



UiT Norges arktiske universitet

Institutt for samfunnsvitenskap

Digitaliseringens betydning for ledelse

En systematisk litteraturgjennomgang om hvilke implikasjoner digitalisering kan ha for ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner i Finnmark landforsvar

Runar Lein

Masteroppgave i strategisk ledelse og økonomi, STV-3910, november 2021

Sammendrag

Hensikt

Masteroppgaven handler om digitalisering og ledelse, med følgende problemstilling: Hvilke implikasjoner kan økt digitalisering i Finnmark landforsvar ha for utøvelsen av ledelse ved fellestaktiske samvirkeoperasjoner? Det ble sett særlig på temaene fjernledelse og digital beslutningstøtte.

Metode

Det er gjort en litteraturgjennomgang på bakgrunn av et bredt litteratursøk på sentrale begreper i Forsvarets gjeldende digitaliseringsstrategier, og ledelse, i artikkeldatabasene Web of Science og International Bibliography of the Social Sciences.

Resultat

Litteraturgjennomgangen viste at økt digitalisering vil kunne ha store implikasjoner på organisasjon og ledelse. Forskningen viser en dreining mot en flatere organisasjonsstruktur på bakgrunn av større informasjonsflyt og nødvendigheten av en mer endringsvillig organisasjonskultur for å kunne utnytte teknologiens muligheter. Økt bruk av fjernledelse krever en bevisst tilnærming av lederne hvor det å håndtere ulike kulturer og å skape tillit og relasjoner viser seg særlig vanskelig. Kunstig intelligens vil kunne bidra til beslutningstøtte og beslutningstaking og dermed endre på tradisjonelle beslutningsmodeller. Økt digitalisering vil gi nye kompetansekrav til lederne og det vil bli behov for nye sjefsroller og rådgivere, for eksempel innenfor informasjonshåndtering.

Konklusjon

Endringsvilje og kultur for rask utvikling er en fordel for å utnytte økt digitalisering på en god måte i Forsvaret. Finnmark landforsvar og deres partnere bør øve og trene på fjernledelse og tilhørende teknologi for å best mulig være forberedt til en situasjon hvor fjernledelse er nødvendig. En implementering av kunstig intelligens og massedata i beslutningsprosesser ved fellestaktisk samvirkeoperasjoner bør gjøres med varsomhet og utredes med tanke på teknologiens svakheter og hvordan teknologien best utnyttes.

Forord

Innlevering av masteroppgaven markerer slutten på to og et halvt år med studier ved Universitet i Tromsø. Studiet har hatt mange interessante fag og latt meg få lov å bruke tid på å lære om nye tema og dykke dypere i de mest interessante.

Når det er sagt har det også vært to og et halvt år med mye arbeid og seine kvelder ved siden av jobb og andre fritidsaktiviteter. Selv om jeg godt husker første samling, er det nå også en god stund siden og mye har skjedd både i mitt liv privat og på jobb, men ikke minst også i samfunnet og verden for øvrig, hvor COVID-19 pandemien har gjort den delen av oppgaven som omhandler fjernledelse og fjernarbeid særlig relevant.

Det er mange jeg burde takke for å ha gitt meg motivasjon og pågangsmot og ikke minst tid til å jobbe med fag, eksamener og sist nå masteroppgaven. Først takk til min arbeidsgiver, Forsvaret, som har gitt meg tid og rom for å studere ved siden av jobb. Mitt arbeidsforhold til Forsvaret er også bakgrunnen for valg av tema og problemstilling for oppgaven. Det har vært givende å få dykke dypere inn i fellestaktiske samvirke og digitalisering på en måte som gjør at jeg får brukt kunnskapen jeg har ervervet meg i mitt arbeide senere.

Særlig vil jeg her takke de som har hjulpet meg underveis siste året. Veileder Frank Holen har vært en støtte i hele prosessen. Jeg er veldig takknemlig for at du har tatt deg tid og gitt meg gode tilbakemeldinger underveis som hver gang har fått meg til å tenke og se på oppgaven med et litt nytt perspektiv. Min mor Regina K. Lein har vært en motivator, men også hjulpet meg med det grunnleggende designet på oppgaven og gitt gode tilbakemeldinger senere. Uten deres hjelp hadde ikke resultatet og prosessen vært den samme.

Runar Lein,

Oslo, november 2021

Innholdsfortegnelse

Figurliste.....	3
Tabelliste	3
1 Innledning.....	5
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål	6
1.2 Oppgavens oppbygning	7
2 Finnmark landforsvar og fellestaktiske samvirkeoperasjoner.....	9
2.1 Finnmark landforsvar	9
2.2 Fellestaktiske samvirkeoperasjoner	10
2.3 Ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner.....	11
2.3.1 Kommando og kontroll	12
2.3.2 Ledelse og tillit.....	13
2.3.3 Situasjonsforståelse og beslutningstøtte.....	14
2.3.4 Samvirke.....	15
3 Teoretisk perspektiv:	17
3.1 Digitalisering	17
3.1.1 Digital innovasjon	18
3.1.2 Digital transformasjon.....	19
3.2 Ledelse.....	20
3.2.1 Relasjonsorientert og oppgaveorientert ledelse.....	20
3.2.2 Lederskap ved digitalisering	21
3.3 Fjernledelse.....	22
3.3.1 Kommunikasjon ved fjernledelse.....	22
3.3.2 Tillit ved fjernledelse	23
3.4 Beslutningstaking	24
3.4.1 Rasjonelle beslutninger i organisasjoner.....	25
3.4.2 Situasjonsbevissthet	26
3.4.3 Digital beslutningsstøtte og beslutningstaking.....	26

3.5	Samvirke.....	28
3.6	Forventinger til litteraturen.....	29
4	Metode.....	31
4.1	Litteraturstudie.....	31
4.2	Valg av litteraturgjennomgang som metode.....	32
4.3	Gjennomføring av litteratursøk	32
4.4	Utvelgelse og dataekstraksjon	33
4.5	Kvalitetsvurdering	34
5	Resultat.....	37
5.1	Generelle studier om digitalisering og ledelse	38
5.1.1	Trender i offentlig sektor.....	38
5.1.2	Digitalisering og teamledelse	39
5.1.3	Lederskap i en digital verden	40
5.2	Fjernledelse.....	41
5.2.1	Synkron og asynkron kommunikasjon.....	43
5.2.2	Avatar	44
5.3	Beslutningsstøtte ved bruk av kunstig intelligens og massedata.....	44
5.3.1	Kunstig intelligens.....	46
5.3.2	Beslutningstaking av kunstig intelligens i kombinasjon med menneske	46
5.3.3	Endringer i organisasjon- og ledelseskultur	47
5.3.4	Ledernes egenskaper og kompetanse	48
6	Digitaliseringens bidrag til ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner.....	49
6.1	Ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner.....	49
6.2	Lederens mulighet til å utøve fjernledelse.....	50
6.3	Digital beslutningsstøtte	52
7	Kritikk	55
7.1	Valgt metode.....	55
7.2	Operasjonalisering av metoden	55

8	Konklusjon og forslag til videre forskning	57
	Referanseliste	59
	Vedlegg 1 – Søkestrategi.....	63
	Vedlegg 2 – Skjema for kvalitetsvurdering.....	65

Figurliste

Figur 1: Utdrag fra Forsvarets organisasjonskart basert på Forsvaret.no (Forsvaret, 2020) som viser organisasjonsplasseringen til Finnmark landforsvar.	9
Figur 2: Flytdiagram for del 1 basert på PRISMA Flow Diagram (PRISMA, 2009).	34

Tabelliste

Tabell 1: Inkluderings- og ekskluderingskriterier i utvelgelsesfasen.	33
Tabell 2: Inkludert litteratur og vurdert kvalitet.....	35
Tabell 3: Alle inkluderte artikler med forfatter, år, type studie og svar på forskningsspørsmål (X = godt svar, / = delvis svar). Sortert etter årstall.	37
Tabell 4: Oversikt over generelle artikler om digitalisering og ledelse. * Nøyaktig antall artikler ikke oppgitt og estimert ut ifra referanselisten.	38
Tabell 5: Oversikt over artiklene om fjernledelse	42
Tabell 6: Oversikt over artikler som omhandler beslutningsstøtte ved bruk av massedata og kunstig intelligens. * Nøyaktig antall artikler ikke oppgitt og estimert ut ifra referanselisten.	44

1 Innledning

Digitalisering har de siste årene fått fornyet oppmerksomhet ved framveksten av nye teknologier som kunstig intelligens og analyse av massedata (Bratasanu, 2018; Brock & Florian, 2019; Parry, Cohen & Bhattacharya, 2016). Digitale teknologier innen fjernarbeid og fjernledelse har også fått fornyet oppmerksomhet etter COVID-19 pandemien, hvor mange bedrifter og organisasjoner i 2020 over hele verden stengte de vanlige kontorene og gikk over til ledelse og arbeid over digitale løsninger (Bartsch, Weber, Buttgen & Huber, 2021).

Tema for denne masteroppgaven er digitalisering i Forsvaret og hvordan digitaliseringsstrategiene gjeldende for Forsvaret kan bidra i ledelsen i en av Forsvarets avdelinger. Digitaliseringsstrategiene har alle mål om å øke operativ evne, forbedre tjenester, effektivisere ressursbruk, forenkle prosesser og øke fleksibilitet (Forsvarsdepartementet, 2019; Forsvarsstaben, 2018; Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019). For Forsvaret vil selvsagt økt operativ evne alltid være det viktigste målet. I digitaliseringsstrategien til Forsvaret er i tillegg økt effektivitet nevnt som et hovedmål (Forsvarsstaben, 2018). IKT-strategien for forsvarsektoren og digitaliseringsstrategien for offentlig sektor fokuserer dessuten på økt verdiskapning og partnerskap med leverandører (Forsvarsdepartementet, 2019; Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019).

At økt digitalisering i Forsvaret vil kunne gi operative gevinster ble sist konkludert av Svendsen-utvalgets rapport. De skriver blant annet følgende om teknologiens potensial i Forsvaret: *Teknologiutviklingen medfører at militære operasjoner kan utføres mer effektivt, med høyere presisjon og lavere risiko.* (Svendsen-utvalget, 2020, s. 14)

Ett av temaene som går igjen i alle nevnte digitaliseringsstrategier er beslutningstøtte gjennom bruk av kunstig intelligens. Kunstig intelligens (KI) har vært et fokusområde i flere år og det er gjort forsøk og forskning på flere områder av KI. Det gjelder også i North Atlantic Treaty Organization (NATO) hvor KI, automatiserte våpensystem og massedata forventes å forandre hvordan verdens militære styrker og NATO opererer (North Atlantic Treaty Organization, 2021). Ett annet sentralt tema fra digitaliseringsstrategiene er fjernarbeid og fjernledelse som er blitt særlig aktualisert under de siste års COVID-19 pandemi, hvor både Forsvaret i Norge og NATO i stor grad har gått over til å ha virtuelle møter. Oppgaven vil se på om og hvordan kunstig intelligens og fjernledelse vil kunne bidra ved ledelse og hvordan Forsvaret kan nyttiggjøre seg av forskningen.

Mer spesifikt vil oppgaven se på ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner¹. Fellestaktiske samvirkeoperasjoner er militære operasjoner eller aktiviteter som involverer ressurser fra flere forsvarsgrener. Et eksempel kan være forsvar av et kystnært landområde hvor Hæren oppklarer en fiendtlig styrke som så beskyttes av luftforsvarets jagerfly og sjøforsvarets fregatter. Sivile myndigheter har med støtte av militært politi varslet og evakuert sivilbefolkningen i forkant. Fellestaktiske samvirkeoperasjoner krever ofte en koordinert distribuert ledelse og er blitt vektlagt i Forsvaret de siste årene. Aktualiteten av Forsvarets evne til samvirke understrekes ved at Eirik Kristoffersen (Sjef Forsvaret fra 2020) raskt satt samvirke på agendaen som nummer tre av hans fire prioriteter (E. J. Kristoffersen, e-post, 17.06.2020).

Oppgaven vil ta utgangspunkt i den nylig reetablerte avdelingen, Finnmark landforsvar, en militær ledelsesnode i tidligere Finnmark fylke². Finnmark landforsvar er en avdeling i Hæren som konseptuelt skal kunne lede og utøve fellestaktiske samvirkeoperasjoner med flere forsvarsgrener. Tidligere Finnmark fylke skiller seg fra resten av landet med en enorm utstrekning, kupert vidde-landskap og lite infrastruktur. En krise eller krig i Finnmark vil innebære samvirke med mange enheter som alle skal ledes over store avstander. Å utnytte teknologi til effektiv fjernledelse og beslutningsstøtte vil derfor kunne være av stor betydning for ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner for Finnmark landforsvar.

1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

I denne masteroppgaven skal det belyse hvordan utøvelse av ledelsen kan bli påvirket ved økt digitalisering i Finnmark landforsvar ved fellestaktiske samvirkeoperasjoner. Følgende problemstilling er formulert:

Hvilke implikasjoner kan økt digitalisering i Finnmark landforsvar ha for utøvelsen av ledelse ved fellestaktiske samvirkeoperasjoner?

For å konkretisere problemstillingen er det utviklet tre forskningsspørsmål. Det første spørsmålet skal bidra til å svare på hvordan digitalisering og teknologi vil påvirke ledelsen av fellestaktiske samvirkeoperasjoner.

¹ Fellestaktisk samvirke: Taktisk og stridsteknisk samvirke mellom enheter fra flere forsvarsgrener og innsatsmidler, normalt innenfor rammen av en fellesoperasjon. (Stabsskolen, 2019, s. 233)

² Finnmark fylke ble 1.januar 2020 slått sammen med Troms og ble til Troms og Finnmark (Askheim, 2021).

1. Hvilke momenter innenfor ledelse kan bli påvirket ved økt digitalisering?

Store avstander er en utfordring ved ledelse av samvirkeoperasjoner med mange ulike enheter fordelt i og utenfor Finnmark. Fjernledelse vil dermed ikke bare være en løsning, men også helt nødvendig. Ledelse av samvirkeoperasjoner har alltid innebåret fjernledelse, enten med langtrekkende radiokommunikasjon eller enkle former for epost. Med økt digitalisering i Forsvaret åpner det seg en rekke nye muligheter for fjernledelse, som for eksempel bedre muligheter for videokommunikasjon. Forskningsspørsmål nummer 2 omhandler fjernledelse av samvirkeoperasjoner.

2. Hvordan kan økt digitalisering innvirke på en leders muligheter til å utøve fjernledelse?

Det siste forskningsspørsmålet omhandler beslutningsstøtte. Med beslutningsstøtte menes prosessen med å samle inn data, skape situasjonsbevissthet, observere, analysere og finne alternative beslutninger om situasjonen og i noen sammenhenger også det å ta beslutninger (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Beslutningsstøtte skal øke kunnskapen til beslutningstakeren før man tar en beslutning og bør inneholde prediksjoner om fremtiden utover dagens situasjon for å skape et fortrinn til beslutningstakeren (Etterretningstjenesten, 2021). Politiet peker på behov for predikasjoner ved beslutningsstøtte for å gjøre forebyggende tiltak og sørge for god ressursutnyttelse (Politidirektoratet, 2020). I digitaliseringsstrategien til Forsvaret beskrives en ambisjon om at kunstig intelligens ved avansert analyse skal gi beslutningsstøtte til alt fra Forsvarets operative hovedkvarter til soldater i felt (Forsvarsstaben, 2018). Å bruke teknologi til å gi lederne bedre beslutningsstøtte har vært diskutert i forskningen i lang tid (Jacobsen & Thorsvik, 2019), og er igjen aktuelt gjennom framveksten av kunstig intelligens og muligheten til avansert analyse av tilgjengelig massedata (Valencia-García, Paredes-Valverde, Salas-Zárate & Alor-Hernández, 2018). Forskningsspørsmålet er formulert slik:

3. Hvordan kan økt digitalisering bidra til lederens beslutningsstøtte?

I tillegg er samvirke et sentralt begrep i, ikke bare som militært begrep, men også som en ledelsesutfordring. Samvirke vil derfor i tillegg til forskningsspørsmålene være et viktig tema gjennom masteroppgaven.

