere faktorer, noe som gjør det enklere for beslutningstakere å samle og analysere data, for så å handle på den nye informasjonen (Jarrahi, 2018). Den tredje måten kunstig intelligens kan bidra med prediktiv analyse, er gjennom å bistå ledere med å oppdage avvik i produksjon ved å gi oppdateringer i sanntid, for eksempel ved drift i en fabrikk (Jarrahi, 2018).

Kunstig intelligens kan bli et godt verktøy for å utforske og simulere mulige scenarioer uten risiko (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Organisasjoner vil kunne utføre simuleringer og konsekvensutredninger som predikerer fremtiden. For eksempel konsekvensen av å investere penger på børsen eller å ta på seg nye kontrakter (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Organisasjoner kan simulere mulige utfall av forhandlinger med kunder og leverandører uten at man risikerer å skade selve relasjonen (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

De siste tiårene har kunstig intelligens utviklet overlegne kvantitative-, beregnings- og analytiske egenskaper som overgår mennesker i gjennomføringen av komplekse oppgaver (Jarrahi, 2018). Beslutningsalgoritmer basert på big data har åpnet opp nye muligheter for å håndtere kompleksitet, og gir menneskelige beslutningstakere en omfattende mengde prosessert data. Fordelen til kunstig intelligens er at den potensielt har enorm datakraft, og er med det et ypperlig verktøy for å skaffe og analysere store mengder data, og lindre kompleksiteten til et problem (Jarrahi, 2018). Deep learning har tatt kompleksiteten kunstig intelligens klarer å forstå til nye høyder, ved å analysere og lære av rådata og kombinere dette med store datasett. Mennesker vil komme til kort i en slik situasjon, mens kunstig intelligens vil konsekvent klare å levere beslutninger av høy kvalitet, og beslutningene vil bare bli bedre over tid (Jarrahi, 2018).

Mennesker takler ukonvensjonelle situasjoner bedre enn kunstig intelligens, spesielt situasjoner hvor det kreves abstrakt tenking, kreativitet og en intuitiv tilnærming til beslutningstaking (Gardner & Martinko, 1996). Denne iboende og uforklarlige virkelighetsoppfatningen er nesten umulig å replikere i en kunstig intelligens (Parikh, Neubauer, & Lank, 1994). Maskiner er for det meste ikke kapable til å fange opp logisk tenking og underbevisste mønster i menneskelig intuisjon, og det er derfor mindre sannsynlig at kunstig intelligens prøver å etterligne menneskelig problemløsning og beslutningstaking på dette feltet (Jarrahi, 2018). Mennesker pleier å beholde fortrinnet over kunstig intelligens når situasjonen krever helhetlig og visjonær tenkning, noe som er vanlig for eksempel i strategisk planlegging, som innebærer mye usikkerhet og tvetydighet (Jarrahi, 2018; Sadler-Smith & Shefy, 2004).

Scenarier med mange motstridende behov, vil være en vanskelig situasjon for en kunstig intelligens å takle. Den vil ikke klare å se helheten, ta hensyn til parters følelser og interesser, og vil gjøre det som virker mest rasjonelt uten å ta hensyn (Jarrahi, 2018). Forfatterne Parry, Cohen og Bhattacharya skriver i sin artikkel, at ansvaret for å dissekere en labyrinth av komplekse sosiale systemer og normer, pleier å ligge utenfor kapasiteten til kunstig intelligens (Parry, Cohen, & Bhattacharya, 2016). Mennesker vil være overlegne i et slikt scenario, men det betyr ikke at kunstig intelligens ikke kan bidra med noe. Kunstig intelligens vil kunne bidra med prediktive analyser, konsekvensutredninger og argumentasjon

for og imot. Mennesker vil være overlegne i selve beslutningsfasen i slike nesten politiske beslutninger med mange behov og interesser (Jarrahi, 2018).

Utfra dette kan vi se at mennesker er best til å ta beslutninger når det kommer til beslutninger som krever et langsiktig perspektiv, kreativitet, intuisjon og situasjonen er veldig uoversiktlig og usikker (Jarrahi, 2018). Kunstig intelligens er på sin side best på beslutninger basert på data, hvor kompleksiteten er stor og rammene for beslutningen er satt (Jarrahi, 2018). En måte å materialisere et synergisk samarbeid mellom kunstig intelligens og mennesker er å kombinere data- og analysekraften til kunstig intelligens, med menneskers overlegne intuitive dømmekraft og innsikt (Jarrahi, 2018). Reid Hoffmann styremedlem i LinkedIn, sa i 2016 at kunstig intelligens lar mennesker ta bedre beslutninger, fordi kunstig intelligens kan gå igjennom store mengder data, analysere dataene, velge ut det viktigste og mest interessante, for så å la en leder bruke sin dømmekraft for å komme med en konklusjon og iverksette tiltak (Hoffman, 2016).

Samarbeidet mellom menneskelige beslutningstakere og kunstig intelligens kan spille ut på to forskjellige måter (Jarrahi, 2018). Den første måten er at mennesker og kunstig intelligens kan samarbeide med å takle forskjellige aspekter av beslutningstakingen. Kunstig intelligens er bedre rustet til å takle komplekse problemer, ved å bruke en analytisk tilnærming. Mennesker kan fokusere på usikkerhet og tvetydighet, og beslutningene som rammer flere behov, ved å bruke kreativitet og en intuitiv tilnærming (Jarrahi, 2018). Den andre måten er at selv de mest komplekse avgjørelsene, hvor kunstig intelligens er best rustet, inneholder en god del usikkerhet og tvetydighet. Derfor vil nesten alltid kunstig intelligens og mennesker spille en stor rolle i komplekse beslutninger (Jarrahi, 2018).

Et viktig poeng er at både menneskelige og kunstig intelligente beslutningstakere utvikler seg over tid, og blir flinkere til å fatte gode beslutninger. Mennesker vil få bedre innsikt og en mer nyansert forståelse av kognitive og autonome maskiner, hvordan de opererer og kan bidra til beslutningstakingen (Jarrahi, 2018). Dette er viktig fordi et element for å hjelpe mennesker til å stole på teknologien er å vite hvordan kunstig intelligens fungerer, og hvordan den kommer fram til en analytisk beslutning eller anbefaling (Davenport & Kirby, 2016). Det å gjøre denne prosessen åpen og transparent, forbedrer forholdet mellom mennesker og kunstig intelligens,

noe som gir grobunn for mennesker å lære av maskiner og styrke sine analytiske ferdigheter (Jarrahi, 2018).

Funnene viser at hovedforskjellen mellom kunstig intelligente- og menneskelige beslutningstakere ligger i en analytisk- og en intuitiv tilnærming til beslutningstaking, som vi tidligere har vært inne på. Menneskelig intelligens bygger på intuisjon basert i erfaringer, underbevissthet, magefølelse og tidligere valg (Campbell, 2016; Shanks et al., 2016). Kunstig intelligens har sine begrensninger når det kommer til beslutninger som krever intuisjon (Campbell, 2016; Shanks et al., 2016). De stoler på sannsynlighetsregning og analytisk tenkning og skaper et bilde av virkeligheten basert på dette og det er ofte mangelfullt eller utilstrekkelig. Kunstig intelligens har bare det bildet av verden basert på dataene den har tilgjengelig, mens menneskelige beslutningstakere har en mye mer komplisert verden å forholde seg til (Campbell, 2016).

Et godt eksempel er en kunstig intelligent sjakkcomputer. En sjakkcomputer gjør trekk basert på hva motstanderen gjør. Den beregner sannsynligheter og regner seg frem til de beste trekkene. En sjakkcomputer vil nesten alltid slå et menneske i sjakk. Men det er ikke dermed sagt at sjakkcomputeren eller en kunstig intelligens vil klare å ta bedre beslutninger enn et menneske. Innenfor gitte rammer og regler vil kunstig intelligens mest sannsynlig alltid fatte de beste beslutningene, men verden er uforutsigbar og uberegnelig, og det finnes sjeldent kun ett riktig svar. Derfor er det viktig å samarbeide og ikke tenke at kunstig intelligens kommer til å gjøre beslutningstakere overflødige. Beslutningstakere bør bruke kunstig intelligens sin overlegne regnekraft og analytiske evner kombinert med egne egenskaper som intuisjon, erfaring, magefølelse og sunn fornuft (Campbell, 2016; Jarrahi, 2018).

For at kunstig intelligens skal kunne påvirke en leders evne til å ta gode beslutninger, er nøkkelen til suksess er et godt synergisk samarbeid. Kunstig intelligens burde ta seg av de dagligdagse og repetitive oppgavene, mens mennesker burde fokusere på de kreative oppgavene (Jarrahi, 2018). Kunstig intelligens er best når det kommer til komplekse spørsmål hvor maskinen kan gå gjennom store datasett og rådata, for å komme fram til det svaret som rasjonelt sett er det beste (Jarrahi, 2018). Når store og viktige beslutninger skal tas vil alltid kunstig intelligens trenge menneskers overlegne intuisjon, erfaring, kreativitet og evne til å se

helheten. Kevin Kelly sa i 2012 at *"det er ikke et kappløp mot maskiner, det er et kappløp med maskiner"* (Kelly, 2012). For å oppnå den beste beslutningen vil et godt samarbeid mellom beslutningstakere og kunstig intelligens være den beste løsningen (Jarrahi, 2018).

5.0 Diskusjon

Gjennom diskusjonskapittelet vil vi i all hovedsak forsøke å oppfylle vårt overordnede mål, nemlig å utforske litteraturen rundt *“lederes holdninger og oppfatninger til bruk av kunstig intelligens”*. Diskusjonen omhandler de viktigste funnene gjort i litteratursøket og videre diskuterer vi disse funnene, setter de opp mot hverandre og forsøker å belyse forskningsspørsmålene best mulig.

Diskusjonskapittelet starter med en diskusjon av funn under forskningsspørsmål 1 i underkapittel 5.1, i underkapittel 5.2 diskuteres forskningsspørsmål 2 og til slutt diskuteres forskningsspørsmål 3 i underkapittel 5.3.

5.1. Forskningsspørsmål 1

Vi har valgt ut de funnene vi mener er viktigst under forskningsspørsmål 1. Først presenterer vi funnet, så presenterer vi synet til andre artikler i litteratursøket og diskuterer likheter og forskjeller. Videre ser vi på praktiske implikasjoner, hvordan funnene kan påvirke leders rolle og til slutt ser vi på hvordan funnet belyser forskningsspørsmål 1.

Hvilke holdninger og oppfatninger har ledere til kunstig intelligens og på hvilken måte kan kunstig intelligens brukes for å oppnå bedre resultater?

5.1.1 Funn 1

Det første funnet vi skal presentere er fra artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”*. Der kommer det frem at 84 prosent av ledere forventer at kunstig intelligens vil gjøre jobben deres mer interessant og effektiv, mens 36 prosent av lederne frykter at teknologien vil true jobben deres og gjøre dem overflødig (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Artikkelen *“Kunstig intelligens og lederens nye jobb”* kommer til de samme resultatene og forfatteren skriver at lederne i undersøkelsen ser på kunstig intelligens både med forventning

og frykt. 84 prosent tror at jobben blir mer interessant og effektiv med kunstig intelligens, mens 36 prosent frykter for jobben sin med kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, 2017).

Artikkelen *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* støtter funnet i de to overnevnte artiklene, og forfatterne skriver at kunstig intelligens frembringer sterke reaksjoner blant ledere. Noen ledere er blendet av kunstig intelligens sitt påståtte uendelige potensial, mens andre ser på teknologien som starten på undergang (Kolbjørnsrud et al., 2017).

Funnene er interessante fordi de viser at det er stor forskjell i holdninger og entusiasme blant ledere i forholdet til kunstig intelligens. Når så mange som 84 prosent av lederne sier at de forventer at hverdagen skal bli mer spennende og effektiv med kunstig intelligens, er det et tegn på at mesteparten av lederne har positive holdninger til teknologien. 36 prosent av lederne sier de frykter for jobben sin, noe som er interessant fordi forskningen viser at ledere som ikke klarer å omstille seg og være endringsvillige vil bli overflødige. Slik teknologien er i dag vil ikke kunstig intelligens kunne overta de mellommenneskelige oppgavene til en leder, og heller ikke oppgaver som går på innovasjon, strategi utvikling og det å sette retning for selskapet. Dyktige ledere vil være innovative og endringsvillige og se på kunstig intelligens som et verktøy for å øke markedsandeler og forbedre resultater.

De praktiske implikasjonene av funnet er at ledere må være klare for fremtiden. Ledere som ønsker å forbli relevante må jobbe med holdningene sine til kunstig intelligens, de må tørre å stole på teknologien og benytte seg av mulighetene kunstig intelligens skaper. Ledere må klare å omstille selskapet og samtidig være endringsvillige og åpne for ny teknologi. Ledere må tørre å satse på kunstig intelligens, og skape en arena for innovasjon og nytenkning.

Forskningsspørsmål 1 belyses på en god måte. Funnet sier mye om lederes holdninger til kunstig intelligens, og funnet viser at mesteparten av ledere har positive holdninger til teknologien.

5.1.2 Funn 2

Det andre funnet vi skal presentere er fra artikkelen *“kunstig intelligens og lederens nye jobb”*. Der kommer det frem at lederne selv forventer at kunstig intelligens kommer til å ha størst innvirkning på administrasjonsarbeid og rutineoppgaver (Kolbjørnsrud, 2017).

Det samme synet deles i artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* der lederne tror at kunstig intelligens vil endre deres måte å utføre rutine- og kontrolloppgaver (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Forfatterne i artikkelen *“How Artificial Intelligence Will Redefine Management”* går nærmere inn på at ledere på alle nivåer av organisasjonen bruker mer en halvparten av sin tid på administrative- og kontrolloppgaver (Kolbjørnsrud et al., 2016a).

I artikkelen *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* kommer det frem at ledere forventer at rutineoppgaver påvirkes i størst grad av kunstig intelligens de neste fem årene (Kolbjørnsrud et al., 2017).

Funnet underbygges i artikkelen *“Are business leaders prepared to handle the upcoming revolution in business artificial intelligence?”* der forfatteren hevder at kunstig intelligens kan automatisere rutineoppgaver og samtidig gjøre rutineoppgavene raskere, bedre og billigere (Antonescu, 2018).

Det kommer tydelig frem i alle artiklene at kunstig intelligens, i tiden fremover, vil endre måten ledere utfører administrative- og rutineoppgaver på. Som det fremgår i artikkelen *“How Artificial Intelligence Will Redefine Management”* bruker ledere i dag mer en 50 prosent av tiden sin til å utføre rutineoppgaver (Kolbjørnsrud et al., 2016a). Ved å automatisere disse oppgavene vil det spares mye tid som kan brukes til andre aktiviteter. Som det nevnes i artikkelen *“Are business leaders prepared to handle the upcoming revolution in business*

artificial intelligence?” vil kunstig intelligens kunne utføre rutineoppgaver raskere, bedre og billigere (Antonescu, 2018). Det vil skape store muligheter for ledere til å tenke nytt.

Praktiske implikasjoner av dette funnet vil være at teknologien frigjør mye tid for ledere. I tiden fremover vil lederes ferdigheter og egenskaper bli viktig for å utnytte tiden som kan brukes til for eksempel kreativ tenking. Ledere kan bruke denne tiden til å sette i gang nye prosjekter, utvikle nye ideer og utarbeide strategiske planer. For å holde tritt i markedet og oppnå bedre resultater, vil det være viktig for ledere å kunne utnytte tiden godt til å fokusere på verdiskapende aktiviteter.

Funn 2 belyser forskningsspørsmål 1 på en hensiktsmessig måte og gir et godt svar på hvordan kunstig intelligens kan brukes for å oppnå bedre resultater. Det kommer tydelig frem at kunstig intelligens vil endre lederens arbeidsoppgaver, frigjøre tid og ha stor påvirkning de neste fem årene.

5.1.3 Funn 3

Det tredje funnet vi skal presentere er hentet fra artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”*. Der kommer det frem at entusiasmen rundt kunstig intelligens frafaller jo lengre unna styrerommet man kommer (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Funnet underbygges i artikkelen *“kunstig intelligens og lederens nye jobb”*. Der kommer det frem at 46 prosent av toppledere stoler på råd fra kunstig intelligens. Blant mellomledere og førstelinjeledere er dette tallet henholdsvis 24 prosent og 14 prosent. På spørsmål om ledere er komfortable med at intelligente systemer overvåker og evaluerer jobben, svarer 42 prosent av toppledere at de er komfortable. Mens for mellomledere og førstelinjeledere er dette 26 prosent og 14 prosent (Kolbjørnsrud, 2017).

Forfatterne i artikkelen *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* bekrefter at det er enighet om at toppledere er villig til å stole på råd fra kunstig intelligens. Hele 46 prosent av de spurte topplederne var enige om at de vil stole på rådene gitt av fra kunstig intelligens i beslutningstaking (Kolbjørnsrud et al., 2017).

I artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* underbygges synet om at ledere vil stole på rådene fra kunstig intelligens i beslutningstaking. Det kommer også frem i studien at 46 prosent av topplederne vil stole på råd gitt av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Funnene viser at det er store forskjeller mellom toppledere og førstelinjeledere når det gjelder optimismen rundt kunstig intelligens. Det gir oss grunnlag til å anta at entusiasmen frafaller jo lengre unna styrerommet man kommer, som forfatterne av *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* antyder (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Funnene kan tolkes til at posisjonen til ledere påvirker hvilke holdninger man har til kunstig intelligens. Toppledere har det overordnede ansvaret for å nå selskapets strategiske mål og langsiktige mål, samt fatte beslutningen om å ta i bruk kunstig intelligens. Studiene viser at førstelinjeledere er de mest skeptiske til å stole på rådene fra kunstig intelligens. Dette kan være fordi førstelinjeledere frykter for at kunstig intelligens vil overta jobben deres.

Praktiske implikasjoner av dette funnet vil være at førstelinjeledere må stole på rådene fra kunstig intelligens. Ledere må tørre å bruke rådene i beslutningstaking og det er viktig at ledere på alle nivåer involveres tidlig. Hvis ikke førstelinjeledere inkluderes tidlig, kan det føre til motstand, usikkerhet, uro og en fare for at det blir vanskelig å implementere teknologien i hele organisasjonen.

Funn 3 belyser forskningsspørsmål 1 på en god måte, og gir et svar på hvilke holdninger ledere på ulike nivåer i selskapet har til bruk av kunstig intelligens. Det kommer tydelig frem at det er forskjeller i entusiasmen mellom toppledere og førstelinjeledere. Det blir derfor viktig at førstelinjeledere overvinnes skepsisen for å bidra til en vellykket implementeringsprosess i fremtiden.

5.1.4 Funn 4

Det fjerde funnet er hentet fra artikkelen *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”*. Der kommer det frem at det er store geografiske forskjeller rundt ledernes holdninger og oppfatninger til kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2017).

I artikkelen *“kunstig intelligens og lederens nye jobb”* viser det seg at nordiske ledere er blant de mest skeptiske til å stole på råd og bli overvåket av kunstig intelligens. Mens på den andre enden av skalaen har vi Indiske og Kinesiske ledere som er mer åpne for å stole på råd og bli overvåket av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, 2017).

Synet støttes i artikkelen *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* hvor det kommer frem at de største geografiske forskjellene i forhold til skepsis til kunstig intelligens blant ledere, var mellom Indiske ledere og Irske ledere. 56 prosent av de Indiske lederne sier de vil stole på råd og beslutninger fra kunstig intelligens, mens kun åtte prosent av de Irske lederne svarer det samme. Inkluderer vi de som svarte at de var delvis enig, øker svarprosenten til 95 prosent for de Indiske lederne og 52 prosent av de Irske lederne (Kolbjørnsrud et al., 2017).

Det fremgår av artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* at ledere i fremvoksende økonomier er mer åpne for kunstig intelligens enn ledere i utviklede økonomier (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Det kommer frem i artikkelen *“kunstig intelligens og lederens nye jobb”* at det er store geografiske forskjeller rundt lederes holdninger og oppfatninger til kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, 2017). De nordiske lederne er blant de mest skeptiske når det kommer til å stole på råd og bli overvåket av kunstig intelligens. I Norden står personvernet sterkt og det kan ha gjort at ledere i Norden er skeptiske til å la kunstig intelligens kontrollere og overvåke arbeidet deres. Nordiske ledere er generelt flinke med teknologi, de har god forståelse for hvordan maskiner kommer frem til et resultat og hva maskinene kan brukes til. Derfor har nordiske ledere oftere mer realistiske forventninger til ny teknologi, som for eksempel kunstig intelligens. Det kan være en forklaring på hvorfor nordiske ledere er mer skeptiske enn sine asiatiske kollegaer. På den andre siden kommer det frem i artikkelen *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* at Indiske ledere stoler i større grad på rådene fra kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2017). Det kan tenkes at selskapsstrukturen i India står sterkt, og at indiske ledere lettere lar seg kontrollere og overvåkes av kunstig intelligens. Indiske ledere er generelt ikke like oppdaterte innenfor teknologi, dette gjør at de kan få urealistiske forventninger til kunstig intelligens, og man blir blendet av potensialet som ligger i teknologien.

Et annet problem som kan oppstå hvis ledere og selskaper ikke tørr å satse på ny teknologi og kunstig intelligens, er at man havner bakpå i den teknologiske utviklingen. Selskaper som tidlig klarer å ta i bruk kunstig intelligens vil kunne skaffe seg et fortrinn i utviklingen av teknologien. Skal man ta i bruk kunstig intelligens tidlig, er det viktig å tilpasse implementeringsprosessen til hvert enkelt selskaps organisatoriske forhold.

Praktiske implikasjoner av dette funnet kan være at det blir svært krevende å ta i bruk kunstig intelligens. Når mange nordiske ledere er skeptiske til å ta i bruk teknologien kan det være utfordrende å implementere teknologien i selskaper i Norden. Det å dele data og informasjon er kjernen for å lykkes med kunstig intelligens. Hvis ledere ikke overvinnes skepsisen til kunstig intelligens vil det bli krevende for toppledere og implementere teknologien.

Funn 4 belyser forskningsspørsmål 1 på en god måte, og gir et innblikk i at det er ulike oppfatninger av skepsis og entusiasme til kunstig intelligens, i ulike geografiske områder. For å lykkes med kunstig intelligens blir det viktig for ledere å akklimatisere og tilpasse prosessen, til hvert enkelt selskap uavhengig av hvor i verden selskapet operer.

5.1.5 Funn 5

Det femte funnet vi skal presentere er hentet fra artikkelen *“kunstig intelligens og lederens nye jobb”*. Det fremgår i artikkelen hva som skal til for at toppledere skal stole på kunstig intelligens og tre grunner skiller seg ut. Den første grunnen er at lederen forstår hvordan kunstig intelligens fungerer. Den andre grunnen er at kunstig intelligens demonstrerer gode resultater over tid. Den tredje grunnen er at kunstig intelligens gir gode svar og forklaringer, ikke orakelsvar (Kolbjørnsrud, 2017).

Det kommer frem i artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* at viljen til å stole på råd fra kunstig intelligens, henger sammen med lederens forståelse av teknologien. Involvering av ledere i en tidlig fase gir ledere eierskap, som igjen fører til at lederen kan bli fortrolig med teknologien (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

I artikkelen *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* kommer det frem at ledere må forstå hvordan de bakenforliggende systemene fungerer, og hvordan kunstig intelligens kommer frem til en løsning. Ved å ha en forståelse for disse elementene vil det bli lettere for ledere å forstå hva kunstig intelligens kan brukes til (Kolbjørnsrud et al., 2017).