1.2 Oppgavens oppbygning

Masteroppgaven er bygd på en bred litteraturgjennomgang om digitalisering og ledelse satt i kontekst av Hæren og Finnmark landforsvars utøvelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner.

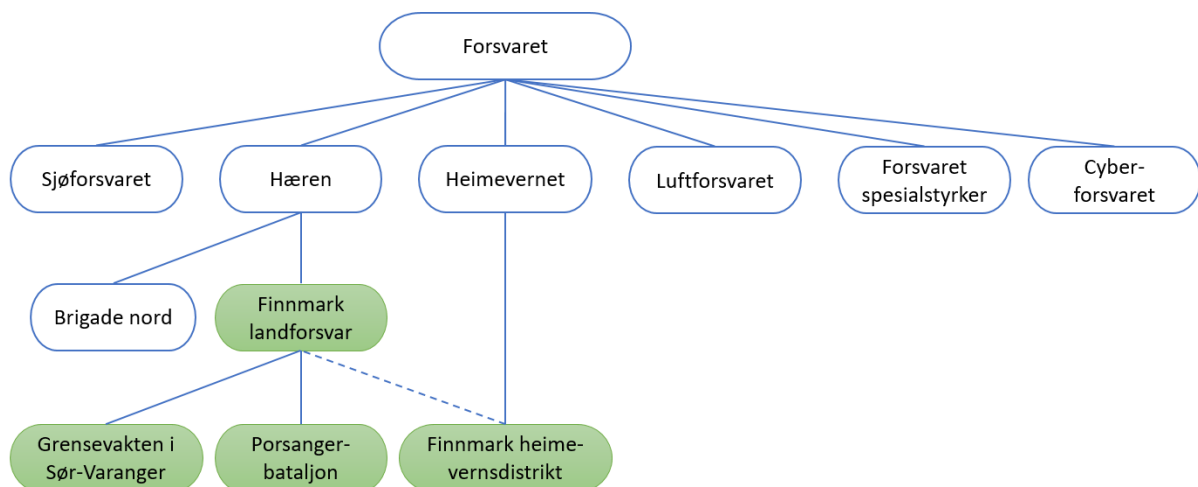
Kapittel 2 introduserer kort avdelingen Finnmark landforsvar og det taktisk militære organisasjonsnivået. Temaet militær ledelse og fellestaktiske samvirkeoperasjoner blir så presentert basert på NATO og Forsvarets doktriner. Kapittel 3 tar for seg teori om digitalisering, ledelse, fjernledelse, beslutningstaking og samvirke. Tilslutt gir kapitlet noen forventninger til litteraturen. Kapittel 4 omhandler litteraturstudie som metoden og hvordan metoden er brukt i denne masteroppgaven. Kapittel 5 tar for relevante resultatene fra litteraturgjennomgangen innen forskningsspørsmålene. Kapittel 6 er en diskusjon på bakgrunn av empiri, teori og resultatene fra litteraturgjennomgangen. Kapittel 7 er kritikk og diskusjon rundt arbeidet og valgt metode, før kapittel 8 gir en konklusjon på problemstillingen og anbefaling om videre forskning.

2 Finnmark landforsvar og fellestaktiske samvirkeoperasjoner

Digitalisering og fellestaktiske samvirkeoperasjoner er et fokusområde i Hæren og Forsvaret og omhandler blant annet utfordringer innen ledelse, kontroll og kommunikasjon gjennom informasjonssystemer og nettverk for en trygg og rask kommunikasjon mellom sensor, beslutningstager og effektor. I den siste tiden har ledelse av prosessen og de menneskelige faktorene blitt mer vektlagt.

2.1 Finnmark landforsvar

Finnmark landforsvar er en nylig reetablert avdeling (Forsvarsdepartementet, 2017) og består av Grensevakten garnison Sør-Varanger, Finnmark Heimevernsdistrikt 17 og den nyopprettete Porsangerbataljon (Forsvaret, 2020). Utdrag fra Forsvarets organisasjonskart er vist i Figur 1 hvor grønne enheter er Finnmark landforsvar med underavdelinger. Finnmark heimevernsdistrikt ligger organisatorisk under Heimevernet, men er under taktisk kommando³ av Finnmark landforsvar (stiplede linjer).



Figur 1: Utdrag fra Forsvarets organisasjonskart basert på Forsvaret.no (Forsvaret, 2020) som viser organisasjonsplasseringen til Finnmark landforsvar.

Finnmark landforsvar er altså underlagt Hæren og er i Forsvaret på taktisk nivå. Dersom Finnmark landforsvar skal samarbeide med brigade nord benevnes det taktisk samvirke da det

³ Fra Forsvaret fellesoperative doktriner: *Taktisk kommando: Taktisk kommando er myndighet delegert til en sjef til å tildele oppgaver til styrker under hans eller hennes kommando for å løse de oppdrag som er gitt ham eller henne av høyere myndighet. (...) TACOM anvendes normalt i spesifikke situasjoner og for enheter som har unike kapabiliteter (Stabsskolen, 2019, s. 257).*

er innenfor en taktisk styrkesjef (Hæren). Dersom samvirke derimot skjer med avdelinger utenfor Hæren som for eksempel Sjø- eller Luftforsvaret benyttes begrepet fellestaktisk samvirke. Hvor felles kommer av det fellesoperative nivået, organisatorisk over det taktiske nivået. I Norge er det Forsvarets operative hovedkvarter (FOH) som er på fellesoperativt nivå (Stabsskolen, 2019).

Ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner er relevant for alle operative avdelinger i Forsvaret og kan overføres også til andre virksomheter i og utenfor Forsvaret som driver samarbeid på tvers av avdelinger. Digitalisering og teknologiens bidrag til ledelse har lenge vært aktuelt i en hvilken som helst moderne organisasjon og vil mest sannsynlig fortsette å være det i framtiden.

2.2 Fellestaktiske samvirkeoperasjoner

Landstyrkene består primært av Hæren og Heimevern, men elementer fra andre forsvarsgrener, som for eksempel Luftforsvaret sitt luftvern, kan også defineres som en del av landstyrkene. Landstyrkene opererer i et definert operasjonsområde, og kan gjøre enkle operasjoner aleine, men er i stor grad avhengig av samvirke med de øvrige forsvarsdisiplinene (Stabsskolen, 2019). En del av landstyrkenes kjernekompetanse er derfor fellestaktiske samvirkeoperasjoner (Stabsskolen, 2019). Fellestaktisk samvirkeoperasjon er en operasjon som innehar fellestaktisk samvirke:

Fellestaktisk samvirke: Taktisk og stridsteknisk samvirke mellom enheter fra flere forsvarsgrener og innsatsmidler, normalt innenfor rammen av en fellesoperasjon (Stabsskolen, 2019, s. 233).

Denne definisjonen av fellestaktisk samvirke tar for seg samvirke mellom ulike forsvarsgrener og innsatsmidler. Fellestaktisk samvirke skjer normalt i rammen av en fellesoperasjon (Stabsskolen, 2019), altså er operasjoner hvor det foregår fellestaktisk samvirke ofte, men ikke alltid ledet overordnet på operasjonelt nivå. I denne oppgaven er fellestaktiske samvirkeoperasjoner definert bredt som følgende:

Fellestaktiske samvirkeoperasjoner: Taktiske og stridstekniske operasjoner hvor det inngår samvirke mellom forsvarsgrener og innsatsmidler, ofte innenfor rammen av en fellesoperasjon.

Med taktisk og stridsteknisk defineres nivået operasjonene ledes og utøves på og tilsvarer her samvirkeoperasjoner ledet fra lagsnivå og opp til Hærstabsnivå.

2.3 Ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner

Når fellestaktiske samvirkeoperasjoner nå er definert vil det vies oppmerksomhet til ledelsesperspektivet. Det er her lagt vekt på overordnede doktriner for lederskap ved planlegging og gjennomføring av fellesoperasjoner samt operasjonsledelsesfilosofi og -metoder generelt. De overordnede doktrinene er skrevet primært med tanke på fellesoperasjoner på fellesoperativt nivå. Imidlertid inneholder de også retningslinjer for fellestaktiske samvirkeoperasjoner, og doktrinene blir i praksis også brukt på lavere nivå. I masteroppgaven er det kun brukt ugradert og tilgjengelig informasjon for å unngå de utfordringer gradert materiale medfører for tilgjengeligheten av masteroppgaven.

North Atlantic Treaty Organization (NATO) som organisasjon bygger på et forsvarssamarbeid med 30 inkluderte land i Europa og Nord-Amerika med grunnlag i Atlanterhavspakten undertegnet i 1947 (Cooper, 2020). NATO har ingen egne styrker utenom de ulike medlem- og partnerstaters egne militære styrker. Ved en NATO-operasjon er det derfor ulike staters militære styrker som settes sammen. Samvirke statenes imellom inkluderer kapabilitet mellom nasjonenes styrker sitt materiell og utstyr, men også prosedyrer og metoder. NATO- og NATO-partnerland har jevnlig multinasjonale øvelser, kurs og militær trening hvor standardiserte operasjonsprosedyrer testes og vedlikeholdes for å kunne gjennomføre effektive multinasjonale operasjoner. For at samvirke mellom NATO-landene skal fungere så godt som mulig er det utviklet en rekke doktriner og standarder (North Atlantic Treaty Organization, 2006). *Allied Joint Publication-01 – Allied Joint Doctrine* (North Atlantic Treaty Organization, 2017) er den øverste NATO doktrinen om allierte fellesoperasjoner. Den forklarer det strategiske bilde og fokuserer på de underliggende filosofiene og fundamentet for fellesoperasjoner.

Forsvaret sin doktrine for fellesoperasjoner redegjør for hvilke prinsipper som ligger til grunn for operasjoner hvor flere forsvarsgrener deltar under Forsvarets operative hovedkvarter (FOH) på operasjonelt nivå (Stabsskolen, 2019). Operasjoner på dette nivå gjennomføres for å nå målsettinger gitt av det militærstrategiske kommandonivået⁴. Doktrinen gir i tillegg også retningslinjer for operasjoner og aktiviteter i alle deler av Forsvaret. Forsvaret fellesoperative

⁴ Militærstrategisk nivå behandles i Forsvarsstaben og ligger mellom politisk nivå som behandles i Forsvarsdepartementet og operasjonelt nivå som utøves av Forsvarets operative hovedkvarter. (Stabsskolen, 2019)

doktrine bygger i stor grad på NATO-doktrinen nevnt tidligere, men med et norsk perspektiv på ledelse og samvirke.

2.3.1 Kommando og kontroll

Militært brukes ofte kommando om det å lede. Kommando innebærer også ansvar og kontroll. Kontroll er altså å anse som en del av kommando-elementet, selv om begrepene ofte brukes sammen som i å ha kommando og kontroll (North Atlantic Treaty Organization, 2017).

- **Kommando** er måten en sjef overfører sin vilje og intensjon til sine underordnede i den hensikt å gjennomføre en gitt oppgave og defineres i NATO som den myndigheten et individ har til å styre, koordinere og kontrollere gitte militære styrker (North Atlantic Treaty Organization, 2017). I begrepet styre ligger det å definere oppdraget, metoden, ressurser og prosedyrer. Koordinering tar for seg det å harmonisere og lede de involverte styrkene og aktørene for å løse det tildelte oppdraget (North Atlantic Treaty Organization, 2017).
- **Kontroll** er en myndighet en leder har over gitte militære styrker for å verifisere at ordre og direktiv har blitt gjennomført og har fungert i henhold til intensjonen (North Atlantic Treaty Organization, 2017).

Staben utøver ofte kontroll på vegne av sjefen innenfor hele eller deler av operasjonen eller fagområder. Sjefen bør gi sine tildelte styrker så mye frihet som situasjonen tillater i deres oppdragsløsning, og vil kun utøve kontroll ved behov og som ett unntak i den hensikt å forsikre seg om at styrkene fortsatt følger intensjonen (North Atlantic Treaty Organization, 2017).

Kommandofilosofi

Kommando er i seg selv en maktfull, menneskelig aktivitet som inkluderer autoritet, personellansvar og evnen til å ta ansvar for gitte kommandoer, ordre eller operasjoner. NATO opererer med fire fasetter i sin kommandofilosofi (North Atlantic Treaty Organization, 2017):

- En klar forståelse for overordnet leders intensjon
- Ansvar for at underordnede enheter møter intensjonen
- Viktigheten av å ta riktige beslutninger til rett tid
- En determinasjon fra lederens side om å gjennomføre planen fra start til slutt

Filosofien legger til rette for en desentralisert struktur på ledelse basert på stor grad av frihet i oppdragsløsning og initiativ med bakgrunn i høyere kommando sin intensjon og situasjonen

for øvrig. Denne type kommandofilosofi refereres til som *oppdragsbasert ledelse* (North Atlantic Treaty Organization, 2017; Stabsskolen, 2019).

NATO ser på det å føre kommando som en personlig mellommenneskelig dimensjon. En viktig kvalitet er en leders evne til å vurdere tilgjengelig informasjon. Like viktig er evnen til å bygge tillit til sine over- og underlagte ledere samt partnere (North Atlantic Treaty Organization, 2017). Hæren mener at den sentrale lederskapsutfordringen er evnen til å mobilisere og opprettholde den kollektive viljen til å løse oppdrag ved usikkerhet og motstand (Hæren, 2021). Det støtter opp om evnen til å bygge tillit, men også å kunne ta selvstendige valg og skape helhetsoversikt ved behov.

Organisering av styrker

En sentral oppgave under planlegging og gjennomføring av operasjoner er å organisere styrker og ressurser. Hensikten er å sette sammen styrken slik at den felles innsatsen blir mest mulig effektiv i forhold til oppgaven og situasjonen man står overfor. Man kan velge å organisere underliggende styrker på to prinsipielt forskjellige måter, enten ved å bruke allerede etablerte faste styrkestrukturer eller i en egen oppdragsorganisasjon (Stabsskolen, 2019). Faste styrkestrukturer har den fordelen at oppdrag ofte kan iverksettes hurtig basert på innarbeidede prosedyrer og rutiner. Oppdragsorganisering kan likevel være mest hensiktsmessig fordi styrkene da settes sammen med bakgrunn i de kapasiteter som anses nødvendige og mest mulig effektive for å løse oppdraget (Stabsskolen, 2019). Den sivile parallellen til oppdragsorganisering er prosjektorganisering. Oppdragsorganisering kan gjennomføres for et kortvarig enkeltoppdrag eller for en langvarig operasjon. Oppdragsorganisering blir utnyttet fleksibelt både under militære øvelser og operasjoner. En målsetting er derfor til enhver tid å kunne etablere en situasjonstilpasset kommando- og kontrollstruktur (Stabsskolen, 2019).

2.3.2 Ledelse og tillit

Gjensidig tillit er essensielt når NATO-styrker må samarbeide (North Atlantic Treaty Organization, 2017). Forsvarets presiserer at tillit er like gjeldende for nasjonalt samvirke som internasjonale NATO operasjoner (Stabsskolen, 2019). Følgende momenter vektlegges for å skape en gjensidig tillit på tvers av sivile aktører og militære avdelinger: (North Atlantic Treaty Organization, 2017; Stabsskolen, 2019)

- *Gode relasjoner.* Militært personell på alle nivå, men særlig senioroffiserer skal tilstrebe å ha gode forhold til sine tilsvarende motparter. Personlige forhold mellom militære leder og personell vil påvirke alle aspekter av samvirke.
- *Respekt.* Den profesjonelle evnen til gjensidig respekt for hverandres kultur, religion, kjønn, skikker og verdier vil styrke forholdet.
- *Kunnskap om partnere.* Det er like viktig å kjenne sine vennlige styrker og partnere som sine fiender. Å bruke tid på å forstå partneres doktriner, kapabiliteter og kapasiteter vil øke utnyttelsen og effektiviteten av felles operasjoner.
- *Tålmodighet.* Ulike meninger og perspektiv krever tålmodighet for å styre inn mot fokuserte felles målsetninger.
- *Effektiv kommunikasjon.* Kommunikasjon mellom partnere styrker samarbeidet. Kommunikasjon gir en effektiv forståelse av utfordringer og legger til rette for å kunne ta beslutninger.