Funnene er interessante fordi det kommer tydelig frem at skal ledere ha tillit til kunstig intelligens, må de ha forståelse for hvordan teknologien fungerer. Ledere må forstå hvordan kunstig intelligens kommer til et svar fremfor et annet, rådene maskinen gir må være gode over tid, og ikke minst må rådene og svarene en kunstig intelligent maskin gir være enkle å

forstå. Det er derfor viktig for ledere å skaffe seg erfaring med kunstig intelligens, både for å få forståelse for hvordan maskinen operer, men også for at kunstig intelligens skal kunne lære om lederens preferanser, praksiser og rutiner.

Praktiske implikasjoner kan være ledere som ikke forstår hvordan kunstig intelligens handler og hvordan den resonerer seg frem til svar. Det vil skape usikkerhet for ledere når de skal bruke kunstig intelligens til beslutningstaking, og det kan igjen føre til at ledere blir skeptiske og vegrer seg for å ta i bruk teknologien. For å lykkes som leder med kunstig intelligens, er det viktig at de ansatte jobber mot et felles mål, og at de ansatte blir involvert slik at de kan få eierskap og kjennskap til teknologien.

Forskningsspørsmål 1 belyses på en god måte. Funnet sier mye om lederes holdninger til kunstig intelligens, og funnet viser at det er enighet om at det behøves en bakenforliggende forståelse for å lykkes med bruk av kunstig intelligens. Funnene bidrar til å svare på hvordan kunstig intelligens kan brukes for å oppnå bedre resultater.

5.1.6 Funnet 6

Det sjette funnet er hentet fra artikkelen *“kunstig intelligens og lederens nye jobb”*. Det kommer frem at for å overvinne skepsisen til førstelinjeledere burde disse involveres tidlig i implementeringsprosessen av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, 2017).

I artikkelen *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* argumenteres det for at ledere fra ulike nivåer i organisasjonen bør inkluderes i implementeringsprosessen av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2017).

Et annet perspektiv som er hentet fra artikkelen *“How Artificial Intelligence Will Redefine Management”* er at ledere bør utvikle team på ulike nivåer, som balanserer erfaring med kreativ og sosial intelligens. Dette for å danne og støtte et bedre kollektivt beslutningsgrunnlag (Kolbjørnsrud et al., 2016a).

Som det fremgår av artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* er ledere på lavere nivåer, mer skeptiske til kunstig intelligens enn toppledere. Ved å tidlig involvere førstelinjelederne kan det føre til at ledere blir bedre kjent med sine egne ferdigheter, og de potensielle mulighetene som ligger i kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Det er stor enighet i funn seks om at det er viktig å involvere ledere fra alle nivåer, og starte tidlig med å utforske kunstig intelligens. Som det kommer frem i *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* er førstelinjelederne i organisasjonen utsatte, fordi de jobber på nivå hvor det er fare for at arbeidsoppgavene deres blir automatisert av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2016b). For å ikke skape frykt, men legge til rette for forståelse, er det viktig å involvere ledere tidlig i implementeringsprosessen. I artikkelen *“How Artificial Intelligence Will Redefine Management”* mener forfatterne at ved å samarbeide med team på ulike nivåer, kan man balansere erfaring med kreativ og sosial intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2016a).

Praktiske implikasjoner for toppledere kan være å involvere ledere i organisasjonen tidlig i implementeringsprosessen av kunstig intelligens. Tidlig involvering kan bidra til at ledere begynner å utforske og eksperimentere med kunstig intelligens, og gi en forståelse for hvordan teknologien kan brukes. Lykkes ledere med dette kan de i større grad stole på teknologien og omfavne kunstig intelligens i sin arbeidshverdag.

Funn 6 belyser forskningsspørsmål 1 på en hensiktsmessig måte og gir et godt svar på hvordan kunstig intelligens kan brukes for å oppnå bedre resultater. Det kommer tydelig frem at tidlig involvering i prosessen er svært viktig. Ved å involvere ledere tidlig i implementeringsprosessen av kunstig intelligens, kan dette føre til en følelse av eierskap og kjennskap til teknologien, som igjen kan gi ledere tillit til kunstig intelligens.

5.2 Forskningsspørsmål 2

Vi har valgt ut de funnene vi mener er viktigst under forskningsspørsmål 2. Først presenterer vi funnet, så presenterer vi synet til andre artikler i litteratursøket og diskuterer likheter og forskjeller. Videre ser vi på praktiske implikasjoner, hvordan funnene kan påvirke leders rolle og til slutt ser vi på hvordan funnet belyser forskningsspørsmål 2.

Hvilke egenskaper må en leder inneha for å lykkes med kunstig intelligens på det personlige plan?

5.2.1 Funn 1

Funn 1 under forskningsspørsmål 2 er fra *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”*, hvor det kommer frem at fremtidens ledere må behandle kunstig intelligente maskiner som kollegaer (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Funnet underbygges i artikkelen *“Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence”* hvor ledere rådes til å behandle kunstig intelligens som en partner (Brock & von Wangenheim, 2019).

Funnet underbygges videre i artikkelen *“How Artificial Intelligence Will Redefine Management”* hvor forfatterne skriver at ledere som behandler intelligente maskiner som kollegaer skjønner at det ikke er et kappløp mot maskiner, men et kappløp med maskiner (Kolbjørnsrud et al., 2016a).

Forfatterne i artikkelen *“Judgement calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines”* har en litt annen vinkling. De argumenterer for at ledere ikke er klare for fremtidens ansatte, nemlig kunstig intelligens (Shanks et al., 2016).

Begge vinklingene er interessante, og forskningen er enige om at fremtidens ledere må forholde seg til kunstig intelligens på en eller annen måte. Toppledere som klarer å

implementere kunstig intelligens og samtidig klarer å endre tankesettet sitt og omstille selskapet. Vil klare å legge til rette for at selskapet kan utnytte kunstig intelligens sitt enorme potensial. For at kunstig intelligens skal fungere som et godt verktøy trenger både brukeren og kunstig intelligens opplæring. Toppledere bør legge til rette for denne prosessen. Kjernen i funnet og de praktiske implikasjonene går på at, skal man lykkes som leder i intelligente virksomheter må lederen ikke bare bruke kunstig intelligens. Ledere må trene opp kunstig intelligens innenfor sitt domene, for å gjøre maskinen raskere og bedre. Det må være et gjensidig forhold mellom menneske og maskinen, lederen må se på maskinen som en kollega, ikke bare et verktøy. Ledere som ikke makter dette, vil fort bli overflødige, og som funnet viser er ikke alle ledere klare for intelligente virksomheter.

Forskningsspørsmål 2 blir belyst på en god måte. Fremtidens ledere må se på kunstig intelligens som noe mer enn bare en maskin. Det må en holdningsendring til blant ledere for å lykkes med kunstig intelligens. Det å kunne se på kunstig intelligens som en partner vil bli en viktig egenskap for fremtidens ledere.

5.2.2 Funn 2

Funn 2 under forskningsspørsmål 2 er hentet fra artikkelen *“Judgement calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines”*. Forfatterne skriver at den beste beslutningen inneholder en kollektiv dømmekraft bestående av mangfoldige perspektiver, innsikt og erfaringer (Shanks et al., 2016).

Funnet støttes av forfatterne i artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”*, hvor det kommer fram at mange ledere ser feilaktig på beslutningstaking som en individuell øvelse. Det er viktig å se på beslutningstaking som teamarbeid (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Funnet underbygges i artikkelen *“Kunstig intelligens og lederens nye jobb”* hvor forfatteren skriver at mange ledere ser på dømmekraft som en individuell øvelse (Kolbjørnsrud, 2017).

Artikkelen "*Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making*" har en litt annen vinkling på hvordan man kommer frem til den beste beslutningen. Forfatteren av artikkelen mener at den beste beslutningstakeren er den lederen som klarer å benytte seg av kunstig intelligens sine overlegne egenskaper (Jarrahi, 2018).

Funnene nevnt ovenfor er interessante fordi forfatterne av de ulike artiklene har forskjellig syn på hvordan man oppnår den beste beslutningen. De tre første artiklene mener at teamarbeid er det som skal til, mens den siste artikkelen mener at den beste beslutningen blir tatt i samarbeid med kunstig intelligens. Den ultimate beslutningstakeren er nok den lederen som får støtte fra sitt team, samtidig som lederen bruker kunstig intelligens sine overlegne egenskaper.

Praktiske implikasjoner fra funnene overfor er at skal ledere fatte gode beslutninger bør de benytte seg av teamet sitt og kunstig intelligens. Som vi var inne på under funn 1 forskningsspørsmål 2 så burde ledere behandle kunstig intelligente maskiner som kollegaer, eller i denne sammenhengen som en del av teamet. Mange beslutninger er ikke så viktige at man skal involvere så mange parter, men de store beslutningene kan ha store konsekvenser hvis det blir tatt feil, og i slike situasjoner vil de beste ledere benytte seg av alle hjelpemidlene lederen har tilgjengelig.

Disse funnene belyser forskningsspørsmål 2 på en god måte. Fremtidens ledere må se på dømmekraft og beslutningstaking som en kollektiv beslutning, både ved hjelp av teamet og kunstig intelligens. Det vil være en viktig egenskap for å lykkes med kunstig intelligens i beslutningstaking.

5.2.3 Funn 3

Det tredje funnet under forskningsspørsmål 2 finner vi i artikkelen *“Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making”*. Forfatteren argumenterer for at mennesker tar bedre beslutninger når det kreves en intuitiv tilnærming til beslutningstaking. Kunstig intelligens tar bedre beslutninger når det kreves en analytisk tilnærming til beslutningstakingen (Jarrahi, 2018).

Funnet utdypes i samme artikkel hvor det kommer fram at problemløsningsferdighetene til kunstig intelligens, gjør maskinen bedre rustet til å ta gode avgjørelser når det kreves en analytisk tilnærming til problemet, men de sliter mer med sunn fornuft problemstillinger (Jarrahi, 2018). Mennesker tar bedre beslutninger når det kreves en intuitiv tilnærming til beslutningstakingen, for eksempel når omstendighetene er tvetydige og usikre og det kreves en helhetlig avgjørelse (Jarrahi, 2018).

Synet støttes av forfatteren i artikkelen *“Are business leaders prepared to handle the upcoming revolution in business artificial intelligence?”*. Hvor forfatteren skriver at analytiske og administrative ferdigheter vil miste relevans (Antonescu, 2018).

Forfatterne i artikkelen *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”*, trekker frem at analytiske ferdigheter blir mindre viktig i fremtiden fordi de analytiske egenskapene til en kunstig intelligens vil alltid være overlegne (Kolbjørnsrud et al., 2017).

Videre kommer det fram i artikkelen *“How Artificial Intelligence Will Redefine Management”* at sosial intelligens og samarbeidsferdigheter blir viktig for fremtidens ledere, i en verden hvor de fleste administrative og analytiske oppgaver blir gjennomført av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2016a).

Som vi kan se i artiklene *“Are business leaders prepared to handle the upcoming revolution in business artificial intelligence?”*, *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* og *“How Artificial Intelligence Will Redefine Management”* så blir analytiske ferdigheter mindre viktige i fremtidens intelligente virksomheter (Antonescu, 2018; Kolbjørnsrud et al., 2016a; Kolbjørnsrud et al., 2017). Dette underbygger funnet om at kunstig intelligens tar bedre beslutninger når det kreves en analytisk tilnærming. Det motsatte av en analytisk tilnærming er en intuitiv tilnærming til beslutningstaking. Enn så lenge så tar mennesker bedre beslutninger når situasjonen er usikker og tvetydig, og det kreves sunn fornuft, et helhetlig bilde, dømmekraft og god intuisjon. Kunstig intelligens fungerer best når den kan gå igjennom store mengder data, og vurdere hva som blir det beste resultatet i en gitt situasjon. Menneskelig intuisjon er vanskelig å gjenskape i en kunstig intelligens.