NATO-styrker og kommandostrukturer vil alltid være multinasjonale. Å bygge og vedlikeholde samhold i multinasjonale operasjoner er en utfordring, særlig ved ad hoc koalisjoner. NATO understreker viktigheten av å bruke tid på å bygge tillit og samhold i alle NATO-operasjoner (North Atlantic Treaty Organization, 2017).

Hæren ser på en tillitsfull kultur som avgjørende for å kunne skape felles situasjonsforståelse og opprettholde tempo i operasjonene (Hæren, 2021). Kulturen må fremme god kommunikasjon- og informasjonsflyt internt og eksternt med Hærens samvirkepartnere. Den tillitsfulle kulturen skal oppnås gjennom godt lederskap, gode relasjoner, kompetanse og samtrening (Hæren, 2021).

2.3.3 Situasjonsforståelse og beslutningstøtte

NATO er bevisst på at de færreste globale utfordringer kan løses av militære aleine. Det er dermed behov for en helhetlig tilnærming og en felles situasjonsforståelse til utfordringen mellom alle relevante aktører, både sivile og militære. (North Atlantic Treaty Organization, 2017).

Sjefen fører kommando og tar beslutninger. Å ha god kontinuerlig kontroll på situasjonen og omgivelsen vil hjelpe med å ta gode beslutninger (North Atlantic Treaty Organization, 2017). Sjefen vil være avhengig av en stab som gir riktig informasjon til rett tid og som på en effektiv måte kan distribuere endringer og nye beslutninger til under- og overordnede og andre relevante partnere. Suksess bygger på kombinasjonen av moment, tempo og fleksibilitet

(North Atlantic Treaty Organization, 2017). Hæren legger også vekt på lederens ansvar for å involvere andre i sine beslutninger. Å involvere flere i en beslutning gir mulighet for å skape oppslutning, situasjonsforståelse og dermed et godt beslutningsgrunnlag (Hæren, 2021).

For å utøve effektiv kontroll kreves adekvat kunnskap og forståelse av situasjonen.

Rapportering, orienteringer og interaksjon mellom stab og sjef forsterker situasjonsforståelsen (North Atlantic Treaty Organization, 2017). Videre kreves kontinuerlige vurderinger på bakgrunn av situasjonsforståelsen og intensjonen. Sjef og stab bruker vurderingene til å validere planer og beslutninger (North Atlantic Treaty Organization, 2017).

2.3.4 Samvirke

Både NATOs og Forsvarets egen doktrine på fellesoperativt samvirke gir en oversikt over fundamentet til fellesoperasjoner. Effektiviteten til allierte styrker i fred, krise og krig avhenger av styrkenes evne til å operere sammenhengene, virkningsfullt og effektivt. Samvirke har i doktrinene tre dimensjoner (North Atlantic Treaty Organization, 2017; Stabsskolen, 2019):

- Teknisk, herunder maskinvare, systemer og programvare
- Prosedyrer, herunder doktriner, standarder og operasjonsprosedyrer
- Menneske, herunder språk, terminologi og trening

I sum vil disse tre dimensjonene sørge for et godt samarbeid på tvers av nasjoner og avdelinger (North Atlantic Treaty Organization, 2017; Stabsskolen, 2019). For eksempel skal en nasjons landstyrker kunne be om luftstøtte av en annen nasjons fly. Da må de tekniske løsningene for kommunikasjon, prosedyrer for oppkalling samt språk og terminologi være på plass.

Forsvarets legger vekt på samvirke med aktører fra andre nasjoner så vel som sivile aktører i alle faser (fred, krise og krig) (Stabsskolen, 2019). Selv om regelverket for de ulike fasene er forskjellig⁵, gjelder alltid prinsippene om gjensidig respekt, tillit og kunnskap samt forståelse for hverandres ulikheter og arbeid mot et enhetlig mål (Stabsskolen, 2019).

I forbindelse med beredskap og krisehåndtering tas det doktrinært fram flere prinsipper, herunder nærhets- og samvirkeprinsippet (Stabsskolen, 2019). Nærhetsprinsippet innebærer at

⁵ Ved krig slår beredskapsloven inn og gir militære sjefer et mye større handlingsrom over sivile aktører (Justis- og beredskapsdepartementet, 1950).

kriser skal håndteres på lavest mulig nivå og samvirkeprinsippet innebærer et selvstendig ansvar å sikre et best mulig samvirke med relevante aktører ved kriser og i arbeidet med beredskap og kriseforebygging (Stabsskolen, 2019). Disse to prinsippene legger grunnlaget for viktigheten av å bygge samvirkerelasjoner på alle nivå og i alle faser.

3 Teoretisk perspektiv:

Denne delen inneholder teoretiske perspektiver om digitalisering, ledelse med fokus på fjernledelse, beslutningstaking og samvirke. Kapittelet avsluttes med forventinger til litteraturen.

3.1 Digitalisering

Digitalisering brukes i dagligtale blant en rekke aktører og forstås dermed trolig også forskjellig i ulike kontekster, for eksempel vil digitalisering av lyd- og bildesignaler ha en annen betydning enn digitalisering av offentlig sektor. Regjeringen beskriver digitalisering på følgende måte:

Digitalisering handler om å bruke teknologi til å fornye, forenkle og forbedre. Det handler om å tilby nye og bedre tjenester, som er enkle å bruke, effektive og pålitelige. Digitalisering legger til rette for økt verdiskaping og innovasjon, og kan bidra til å øke produktiviteten i både privat og offentlig sektor (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014).

Regjeringens beskrivelse av digitalisering med vekt på bruk av teknologi benyttes i denne masteroppgaven. Teknologi er ikke avgrenset til *ny* teknologi, da utvikling og bruk av eksisterende teknologi på en ny måte også er relevant. Regjeringen skriver videre at digitalisering ofte, men ikke nødvendigvis, skjer i sammenheng med omstilling og at omstilling i de fleste tilfeller innebærer elementer av digitalisering (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014). Digitalisering også kan beskrive overgangen fra analog til digital. Således kan et digitalt nytt IT-system fortsatt i like stor grad være avhengig av samme manuelle prosesser som før og dermed fornye, men i liten grad forenkle og forbedre en prosess (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014).

Beskrivelsen til Regjeringen er en folkelig beskrivelse og fokuserer kun på den positive salgbare delen av digitalisering. Den sier i liten grad hvor omfattende eller hvor store implikasjoner digitalisering og beslektede begrep vil ha. Osmundsen, Iden og Bygstad (2018) har gjort en litteraturstudie på begrepene digitalisering, digital innovasjon og digital transformasjon. Den mest brukte definisjon av digitalisering er foreslått av Yoo, Henfridsson og Lyytinen (2010):

By digitalization, we mean the transformation of socio-technical structures that were previously mediated by non-digital artifacts or relationships into ones that

are mediated by digitized artifacts and relationships. Digitalization goes beyond a mere technical process of encoding diverse types of analog information in digital format (i.e., “digitization”) and involves organizing new socio-technical structures with digitized artifacts as well as the changes in artifacts themselves (Yoo et al., 2010).

Osmundsen et al. (2018) ser også på rekke andre definisjoner før de på bakgrunn av disse foreslår sin egen definisjon på digitalisering:

Prosesen med å benytte digital teknologi til å endre på en eller flere sosio-tekniske strukturer (Osmundsen et al., 2018).

Med sosio-tekniske strukturer menes de sosiale elementene (mennesker, mellommenneskelige relasjoner, sosiale normer, osv.) og de tekniske elementene (teknologi, oppgaver, rutiner, osv.) ved strukturen (Osmundsen et al., 2018). Digitalisering innebærer dermed som minimum en endring i grensesnitt mellom menneske og teknologi og ikke en ren teknologisk eller menneskelig endring i seg selv. Denne endringen kan betegnes som en digital innovasjon, eller transformasjon (Osmundsen et al., 2018).

3.1.1 Digital innovasjon

Digital innovasjon beskrives i litteraturen undersøkt av Osmundsen et al. (2018) enten prosessorientert eller resultatorientert. Den prosessorienterte litteraturen fokuserer på prosessen ved å utvikle, produsere og skape nye produkter, tjenester eller ideer, mens den resultatorienterte litteraturen fokuserer på det nye produktet, tjenesten eller ideen. Felles for begge retningene er at digital innovasjon muliggjøres av digital teknologi og beskrives som noe nytt eller uvanlig. Osmundsen et al. (2018) foreslår en definisjon på digital innovasjon som både er prosess- og resultat orientert ved at den er delt i to. De fokuserer også på at det må være en adoptant som prosessen eller resultat skal gi verdi til. Osmundsen et al. (2018) foreslår følgende definisjon på digital innovasjon:

Digital innovasjon (resultat): Et nytt produkt eller tjeneste som skaper ny verdi for adoptanter, utviklet ved å kombinere digital teknologi på nye måter eller med fysiske komponenter.

Digital innovasjon (prosess): Å kombinere digital teknologi på nye måter eller med fysiske produkter, for å utvikle et nytt produkt eller tjeneste som skaper ny verdi for adoptanter (Osmundsen et al., 2018).

Elementene i de to delene er like, for å understreke avhengigheten av prosessen og produktet eller tjenesten (Osmundsen et al., 2018). Når digital innovasjon blir mer omfattende og handler om store endringer i en virksomhet eller for en hel industri brukes ofte begrepet digital transformasjon.

3.1.2 Digital transformasjon

Digital transformasjon brukes i litteraturen for å beskrive vesentlige forbedringer i en virksomhets operasjoner, arbeidsprosesser eller verdiskapning basert på utnyttelse av teknologi. En digital transformasjon beskrives som en gjennomgående fundamental endring i flere nivåer i en virksomhet som kan kreve redefinering av strategier og kreve organisatoriske endringer hvor resultatet er betydelig forskjellig fra utgangspunktet (Osmundsen et al., 2018). En slik transformasjon kan skje over tid, i flere faser og kan også omhandle en hel industri som enten må gjennom betydelig endringer eller kollapser helt (Osmundsen et al., 2018). Et eksempel på en slik digital transformasjon som angår en hel industri er automatisering av broen på skip i én av artiklene i litteraturgjennomgangen i denne oppgaven. Her presenterer Kim og Mallam (2020) en fasestyrt utvikling mot automatisert skipsdrift for en hel industri. Fase én hvor skipet selv automatiserer en del prosesser og gir beslutningstøtte til personell om bord. Fase to hvor skipet i stor grad opereres fra land, men fortsatt med personell om bord som kan ta over ved behov. Fase tre hvor skipet er kontrollert fra land uten personell om bord og fase fire hvor styringen av skipet i sin helhet er automatisert og det ikke er behov for styring av mennesker (Kim & Mallam, 2020). For digital transformasjon foreslår Osmundsen et al. (2018) følgende definisjon:

Når digitalisering og digital innovasjon over tid anvendes til å muliggjøre vesentlige endringer i måten man arbeider på, og som leder til signifikant transformasjon av en organisasjon eller en hel industri (Osmundsen et al., 2018).

Definisjonen understreker at det her er snakk om en betydelig endring som angår store deler av en organisasjon eller industri. Digitaliseringsdirektoratet beskriver for eksempel digital transformasjon med en sirkulær figur for å vise at det omfatter en betydelig del av virksomheten (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014). Videre understrekes kompleksiteten og omfanget i regjeringens digitaliseringsstrategi:

Digital transformasjon betyr å endre de grunnleggende måtene virksomhetene løser oppgavene på ved hjelp av teknologi. Det innebærer at virksomhetene gjennomgår radikale endringer med mål om bedre brukeropplevelser og smartere

og mer effektiv oppgaveløsning. En slik tilnærming kan føre til at organisasjonen må endres, ansvar flyttes, regelverket skrives om, eller prosesser designes på nytt. Dette handler like mye om endringsledelse, -kompetanse- og organisasjonsutvikling, forvaltningspolitikk og forvaltningsutvikling som teknologi (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019).

I denne masteroppgaven vil digitaliseringen som diskuteres ha potensialet til å føre til en digital transformasjon og dermed kunne utfordre lederne i måten man leder og organiserer seg på. Et eksempel på en slik forandring kan være økt bruk av fjernledelse som følge av at fjernledelsesteknologi er blitt mer tilgjengelig eller at menneskelige ledere ved beslutningstaking utfordres av et økende antall beslutninger tatt av kunstig intelligens.

3.2 Ledelse

Det finnes ulike definisjoner på lederskap og ledelse. Jacobsen og Thorsvik (2019, s. 405) definerer ledelse ved tre aspekter:

- 1. Ledelse er en rekke handlinger som utøves av én eller flere personer.*
- 2. Ledelse har til hensikt å få andre mennesker til å gjøre noe.*
- 3. Ledelse skal bidra til at organisasjoner når sine mål på best mulig måte.*

De tre aspektene over må sees i sammenheng, ledelse er altså handlinger som gjøres for å få andre mennesker til å gjøre noe (annet) som i sin tur bidrar til at en organisasjon når sine mål. Det er vanlig å dele inn ledelse i ulike kategorier. Relasjon og oppgaveorientert ledelse vil presenteres her som to sentrale begrep i situasjonsbestemt ledelse og er mye brukt i militær lederutdanning (Forsvarssjefen, 2020).

3.2.1 Relasjonsorientert og oppgaveorientert ledelse

To ulike lederstiler som ofte sees mot hverandre er relasjonsorientert ledelse og oppgaveorientert ledelse (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Med lederstiler menes hvordan lederen opptrer og forholder seg til medarbeiderne. Ved relasjonsorientert ledelse er lederne opptatt av å skape gode relasjoner til sine medarbeidere både ved å opptre oppmerksomt og støttende, men også gjennom å involvere medarbeiderne i beslutninger i arbeidet (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Lederen vil bruke mye tid på å drøfte utfordringer med medarbeiderne og motivere og støtte dem (Jacobsen, 2018). Ved oppgaveorientert ledelse har lederen fokus på å realisere organisasjonens mål på en effektiv og strukturert måte, gjennom å fordele oppgaver,

gi retningslinjer og sette tidsfrister (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Lederen styrer gjerne sine medarbeidere gjennom ordre uten innblanding av medarbeiderne i sin beslutning (Jacobsen & Thorsvik, 2019).

Jacobsen og Thorsvik (2019) påpeker at oppgaveorientert og relasjonsorientert lederskap ikke utelukker hverandre og fint kan kombineres, og brukes aktivt ved situasjonsbasert ledelse. Situasjonsbasert ledelse bygger på en forutsetning av at lederen er i stand til å variere lederstil ut ifra situasjonsbetinget variabler i den hensikt å ha en positiv effekt på sine medarbeidere (Thompson, 2019). Slike variabler kan handle om medarbeidernes kompetanse og villighet for å gjøre en gitt oppgave (Jacobsen & Thorsvik, 2019; Thompson, 2019), men kan også handle om tid til rådighet eller andre eksterne og interne variabler. Tilgjengelige digitale verktøy kan være situasjonsavhengig og økt digitalisering vil således endre situasjonen og dermed kunne ha innvirkning på leders valg av lederstil.

3.2.2 Lederskap ved digitalisering

Arnulf (2019) peker på at teknologi kan komme til å endre vårt syn på ledelse gjennom at selve forskningen på ledelse endres ved bruk av ny teknologi, men også at faktiske utfordringer for ledere vil bli forandret ved økt digitalisering. Nye lederoppgaver og lederroller vil oppstå ved bruk av ny teknologi og nye organisasjonsformer (Arnulf, 2019). Beslutningssystemer og kommunikasjon og trekkes fram som to sentrale elementer innen ledelse som vil bli påvirket av økt digitalisering (Arnulf, 2019).

Ved nye digitale beslutningssystemer som tar i bruk kunstig intelligens og massedata, vil ikke lengre lederen behøves for å ta ekspertavgjørelser, det kan gjøres av en datamaskin (Arnulf, 2019). For eksempel kan kunstig intelligens tenkes å diagnostisere et sykdomsbilde helt uten innblanding av en lege.

Nye digitale måter for kommunikasjon gjør at ledere i større grad enn før kan lede medarbeidere gjennom teknologi (Arnulf, 2019). Behovet for å møtes er derfor mindre og gir en rekke fordeler som mindre behov for reising og samtidig kunne ha medarbeidere som eksperter på sitt felt fordelt over hele verden. Å utelukkende drive fjernledelse har vist seg å gi lederen utfordringer i å etablere tillit, utøve kontroll og skape opplevelse av gjensidighet (Arnulf, 2019). I neste delkapittel vil fjernledelse omtales i større detalj.

3.3 Fjernledelse

Fjernledelse og fjernarbeid foregår i dag i mange ulike virksomheter og organisasjoner. Det finnes ulike definisjoner på fjernledelse, de aller fleste har et innslag av geografisk avstand mellom leder og den som blir ledet. For fjernarbeid er det avstand mellom de som samarbeider i arbeidet. Molstad og Aspeli (2020) definerer fjernledelse og fjernarbeid på følgende vis:

Fjernledelse oppstår når en leder og medarbeider er geografisk lokalisert på ulike steder og arbeider sammen fra forskjellige kontorlokaler. Fjernarbeid er en arbeidsform, mens fjernledelse kan beskrives som en ledelsesform (Molstad & Aspeli, 2020, s. 12).

Ved fjernledelse og fjernarbeid vil man altså kunne lede og samarbeide uavhengig av geografisk avstand. Det i seg selv vil kunne føre til mer effektivitet ved at man ikke behøver å bruke tid og ressurser på reise og forflytning. Samtidig kan mangelen på sosial omgang føre til mindre motivasjon for å jobbe sammen eller for hverandre og således vil effektiviteten og moralen kunne bli dårligere (Jacobsen & Thorsvik, 2019). For å komme rundt denne utfordringen mener Jacobsen og Thorsvik (2019) at det er essensielt å først møte sine ansatte og ansikt-til-ansikt for å bygge opp en mellommenneskelig forbindelse. Etter det kan man initiere fjernledelse å bygge på den sosiale relasjonen som da allerede er etablert. Dersom dette ikke blir gjort så vil den fysiske avstanden kunne være til hinder for god kommunikasjon mellom leder og ansatt som kan føre til at det blir enda vanskeligere å bygge en god mellommenneskelig relasjon (Napier & Ferris, 1993).

Jacobsen og Thorsvik (2019) trekker fram ytterligere to punkter som er viktig ved virtuelt samarbeid og fjernledelse. Det første er få fokusere på gruppens felles mål og helhet, det motvirker fragmentering av de ansatte og de ansattes mulighet til å i jobbe mot gruppens mål eller å ha sin egen agenda (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Det andre punktet er å at kommunikasjonsteknologien er kjent for brukerne, men også hvilken tjeneste eller teknologi som brukes til hva (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Det er denne teknologien som brukes til å se hver ansatt, gi oppgaver og til informasjonsutveksling. En sentral del av fjernledelse er dermed god utnyttelse av kommunikasjonsteknologi.

3.3.1 Kommunikasjon ved fjernledelse

Hvilken type kommunikasjonskanal en bruker påvirker hvordan budskapet forstås av mottakeren. Lengel og Daft (1984) etablerte Media Richness Theory, en teori som setter ulike

kommunikasjonskanaler opp mot hvor effektiv kommunikasjonen er. Ansikt til ansikt kommunikasjon der begge parter er på samme sted til samme tid er den mest effektive kommunikasjonsformen (Lengel & Daft, 1984). Her kan man observere hverandres reaksjoner, ansiktsuttrykk og kroppsspråk. Tonefallet kommer klart fram og man prater på en naturlig måte (Lengel & Daft, 1984). Pettersen og Solstad (2020) har rangert videokonferanse som mindre effektivt enn ansikt-til-ansikt, deretter telefon og chat. Den minst effektive måten for kommunikasjon er uadressert tekstdokumenter. Som for eksempel felles-epost eller tekst plassert på en oppslagstavle (Pettersen & Solstad, 2020).

I Lengel og Daft (1984) sine undersøkelser viste det seg også at jo mer kompleks eller ny informasjonen som skulle kommuniseres var for mottakeren, jo mer ble kommunikasjonskanaler høyere opp på skalaen foretrukket. For fjernledelse er denne skalaen interessant da valg av kommunikasjonskanal vil ha mye å si for hvor effektiv kommunikasjonen og dermed ledelsen vil være.

3.3.2 Tillit ved fjernledelse

Tillit er en av de viktigste faktorene for suksessfull fjernledelse (Berube Kowalski & Swanson, 2005; Pyöriä, 2011). Forsvarssjefen (2020) beskriver i Forsvaret grunnsyn på ledelse at tillit er en forutsetning for god militær ledelse.

Rousseau, Sitkin, Burt og Camerer (1998) deler tillit i flere ulike typer. To kategorier sees særlig relevant i denne oppgaven og vil kort beskrives her. Relasjonsbasert tillit oppstår mellom mennesker etter repeterende interaksjon mellom dem og skaper et mellommenneskelig lojalitetsforhold (Rousseau et al., 1998). Institusjonell tillit er tillit en person har til en institusjon eller organisasjon (Rousseau et al., 1998) og er den tillit en person har til organisasjonens prosedyrer, teknologier, ledelse, mål, visjoner kompetanse og rettferdighet krot (Krot & Lewicka, 2012). En kan se på institusjonell tillit som første lag for å skape annen type tillit mellom mennesker i ulike organisasjoner (Rousseau et al., 1998).

Lav grad av tillit gjør kommunikasjon vanskelig og det er vanskeligere å skape motivasjon, å åpne seg og skape ytterligere sosiale bånd. Ved stor grad av tillit vil en leder lettere kunne få medarbeidere til gjøre en ekstra innsats utover sine kontraktskrevet arbeidsoppgaver (Kirkhaug, 2015).

Det er derimot noe uklart hvordan tillit skapes. Glanville, Andersson og Paxton (2013) har visst en sammenheng mellom sosiale uformelle aktiviteter og både etablering av tillit og økt tillit. Kroeger (2021) har gjort en undersøkelse på hva som skaper en rask tillit (Swift trust) i

prosjektorganisasjoner. Resultatet viser en klar tendens på særlig to områder: klargjøring av roller i prosjektet og en klar forventning om ytterligere samarbeid i framtiden (Kroeger, 2021). Disse resultatet er interessant med tanke på fjernledelse da sosiale uformelle aktiviteter ved fjernledelse er utfordrende. Det er derimot fullt mulig å gjennomføre avklaring av roller og forventninger om videre samarbeid uten å møtes fysisk.

3.4 Beslutningstaking

En viktig del av å inneha rollen som leder er å ta beslutninger og stå til ansvar for de i etterkant. Beslutningstaking kan beskrives i en modell hvor man har en situasjon, man vurderer, tar en beslutning om en handling for så å gjennomføre handlingen. En kjent slik modell i det operative miljøet er *OODA loop* av John Boyd (1927-1997). OODA er et akronym for *Observe* (observere), *Orient* (orientere), *Decide* (beslutte) og *Act* (gjennomføre) (Richards, 2020). Modellen blir ofte tegnet opp som en sirkel med de 4 elementene som om de går etter hverandre i tid og med det samme man er ferdig med en runde så starter en ny. OODA loop-en er kanskje mest kjent på bakgrunn av Boyd sin teori at dersom man kunne gjøre sin egen loop raskere enn motstanderen så ville det være en effektiv måte å vinne krigen på (Richards, 2020). Denne teorien har i etterkant fått en del kritikk ettersom at det i praksis langt ifra alltid lønner seg å være rask dersom det fører til dårlige beslutninger (Richards, 2020). Ser man derimot på hele modellen til Boyd og mer linjert slik Boyd tegnet den, ser man at hastighet bare er én faktor. Viktigheten av hvert og et trinn kommer klarere fram og det er heller ingen ting som tilsier at man kun gjør én loop om gangen eller til enhver tid kun befinner seg på ett trinn eller for den saks skyld må gjennom alle prosessene for alle avgjørelser (Richards, 2020). Hvert steg er en prosess i seg selv. Sentralt i modellen er elementet orientere, her analyseres og bearbeides informasjonen man har i ulike prosesser ut ifra de relevante faktorene for situasjonen. Mange avgjørelser er ut i fra denne prosessen klare og kan gå direkte til gjennomføring (Richards, 2020). De beslutningene som krever ekstra oppmerksomhet eller som tidligere ikke har fått etablert en praksis må gå gjennom prosessen beslutte. Her vurderes ulike alternativer ifra orienteringsprosessen før det tas en beslutning (Richards, 2020). Siden beslutningen ikke før er prøvd vil det alltid være en risiko for å feile uavhengig av hvor god beslutningen i seg selv er. Variasjoner i gjennomføring og tilfeldigheter vil spille inn på utfallet (Johnsen, 2018). På samme måte vil man med dårlige beslutninger ikke alltid feile. Likevel er det en overhengende større sannsynlighet for å lykkes dersom man starter med å ta gode beslutninger (Johnsen, 2018). Tilbakemeldinger fra både beslutningsprosessen og gjennomføringen tas så med inn i framtidige beslutningsprosesser

(Richards, 2020). Noen beslutninger som man tar ofte kan også automatiseres ved hjelp av drill eller regelverk og vil således ikke kreve en ny prosess (Johnsen, 2018). Boyd's modell er som sagt mye brukt i operative og praktiske miljøer. I denne oppgaven vil det også være aktuelt å se på beslutningsmodeller mer brukt i forskningen på beslutningstaking i organisasjoner.

3.4.1 Rasjonelle beslutninger i organisasjoner

I beslutningsteori er ideen om perfekt rasjonalitet en mye brukt modell (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Den går i kort ut på at menneske kan handle perfekt rasjonelt gjennom å ha klare mål, all informasjon om alle mulige løsninger og konsekvenser av disse, kan rangere alle alternativene og dermed velge løsningen som på best mulig måte når målet (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Jacobsen og Thorsvik (2019) påpeker at denne teoretiske modellen er langt fra hvordan menneske fungerer i praksis og konkluderer med at menneske kun i begrenset grad er rasjonell. Derimot finnes i organisasjonsforskningen noen normative modeller for beslutningstaking i organisasjoner, som er nærmere slik en organisasjoner faktisk tar beslutninger. En slik modell vil presenteres her. Den bygger på at organisasjonen som helhet tar rasjonelle beslutninger, selv om hvert enkelt menneske i organisasjonen ikke trenger å være rasjonell. Jacobsen og Thorsvik (2019) kaller modellen for *organisasjonen som rasjonell aktør*. Den bygger på en organisasjon som har klare mål, strategier, retningslinjer og definerte oppgaver som fordeles til i organisasjonen. Delingen av oppgavene gir mulighet for å spesialisere seg og det lages system for koordinering slik at de fordelte oppgavene kan løse felles større mål. Tilnærming skal kompensere for hver enkelt sin begrensede rasjonalitet ved å i fellsskap oppnå høyere rasjonell adferd (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Organisasjoner med en slik tilnærming kjennetegnes av en hierarkisk struktur med horisontale linjer, enhetlig kultur og med sentralisert maktforhold (Jacobsen & Thorsvik, 2019), ikke ulikt Forsvaret som organisasjon. Beslutningsprosessen er analytisk og vurderes mot mål som skal oppnås, der deltakere i definerte beslutningsfora ut ifra hierarkisk nivå eller ekspertkunnskap trekkes inn for å bidra. Koordineringsutfordringer trekkes opp i hierarkiet og faglige utfordringer og beslutninger gies til spesialister på området. Informasjon og fattede beslutninger spres hierarkisk og på horisontale linjer (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Beslutningen i en slik modell vil alltid vurderes opp mot organisasjonens mål, strategi og regler og dersom det er uenigheter vil det være et klart hierarki som kan ta beslutninger (Jacobsen & Thorsvik, 2019). For å kunne ta gode beslutninger vil man uavhengig av modell ønske å ha en god forståelse av

situasjonen som angår en selv og utfordringen man står ovenfor. Situasjonsbevissthet er dermed sentralt i en beslutningsprosess.

3.4.2 Situasjonsbevissthet

Observasjon i OODA-loopen, handler om å ta imot informasjon både fra eksternt og internt for å skape en oversikt over situasjonen, ofte kalt situasjonsbevissthet, -kontroll eller -forståelse. Johnsen (2018) beskriver situasjonsbevissthet som grunnlaget for beslutningstaking. Han og andre henviser videre til Endsley (1988) sin definisjon av situasjonsbevissthet:

The perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning and the projection of their status in the near future (Endsley, 1988)

I definisjonen til Endsley (1988) ser vi at den i tillegg til et øyeblikksbilde her og nå i et begrenset område og tid også sier noe om framtiden til elementene. I forhold til OODA-loopen kan man da si at situasjonsbevissthet går noe inn i orientereprosessen, da den inneholder noe analyse. Å skape og å presentere et situasjonsbilde er et område teknologi kan tenkes å hjelpe oss med. Digitalisering ventes også å bidra med større deler av beslutningsprosessen.

3.4.3 Digital beslutningsstøtte og beslutningstaking

Digitale løsninger for beslutningsstøtte og beslutningstaking kan i sin mest ekstreme form endre helt på en organisasjons struktur og måter å lede på ved gjennom teknologi framprovosere en flattere struktur med mindre hierarki selv for de mest hierarkiske organisasjoner som militære avdelinger (Arnulf, 2019). Jacobsen og Thorsvik (2019) presenterer tre hovedlinjer hvor digitalisering og teknologi vil ha potensiale til å endre på hvordan beslutninger tas: automatisering, digital beslutningsstøtte og utnyttelse av stordata. De tre temaene vil her kort beskrives.

Automatisering

Automatisering av beslutninger gjennom teknologi har gjort seg gjeldende der spørsmålene er enkle og det ligger faste variabler til grunn for å svare på dem (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Et slikt eksempel er en bank sin beslutning om å gi boliglån til en kunde, hvor variabler som inntekt, alder, gjeldsgrad og sivilstatus alle kan tolkes av en datamaskin og maskinen dermed kan ta beslutninger om størrelse på lån automatisk basert på gitte parametere eller formler den

er kodet med. Jacobsen og Thorsvik (2019) presenterer ulike nivåer av automatisering, hvor fullstendig automatisering er som eksempelet over. Betydelig automatisering er at en maskins beslutning blir sett over av, og ved behov kan overprøves av en ansatt (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Begrenset automatisering gir en ansatt mulighet til å velge mellom to eller flere alternativ til en beslutning (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Det finnes også et siste alternativ der en maskin bidrar i automatisk analyse, men ikke gir noen alternativer til beslutning (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Ved mer komplekse beslutninger kan det siste alternativet bidra inn som digital beslutningstøtte.

Digital beslutningstøtte

Systemer for beslutningsstøtte har til hensikt å gjøre informasjon tilgjengelig, sortere ut viktig informasjon, og bidra til å vurdere ulike alternativer (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Et slikt system kan være databaser og søkemotorer hvor data kan hentes ut, med vekt på utvikling av søkemotorer og kunnskapsbaserte databaser som vektlegger nyest og mest relevant informasjon (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Sosiale medier og nettforum kan også brukes som problemløser ved at et spørsmål stilles på ulike sosiale medier og brukerne på mediet svarer med alternative løsninger (Jacobsen & Thorsvik, 2019). I dag finnes også tjenester spesialisert på slik problemløsning hvor man kan betale noen for å komme opp med en løsning. Et eksempel kan være et design av logo, hvor man kan betale et utvalg designere for å komme med alternativer til en logo, for så å velge en man liker. Virtuell virkelighet som en arena for å teste ut beslutninger er et siste moment Jacobsen og Thorsvik (2019) drar fram innen beslutningstøtte. Her kan man simulere alternative beslutninger virtuelt før de gjøres i den virkelige verden og før en endelig beslutning tas.