De praktiske implikasjonene av dette funnet er ganske interessante. Ledere som innser at beslutninger basert på store mengder data blir best ved hjelp av en kunstig intelligens, vil fatte bedre avgjørelser. Hvis lederne i tillegg innser at beslutninger sjeldent er gjensidig utelukkende enten intuitive eller analytiske, så vil den positive konsekvensen være at lederen har alle muligheter til å fatte gode beslutninger.

Funnene belyser forskningsspørsmål 2 på en fin måte. Beslutningstaking er en veldig viktig egenskap for fremtidens ledere, og skal man lykkes som leder med kunstig intelligens, er det viktig å bruke maskinen sine styrker til det fulle.

5.2.4 Funn 4

Funn fire under forskningsspørsmål 2 er hentet fra artikkelen *“Leadership, Artificial Intelligence and the Need to Redefine Future Skills Development”*. Artikkelen viser til egenskapene kreativitet, analytiske, prediktive og strategiske ferdigheter som viktige ferdigheter for beslutningstaking ved hjelp av kunstig intelligens (Moldenhauer & Londt, 2018).

Artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* viser til egenskaper som god dømmekraft og innsikt, det at lederen må tenke utenfor boksen og å bruke konteksten til å resonnerer seg fram til et svar. Som de viktigste egenskapene for å lykkes med beslutningstaking ved hjelp av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Videre i artikkelen viser lederne i studien til egenskaper som digitale evner, kreativ tenking og eksperimentering, data analyse og tolkning og strategiutvikling, samt kreativitet, analytiske evner og strategiske ferdigheter som andre egenskaper for å lykkes med kunstig intelligens i beslutningstakingen (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Artikkelen *“Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making”* viser til egenskapene abstrakt tenking, intuisjon, kreativitet, klare å se hele bildet, tenke helhetlig, visjonær tenking og erfaring som de viktigste egenskapene for å fatte gode beslutninger ved hjelp av kunstig intelligens (Jarrahi, 2018).

Artikkelen *“Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence”* vinkler det litt annerledes. Forfatterne er opptatt av at ledere må ha gode tekniske ferdigheter, spesielt innenfor kunstig intelligens og internet of things. Ledere bør utvikle en god digital forståelse, høy teknisk intelligens, ha gode strategiske ferdigheter, beslutningstakerne må være bevisste, tilstede og forståelsesfulle for å lykkes med kunstig intelligens i beslutningstaking (Brock & von Wangenheim, 2019).

Som det fremkommer av artiklene, er forskningen enige om hvilke egenskaper som blir viktige for fremtidens ledere, og i beslutningstakingen i samarbeid med kunstig intelligens. Artiklene lister opp egenskaper som er veldig vanskelig å gjenskape i en kunstig intelligens, for eksempel intuisjon og erfaring, det å tenke helhetlig og langt fremover, samtidig som man tar hensyn til flere ting samtidig. Forskningen viser videre til at det er viktig for beslutningstakeren å ha gode tekniske evner rett og slett for å kunne benytte seg av kunstig intelligens, forstå prosessen bak et råd og ikke minst forstå beslutninger som kunstig intelligens resonnerer seg frem til.

Praktiske implikasjoner fra dette funnet, vil for ledere være at det er mange ferdigheter som blir viktigere i fremtiden. Når lederes tid ikke blir brukt på rutineoppgaver og administrasjonsarbeid blir det ingenting å gjemme seg bak. Fremtidsrettede og endringsvillige ledere vil mest sannsynlig takle dette på en god måte. Klarer man ikke å henge med i utviklingen går man ut på dato. Funnene viser at mellommenneskelige egenskaper og tekniske egenskaper blir viktige i fremtiden. Ledere burde derfor allerede i dag begynne å trene opp disse ferdighetene.

Funnene belyser forskningsspørsmål 2 på en hensiktsmessig måte. Forskningsspørsmål 2 omhandler hvilke egenskaper fremtidens ledere må inneha for å lykkes med kunstig intelligens, og funnet belyser dette. Ledere som klarer å fatte gode beslutninger er ettertraktet, og de lederne som har flere av egenskapene listet ovenfor har alle muligheter til å ta gode avgjørelser.

5.2.5 Funn 5

Funn 5 under forskningsspørsmål 2 er hentet fra *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”*. Mer enn halvparten av de spurte lederne tror at viktigheten av oppgaver som handler om rekruttering, opplæring, utvikling og talentbygging vil gå ned eller forbli på samme nivå (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Dette funnet underbygges i artikkelen *“Judgement calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines”*. Lederne i denne artikkelen antyder at de ikke kommer til å endre gjeldende praksis i årene som kommer, når det er snakk om rekruttering og talentbygging. Forfatterne av artikkelen skriver videre at dette tyder på at ledere ikke er klare for inntoget av kunstig intelligens (Shanks et al., 2016).

Dette funnet er oppsiktsvekkende, fordi mange ledere sitter fast i gamle praksiser og rutiner. Næringslivet slik vi kjenner det i dag vil endre seg ganske kraftig i årene som kommer med inntoget av kunstig intelligens. De lederne som ikke er endringsvillige, og som ikke makter å

endre sin organisasjon vil ikke klare å henge med i tiden. Konsekvensene er at ledere blir overflødige eller i verste fall går selskaper konkurs.

De praktiske implikasjonene fra dette funnet er at fremtidens ledere må være endringsvillige, de må satse mer på immaterielle eiendeler som for eksempel dyktige ansatte. Mennesker må bli satt først og ledere må være villig til å gå bort fra tidligere praksiser og rutiner, rett og slett for å henge med i tiden.

Forskningsspørsmål 2 blir belyst på en god måte gjennom dette funnet. Fremtidens ledere må være endringsvillige og de må tørre å satse på mennesker for å kunne skape en intelligent virksomhet, som er fremtidsrettet, innovativ og klar for inntoget av kunstig intelligens.

5.3 Forskningsspørsmål 3

Vi har valgt ut de funnene vi mener er viktigst under forskningsspørsmål 3. Først presenterer vi funnet, så presenterer vi synet til andre artikler i litteratursøket og diskuterer likheter og forskjeller. Videre ser vi på praktiske implikasjoner, hvordan funnene kan påvirke leders rolle og til slutt ser vi på hvordan funnet belyser forskningsspørsmål 3.

På hvilken måte vil en kunstig intelligens påvirke en leders evne til å fatte gode beslutninger?

5.3.1 Funnet 1

Det første funnet under forskningsspørsmål 3 er hentet fra artikkelen *“Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making”*. Her kommer det frem at den beste beslutningstakeren vil være ledere som klarer å benytte seg av kvalitetene til intelligente maskiner, samtidig som man bruker egen erfaring, intuisjon og sunn fornuft (Jarrahi, 2018).

Ifølge artikkelen *“Judgement Calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines”* kan ledere ikke nok om kunstig intelligens til å skjønne alt en intelligent maskin

kan gjøre for dem, som for eksempel akselerere beslutningstaking og gjøre menneskelig dømmekraft bedre (Shanks et al., 2016).

Funnene er interessante fordi de belyser to viktige perspektiver. Det første perspektivet snakker om alle mulighetene som beslutningstaker har ved hjelp av kunstig intelligens. Det andre perspektivet belyser problemet med at ledere ikke har nok kunnskap og forståelse om kunstig intelligens, til å kunne benytte seg av disse mulighetene. Ledere vil i mange situasjoner ikke forstå hva kunstig intelligens kan brukes til, og det vil sette store begrensninger for hvordan ledere jobber med kunstig intelligens i beslutningstaking. Forskningen er i hvert fall enig om en ting og det er at den beste beslutningstakeren er den lederen som klarer å utnytte kunstig intelligens fullt ut. Samtidig som lederen bruker egen dømmekraft, erfaring, intuisjon, mellommenneskelige egenskaper og sunn fornuft til å fatte beslutninger.

Det leder oss inn på en spennende diskusjon. Det er helt klart viktig å kunne utnytte kvalitetene til kunstig intelligens, men det kan være vanskelig dersom ledere ikke forstår hva en intelligent maskin kan gjøre for dem. En optimal beslutningssituasjon vil være der lederen bruker sin dømmekraft, samtidig som han benytter seg av kvalitetene en kunstig intelligens tilbyr. Derfor er det viktig at ledere og beslutningstakere begynner å utforske kunstig intelligens tidlig, slik at man kan gjøre seg kjent med teknologien og hva kunstig intelligens kan tilby.

De praktiske implikasjonene fra funnene ovenfor er at ledere må tørre å stole på kunstig intelligens. Samtidig som lederen tidlig begynner å utforske og eksperimentere med teknologien, for å gjøre seg kjent med kunstig intelligens sitt mulighetsområde. Beslutningstakeren må benytte kunstig intelligens sine overlegne kvantitative og analytiske egenskaper, og i tillegg bruke sin dømmekraft, erfaring og intuisjon for sammen å fatte den beste beslutningen.

Forskningsspørsmål 3 belyses på en god måte. Kunstig intelligens har egenskaper som kan akselerere beslutningstaking og gjøre menneskelig dømmekraft bedre. Ledere må bare stole på teknologien, gjøre seg kjent med den og begynne å utforske kunstig intelligens tidlig.

5.3.2 Funn 2

Det andre funnet under forskningsspørsmål 3 finner vi i artikkelen *“Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making”*. Der kommer det frem at kunstig intelligens kan hjelpe beslutningstaker med predikerende analyser, dette vil si at man bruker blant annet historiske data til å predikere hvordan fremtiden kan se ut (Jarrahi, 2018).

Forfatterne av *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* skriver at kunstig intelligens vil bli et godt verktøy for å utforske og simulere mulige scenarier uten risiko (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Artikkelen *“Judgement calls: Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines”* viser til at kunstig intelligens kan gjøre det enklere, billigere og mindre risikabelt for ledere å gjennomføre hypotesetesting, konsekvensutredninger og søke- og oppdagelsesøvelser (Shanks et al., 2016).

Det er bred enighet i forskningen om at et av bruksområdene til kunstig intelligens innenfor beslutningstaking, er å gjennomføre predikerende analyser. Predikerende analyser vil være et kostnadseffektivt og tidsbesparende verktøy for ledere og beslutningstakere, men det er en forutsetning at ledere stoler på rådene og prediksjonene til en kunstig intelligens. Dette kan vise seg å være et problem. Fordi som vi tidligere har vært inne på, er det bare 46 prosent av toppledere som sier de vil stole på råd fra kunstig intelligens (Kolbjørnsrud et al., 2016b). Skal beslutningstakeren klare å utnytte dette verktøyet til sitt fulle potensial, må lederen tørre å stole på teknologien, samtidig som lederen bruker sin erfaring, dømmekraft, intuisjon og sunne fornuft til å fatte den beste beslutningen.

De praktiske implikasjonene fra dette funnet handler om at ledere må tørre å stole på råd gitt av kunstig intelligens. Prediksjon kan brukes til mange ting, for eksempel til å se på hvordan et marked utvikler seg basert på historiske fakta, hvordan et politisk valg vil påvirke et marked eller som vi tidligere har vært inne på spore smitte under en pandemi. Beslutningstakeren

som klarer å bruke dette verktøyet på god måte vil kunne skaffe seg innsikt i forskjellige saker. Det kan bli en fordel for ledere i for eksempel forhandlinger, drift og nye prosjekter.

Funnet belyser forskningsspørsmål 3 på en hensiktsmessig måte. Prediksjon er et av verktøyene i kunstig intelligens verktøykassa for å forbedre beslutningstakingen for ledere, og ledere som velger å benytte seg av dette verktøyet vil kunne fatte bedre beslutninger.

5.3.3 Funn 3

Det tredje funnet under forskningsspørsmål 3 er hentet fra artikkelen *“Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making”*. Det kommer frem at en måte å materialisere et synergisk samarbeid for beslutningstaking mellom kunstig intelligens og ledere, er å kombinere data- og analysekraften til kunstig intelligens med lederes overlegne intuitive dømmekraft og innsikt (Jarrahi, 2018).

Videre i samme artikkel skriver forfatteren at selv om kunstig intelligens har overlegne ferdigheter, så beholder lederen fortrinnet når usikkerhet og tvetydighet spiller en rolle i beslutningstakingen. Ledere vil i disse situasjonene kunne bruke sin overlegne intuisjon, fantasi og kreativitet. Kunstig intelligens er best når det kommer til komplekse spørsmål hvor maskinen kan gå gjennom store datasett og rådata, for å komme fram til det svaret som rasjonelt sett er det beste (Jarrahi, 2018).

Forfatterne i artikkelen *“Judgement calls: preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines”*, argumenterer for at fremtidens ledere må forstå at kunstig intelligens kan spille en stor og viktig rolle i beslutningstakingen (Shanks et al., 2016).

Artikkelen *“Game changing value from Artificial Intelligence: eight strategies”* påpeker at for å utnytte potensialet til kunstig intelligens fullt ut, så må menneskelig intelligens og kunstig intelligens være tett sammenvevd (Plastino & Purdy, 2018).

Det er bred enighet i forskningen vi har funnet om kunstig intelligens, at fremtiden består av smarte teknologier og kunstig intelligente maskiner. Funnene insinuerer at fremtidens ledere bør benytte seg av alle mulighetene kunstig intelligens skaper, samtidig som de må tørre å stole på kunstig intelligens i beslutningstaking. Funnene over er et godt bilde på samarbeidet

mellom menneskelige beslutningstakere og kunstig intelligens som beslutningstaker. De har hver sine styrker, og ønsker lederen det beste for selskapet vil det være lurt å benytte seg av kunstig intelligens som sparringspartner.

Det som er interessant og litt skremmende i dette tilfellet, er som vi tidligere har vært inne på så sier 46 prosent av toppledere at de vil stole på råd fra kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, 2017). Skal ledere og beslutningstakere klare å fatte best mulig beslutninger, viser forskningen på kunstig intelligens at et synergisk samarbeid er den beste måten. Nesten halvparten av lederne i Accenture sin studie sier at dette ikke kommer til å skje med det første. Stoler ikke ledere på rådene de får fra en kunstig intelligens, faller samarbeidet sammen. Ledere som har innsikt i kunstig intelligens vil kunne benytte seg av teknologien, men veldig mange ledere er ikke klar over mulighetsområdet som kunstig intelligens skaper. De vet rett og slett ikke hva en kunstig intelligens kan bidra med i beslutningstakingen. De praktiske implikasjonene av dette funnet er at fremtidens ledere må se på kunstig intelligens som mer enn et hjelpemiddel. Ledere må se på kunstig intelligens som kollegaer og sparringspartnere. Ledere må bruke de overlegne analytiske og kvantitative egenskapene til kunstig intelligens, og supplere med sin intuisjon, erfaring, dømmekraft og innsikt. De lederne som klarer dette vil fatte de beste beslutningene.

Funnene belyser forskningsspørsmål 3 på en god måte fordi funnene sier noe om samarbeidet som skal til for å skape et synergisk samarbeid mellom mennesker og kunstig intelligens. Fremtidens ledere vil benytte seg av kunstig intelligens som en partner, og alle mulighetene dette åpner opp for, med den hensikt å kunne fatte best mulig beslutninger.

5.3.4 Funnet 4

Det siste funnet under forskningsspørsmål 3 er hentet fra artikkelen *“Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making”*. Det kommer frem at menneskelige og kunstig intelligente beslutningstakere utvikler seg over tid, og blir flinkere til å fatte gode beslutninger. Mennesker vil få bedre innsikt og en mer nyansert forståelse av kognitive og autonome maskiner, hvordan de opererer og kan bidra til beslutningstakingen (Jarrahi, 2018).

Den samme konklusjonen finner vi i artikkelen *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”*, hvor forfatterne skriver at kunstig intelligens må bli trent opp innenfor sitt domene, for å kunne støtte ledere i beslutningstaking (Kolbjørnsrud et al., 2016b).

Artiklene *“Kunstig intelligens og lederens nye jobb”*, *“The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future”* og *“Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers”* vinkler det annerledes. Konklusjonen fra disse tre artiklene er at ledere må begynne å utforske kunstig intelligens med en gang. De må eksperimentere, lære raskt og anvende de nye innsiktene i forbedret praksis og nye rutiner. Ledere må involvere hele organisasjonen, noe som kan gi de skeptiske lederne bedre kjennskap til teknologien, samtidig som de vil bidra til nødvendig opptrening av kunstig intelligens (Kolbjørnsrud, 2017; Kolbjørnsrud et al., 2016b; Kolbjørnsrud et al., 2017). Kunstig intelligente- og menneskelige beslutningstakere utvikler seg over tid. Som vi tidligere har vært inne på, er den beste beslutningstakeren den lederen, som benytter seg av det synergiske samarbeidet som oppstår mellom mennesker og maskiner. For at kunstig intelligens skal kunne assistere i beslutningstaking, må den læres opp og ledere må læres opp til å utnytte potensialet som ligger i kunstig intelligens. Forskningen er enig om at ledere må begynne å eksperimentere med kunstig intelligens tidlig, for å kunne muliggjøre det enorme potensialet som ligger i teknologien. Det er ikke alle beslutningstakere som har god kjennskap til smarte teknologier. Derfor blir det viktig for selskaper å begynne med å utforske kunstig intelligens tidlig, for å kunne bygge opp det synergiske samarbeidet mellom ledere og maskiner.

De praktiske implikasjonene fra funnet er at ledere må begynne tidlig med utforsking av kunstig intelligens. Samtidig må ikke ledere ha for høye forventninger i oppstartsfasen. Kunstig intelligens trenger tid til å lære selskapets praksiser, rutiner og måten lederen tar avgjørelser på. Etter hvert vil også lederen lære seg mer om hvordan kunstig intelligens opererer. Samarbeidet mellom kunstig intelligens og lederen vil utvikle seg over tid, og det kan føre til at samarbeidet blir bedre og beslutningene blir bedre.

Funnet belyser forskningsspørsmål 3 på en god måte. For at kunstig intelligens skal kunne hjelpe ledere til å fatte gode beslutninger, må opplæringen gå begge veier. Ledere må trene på å bruke kunstig intelligens, og maskinen må læres opp til å støtte lederen i beslutningsprosessen.

6.0 Konklusjon og videre forskning

Det overordnede målet med avhandlingen har vært å utforske litteraturen rundt *“lederes holdninger og oppfatninger til bruk av kunstig intelligens”*. Avhandlingen er gjennomført som en systematisk litteraturgjennomgang som har gitt oss god innsikt i tilgjengelig forskning på feltet. For å nå det overordnede målet, spesifiserte vi tre forskningsspørsmål som vi gjennom oppgaven har prøvd å belyse og besvare.

Kapittelet inneholder teoretiske og praktiske implikasjoner, en anbefaling til videre forskning, delkonklusjoner under hvert forskningsspørsmål, før vi avslutter med en felleskonklusjon.

6.1 teoretiske implikasjoner

Det har blitt gjennomført mange studier på kunstig intelligens og holdninger hver for seg. Det har ikke etter våre undersøkelser blitt gjennomført mange studier på lederes holdninger til kunstig intelligens, og få studier på leders bruk av kunstig intelligens. Vår avhandling vil derfor kunne brukes som et teoretisk grunnlag til videre forskning på feltet.

Gjennom vår SLR-metode (systematiske litteraturgjennomgang) har vi funnet relativt lite forskning på leders holdninger til kunstig intelligens. Målet med avhandlingen var å utforske litteraturen rundt dette, og vi har gjennomført et omfattende litteratursøk. Det er lite forskning på lederes holdninger til bruk av kunstig intelligens, men vi har gjennom vår studie bidratt til å samle forskningen som er tilgjengelig på feltet. Forskernes syn, argumentasjon, meninger og funn blir tydelig presentert i avhandlingen. Vi mener derfor at denne masteravhandlingen kan være et godt utgangspunkt for videre forskning rundt lederes holdninger og oppfatninger til bruk av kunstig intelligens.

6.2 Praktiske implikasjoner

De praktiske implikasjonene som følger av vår avhandling, våre undersøkelser og funn, handler om alle mulighetene kunstig intelligens åpner opp for. Forskningen vi har funnet tilsier at kunstig intelligens er kommet for å bli, og at teknologien kommer til å ta over mange av arbeidsoppgavene slik vi kjenner de i dag. De viktigste praktiske implikasjonene fra vår

avhandling, er at fremtidens ledere og selskaper må begynne tidlig med å utforske kunstig intelligens. Ledere må være endringsvillige, de må involvere sine selskaper og organisasjoner, de må skape en innovativ arena hvor nytenking, endring av praksiser og rutiner står sterkt. Kunstig intelligens kan være revolusjonerende for mange bransjer, klarer man å utnytte potensialet som ligger i kunstig intelligens er det bare fantasien som setter grenser.

Noen av ulempene med kunstig intelligens er at implementeringen av teknologien krever lokal tilpasning til organisatoriske og geografiske forhold. Mange ledere er i dag skeptiske til kunstig intelligens, og får å gjennomføre implementeringen av kunstig intelligens på en god måte er det viktig at hele selskapet er involvert. En annen ulempe med kunstig intelligens er at teknologien krever opplæring. Kunstig intelligens i seg selv er ikke spesialisert innenfor et spesifikt felt. Kunstig intelligens må derfor trenes opp samtidig som brukerne av teknologien må trenes opp, for å utnytte teknologien fullt ut. Kunstig intelligens er avhengig av big data av høy kvalitet for å kunne levere på forventningene som ligger i teknologien. Det kan bety at datadeling mellom selskaper vil være viktig i fremtiden, noe som kan skape problemer.

6.3 Anbefalinger til videre forskning

Det er lite forskning på lederes holdninger til kunstig intelligens, og som vi tidligere i avhandlingen har vært inne på, identifiserte vi tidlig et gap i forskningen. Vi har gjennomført en systematisk litteraturstudie hvor vi har sett på forskning som allerede er gjennomført. Det hadde vært interessant å gjennomføre en mixed method studie bestående av både kvantitativ og kvalitativ metode. Først gjennomført dybdeintervjuer av toppledere i flere bransjer, for så å lære mer om holdningene til kunstig intelligens, og lederens planer for kunstig intelligens i årene som kommer. I samme studie hadde det vært interessant å bruke funnene fra dybdeintervjuene, til å utforme et spørreskjema for å kartlegge en hel bransje, eventuelt flere bransjer, for å se på lederes holdninger og oppfatninger til bruk av kunstig intelligens.

Som vi har nevnt i avhandlingen, er nordiske ledere blant de mest skeptiske til kunstig intelligens. Det hadde vært interessant og gjennomført studien som beskrevet ovenfor i Norge. For å se på lokale forskjeller mellom både selskaper og bransjer, og samtidig se på om staten tilrettelegger for bruk av smarte teknologier i Norge. Det hadde vært interessant å

kartlegge norske ledere og selskaper, og deres holdninger til kunstig intelligens, og på den måten undersøke om Norge er klar for fremtiden. Det vil kunne svare på om det er store forskjeller i holdningene til kunstig intelligens blant ledere i store selskaper, kontra ledere i mellomstore og små selskaper.

Som vi tidligere har vært inne på er det flere grunner til at vår avhandling er gjennomført som en SLR-studie. Vi har derfor valgt å legge ved planene vi hadde for å gjennomføre denne masteravhandlingen som en kvalitativ studie. Planene blir presentert i kapittel 7.0 *Forslag til alternativ gjennomføring av studien*.