Stordata og kunstig intelligens

Ved digital beslutningsstøtte analyseres data digitalt for å gi beslutningstageren mer informerte valg. Å kunne basere denne analysen på en enda større mengde data vil således kunne føre til enda bedre analyse og bedre prediksjon på hva som vil skje (Jacobsen & Thorsvik, 2019). For å analysere store mengder data i det kvantum som går under betegnelsen stordata eller massedata kreves analysen gjort av maskiner da datamengden blir for stor for menneske og håndtere. Da vil man også kunne analysere data som man ellers ikke hadde kunne brukt ressurser på (Jacobsen & Thorsvik, 2019). Maskinene kan ut ifra denne analysen av massedata også komme med automatiserte beslutninger med forhåndsprogrammerte algoritmer. Ved å bruke kunstig intelligens vil man ta denne måten å drive beslutningstøtte på

et steg videre ved at maskinen selv kan lære av egne og andres beslutninger og deres utfall og selv utvikle algoritmer for å gi bedre analyser og beslutninger i framtiden (Tidemann, 2021).

Dersom vi ser for oss en organisasjon med stor tilgjengelighet av informasjon og digital beslutningstøtte i alle deler av organisasjonen, vil en større del av beslutninger også kunne tas på lavere nivå eller uten involvering av en menneskelig leder i det hele tatt. På den måten kan man se for seg en mindre hierarkisk organisasjon (Arnulf, 2019) eller i det minste at en mindre del av beslutningene trenger å løftes høyere opp i hierarkiet, da de kan løses på lavere nivå ved hjelp av teknologi. En slik tilgjengelighet av informasjon og dermed lik situasjonsbevissthet i alle nivåer av en organisasjon vil også være aktuell ved koordinering og samvirke på tvers av avdelinger.

3.5 Samvirke

En sentral del i problemstillingen for denne masteroppgaven handler om samvirke. Forenklet kan man si at samvirke handler om at en enhet samarbeider med en annen enhet om å nå et mål. Her vil samvirke presenteres basert på teoridelen av en rapport om nytteverdien av et samvirkesenter ved sykkel-VM 2017 i Bergen av Sommer (2018).

Berlin og Carlström (2009) deler samvirke inn i tre nivåer: *Sekvensielt, parallelt og synkront samvirke*. Sekvensielt samvirke er når enheter gjør oppgaver i rekkefølge (Berlin & Carlström, 2009). Først murer mureren grunnmur, så bygger tømreren huset, så maler maleren veggene. Parallelt samvirke vil si at enhetene gjør oppgavene sine samtidig i tid og rom, men holder seg til sine oppgaver (Berlin & Carlström, 2009). Elektrikeren og rørleggeren jobber på samme rom samtidig, der elektrikeren legger strøm og rørleggeren rør. Synkront samvirke er når enhetene uten prestisje bytter på å utføre andre sine oppgaver og dekker opp for hverandre på tvers av hverandres ansvarsområder (Berlin & Carlström, 2009). Da operer alle enhetene som en enhet. For Berlin og Carlström (2009) er det kun sistnevnte som er *ekte* samvirke og således er den mest verdifulle.

Hammervoll (2014) mener på sin side at samvirke må tilpasses situasjonen og skiller på ulike typer samvirke etter hvor avhengig enhetene er av hverandre. *Delt avhengighet* minner om parallelt samvirke og vil si at enhetene som samvirker ikke er avhengig av hverandre, men for å nå et felles mål må alle gjøre sin del (Hammervoll, 2014). *Seriekoblet avhengighet* minner om sekvensielt samvirke og innebærer at en enhet må gjøre seg ferdig før neste kan utføre sine oppgaver (Hammervoll, 2014). *Gjensidig avhengighet* er når enhetene hele tiden tilpasser seg hverandre og må løse en felles oppgave og minner om synkront samvirke (Hammervoll,

2014). For Hammervoll (2014) har alle typer samvirke like stor verdi, men må tilpasses situasjonen. Antall enheter som skal samvirke vil dessuten ha mye å si for hvor omfattende koordineringen må være (Hammervoll, 2014).

Koordinering og planlegging i forkant av hendelser er ansett som helt avgjørende for å lykkes med samvirke under faktiske hendelser (Perry & Lindell, 2003) og det samme er felles situasjonsbevissthet for alle enhetene som skal samvirke (Wolbers & Boersma, 2013). Flere studier har vist at det ved hendelseshåndtering er store utfordringer i forhold til rolleforståelse, informasjonsutveksling, situasjonsforståelse, beslutningstaking, planlegging, ledelse og koordinering (Sommer, 2018).

3.6 Forventinger til litteraturen

På bakgrunn av presentert teori er det her oppsummert noen forventinger til litteraturgjennomgangen innen forskningsspørsmålene.

Digitalisering og ledelse

En del av digitaliseringen forventes å ha betydning som en digital innovasjon eller transformasjon (Osmundsen et al., 2018), altså forventes det å finne litteratur om hvordan leder og organisasjoner kan ta i bruk nye måter å lede og organisere seg på. Litteraturen forventes også å diskutere om digitalisering vil påvirke bruk av situasjonsbestemt ledelse.

Fjernledelse

Det forventes å finne forskning på måter en leder kan drive effektiv fjernledelse ved økt digitalisering. Spesielt interessant er hvordan ulike digitale kommunikasjonskanaler påvirker fjernledelse. Det ville videre vært interessant om litteraturen omtaler tillit ved fjernledelse og hvordan tillit kan opprettholdes ved stor geografisk avstand hvor relasjonsbygging er vanskelig.

Digital beslutningsstøtte

Digital beslutningsstøtte ventes å kunne bidra i alle faser av beslutningen. Litteraturen ventes også å ha beskrivelser av hvordan beslutningsmodeller endres ved bruk av teknologi. Situasjonsbevissthet og informasjonsutveksling beskrives som viktig ved militær ledelse og samvirke (North Atlantic Treaty Organization, 2017; Wolbers & Boersma, 2013). Litteraturen forventes å adressere hvordan og om teknologi kan bidra til økt situasjonsbevissthet i hele organisasjonen og således påvirke ledelsen.

4 Metode

Dette kapittelet vil først beskrive metoden litteraturstudie, hva som kjennetegner den og hvilke momenter som inngår i vurdering av litteratur. Resten av kapittelet vil omhandle den litteraturgjennomgangen som er gjort i denne oppgaven med tilhørende vurderinger.

4.1 Litteraturstudie

Litteraturstudie er essensielt i akademisk forskning, da man ellers ikke ville kunne hatt oversikt på hva som allerede finnes av forskning (Hart, 2018). For å kunne komme videre i forskning på et gitt tema, må man vite hvor forskningen står hen i dag (Andreini & Bettinelli, 2017; Yu Xiao, 2019). Litteraturstudie er en systematisk gjennomgang og vurdering av en samling tilgjengelige dokumenter på et gitt tema i en hensikt å finne ut av forskningens hovedfunn eller mer spesifikke deler av forskningen man ønsker å undersøke (Hart, 2018).

Det stilles flere plasser en del krav til en litteraturstudie. Thorpe, Holt, Macpherson og Pittaway (2005) har definert åtte prinsipp for en litteraturstudie:

1. Studien skal være transparent. Søkestreng, inkludering- og ekskluderingskriterier og logikken bak dem må være klargjort og dokumentert på en slik måte at det er mulig å reproducere studien (Denyer, 2004, nevnt i Thorpe et al., 2005).
2. Det må presenteres en klar prosess over hva som er gjort (Tranfield, 2003, nevnt i Thorpe et al., 2005).
3. Forskningsspørsmålene må kunne følges gjennom studien og linkes med de svarende litteraturen gir (Pittaway, 2004, nevnt i Thorpe et al., 2005).
4. At metoden er utformet for å gi informasjon både til forskningsmiljøet og brukerne (praktikerne) (Leseure, 2004, nevnt i Thorpe et al., 2005).
5. Det bør være likestilling mellom artikler og metoder som tas med og vurderes. (Pittaway, 2004, nevnt i Thorpe et al., 2005)
6. Litteraturstudien bør gjøres tilgjengelig utenfor forskningsmiljøet (Thorpe et al., 2005).
7. En bør tilstrebe å søke bredt etter informasjon i tilgjengelige databaser (Thorpe et al., 2005).
8. Studien bør sammenstille og presentere funn fra ulike fagområder og med ulike metoder (Thorpe et al., 2005).

Denne oppgaven vil tilstrebe å følge overnevnte prinsipp innenfor oppgavens omfang og tilgjengelige ressurser.

4.2 Valg av litteraturgjennomgang som metode

Hart (2018) mener en litteraturstudie kan ha flere ulike hensikter, en av dem er å finne momenter relevant til et tema. Denne oppgaven ønsker å finne ut hvordan ledelse og mer spesifikt fjernledelse og beslutningstøtte i Forsvaret blir påvirket ved økt digitalisering. Litteraturgjennomgang ble derfor valgt som metode for å kunne få et bredt overblikk over momenter innenfor temaet. Det er allerede skrevet mye om digitalisering og ny teknologi. Samtidig er det forsket og skrevet mye om ledelse. Dermed ble det forventet å kunne finne relevante artikler og forskning på krysningspunktet mellom digitalisering og ledelse. Resultatene fra litteraturgjennomgangen i kombinasjon med Forsvarets doktriner forventes så å kunne svare på problemstillingen.

4.3 Gjennomføring av litteratursøk

Et systematisk litteratursøk ble utført i to databaser; Web of Science (Social Sciences Citation Index, Science Citation Index Expanded og Emerging Sources Citation Index) og International Bibliography of the Social Sciences (IBSS). Databasene er valgt fordi de er internasjonale sentrale vitenskapelige artikkeldatabaser innen blant annet samfunnsfag og teknologi.

Søkestrategien baserer seg på elementene digitalisering og ledelse. Søkeordene som gjelder digitalisering er hentet fra digitaliseringsmomenter nevnt i gjeldende digitaliseringsstrategier for Forsvaret; *Digitaliseringsstrategi for offentlig sektor* (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019), *Digitaliseringsstrategi for Forsvaret* (Forsvarsstaben, 2018) og *IKT-strategi for forsvarssektoren* (Forsvarsdepartementet, 2019). Søkeordene er begrep innenfor digitaliseringstiltak og teknologier som for eksempel kunstig intelligens og massedata, Internet og Things, blandet virkelighet og skytjenste. Elementet ledelse ble søkt på i titler for å spisse søket ytterligere mot mest mulig relevante treff. Det ble søkt med både norske og engelske søkeord og relevante synonymer for å finne både nasjonale og internasjonale relevante artikler. Søket ble avgrenset til 2016 eller nyere med hensyn på kapasitet og samtidig gi ny og relevant materiale til oppgaven. Det er ved en metodisk litteraturgjennomgang som denne en svakhet, selv om digitalisering som fenomen kan sies å være av nyere dato. Inkludert litteratur inneholder flere relevante litteraturstudier med eldre

litteratur som bidrar til at eldre litteratur likevel er noe dekket. Fullstendig søkestrategi er dokumentert i vedlegg 1.

Programmet Endnote ble brukt til videre behandling av søkeresultatet. Etter fjerning av duplikater besto treffmengden av 505 artikler.

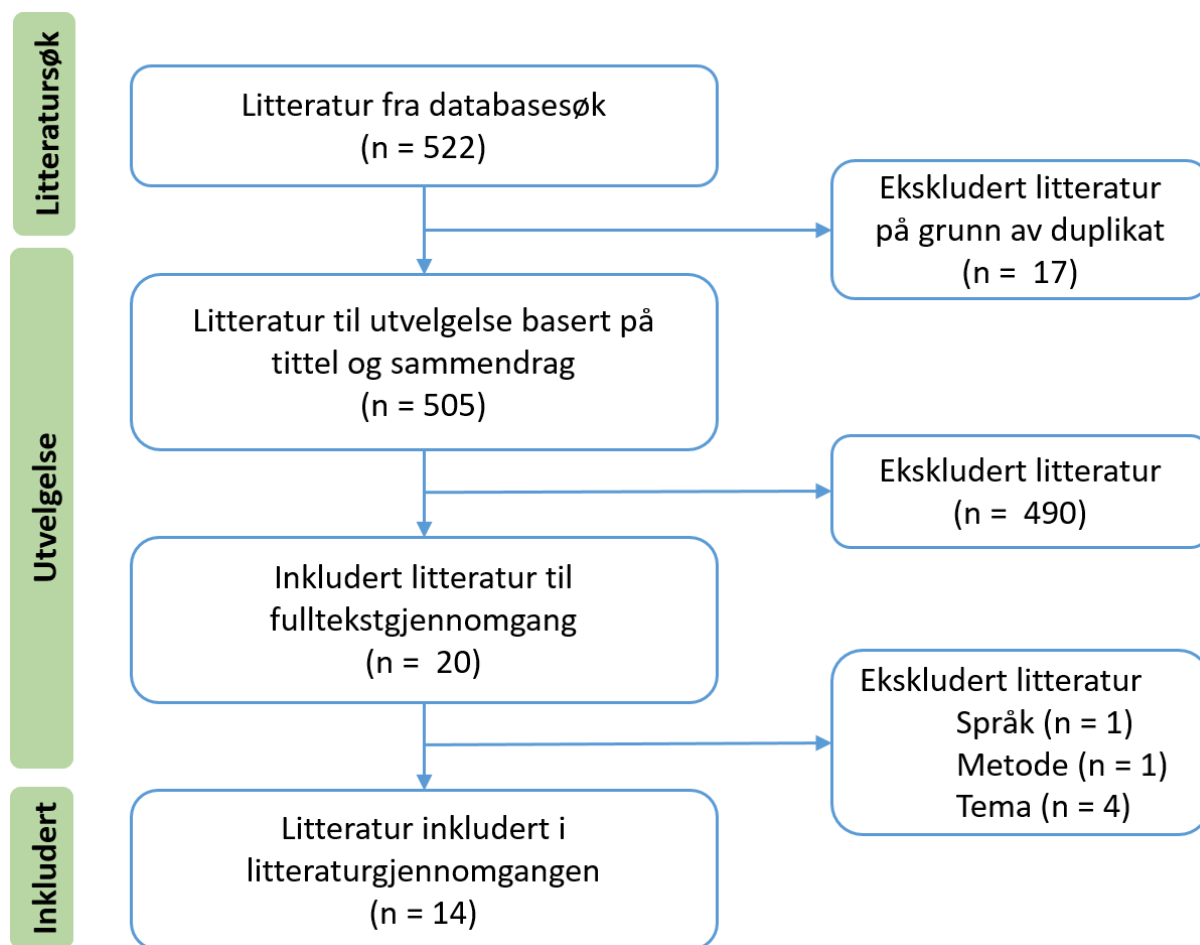
4.4 Utvelgelse og dataekstraksjon

Utvelgelse av litteratur fra søkene ble gjort i to omganger, først ved gjennomgang av titler og sammendrag så ved gjennomgang av fulltekst etter på forhånd fastsatte kriterier. For at litteratur skulle inkluderes måtte den omhandle en sammenheng mellom digitalisering og ledelse. Eksklusjonskriterier er for eksempel konferansebidrag, avisartikler og litteratur hvor sammenhengen mellom ledelse og digitalisering ikke er til stede. Tabell 1 viser inkluderings- og ekskluderingskriteriene som ble brukt.

Tabell 1: Inkluderings- og ekskluderingskriterier i utvelgelsesfasen.