6.4 Konklusjon

Forskningsspørsmål 1

Hvilke holdninger og oppfatninger har ledere til kunstig intelligens, og på hvilken måte kan kunstig intelligens brukes for å oppnå bedre resultater?

Forskningen viser at veldig mange ledere har positive holdninger til kunstig intelligens. Ledere har mindre tillit til kunstig intelligens så fort teknologien enten skal overvåke eller evaluere arbeidet deres. Det området hvor ledere selv forventer størst innvirkning er administrasjons- og rutineoppgaver. Det å la en kunstig intelligens gjennomføre disse oppgavene vil frigjøre mye tid i selskapet til å jobbe med kjernevirksomhet, innovasjon, nytenkning og verdiskapning. Det er gjennom automatisering av arbeidsoppgaver at kunstig intelligens kan skape mest verdi. I tillegg sier veldig mange ledere at de ikke kommer til å endre praksiser og rutiner i forhold til rekruttering og utvikling av nye talenter. Et annet viktig poeng er at det er stor forskjell på entusiasmen til kunstig intelligens innad i et selskap. Forskningen viser at topplederne er mer entusiastiske enn mellom- og førstelinjeledere. Forskningen viser også at geografi har mye å si for lederes holdninger til kunstig intelligens, nordiske og europeiske ledere har mindre tiltro til kunstig intelligens enn asiatiske ledere. Forståelse for hvordan kunstig intelligens fungerer, samt gode og brukervennlige svar over tid, er viktig for lederes tillit til kunstig intelligens. Det blir viktig for toppledere som ønsker å implementere kunstig intelligens i sitt selskap, at flest mulig ansatte involveres så tidlig som mulig i implementeringsprosessen.

Forskningsspørsmål 2

Hvilke egenskaper må en leder inneha for å lykkes med kunstig intelligens på det personlige plan?

Ledere må endre holdningene sine til kunstig intelligens, for å kunne nyttiggjøre seg av potensialet som ligger i teknologien. Forskingen viser at ledere som klarer å behandle kunstig intelligens som en kollega eller en partner vil kunne utnytte mulighetene best mulig. Ledere må involvere teamet sitt, og kunstig intelligens i beslutningstaking, og se på dømmekraft og beslutningstaking som en kollektiv øvelse. Fremtidens ledere må benytte seg av alle hjelpemidler for å fatte gode beslutninger, og spesielt kunstig intelligens sin analytiske tilnærming til informasjonstunge avgjørelser. Ledere må stole på kunstig intelligens, gjøre seg kjent med teknologien og tørre å satse tidlig med utforsking av kunstig intelligens. For at ledere skal lykkes med kunstig intelligens, er det mange egenskaper som er viktig. Blant annet gode mellommenneskelige egenskaper, gode tekniske egenskaper, god intuisjon, bred erfaring, god dømmekraft, kreativitet og gode strategiske ferdigheter for å nevne noen. Fremtidens ledere må i tillegg være endringsvillige, omstillingsvennlige, fremtidsrettet og innovative. Ledere må satse på mennesker og ny teknologi for å kunne skape en intelligent virksomhet.

Forskningsspørsmål 3

På hvilken måte vil en kunstig intelligens påvirke en leders evne til å fatte gode beslutninger?

Kunstig intelligens har egenskaper som kan akselerere beslutningstaking og gjøre lederes dømmekraft bedre. For at dette skal være mulig må lederen stole på kunstig intelligens, samtidig som lederen begynner å utforske teknologien på et tidlig stadium. Både lederen og kunstig intelligens er avhengig av gjensidig opplæring, for at maskinen skal kunne utnytte sitt fulle potensial. Kunstig intelligens kan brukes til prediksjon av fremtiden med bakgrunn i historiske fakta. Ledere som stoler på kunstig intelligens, bruker tid på å utforske muligheter, lar maskinen få lære, og i tillegg lærer seg hvordan teknologien fungerer. Vil kunne skape et synergisk samarbeid mellom menneske og maskin og på den måten utnytte det store potensialet som ligger i teknologien til blant annet beslutningstaking.

Det vi sitter igjen med etter å ha gjennomført avhandlingen er at forskningen viser det er et nærmest uendelig stort potensial i kunstig intelligens. Vår oppfatning er at ledere burde ha realistiske forventninger til kunstig intelligens, og ikke forvente at alt forandres de nærmeste årene. Ledere bør heller fokusere på å utforske kunstig intelligens tidlig, for å finne ut på hvilken måte selskapet kan bruke teknologien, til for eksempel å øke markedsandeler eller kutte kostnader. Vi tror at kunstig intelligens kan ha stor innvirkning på de fleste bransjer, enten i form av automasjon gjennom RPA teknologi eller kunstig intelligens som bidrar i beslutningstaking og administrasjons- og rutinearbeid. Selskaper som klarer å utnytte kunstig intelligens vil kunne skaffe seg en fordel over sine konkurrenter. Men det er nok en stund til kunstig intelligens blir rullet ut i næringslivet, rett og slett fordi det er store variasjoner i holdninger og oppfatninger til kunstig intelligens blant ledere.

7.0 Forslag til alternativ gjennomføring av studien

Vi har måttet endre planene for gjennomføringen av denne masteravhandlingen i løpet av prosessen. 12. mars iverksatte Regjeringen de strengeste tiltakene siden krigstid i Norge og valgte å stenge ned landet vårt. Det gjorde det svært krevende og gjennomføre kvalitativ studie som vi hadde planlagt. Da pandemien inntraff samfunnet vårt, var vår veileder raskt til å foreslå at vi kunne gjennomføre avhandlingen som en systematisk litteraturstudie. Vi tok utfordringen og endret det metodiske rammeverket.

I avhandlingen hadde vi tenkt å ta utgangspunkt i Vegard Kolbjørnsrud sin artikkel fra 2017 *“Kunstig intelligens og lederens nye jobb”*. Planen var å replikere deler av denne studien, samt supplere med relevant teori. Vi ønsket å undersøke lederes holdninger, oppfatning, forståelse og engasjement rundt kunstig intelligens i praksis. Våre tentative problemstillinger var:

“Hvilken betydning har forretningsledelsens engasjement og holdninger i implementering av kunstig intelligens for hvor vellykket implementeringsprosessen blir?”

“Hvordan kan ledere og virksomheter forberede seg og ta i bruk kunstig intelligens på en verdiskapende måte?”

For å gjennomføre studien tenkte vi det var hensiktsmessig å undersøke problemstillingene i to ulike bransjer. Bransjene vi anså som aktuelle var bygg- og anleggsbransjen og helsesektoren. Vi valgte disse bransjene, fordi vi trodde det ville være stor variasjon i oppfatning, engasjement og holdninger til bruk av kunstig intelligens blant ledere i disse bransjene. Vår oppfatning var at helsesektoren lå langt framme i bruk av kunstig intelligens, mens kunstig intelligens ikke var like utbredt i bygg- og anleggsbransjen. Dette dannet grunnlaget for en spennende kontekst, som vi ønsket å utforske i praksis.

For å få en bedre forståelse om hva kunstig intelligens er, og hvordan teknologien brukes, ønsket vi å innhente primærdata ved å intervjuet et utvalg av informanter på feltet. Vi hadde i

tillegg planlagt å gjennomføre to ekspertintervjuer for å høre deres tanker og refleksjoner om kunstig intelligens.

Videre utarbeidet vi et forslag til en intervjuguide, se *Vedlegg 2*. Spørsmålene i intervjuguiden dreide seg i all hovedsak om lederes holdninger og engasjement i implementeringsprosessen av kunstig intelligens. Etter gjennomførte intervjuer var planen å transkribere intervjuene og sortere dataene i tabeller for analyseformål, ved hjelp av programvaren *NVivo*. Det neste steget i prosessen var å analysere innsamlede data, og drøfte funnene opp mot teori og avhandlingens problemstillinger. Videre ville vi presentert resultatene og et forslag til videre forskning, samt konklusjon.

8.0 Litteraturliste

- Acemoglu, D., Restrepo, P. (2018). *Artificial intelligence, automation and work*. (0898-2937). National Bureau of Economic Research Retrieved from <https://www.nber.org/papers/w24196.pdf>
- Agrawal, A., Gans, J. S., & Goldfarb, A. (2019). Artificial intelligence: the ambiguous labor market impact of automating prediction. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 31-50.
- Antonescu, D. (2018). Are business leaders prepared to handle the upcoming revolution in business artificial intelligence? *Quality-Access to Success*, 19(166).
- Bataller, C., & Harris, J. (2015). Turning cognitive computing into business value. *Today*. Retrieved from Hentet fra https://www.accenture.com/t20150521T005731_w_us-en/acnmedia/Accen-ture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_8/Accenture-Turning-Cognitive-Computing-Busi-ness-Value-Today.pdf
- Bergsjø, L., Bergsjø, H. (2019). *Digital etikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Board, C. (2018). C-Suite challenge 2018: Reinventing the organization for the digital age. Retrieved from <https://www.conference-board.org/publications/publicationdetail.cfm?publicationidZ7691>
- Boden, M. A. (2004). *The creative mind: Myths and mechanisms*: Psychology Press.
- Brereton, P., Kitchenham, B. A., Budgen, D., Turner, M., & Khalil, M. (2007). Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. *Journal of systems and software*, 80(4), 571-583.
- Britt, A. (2019). AI Will Transform Everything: How can HR ensure employees have the skills to succeed? *Workforce Solutions Review*, 10(3), 17-19. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bsh&AN=140284584&site=ehost-live>
- Brock, J. K.-U., & von Wangenheim, F. (2019). Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 110-134. doi:10.1177/1536504219865226
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York: W.W. Norton & Company.

- Buchanan, B. G. (2005). A (very) brief history of artificial intelligence. *AI Magazine*, 26(4), 53-60. doi:<https://search.proquest.com/docview/208132026?accountid=43239>
- Calderón, A., & Ruiz, M. (2015). A systematic literature review on serious games evaluation: An application to software project management. *Computers & Education*, 87, 396-422.
- Campbell, M. (2016). 20 Years later, humans still no match for computers on the chessboard. Retrieved from <https://www.npr.org/sections/alltechconsidered/2016/10/24/499162905/20-years-later-humans-still-no-match-for-computers-on-the-chessboard>
- Choo, C. W. (1991). Towards an information model of organizations. *The Canadian Journal of Information Science*, 16(3), 32-62.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2017). The countries most (and least) likely to be affected by automation. *Harvard Business Review*, 12.
- Dane, E., Rockmann, K. W., & Pratt, M. G. (2012). When should I trust my gut? Linking domain expertise to intuitive decision-making effectiveness. *Organizational behavior and human decision processes*, 119(2), 187-194.
- Darejeh, A., & Salim, S. S. (2016). Gamification solutions to enhance software user engagement—a systematic review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 32(8), 613-642.
- Dasu, S. P., Pradesh, A., & Radhakumari, C. (2018). Robotic Process Automation—An expert technology assistant to a busy manager.
- Daugherty, P., James Wilson, H. (2018). Process Reimagined - Together, people and AI are reinventing business processes from the ground up. Retrieved from https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-76/accenture-process-reimagined.pdf
- Davenport, T. H., & Kirby, J. (2016). Just how smart are smart machines? *MIT Sloan Management Review*, 57(3), 21.
- Deloitte. (2020). Hva er robotisk prosessautomatisering (RPA)? Retrieved from <https://www2.deloitte.com/no/no/pages/technology/articles/hva-er-rpa-.html>
- DNV-GL. (2020). Kunstig intelligens på full fart inn i næringslivet: – Katastrofale konsekvenser hvis man ikke forstår teknologien. Retrieved from <https://e24.no/betalt-innhold/bak-tallene/kunstig-intelligens-paa-full-fart-inn-i-naeringslivet-katastrofale-konsekvenser-hvis-man-ikke-forstaar-teknologien/24516503?fbclid=IwAR37NIFvYN-xy7O3mnlxp5y3y5tdiC5vbzYxpiPV-78bmhZ-a61SWc> 6M U

- Dobrescu, E. M., & Dobrescu, E. M. (2017). THE FUTURE OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ECONOMICS AND MANAGEMENT. *Review of General Management*, 26(2).
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1998). Attitude structure and function.
- EBSCOhost. (2020a). Academic Search Premier. Retrieved from <http://ezproxy2.usn.no:2070/ehost/search/advanced?vid=2&sid=31ad6b92-2bd5-4e0f-b5a8-2d76513d7049%40sessionmgr4006>
- EBSCOhost. (2020b). Business Source Elite. Retrieved from http://ezproxy2.usn.no:2066/help/?int=ehost&lang=en&feature_id=Databases&TOC_ID=Always&SI=0&BU=0&GU=1&PS=0&ver=live&dbs=bshjnh,bsh
- El Namaki, M. S. S. (2019). Will Artificial Intelligence Change Strategic Top Management Competencies? *Scholedge International Journal of Management & Development*, 6(4), 34-45. doi:10.19085/journal.sijmd060401
- Evry. (2020). La robotene ta rutineoppgavene dine. Retrieved from <https://www.evry.com/no/jobbe-sammen/tjenester/artificial-intelligence-analytics-og-innsikt/robotic-process-automation/>
- Finansavisen. (2020). Norge skal opp til digital eksamen. Retrieved from <https://finansavisen.no/nyheter/debattinnlegg/2020/05/03/7522989/norge-skal-opp-til-digital-eksamen>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280. doi:doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Gardner, W. L., & Martinko, M. J. (1996). Using the Myers-Briggs Type Indicator to study managers: A literature review and research agenda. *Journal of Management*, 22(1), 45-83.
- Guszcza, J., Lewis, H., & Evans-Greenwood, P. (2017). Cognitive collaboration: Why humans and computers think better together. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Peter_Evans-Greenwood/publication/321016460_Cognitive_collaboration_Why_humans_and_computers_think_better_together/links/5a6e51620f7e9bd4ca6d4f9e/Cognitive-collaboration-Why-humans-and-computers-think-better-together.pdf
- Hawkins, I. (2018). A guide to Robotic Process Automation (RPA). Retrieved from <https://www.processexcellencenetwork.com/rpa-artificial-intelligence/articles/a->

[guide-to-robotic-process-automation-rpa?fbclid=IwAR2i-T5XfPDjK3yYTvCByPm1B3MYE7FQaVJub1IRTK98PeX-TW0-sI7pdpw](https://doi.org/10.2146/ajhp161011)

- Hernandez, I., & Yuting, Z. (2017). Using predictive analytics and big data to optimize pharmaceutical outcomes. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 74(18), 1494-1500. doi:10.2146/ajhp161011
- Hoffman, R. (2016). Using artificial intelligence to set information free. *MIT Sloan Management Review*, 58(1), 20.
- Horst, P., & Duboff, R. (2015). Don't let big data bury your brand. *Harvard Business Review*, 93(11), 78-86. Retrieved from <https://hbr.org/2015/11/dont-let-big-data-bury-your-brand>
- Huse, P. I. (2020). Kunstig intelligens og finans. *Praktisk økonomi & finans*, 36(1), 33-38. doi:10.18261/issn.1504-2871-2020-01-05 ER
- Idunn. (2020). Idunn.no. Retrieved from <https://www.idunn.no/info/om>
- IEEE Corporate Advisory Group. (2017). IEEE Guide for Terms and Concepts in Intelligent Process Automation. Retrieved from <https://ezproxy2.usn.no:2160/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8070671>
- IEEE.org. (2020). Institute of Electrical and Electronics Engineers. Retrieved from <https://www.ieee.org/>
- Impact, B. D. B. (2017). Achieving Business Results through Innovation and Disruption. Big Data Executive Survey 2017. Retrieved from <https://newvantage.com/wp-content/uploads/2017/01/Big-Data-Executive-Survey-2017-Executive-Summary.pdf>
- Imtiaz, J., Sherin, S., Khan, M. U., & Iqbal, M. Z. (2019). A systematic literature review of test breakage prevention and repair techniques. *Information & Software Technology*, 113, 1-19. doi:10.1016/j.infsof.2019.05.001
- Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), 1-20.
- Jacobsen, D. I., & Thorsvik, J. (2013). *Hvordan organisasjoner fungerer* (3 ed.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577-586.

- Jones, W. A. (2018). Artificial Intelligence And Leadership: A Few Thoughts, A Few Questions. *Journal of Leadership Studies*, 12(3), 60-62. doi:10.1002/jls.21597
- JStor. (2020). ABOUT JSTOR. Retrieved from <https://about.jstor.org>
- Kahneman, D., Slovic, S. P., Slovic, P., & Tversky, A. (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*: Cambridge university press.
- Kelly, K. (2012). Better than humans: Why robots will - and - must take our jobs. Retrieved from <https://www.wired.com/2012/12/ff-robots-will-take-our-jobs/>
- Khan, K. S., Ter Riet, G., Glanville, J., Sowden, A. J., & Kleijnen, J. (2001). *Undertaking systematic reviews of research on effectiveness: CRD's guidance for carrying out or commissioning reviews*: NHS Centre for Reviews and Dissemination.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering.
- Kolbjørnsrud, V. (2017). Kunstig intelligens og lederens nye jobb. *Magma*, 20(6), 33-42.
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016a). How artificial intelligence will redefine management. *Harvard Business Review*, 2, 1-6.
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016b). The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future.
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2017). Partnering with AI: how organizations can win over skeptical managers. *Strategy & Leadership*, 45(1), 37-43. doi:10.1108/sl-12-2016-0085
- Kolbjørnsrud, V., Kvålshaugen, R., & Sannes, R. (2020). Strategiske gevinster ved robotisering i bygg- og anleggsnæringen. *Praktisk økonomi & finans*, 36(1), 18-32. doi:10.18261/issn.1504-2871-2020-01-04
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2020). Nasjonal strategi for kunstig intelligens. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-kunstig-intelligens/id2685594/>
- Lacity, M., Willcocks, L., & Craig, A. (2015). Robotic Process Automation at Telefónica O2. Retrieved from <https://www.umsl.edu/~lacitym/TelefonicaOUWP022015FINAL.pdf>
- Makarem, Y., & Wang, J. (2020). Career experiences of women in science, technology, engineering, and mathematics fields: A systematic literature review. *Human Resource Development Quarterly*, 31(1), 91-111. doi:10.1002/hrdq.21380

- Makridakis, S. (2018). Forecasting the Impact of Artificial Intelligence: Part 3 of 4: The Potential Effects of AI on Businesses, Manufacturing, and Commerce. *Foresight: The International Journal of Applied Forecasting*(49), 18-27. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bsh&AN=128992998&site=ehost-live>
- Marr, B. (2020). The Key Definitions Of Artificial Intelligence (AI) That Explain Its Importance. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/02/14/the-key-definitions-of-artificial-intelligence-ai-that-explain-its-importance/#a8ac7144f5d8>
- Marshall, G. (1998). Snowballing technique - A dictionary of sociology. Retrieved from <https://www.encyclopedia.com/social-sciences/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/snowballing-technique>
- Martinussen, W. (2008). *Samfunnsliv: Innføring i sosiologiske tenkemåter*. Oslo: Universitetsforlaget.
- McClimans, F. (2016). WELCOMING OUR ROBOTIC SECURITY UNDERLINGS. Retrieved from <https://www.blueprism.com/uploads/resources/white-papers/HfS-PoV-Welcoming-Our-Robotic-Security-Underlings.pdf>
- Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Robotic Process Automation for Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), 1-10. doi:10.2308/jeta-10589
- Moldenhauer, L., & Londt, C. (2018). *Leadership, Artificial Intelligence and the Need to Redefine Future Skills Development*. Paper presented at the ECMLG 2018 14th European Conference on Management, Leadership and Governance.
- Nagar, Y., & Malone, T. (2011). *Making business predictions by combining human and machine intelligence in prediction markets*.
- Nanterme, P., & Daugherty, P. (2017). Technology for people: the era of the intelligent enterprise. Retrieved from https://www.accenture.com/_acnmedia/accenture/next-gen-4/tech-vision-2017/pdf/accenture-tv17-full.pdf
- O'Leary, D. E. (2013). Artificial intelligence and big data. *IEEE intelligent systems*, 28(2), 96-99.
- Olsen, K. (2019). *God digitalisering*. Oslo: Cappelen Damm.
- Parikh, J., Neubauer, F., & Lank, A. (1994). *Intuition: The new frontier of management*, Santa Cruz: Blackwell Business. Retrieved from http://library.mpib-berlin.mpg.de/toc/z2010_548.pdf

- Parry, K., Cohen, M., & Bhattacharya, S. (2016). Rise of the machines: A critical consideration of automated leadership decision making in organizations. *Group & Organization Management, 41*(5), 571-594.
- Plastino, E., & Purdy, M. (2018). Game changing value from Artificial Intelligence: eight strategies. *Strategy & Leadership*.
- Purdy, M., & Daugherty, P. (2016). Why artificial intelligence is the future of growth.
- PwC. (2020). Kunstig intelligens (eller AI) revolusjonerer måten vi jobber på. AI åpner en verden av nye muligheter. Men hva er det egentlig? Og hvordan ta i bruk teknologien i din bedrift? Retrieved from <https://www.pwc.no/no/teknologi-omstilling/digitalisering-pa-1-2-3/kunstig-intelligens.html>
- Regjeringen. (2012). Kort om OECD. Retrieved from https://www.regjeringen.no/no/tema/naringsliv/handel/ud---innsiktsartikler/sletting/om_oecd/id707180/
- Regjeringen. (2020). Regjeringen legger frem nasjonal strategi for kunstig intelligens. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-legger-frem-nasjonal-strategi-for-kunstig-intelligens/id2685599/>
- Ritchie, G. (2007). Some empirical criteria for attributing creativity to a computer program. *Minds and Machines, 17*(1), 67-99.
- Russell, S. N., P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3 ed.). England: Pearson Education.
- Rygg, F. (2020). Digital sårbarhet. Retrieved from <https://skaperkraft.no/publikasjoner/artikler/artikkel/article/1539418>
- Sadler-Smith, E., & Shefy, E. (2004). The intuitive executive: Understanding and applying 'gut feel' in decision-making. *Academy of Management Perspectives, 18*(4), 76-91.
- Samuelsen, B. M., & Olsen, L. E. (2007). Jeg har meninger - sterke meninger - men jeg er ikke alltid enig i dem. Retrieved from <https://www.magma.no/jeg-har-meninger-sterke-meninger-men-jeg-er-ikke-alltid-enig-i-dem>
- Shanks, R., Sinha, S., & Thomas, R. J. (2016). Judgment calls, Preparing leaders to thrive in the age of intelligent machines. Retrieved from <https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-19/Accenture-Strategy-Workforce-Judgment-Calls-V2.pdf>