Inkluderingskriterier	Ekskluderingskriterier
En sammenheng mellom digitalisering og ledelse hvor tema er mulig påvirkning eller fravær av påvirkning mellom dem.	Manglende sammenheng mellom digitalisering og ledelse
Svarer helt eller delvis på forskningsspørsmålene	Hvor sammenhengen utelukkende er ledelse av innføring eller styring av digitalisering eller IKT i seg selv.
Empirisk forskning eller litteraturstudier	Avisartikler, konferansebidrag, enkle intervjuer/uttalelser fra bedrifter ol.
Vitenskapelige artikler	Annet språk enn skandinavisk, engelsk eller tysk. (jf. forfatterens språkkompetanse)

Etter den første gjennomgangen av tittel og sammendrag var det 20 artikler igjen til fulltekstgjennomgang. Totalt 14 artikler ble inkludert i oppgaven. Utvelgelsen er illustrert i flytdiagrammet i Figur 2. Det ble så gjort en kvalitetsvurdering av artiklene før dataekstraksjon.



Figur 2: Flytdiagram for del 1 basert på PRISMA Flow Diagram (PRISMA, 2009).

4.5 Kvalitetsvurdering

Før videre dataekstraksjon og analyse ble den inkluderte litteraturen kritisk vurdert. Jacobsen (2018) sier at empirien må være pålitelig og troverdig. Med det mener Jacobsen (2018) at undersøkelsene må være til å stole på og ikke være beheftet med metodiske feil eller målefeil som påvirker resultatet. I denne oppgaven ble den inkluderte litteraturen kritisk vurdert ved bruk av spørreskjema utviklet av Center for Evidence Based Management (2014) for henholdsvis litteraturstudier, spørreundersøkelse og kvalitative studier. Spørreskjemaene tar for seg troverdigheten, gyldigheten og relevansen litteraturen hadde til problemstillingen (Center for Evidence Based Management, 2014). Spørsmålsskjemaene er gjengitt i vedlegg 2. Skjemaene består av 10-12 spørsmål avhengig av type studie. Ved positivt svar på over 70% vurderes artikkelen til å ha høy kvalitet. Positivt svar mellom 40% og 70 % gir medium kvalitet og under 40% gir lav kvalitet. Forfatter, årstall og tittel på studiene er vist i Tabell 2 sammen med type studie og vurdert kvalitet.

Tabell 2: Inkludert litteratur og vurdert kvalitet.

Forfatter	Tittel	Type	Kvalitet (LAV, MEDIUM, HØY)
Bartsch et al. (2021)	Leadership matters in crisis-induced digital transformation: how to lead service employees effectively during the COVID-19 pandemic	Empirisk (Spørreundersøkelse)	HØY
Baimyrzaeva og Meyer (2020)	Megatrends and the future of work for public sector leaders and educators	Litteraturstudie & spørreundersøkelse	MEDIUM
Farrow (2020)	Organisational Artificial Intelligence Future Scenarios: Futurists Insights and Implications for the Organisational Adaptation Approach, Leader and Team	Empirisk (workshops)	MEDIUM
Kim og Mallam (2020)	A Delphi-AHP study on STCW leadership competence in the age of autonomous maritime operations	Empirisk (spørreundersøkelse)	MEDIUM
Larson og DeChurch (2020)	Leading teams in the digital age: Four perspectives on technology and what they mean for leading teams	Litteraturstudie	LAV
Munteanu og Newcomer (2020)	Leading and Learning through Dynamic Performance Management in Government	Litteraturstudie	MEDIUM
Raveendhran, Fast og Carnevale (2020)	Virtual (freedom from) reality: Evaluation apprehension and leaders preference for communicating through avatars	Empirisk (Spørreundersøkelse)	HØY
Unhelkar og Gonsalves (2020)	Enhancing Artificial Intelligence Decision Making Frameworks to Support Leadership During Business Disruptions	Litteraturstudie	LAV
Brock og Florian (2019)	Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence	Empirisk (Spørreundersøkelse)	HØY
Cortellazzo, Bruni og Zampieri (2019)	The Role of Leadership in a Digitalized World: A Review	Litteraturstudie	HØY

Bratasanu (2018)	Leadership decision-making processes in the context of data driven tools	Litteraturstudie	LAV
Fox (2017)	Using voicethread to promote collaborative learning in on-line clinical nurse leader courses	Empirisk spørreundersøkelse	MEDIUM
Clancy og Gelinias (2016)	Knowledge Discovery and Data Mining: Implications for Nurse Leaders	Litteraturstudie	LAV
Parry et al. (2016)	Rise of the Machines: A Critical Consideration of Automated Leadership Decision Making in Organizations	Litteraturstudie	LAV

Tabellen over viser at flere av litteraturstudiene har en lav kvalitet. Det skyldes i hovedsak at artiklene ikke viser til hvordan dataene er innhentet og valgt ut på en tilfredsstillende måte. Jevnt over er spørreundersøkelsene godt dokumentert og gjennomført med høy kvalitet men noen av dem har et lavt antall deltagere (Fox, 2017; Kim & Mallam, 2020) og er i grenseland til kategorien workshop. De ble derfor vurdert som en kvalitativ studie. En av artiklene (Baimyrzaeva & Meyer, 2020) hadde en kombinasjon av metoden litteraturstudie og spørreundersøkelse. Den ble vurdert som begge deler hver for seg og hadde en svarprosent på henholdsvis 56% og 46% og havnet dermed i kategorien medium.

5 Resultat

Etter siste steg i utvelgelsesfasen sto det igjen 14 artikler som alle helt eller delvis besvarte et eller flere forskningsspørsmål. Artiklenes forfatter, tittel, type (Empirisk eller litteraturstudie) samt treff på forskningsspørsmålene er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Alle inkluderte artikler med forfatter, år, type studie og svar på forskningsspørsmål (X = godt svar, / = delvis svar). Sortert etter årstall.

Forfatter	Tittel	Type	Forskningsspørsmål		
			1	2	3
Bartsch et al. (2021)	Leadership matters in crisis-induced digital transformation: how to lead service employees effectively during the COVID-19 pandemic	Empirisk	/	X	
Baimyrzaeva og Meyer (2020)	Megatrends and the future of work for public sector leaders and educators	Litteraturstudie og empirisk	X		
Farrow (2020)	Organisational Artificial Intelligence Future Scenarios: Futurists Insights and Implications for the Organisational Adaptation Approach, Leader and Team	Empirisk			X
Kim og Mallam (2020)	A Delphi-AHP study on STCW leadership competence in the age of autonomous maritime operations	Empirisk			X
Larson og DeChurch (2020)	Leading teams in the digital age: Four perspectives on technology and what they mean for leading teams	Litteraturstudie	X	/	/
Munteanu og Newcomer (2020)	Leading and Learning through Dynamic Performance Management in Government	Litteraturstudie			X
Raveendhran et al. (2020)	Virtual (freedom from) reality: Evaluation apprehension and leaders preference for communicating through avatars	Empirisk		X	
Unhelkar og Gonsalves (2020)	Enhancing Artificial Intelligence Decision Making Frameworks to Support Leadership During Business Disruptions	Litteraturstudie			X
Brock og Florian (2019)	Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence	Empirisk			X
Cortellazzo et al. (2019)	The Role of Leadership in a Digitalized World: A Review	Litteraturstudie	X	X	/
Bratasanu (2018)	Leadership decision-making processes in the context of data driven tools	Litteraturstudie			X

Fox (2017)	Using voicethread to promote collaborative learning in on-line clinical nurse leader courses	Empirisk		/	
Clancy og Gelinas (2016)	Knowledge Discovery and Data Mining: Implications for Nurse Leaders	Litteraturstudie			/
Parry et al. (2016)	Rise of the Machines: A Critical Consideration of Automated Leadership Decision Making in Organizations	Litteraturstudie			X

Det er flest treff på forskningsspørsmål 4 om digital beslutningsstøtte med blant annet kunstig intelligens og massedata som sentrale tema. Videre i dette kapittelet vil de mest relevante utdrag fra artiklene presenteres som et grunnlag for diskusjon i kapitel 6.

5.1 Generelle studier om digitalisering og ledelse

Under denne overskriften er resultat og konklusjoner fra de overordnede artiklene samlet. Det er tre litteraturstudier. Det ble sjekket for om noen av de andre artiklene i min gjennomgang også er brukt i disse. Det var Parry et al. (2016) sin artikkel, som er brukt i oversiktsartikkelen av Larson og DeChurch (2020). For å unngå dobbeltrapportering er det ikke tatt med deler i resultater som stammer fra artikkelen til Parry et al. (2016) ved henvisninger til Larson og DeChurch (2020). Tabell 4 viser nøkkelinformasjon om studiene.

Tabell 4: Oversikt over generelle artikler om digitalisering og ledelse. * Nøyaktig antall artikler ikke oppgitt og estimert ut ifra referanselisten.

Forfatter	Tittel	Type	Antall	Kontekst
Baimyrzaeva og Meyer (2020)	Megatrends and the future of work for public sector leaders and educators	Litteraturstudie & Emirisk	~40* artikler og 64 deltagere	Mega-trender og deres påvirkning på ledere og lærere
Larson og DeChurch (2020)	Leading teams in the digital age: Four perspectives on technology and what they mean for leading teams	Litteraturstudie	~100* artikler	Teamledelse ved digitale verktøy
Cortellazzo et al. (2019)	The Role of Leadership in a Digitalized World: A Review	Litteraturstudie	54 artikler	Digital transformasjons betydning for lederskap.

5.1.1 Trender i offentlig sektor

Baimyrzaeva og Meyer (2020) har undersøkt trender blant offentlig sektors ledere og lærere. En av trendene er teknologiutvikling og inkluderer kunstig intelligens, massedata, smart

robotikk, tingenes internet, 3D-printing, genmanipulering, autonome kjøretøy, blokk-kjede og nye energikilder (Baimyrzaeva & Meyer, 2020). Artikkelen oppsummerer hva trendene i praksis har å si for offentlig sektors ledere. Positive og negative implikasjoner ved implementasjon av utviklingstrekkene innen teknologi er gjengitt under.

Positive implikasjoner (Baimyrzaeva & Meyer, 2020):

- Økt produktivitet, sikkerhet (safety), lettvinhet i produksjon
- Økt inntekt og livskvalitet
- Mindre transaksjonskostnader
- Mer informerte, virkningsfulle og effektive retningslinjer, implementasjoner og tjenester.

Negative implikasjoner (Baimyrzaeva & Meyer, 2020):

- Økt antall arbeidsledige blant arbeidere med lavere utdanning som vil ha behov for omskolering
- Arbeiderrettigheter, personvern, og sikkerhet må bli adressert

For å møte implikasjonene over er følgende kompetanseområder essensielle for offentlig sektors ledere: generell digital kompetanse, dataanalyse, datavisualisering, etikk, tverrsektorielt samarbeid, innovasjon og design av nye løsninger (Baimyrzaeva & Meyer, 2020).

5.1.2 Digitalisering og teamledelse

Larson og DeChurch (2020) har i en litteraturstudie undersøkt hvordan teknologiutvikling og digitalisering påvirker teamledelse. På bakgrunn av dette har de utarbeidet lederskapsimplikasjoner innen ulike perspektiver på teknologi. De relevante perspektivene og lederskapsimplikasjonene er oversatt til norsk og kort gjengitt her:

Teknologi i et teamperspektiv (Larson & DeChurch, 2020):

- Teamledere må kompensere for utfordringene virtuelle team (fjernarbeid og –ledelse) møter i å utvikle emosjonelle og kognitive bånd og skape gode teamprosesser.
- Delt lederskap er bedre enn vertikalt lederskap for å utvikle gode emosjonelle og kognitive bånd og teamprosesser.

Teknologi i et sosiomaterialistisk⁶ perspektiv – Praksiser når teambehov møter teknologifunksjoner (Larson & DeChurch, 2020);

- Teamledere bør utvikle teknologiske praksiser for å utvikle gode emosjonelle og kognitive bånd og teamprosesser.
- Teamets bruk av teknologi kan forme teamlederskapsstrukturen og stabiliteten av strukturen. Stabilitet med tanke på hvor flytende lederskapet i et team er.

Teknologi i et teammedlemsperspektiv (Larson & DeChurch, 2020):

- I team som består av både menneskelige medlemmer og digitale medlemmer (kunstig intelligens) må teamledere utvikle gode emosjonelle og kognitive bånd og teamprosesser både mellom menneske og maskin.
- Teamledere må sørge for at de selv og teammedlemmene har en klar oppfatning av teknologiens begrensninger og når kontrollen må tas tilbake av menneske
- I team som består av både menneskelige medlemmer og digitale medlemmer (kunstig intelligens) vil teammedlemmenes handlinger og interaksjoner med de digitale medlemmene ha noe å si for hvem som blir valgt som leder.

5.1.3 Lederskap i en digital verden

Cortellazzo et al. (2019) har gjort en omfattende systematisk litteraturstudie med høy kvalitet hvor studier publisert mellom 2000 og 2018 ble kategorisert. De mest interessante kategoriene og resultatene er omtalt her, mens konklusjoner fra temaet *Leading virtual teams* (Cortellazzo et al., 2019) er tatt med under resultat om fjernledelse.

Cortellazzo et al. (2019) benytter ordet E-leaders (E-ledere) om ledere som er langt framme i den teknologiske og digitale utviklingen. Et fellestrekk som er funnet er at E-ledere bryter ned silo-tankegangen og sørger for sømløs informasjonsflyt og delt beslutningstaking både internt i organisasjonen på alle ledelsesnivå, men også eksternt hvor de søker samarbeid med partnere og konkurrenter (Cortellazzo et al., 2019). Bruk av digitale verktøy i komplekse organisasjoner hjalp lederne å ta gode beslutninger ved komplekse problemstillinger (Cortellazzo et al., 2019).

⁶ Direkte oversatt av det engelske begrepet sociomaterial: Having characteristics of both social (represent a shared understanding) and material (document or technical infrastructure) practices (IGI Global, 2021).

Det er ved bruk av ny teknologi nye muligheter for å kunne utnytte den uetisk. Et eksempel er personvern hvor ny teknologi krever at mer og mer personopplysninger registreres i databaser og tilgjengeliggjøres mellom ulike organisasjoner. Ledere må derfor ta ansvar for og ta krevende etiske vurderinger (Cortellazzo et al., 2019). Ledere må være forbilder og sette klare grenser for atferd (Cortellazzo et al., 2019). Særlig ved høy grad av virtuelt samarbeid da mindre face-to-face kommunikasjon kan føre til uetisk adferd (Cortellazzo et al., 2019). En annen problemstilling innen etikken og da særlig med samarbeid mellom organisasjoner er å hindre at teknologien brukes til spionasje eller annen form for uautorisert adgang til informasjon (Cortellazzo et al., 2019).

En annen interessant observasjon er at bruk av sosiale medier og digitale verktøy førte til en flatere struktur med mindre grad av hierarki og høyere grad av informasjonsflyt og at nye former for lederskap betegnes som *leaderless* eller horisontal (Cortellazzo et al., 2019). I det ligger det at lederen har mindre makt og autoritet over de som ledes.

Digitalisering og teknologi påvirket i stor grad alle C-nivå rollene (Cortellazzo et al., 2019). Chief Executive Officer (CEO) og andre tilsvarende roller på C-nivå måtte forholde seg til høyere grad av kompleksitet innenfor roller i organisasjonen (Cortellazzo et al., 2019).

Cortellazzo et al. (2019) har konkludert med en rekke lederskapskompetanser relatert til økt digitalisering:

- Kommunikasjon gjennom digitale og sosiale media
- Hurtig beslutningstaking
- Lede raske endringer
- Håndtere sosial nettverksbygging digitalt
- Vedlikeholde teknologisk kompetanse gjennom hele karrieren (life-long)
- Utvikle digital lederskapskompetanse. Ledere må være både menneske- og teknologi-orientert

5.2 Fjernledelse

I dette delkapittelet vil de relevante resultatene og konklusjonene fra de tre artiklene som omhandler fjernledelse bli presentert (Tabell 5). Det er tatt med resultater fra den delen av artikkelen til Cortellazzo et al. (2019) som omhandler fjernledelse. Alle artikler har høy eller middels (Fox, 2017) kvalitet (se Tabell 2).