- Simon, H. A. (1972). Theories of bounded rationality. *Decision and organization*, 1(1), 161-176.
- Simon, H. A., & Newell, A. (1958). Heuristic problem solving: The next advance in operations research. *Operations Research*, 6(1), 1-10. doi:<https://dx.doi.org/10.2307/167397>
- Solution, C. A. (2020). Web of Science, Confident research begins here. Retrieved from <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>
- Spacemaker. (2020). Design better cities with artificial intelligence. Retrieved from <https://spacemaker.ai>
- Summerfield, M. (2013). Leadership: Three key employee-centered elements with case studies.
- Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial Intelligence in Human Resources Management: Challenges and a Path Forward. *California Management Review*, 61(4), 15-42. doi:10.1177/0008125619867910
- Thompson, G. (2011). *Situasjonsbestemt ledelse* (3 ed.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Turing, A. M. (2009). Computing machinery and intelligence. In *Parsing the Turing Test* (pp. 23-65): Springer.
- USN, B. (2020). Databaser og fagsider. Retrieved from <http://bibliotek.usn.no/databaser-og-fagsider/>
- Van Esch, P., & Black, J. S. (2019). Factors that influence new generation candidates to engage with and complete digital, AI-enabled recruiting. *Business Horizons*, 62(6), 729-739. doi:10.1016/j.bushor.2019.07.004
- Van Solingen, R., & Berghout, E. (2001). *Integrating goal-oriented measurement in industrial software engineering: industrial experiences with and additions to the Goal/Question/Metric method (GQM)*. Paper presented at the Proceedings Seventh International Software Metrics Symposium.
- Visma. (2020). Hva er RPA, Robotic Process Automation? Retrieved from <https://www.visma.no/consulting/tjenester/hva-er-rpa/>
- Wilson, H. J., Daugherty, P., & Bianzino, N. (2017). The jobs that artificial intelligence will create. *MIT Sloan Management Review*, 58(4), 14.
- Winston, P. H. (1992). *Artificial intelligence* (3 ed.). Reading, MA: Addison-Wesley Longman.
- Zhou, G., Chu, G., Li, L., & Meng, L. (2020). The effect of artificial intelligence on China's labor market. *China Economic Journal*, 13(1), 24-41. doi:10.1080/17538963.2019.1681201

Østbye, T. S. (2020). Digitalisering som varmer. *Praktisk økonomi & finans*, 36(1), 39-46.

doi:10.18261/issn.1504-2871-2020-01-06

9.0 Vedlegg

Vedlegg 1 Review protocol

Anders Solli Gustavsen og Henrik Østby Solberg

Bakgrunn

I høstsemesteret 2019 gjennomførte vi et forprosjekt til vår masteravhandling. Formålet med forprosjektet var å utforske og tilegne oss kunnskap om kunstig intelligens, samt forme tanker, teoretisk rammeverk og tentative problemstillinger til masteravhandlingen.

De viktigste funnene fra denne undersøkelsen var at det er lite forskning rundt leders holdninger til kunstig intelligens, og vi mener at vi oppdaget et gap i forskningen. Vi ønsker å undersøke dette gapet og mener at det er behov for en systematisk litteraturgjennomgang, da vi ikke fant tilsvarende studie gjennomført de siste seks årene. Det overordnede målet med masteravhandlingen blir derfor å utforske litteraturen rundt *“lederes holdninger og oppfatninger til bruk av kunstig intelligens”*.

Forskningsspørsmål

1. Hvilke holdninger og oppfatninger har ledere til kunstig intelligens, og på hvilken måte kan kunstig intelligens brukes for å oppnå bedre resultater?
2. Hvilke egenskaper må en leder inneha for å lykkes med kunstig intelligens på det personlige plan?
3. På hvilken måte vil en kunstig intelligens påvirke en leders evne til å fatte gode beslutninger?

Søkeprosessen

Vi tenker å gjennomføre en systematisk litteraturstudie ved å søke i databasene listet nedenfor, ved å bruke spesifiserte søkeord og søkestrenger. Med bakgrunn i forskningsspørsmålene har vi utviklet søkeord og søkestrenger, som vist nedenfor. Vi har også oversatt alle søkeordene til norsk.

Søkestreng 1 - (Manager OR front line manager OR management OR CEO-Chief executive officer OR Business executive OR C-suite)

Søkestreng 2 - (attitude OR engagement OR Perceptions OR Passion OR Enthusiasm OR Mentality OR Motivation OR Understanding OR Decision making)

Søkestreng 3 - (artificial intelligence OR RPA - robotic process automation OR Automation OR AI OR Machine learning OR Deep learning OR Artificial intelligence system)

Vi tenker å bruke følgende databaser:

Academic Search Premier, Business Source Elite, Web of Science, JSTOR og Idunn.

For å gjennomføre en komplett litteraturgjennomgang, tenker vi å benytte oss av snøball-effekten for å sikre at vi ikke går glipp av relevant litteratur.

Inkluderings- og ekskluderingskriterier

Inkluderingskriterier

1. Studien må være tilgjengelig gjennom bibliotekets (USN) databaser
2. Studien må være peer-reviewed
3. Studien må være publisert mellom 2015-2020
4. Studien må være skrevet på enten engelsk eller norsk
5. Studien må handle om lederes holdninger til kunstig Intelligens eller lederes bruk av kunstig intelligens

Ekskluderingskriterier

1. Studien er ikke publisert i tidsskrift på nett
2. Studien er noe annet enn en forskningsartikkel
3. Duplikater blir fjernet
4. Studien er ikke tilgjengelig i fulltekst
5. Studien omhandler andre temaer enn kunstig intelligens

Utvelgelsesprosessen av primærstudier

Inkluderings- og ekskluderingskriteriene kommer vi til å bruke på artiklene vi sitter igjen med etter endt kildesøk. Vi tenker å lese titler og sammendrag, samt bruke de spesifiserte kriteriene i utvelgelsesprosessen. Begge forskerne vurderer alle artikler som skal inkluderes, og ved uenighet om hvilke artikler som skal med videre i litteraturstudien, løses dette gjennom diskusjon. Vi kommer til å ha oppdaterte lister over hvilke artikler som blir inkludert og ekskludert i prosessen.

Kvalitetssikring

Vi kommer til å sikre god kvalitet gjennom å være kritiske i utvelgelsesprosessen. Begge forskerne vil vurdere alle artiklene, og ved uenighet blir dette løst ved diskusjon. Vi kommer til å kun benytte oss av anerkjente databaser og kun bruke artikler som er peer-reviewed. I tillegg kommer vi til å sjekke artiklene for god kildebruk.

Datainnsamling

Vi kommer til å gjennomføre datainnsamlingen ved å bruke tematisk analyse. Dette gjøres ved å lese artiklene, trekke ut de viktigste funnene, for så å sammenstille funnene i fulltekst. Vi kommer også til å skrive sammendrag for oss selv, samt lage oversiktsfigurer over inkluderte primærstudier, og hvilket år primærstudiene er publisert. Datainnsamlingen kommer til å bli gjennomført av begge forskerne, og data sammenstillingen gjøres i samarbeid.

Data analyse

Vi tenker å kategorisere funnene i en samletabell for å gjøre det oversiktlig. Videre tenker vi å dele opp analyse kapitlet etter hvilke funn som svarer på hvilke forskningsspørsmål.

Formidlingsstrategi

Resultatene fra avhandlingen kan være av interesse for ledere som vurderer å implementere kunstig intelligens. Siden dette er en masteravhandling blir avhandlingen publisert på USN bibliotekets nettsider, *Oria*.

Tidsplan - Vårsemesteret 2020.

Vedlegg 2 – Forslag til intervjuguide

Innledning

Presentasjon av oss selv og innledende informasjon, fortelle litt om hensikten med studien.

Intervjuet tas opp før det transkriberes og så kommer vi til å sende det til deg for gjennomgang. Dette gir deg en mulighet til å ta bort ting du ikke ønsker at vi skal bruke i avhandlingen, hvis det er noe. Intervjuet kommer til å vare ca en halv time. Vi vil også informere om at du kan avbryte intervjuet når som helst.

Innledende spørsmål

H = hovedspørsmål

U = underspørsmål

H: Kan du fortelle litt om deg selv, alder, utdanning og generell bakgrunn

H: Kan du fortelle litt om selskapet og din rolle og arbeidsoppgaver.

Kunstig intelligens

H: Bruker organisasjonen kunstig intelligens i dag? I så fall, på hvilken måte?

U: Bruker dere kunstig intelligens til automasjon av rutinebaserte oppgaver? Som for eksempel, Arbeidslister, lønn og rapporter? Administrativt arbeid

U: Hva er formålet med å ta i bruk kunstig intelligens i virksomheten?

U: Hvilke muligheter skapes av kunstig intelligens i din virksomhet?

U: Etter din mening, hva er den viktigste effekten kunstig intelligens vil ha på din organisasjon?

U: Hva mener du skal til for å lykkes med kunstig intelligens i din virksomhet?

H: Oppfatter du at din organisasjon er klar for inntreden av kunstig intelligens i bransjen?

U: Er kunstig intelligens en del av organisasjonens forretningsstrategi?

U: Har dere for eksempel kunstig intelligens på agendaen?

U: har dere tatt opp kunstig intelligens på seminarer, møter, kurs etc.?

U: Hva er dine tanker rundt påstanden *“Organisasjoner som skal lykkes i fremtiden må adoptere en kultur av læring og kompetanseutvikling og legge til rette for at de ansatte hele tiden kan utvikle sine egne ferdigheter”*?

H: Hva er dine holdninger og forventninger til bruk av kunstig intelligens?

U: Er du positiv, negativ eller nøytral til det å ta i bruk kunstig intelligens i større grad enn i dag?

H: Nytt hovedspørsmål... legge til et par underspørsmål

U: Hva tenker du om å få en kunstig intelligent maskin som sekretær/assistent, som kan dobbeltsjekke arbeidet ditt, og gjennomføre mye av det administrative arbeidet du gjør fra dag til dag?

U: Hva er dine tanker rundt å ha en kunstig intelligent maskin som rådgiver?

H: Hva mener du ligger i begrepet kunstig intelligens?

Kunstig intelligens, beslutningstaking og lederen

H: Stiller du deg positiv, nøytral eller negativ til å bruke kunstig intelligens i egen beslutningstaking?

U: Stiller du deg positiv, nøytral eller negativ til å la en kunstig intelligens ta egne beslutninger som får konsekvenser for organisasjonen?

H: På hvilken måte vil kunstig intelligens kunne støtte lederen i beslutningsprosessen?

U: Kunstig intelligente maskiner kan bli et godt verktøy for å utforske og simulere mulige scenarioer uten risiko. Organisasjoner vil kunne utføre simuleringer og konsekvensutredninger som predikerer fremtiden. Hva er dine tanker rundt dette?

Fremtiden med kunstig intelligens

H: Ser du på kunstig intelligens som et verktøy for effektivisering, for å forbedre eksisterende drift, eller ser du på kunstig intelligens som et verktøy for disruptjon gjennom transformasjon?

H: Ser du på kunstig intelligens som et verktøy for statisk effektivitet eller ser du på kunstig intelligente maskiner som en dynamisk kapabilitet?

U: lage et forklarende underspørsmål og skrive om hovedspørsmålet

U: I så fall på hvilken måte?

U: Tenker du på kunstig intelligens som en digital disruptsjon?

U: I så fall på hvilken måte? eventuelt fjerne dette spørsmålet

H: Hva slags rolle vil kunstig intelligens ha i deres organisasjon i fremtiden?

U: Hva slags rolle tror du intelligente maskiner vil ha i bransjen i fremtiden?

Utfordringer og begrensninger med kunstig intelligens

H: Hvilke organisatoriske utfordringer mener du er forbundet med kunstig intelligens?

U: Teknologiske utfordringer?

U: Brukernes utfordringer?

H: For at en kunstig intelligent maskin skal fungere optimalt må den ha tilgang til sensitive og personlige data, hva er dine holdninger rundt dette, for eksempel i forhold til personvern?

U: Hvilke etiske utfordringer ser du ved bruken av kunstig intelligens?

H: Hvordan arbeider organisasjonen med sikring av kvaliteten til kunstig intelligens?

U: Har dere et system for å kvalitetssikre data?

U: Hvordan sikrer dere nok data?

Avsluttende del

H: Helt avslutningsvis, er det noen du vil legge til?

U: Eller har du noen spørsmål til oss?

Vi takker for intervjuet og tiden som er satt av til oss.

Takk for en god og informativ samtale, vi sender deg transkribering når den er ferdig slik at du kan se over før vi starter med analysearbeidet.