Tabell 5: Oversikt over artiklene om fjernledelse

Forfatter	Tittel	Type	Antall	Kontekst
Bartsch et al. (2021)	Leadership matters in crisis-induced digital transformation: how to lead service employees effectively during the COVID-19 pandemic	Empirisk	206 deltagere	Fjernledelse i service-yrker under COVID-19 pandemien i 2020.
Raveendhran et al. (2020)	Virtual (freedom from) reality: Evaluation apprehension and leaders preference for communicating through avatars	Empirisk	To undersøkelser 101 og 196	Bruk av avatar som leder. Global spørreundersøkelse på nett og blant bachelor-studenter i USA.
Fox (2017)	Using voicethread to promote collaborative learning in on-line clinical nurse leader courses	Empirisk	17 deltagere	Sykepleiere på nettkurs
Cortellazzo et al. (2019)	The Role of Leadership in a Digitalized World: A Review	Litteraturstudie	54 artikler	Digital transformasjons betydning for lederskap.

Bartsch et al. (2021) viser at både relasjonslederskap og oppgaveorientert lederskap har elementer som er avgjørende for at medarbeiderne skal kunne løse sine arbeidsoppgaver i en virtuell arbeidssituasjon. Relasjonslederskap gav en positiv korrelasjon med selvstendighet ved individuelt arbeid, men også samspillet ved fjernarbeid i team (Bartsch et al., 2021). Relasjonslederskap gav også mindre grad av stress blant medarbeiderne ved teamarbeid, men korrelert ikke signifikant positivt med effektivt individuelt arbeid (Bartsch et al., 2021). Cortellazzo et al. (2019) ser også klare fordeler med relasjonsledelse og nevner særlig jevnlig oppfølging og tilbakemeldinger av hvert enkelt medlem og klare målsettinger i teamet som viktige momenter for et godt samarbeid. Ulike kulturer i et team gjør det krevende for en leder å bygge tillit og team-følelse (Cortellazzo et al., 2019). Å skape en felles forståelse av språk og begrepsbruk kan vise seg nødvendig for å skape god kommunikasjon på tvers av ulike kulturer (Cortellazzo et al., 2019).

Oppgaveorientert lederskap hadde på sin side en negativ korrelasjon med selvstendighet ved individuelt arbeid (Bartsch et al., 2021). Imidlertid viser det seg at bedrifter med høyere grad av digital modenhet korrelerte med høyere individuell arbeidsprestasjon, og gjorde delvis opp

for negativ korrelasjon mellom oppgaveorientert lederskap og individuell selvstendighet (Bartsch et al., 2021). Oppgaveorientert lederskap korrelerte dessuten positivt med gruppesamspill i team da ansvarsområde mellom deltagerne da lettere blir klargjort (Bartsch et al., 2021). Oppgaveorientert lederskap som fokuserer på fordeling av oppgaver, forventninger, og klargjør rutiner for medarbeiderne kan vise seg å være viktig ved virtuelt arbeid i team og særlig i en situasjon der teamet ikke allerede er etablert (Bartsch et al., 2021; Cortellazzo et al., 2019).

Cortellazzo et al. (2019) peker også på en annen trend for fjernledelse, nemlig en mer distribuert og delt ledelse. Team med ulik ekspertise karakteriseres ofte av å være lite hierarkiske og med liten grad av autoritære ledere. Det fører også til en mer fleksibel teamsammensetning og mulighet for hurtige endringer (Cortellazzo et al., 2019).

5.2.1 Synkron og asynkron kommunikasjon

Ved fjernarbeid og fjernledelse over store organisatoriske og geografiske avstander så blir lederoppfølging vanskelig (Cortellazzo et al., 2019). Adferd, ansiktsmimikk og annen ikke-verbal kommunikasjon er vanskelig å oppfatte og gjør at misforståelser oppstår og diskusjoner kan bli vanskeligere enn dersom teamet er samlet (Cortellazzo et al., 2019). Som leder var informasjonsdistribusjon og å formidle viktighet og prioritet til alle medlemmer en utfordring (Cortellazzo et al., 2019).

Synkron kommunikasjon var å foretrekke ved kommunikasjon av komplekse oppgaver (Cortellazzo et al., 2019). Samtidig gav asynkron kommunikasjon mulighet til å ta innover seg å forstå oppgaver, ideer eller annen informasjon i sitt eget tempo (Cortellazzo et al., 2019; Fox, 2017). Asynkron kommunikasjon legger dessuten til rette for å jobbe mer kontinuerlig med hver enkelt oppgave. Ledere må derfor ha et bevist forhold til, og bruke ulike kommunikasjonskanaler for å formidle sitt budskap på best mulig måte (Cortellazzo et al., 2019).

Fox (2017) har gjort en undersøkelse av en tjeneste som tilbyr asynkron kommunikasjon ved bruk av lyd og bilde. Deltagerne var i hovedsak positive til bruk av tjenesten og uttaler blant annet at kommunikasjonen ble mer personlig sammenliknet med ren tekstkommunikasjon, men også at man i større grad følte at man var en del av en gruppe (88%). Det var stor enighet i at å høre de andre deltagerne gjorde det enklere å forstå komplekse tema (77%) (Fox, 2017).

5.2.2 Avatar

Raveendhran et al. (2020) har gjort to eksperimentelle spørreundersøkelser med litt ulike scenarioer for å finne ut når og hvorfor en leder vil foretrekke å følge opp sine ansatte ved bruk av en avatar⁷ som representerer lederen framfor ansikt til ansikt kommunikasjon. Det var særlig ved scenarioer som krevde hyppig oppfølging at noen av deltagerne i undersøkelsen foretrakk å bruke en avatar for oppfølging (27,5% og 13,1%) (Raveendhran et al., 2020). Bruk av avatar blant deltagerne var aldri mer foretrukket enn direkte kommunikasjon ansikt til ansikt ved oppfølging. Resultatene visste at en påtvunget økt hyppighet av oppfølging korrelerte med en forventning om å bli sett negativt på som leder (Raveendhran et al., 2020). Frykten om å bli sett negativt på korrelerte videre med økt preferanse for bruk av avatar (Raveendhran et al., 2020).

5.3 Beslutningsstøtte ved bruk av kunstig intelligens og massedata

Delkapittelet vil presentere sentrale tema fra artiklene som omhandler beslutningsstøtte ved bruk av massedata og kunstig intelligens. Det er i alt syv artikler på temaet, kun en med høy (Brock & Florian, 2019) kvalitet resterende har lav og medium kvalitet (tabell 2). Artiklene er listet opp i Tabell 6 med tilhørende nøkkelinformasjon.

Tabell 6: Oversikt over artikler som omhandler beslutningsstøtte ved bruk av massedata og kunstig intelligens. * Nøyaktig antall artikler ikke oppgitt og estimert ut ifra referanselisten.

Forfatter	Tittel	Type	Antall	Kontekst
Farrow (2020)	Organisational Artificial Intelligence Future Scenarios: Futurists Insights and Implications for the Organisational Adaptation Approach, Leader and Team	Empirisk	15 deltagere	Framtidens organisatoriske bruk av kunstig intelligens, og tilhørende leder- og team-implementering
Kim og Mallam (2020)	A Delphi-AHP study on STCW leadership competence in the age of autonomous maritime operations	Empirisk	34 deltagere	Økt automatisering i skipsfart impliserer endringer i ledelsen

⁷ Avatar er en representasjon, en legemliggjørelse, et symbol eller bilde som brukes (for eksempel i chatteprogrammer på internett eller i virtuell virkelighet) til å representere en person (Store Norske Leksikon, 2021)

Munteanu og Newcomer (2020)	Leading and Learning through Dynamic Performance Management in Government	Litteraturstudie	~50* artikler	Innvirkning av massedata og analyseverktøy statlige organisasjoner
Unhelkar og Gonsalves (2020)	Enhancing Artificial Intelligence Decision Making Frameworks to Support Leadership During Business Disruptions	Litteraturstudie	~20* artikler	Kunstig intelligens ved større business endringer i kontekst av COVID-19 pandemien
Brock og Florian (2019)	Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence	Empirisk	3000 deltagere	Forventinger til kunstig intelligens og hva som fører til ulikheter i implementeringen?
Bratasanu (2018)	Leadership decision-making processes in the context of data driven tools	Litteraturstudie	35 artikler	Massedatateknologis implikasjoner i business og hvordan teknologien bør inkorporeres i organisasjoner
Clancy og Gelinias (2016)	Knowledge Discovery and Data Mining: Implications for Nurse Leaders	Litteraturstudie	5 artikler	Datahåndtering i helsesektoren ved analyse av massedata
Parry et al. (2016)	Rise of the Machines: A Critical Consideration of Automated Leadership Decision Making in Organizations	Litteraturstudie	~30* artikler	Hvordan beslutninger kan og bør tas i organisasjoner ved bruk av kunstig intelligens

Det er en generell konsensus om at massedata og kunstig intelligens vil kunne ha stor og positiv innvirkning på organisasjoner i framtiden. Flere artikler (Farrow (2020), Parry et al. (2016), Brock og Florian (2019), Munteanu og Newcomer (2020), Bratasanu (2018)) peker på en framtid hvor en del av, eller hele ledelsen kan bli utført ved bruk av kunstig intelligens. Blant annet nevnes militære strategibeslutninger som et aktuelt område hvor kunstig intelligens med fordel kan bli brukt (Parry et al., 2016).

5.3.1 Kunstig intelligens

Kunstig intelligens er overlegen i å kjenne igjen mønstre i datamateriale uavhengig av kompleksitet og har ingen irrelevante sosiokulturelle begrensninger eller bias (Parry et al., 2016). Når menneskelige ledere får tilgang til kompleks data vil man raskt gå i metning av kompleksitet og mengde (Parry et al., 2016). Det er her én av de største styrkene til kunstig intelligens kommer til sin rett ved å evne å se komplekse variasjoner i rådata mye mer omfattende, nøyaktig og raskere enn tradisjonelle analyseverktøy klarer (Parry et al., 2016; Unhelkar & Gonsalves, 2020). Kunstig intelligens vil så kunne gjøre om analysens trender til prediksjoner på en mye mer objektiv måte enn det menneske klarer (Parry et al., 2016; Unhelkar & Gonsalves, 2020).

Bruk av kunstig intelligens i ledelsen vil også kunne ha negative konsekvenser. Ansatte vil kunne bli misunnelig på oppmerksomheten og innflytelsen kunstig intelligens får sammenlignet med vurderinger som gjøres av øvrige ansatte (Farrow, 2020). Ansatte i en organisasjon eller ledelsen vil kunne ha problemer med å akseptere at kunstig intelligens kan ha mer rett enn dem selv og i noen tilfeller undergrave menneskelig beslutninger (Parry et al., 2016). Dette vil igjen kunne føre til en indre splid i organisasjoner hvor noen følger og stoler på en kunstig intelligens avgjørelser, mens andre i organisasjonen ikke vil følge samme type beslutninger eller aktivt motarbeide dem (Parry et al., 2016). Kunstig intelligens vil også kunne være sårbar for hacking og må således beskyttes (Farrow, 2020).

Kunstig intelligens er dårlig på subjektive vurderinger som hvordan dens eller lederens beslutninger vil påvirke sosialt og psykologisk på de berørte menneskelige ansatte (Parry et al., 2016; Unhelkar & Gonsalves, 2020). En lærende variant av kunstig intelligens vil over tid kunne bli bedre på dette temaet og kanskje til og med bedre enn menneskelige ledere ved at det gis tilstrekkelige tilbakemeldinger til den kunstige intelligensen basert på dens og andres beslutninger (Parry et al., 2016; Unhelkar & Gonsalves, 2020).

5.3.2 Beslutningstaking av kunstig intelligens i kombinasjon med menneske

Flere påpeker at viktige beslutninger gjøres best med en kombinasjon av kunstig intelligens og menneskelig erfaring (Farrow, 2020; Parry et al., 2016; Unhelkar & Gonsalves, 2020). Der kunstig intelligens analyserer mønstre og jobber iterativt har menneske en bedre evne til å gå dypere inn i de bakenforliggende kausalitetene og vurdere verdien av resultatet/anbefalingen (Unhelkar & Gonsalves, 2020). Ledernes beslutninger har til hensikt å presentere en best mulig løsning. Beslutningen må dermed også ta innover seg alle de sosiale

mellommenneskelige faktorene som utgjør det personlige lederskapet i en organisasjon. Selv om lærende kunstig intelligens til en viss grad kan ta høyde for noe av disse mellommenneskelige komplekse faktorene ansees det fortsatt som usannsynlig at det vil kunne bli en fullkommen erstatning for menneskelige beslutningstakere (Parry et al., 2016).

For å bøte på kunstig intelligens sine svakheter foreslår Parry et al. (2016) en modell for lederskap hvor kunstig intelligens er en del av et lederskapsteam som også består av menneskelige ledere. Beslutningene som foreslås av maskinen vurderes av menneskelige ledere om de skal tas i bruk eller omgjøres (Parry et al., 2016). Alle beslutninger som mennesker og kunstig intelligens tar og utfallet av beslutningene logges slik at den kunstige intelligensen kan oppnå læring og ta bedre valg i framtiden (Parry et al., 2016). En vil på denne måten dra nytte av kunstig intelligens sine fordeler men samtidig ha menneskelige ledere som ansvarlige for alle beslutninger som tas (Parry et al., 2016).

For å kunne ta i bruk kunstig intelligens kreves systematisert data (Brock & Florian, 2019; Clancy & Gelinias, 2016). Fokus på kunnskap om og ledelse av informasjonsbehandling vil derfor være av stor betydning (Brock & Florian, 2019). I helsesektoren hvor datamengden er enorm, ansees standardisering av data inkludert pasientjournaler som en av de største hindrene for å kunne implementere og utnytte kunstig intelligens i sektoren både i forskning og som direkte del av pasientbehandling (Clancy & Gelinias, 2016).

Et annet perspektiv på hvordan ledelsen må forholde seg til kunstig intelligens er ved økt automatisering, hvor kunstig intelligens overtar menneskes arbeidsoppgaver, som for eksempel styring av skip (Kim & Mallam, 2020). De menneskelige lederne må lære seg å lede og å kommunisere med det automatiserte systemet og økt automatisering kan føre til mer sentral ledelse (Kim & Mallam, 2020).

5.3.3 Endringer i organisasjon- og ledelseskultur

I undersøkelsen til Brock og Florian (2019) fra 2017-2018 vises at de bedriftene som har kommet lengst i eksperimentering, testing og implementering av kunstig intelligens skiller seg fra andre bedrifter ved at de blant annet har en endringsvillig organisasjon og en innovativ kultur. Et annet kjennetegn er at ledende bedrifter i stor grad har et utbredt teknologisk samarbeid og innovasjonsklima med partnere, kunder og underleverandører (Brock & Florian, 2019).

Ledelse ved bruk av kunstig intelligens i seg selv kan føre til en kompleks og lite gjennomiktig beslutningsprosess som må aksepteres som en del av organisasjonskulturen

(Bratasanu, 2018). Slik bruk vil derfor kunne kreve kulturelle endringer i hvordan man utøver ledelse og tar beslutninger (Bratasanu, 2018). Tradisjonelle byråkratiske organisasjoner krever at en eller flere ledelsesnivåer inkluderes i beslutninger. For å utnytte ny teknologi må organisasjoner og ledere vurdere i hvilken grad og hvilke områder de trenger å være del av beslutningen og beslutningen kan tas utelukkende av kunstig intelligens (Bratasanu, 2018).

5.3.4 Ledernes egenskaper og kompetanse

Ved større bruk av kunstig intelligens som del av ledelsen eller beslutningstøtte kan deler av ledernes tillærte akademiske kunnskap (hard skills) erstattes av kunstig intelligens og ledernes sosiale og emosjonelle evner (soft skills) vil dermed blir en større del av lederens arbeid og en viktigere lederegenskap (Bratasanu, 2018). Lederne bør ha kunnskap og evne til å utøve strategisk og intern kommunikasjon, strategiarbeid og evnen til å følge med på endringer i miljøet rundt organisasjonen og nye trender (Bratasanu, 2018). Utviklingen av kunstig intelligens vil også kreve kontroll innenfor etikk og kvalitet (Bratasanu, 2018).

I en framtid med mulighet for å organisere større grad av kunnskap basert på erfaring ved bruk av massedata og kunstig intelligens trengs et system og en lederfunksjon for å håndtere denne kunnskapen (Munteanu & Newcomer, 2020). Denne ledelsesfunksjonen er av Munteanu og Newcomer (2020) kalt kunnskapsmeglere⁸. Kunnskapsmeglere skal være sjefsarkitekter innenfor kunnskaps- og databehandling i en virksomhet. Funksjonen skal være et mellomledd mellom ledelsens strategiarbeid, databehandling og informasjonsbehandling og på bakgrunn av sin helhetsoversikt gi gode anbefalinger til ledelsen (Munteanu & Newcomer, 2020).

⁸ Kunnskapsmangler direkte oversatt fra *Knowledge Broker* (Munteanu & Newcomer, 2020)

6 Digitaliseringens bidrag til ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner

I denne delen ses resultatene fra litteraturgjennomgangen på digitaliseringens bidrag til ledelse i sammenheng med det teoretiske perspektivet og den empiriske delen om fellestaktiske samvirkeoperasjoner i Finnmark landforsvar. Kapitlet er bygd opp rundt forskningsspørsmålenes tema.

6.1 Ledelse av fellestaktiske samvirkeoperasjoner

Funnene antyder at digitaliseringens påvirkning på ledelsen og organisasjonene er så omfattende at det kan omtales som en digital transformasjon. Flere artikler i litteraturstudien peker på at økt digitalisering så vil det komme nye kompetansekrav til lederne blant annet innenfor informasjon, datahåndtering og informasjonssikkerhet (Baimyrzaeva & Meyer, 2020; Cortellazzo et al., 2019). I forlengelsen av dette ser man også et behov for nye roller på C-nivå (Cortellazzo et al., 2019). Militært kan C-nivå oversettes til taktiske nivå. Det vil si Hærstab og regimentene under Hæren hvor Finnmark landforsvar er et av flere.

Flere artikler i litteraturgjennomgangen peker på at ledernes emosjonelle og relasjonelle evner er viktigere enn akademisk lært kunnskap (Bartsch et al., 2021; Larson & DeChurch, 2020). Bakgrunnen for at akademisk kunnskap blir mindre viktig er at man ved økt digitalisering kan få god hjelp av kunstig intelligens på beslutninger som man i dag er avhengig av lært kunnskap for å ta. Samtidig må man ved bruk kunstig intelligens eller annen teknologi som menneskelig leder være god på det teknologien er mindre god på, nemlig menneskelige relasjoner og emosjonelle problemstillinger (Larson & DeChurch, 2020). Den gjennomgåtte litteraturen støtter dermed NATO som i sin overordnede doktrine fremhever at evnen til å bygge tillit til sine partnere, over- og underordnede er en viktig lederegenskap (North Atlantic Treaty Organization, 2017).

Litteraturgjennomgangen viser at virksomheter bør være endrings- og innovasjonsvillig i møte med digitaliseringen (Brock & Florian, 2019). Forsvaret som organisasjon kan karakteres å ha en hierarkisk organisasjonskultur og er dermed ikke utformet for raske endringer (Jacobsen & Thorsvik, 2019). I doktrinene finner man imidlertid elementer av et ønske om å være fleksibel. Særlig gjelder det oppdragstilpasset organiseringer og struktur for kommando og kontroll, hvor man skal kunne sette sammen en ideell kombinasjon av avdelinger med ulike kapasiteter og variere mellom sentralt og distribuert ledelse (North Atlantic Treaty Organization, 2017; Stabsskolen, 2019). Fleksible løsninger i en digital

framtid er noe Finnmark landforsvar som en relativt ny avdeling bør ha fokus på og kan dra nytte av ved økt digitalisering.

Flere predikerer en flatere lederstruktur blant annet på grunn av større bruk av sosiale medier og en generell høyere informasjonsflyt og informasjonstilgang. Ledere må derfor håndtere å få mindre institusjonell makt over sine underordnede (Cortellazzo et al., 2019). I Forsvaret og Hæren er det tradisjon for å disiplinert følge ordre som blir gitt fra overordnet, samtidig regnes det også som en leders plikt si ifra dersom man er helt uenig i en ordre som blir gitt. Det er viktig at man fortsatt kan ha en disiplinert dynamikk som er effektiv når det trengs ved krise og krig og samtidig kan utnytte et større informasjonstilfang til å ta bedre avgjørelser på lavere nivå når det lar seg gjøre.

6.2 Lederens mulighet til å utøve fjernledelse

I temaet fjernledelse kjenner vi igjen flere av punktene fra teorikapittelet i litteraturgjennomgangen. Den snart 40 år gamle modellen til Lengel og Daft (1984) er et eksempel på det. Valg av kommunikasjonskanal ut i fra kompleksiteten en ønsker å behandle ser ut til å være særlig relevant ved fjernledelse (Cortellazzo et al., 2019; Fox, 2017). Det er verdt å ta med at ved komplekse ideer eller oppgaver kan det være en fordel å bruke asynkron kommunikasjon, da det gir mottakeren mulighet til å forstå budskapet i eget tempo (Cortellazzo et al., 2019; Fox, 2017). Sistnevnte resonnement går imot Lengel og Daft hvor man i utgangspunktet ønsker en rikere og dermed synkron kanal for komplekse ideer og oppgaver (Pettersen & Solstad, 2020).

God kommunikasjon kan også bli hindret av kulturelle forskjeller og forskjeller innen personligheter, noe militære doktriner vektlegger viktigheten av å kunne håndtere (North Atlantic Treaty Organization, 2017). Cortellazzo et al. (2019) peker på at kulturer og personligheter er særlig vanskelig å håndtere ved fjernledelse. Litteraturgjennomgangen viser en positiv effekt ved å etablere klare rutiner og normer for kommunikasjon og avklare språk og terminologi ved fjernledelse og at lederen har fokus på og kjenner deltagernes kulturelle bakgrunn og faglige styrker og svakheter (Cortellazzo et al., 2019). Ved samvirke med andre forsvarsgrener eller Fylkeskommune og Politiet vil ulike kulturer kunne være en utfordring, å etablering felles normer, språk og rutiner for kommunikasjon er momenter Finnmark landforsvar kan bruke i praksis. Å både dele informasjon om egne styrker og svakheter og samtidig vise interesse for andre samvirkeenheter og deres kapasiteter er også noe som bør implementeres i praksis på alle organisasjonsnivå.

Litteraturgjennomgangen viser at uavhengig av valgt kommunikasjonskanal så vil det ved fjernledelse være vanskeligere å se ansiktsmimikk, adferd og kroppsspråk slik at direkte kommunikasjon således er å foretrekke for å unngå misforståelser (Cortellazzo et al., 2019). Forsvaret er opptatt av dette og har i sin doktrine satt opp liaisonering som et samvirkemoment (Stabsskolen, 2019). Det gjøres ved at man fysisk er hos dem man skal samvirke med. Kommunikasjonen der terminologi, språk og kultur er vanskeligst, mellom ulike samvirkeenheter, gjøres på den måten ansikt-til-ansikt, mens kommunikasjon til egen avdeling på innarbeidete rutiner, terminologi og språk gjøres ved fjernkommunikasjon. I teorien ble det påpekt at det første møte burde være ansikt-til-ansikt og dersom det ikke ble gjort ville det kunne føre til kommunikasjonsutfordringer (Jacobsen & Thorsvik, 2019; Napier & Ferris, 1993). Ved liaisonering unngår man denne utfordringen og legger dessuten til rette for fjernledelse og eller –arbeid ved en senere anledning. NATO legger vekt på å bygge relasjoner til sine samarbeidspartnere i fredstid for å være klar til innsats ved behov senere (North Atlantic Treaty Organization, 2017). Denne framgangsmåten vil bidra til bedre å kunne gjennomføre fjernledelse både gjennom å skape relasjoner fysisk først, men også ved at man kan etablere en norm for fjernledelse før krisen inntreffer, noe som spesifikt nevnes som en fordel (Bartsch et al., 2021).

Når det kommer til type lederskap har både relasjonsorientert lederskap og oppgaverelatert lederskap fordeler ved fjernledelse. Det var en noe mer positiv korrelasjon mot individuelt arbeid, samspill og mindre stress i team ved relasjonsorientert lederskap enn ved oppgaveorientert lederskap (Bartsch et al., 2021). Det harmonerer med lederens behov om å måtte fokusere på emosjonelle og relasjonelle evner (Bartsch et al., 2021; Larson & DeChurch, 2020). Likevel er oppgaveorientert lederskap nødvendig for å klargjøre roller, forventinger, rutiner og oppgaver ved fjernledelse av team (Bartsch et al., 2021). Det er dermed nødvendig å kunne kombinere ulike lederstiler avhengig av hva man ønsker å oppnå.

Et annet viktig moment kommer fram ved sammensetning av ulikt fagpersonell, da viser delt lederskap seg å være bedre enn tradisjonelt lederskap for å utvikle gode emosjonelle og kognitive bånd og teamprosesser ved fjernledelse (Larson & DeChurch, 2020). Delt lederskap er i liten grad implementert som en del av Hæren og Forsvarets ledelsesfilosofi (Forsvarssjefen, 2020), men er ikke utenkelig å bruke i noen varianter av samvirke. Hvordan delt lederskap vil kunne fungere i praksis ved fellestaktiske samvirkeoperasjoner må i så måte utredes mer.

Økt teknologiforståelse gir bedre effekt ved fjernledelse, særlig ved individuelt arbeid (Bartsch et al., 2021). I tillegg peker Bartsch et al. (2021) på at økt digital modenhet minsker den negative effekten fjernledelse har på oppgaveorientert lederskap ved fjernledelse. For å være rustet til fellestaktiske samvirkeoperasjoner bør derfor Finnmark landforsvars aktiviteter som trening og øving inneholde elementer av fjernledelse.

I forhold til at unge peker på virtuell virkelighet som den teknologien som i framtiden vil påvirke arbeidslivet mest (INSEAD Emerging Markets Institute, 2017), var det få som foretrakk bruk av avatar i rollen som leder ved kommunikasjon med medarbeider (Raveendhran et al., 2020). Bruk av virtuell virkelighet er derimot ikke ensbetydende med bruk av avatarer til kommunikasjon. Å bruke virtuell teknologi på andre områder som for eksempel simulering av stridsfeltet i planlegging av en operasjon har vist seg å kunne ha en positiv effekt (Seehuus, Rise, Hannay, Wold & Matlary, 2020).

I militære doktriner er det et stort fokus på å skape og vedlikeholde tillit både internt i NATO og Forsvaret, men også eksternt med potensielle samvirkeenheter (North Atlantic Treaty Organization, 2017; Stabsskolen, 2019). Ved fjernledelse påpeker litteraturen utfordringer med å skape emosjonelle og kognitive bånd og at det må kompenseres for (Larson & DeChurch, 2020). I en militær situasjon hvor det skal brukes makt mot andre mennesker og ofte med fare for eget og andres liv er både institusjonell tillit og relasjonstillit essensielt. Lederen som gir oppgave om slik maktbruk må ha tillit til utførende enhet på andre siden av kommunikasjonslinjen og enheten sin treningsstandard og moral, og da særlig lederen av denne enheten. En menneskelig leder må dessuten ha tillit til at kommunikasjonsteknologien opprettholder integritet og konfidensialitet til informasjonen, da feil her ikke kan tolereres. Larson og DeChurch (2020) påpeker at ledere må utvikle praksiser for å skape emosjonelle og kognitive bånd ved fjernledelse, det gjelder altså i høyeste grad for Finnmark landforsvar som med liten forvarsel kan få i oppdrag å lede ukjente enheter ved fjernledelse eller å bli ledet av andre høyere enheter i NATO-rammen. I denne litteraturgjennomgangen er slike praksiser derimot ikke funnet beskrevet.

6.3 Digital beslutningsstøtte

Det er bred konsensus om at massedata og kunstig intelligens vil kunne bidra med beslutningsstøtte eller med det å ta beslutninger (Farrow (2020), Parry et al. (2016), Brock og Florian (2019), Munteanu og Newcomer (2020), Bratasanu (2018)). At NATO også har sett denne trenden (North Atlantic Treaty Organization, 2021) og at den er blitt en del av

Forsvarets digitaliseringsstrategier (Forsvarsdepartementet, 2019; Forsvarsstaben, 2018) er derfor ikke overraskende. Det pekes på en rekke fordeler ved bruk av massedata og kunstig intelligens i beslutningstøtte, blant annet at kunstig intelligens: ikke er partisk, er overlegen på å kjenne igjen mønster, lærer av sine feil og menneskelig input, kan huske uendelig mange tidligere beslutninger og utfall av disse og løser komplekse spørsmål raskt (Parry et al., 2016; Unhelkar & Gonsalves, 2020).

Det er ut ifra litteraturen ikke entydig hvor i fellestaktiske samvirkeoperasjoner kunstig intelligens og massedata vil kunne ha en best mulig påvirkning. Det stadfestes derimot at kunstig intelligens vil kunne bidra i strategiarbeid, prioriteringer og optimalisering av ressursbruk og således påvirke flere prosesser (Brock & Florian, 2019; Farrow, 2020). I en militær setting kan man se for seg prosessene: å planlegge og utføre oppdrag, trene på dem og drive utdanning for å være i stand til å løse dem. Å bruke kunstig intelligens til å utvikle eller simulere planer for oppdrag har allerede blitt vurdert og utprøvd i det militære forskningsmiljøet (Seehuus et al., 2020). En annen mulig prosess hvor kunstig intelligens og massedata vil kunne komme til nytte er beslutningstøtte. Forsvarets ledere får tradisjonelt beslutningstøtte fra etterretningsfunksjoner (Etterretningstjenesten, 2021). Bruk av kunstig intelligens vil kunne tenkes å være relevant for flere deler av beslutningstøtte på taktisk nivå. Som for eksempel terrengeanalyse, analyse av data innhentet av egne militære sensorer, sammensetning av styrker og presentere data for å skape situasjonsbevissthet. En militær stab vil i løpet av en plan og beslutningsprosess gjøre en rekke analyser av situasjonen, miljøet og overordnet oppdrag (Hærens våpenskole, 2021). Det vil dermed ikke være utenkelig å kunne utnytte slik teknologi på et taktisk nivå i rammen i Finnmark landforsvar. Videre bruk og utnyttelse av kunstig intelligens på taktisk nivå er gjenstand for videre undersøkelser.

Litteraturen peker derimot på flere utfordringer ved bruk av kunstig intelligens til å ta beslutninger. Det pekes på at en gal beslutning tatt av kunstig intelligens kan ha betydelig større negativt potensial enn en gal beslutning tatt av en menneskelig beslutningstaker (Parry et al., 2016). En menneskelig leder vil muligens ikke uten videre ta stor risiko for eget og sine mannskapers liv på bakgrunn av en avgjørelse tatt av kunstig intelligens. Viktige beslutninger bør derfor tas i samråd med menneskelige ledere (Parry et al., 2016; Unhelkar & Gonsalves, 2020). Selv med en beslutningsprosess bestående av både mennesker og maskin vil ledelse ved bruk av kunstig intelligens i seg selv kunne føre til en kompleks og lite gjennomiktig beslutningsprosess (Bratasanu, 2018). Beslutninger tatt av eller i samråd med kunstig intelligens kan således miste troverdighet og føre til motstand fra de ansatte som skal utføre

beslutningene som tas (Farrow, 2020). Dette er punkter en militær avdeling må vie særlig oppmerksomhet da gale beslutninger eller mangel på tillit mellom beslutningstaker og utførende ledd vil kunne ha store konsekvenser for de involverte og oppdragets suksess (North Atlantic Treaty Organization, 2017). I tillegg kommer faren om at kunstig intelligens vil være mulig for en ondsinnet aktør å påvirke gjennom hacking.

Kunstig intelligens vil ha mulighet til å løse komplekse utfordringer meget raskt og dermed kunne komme i konflikt med tradisjonelle byråkratiske beslutningsprosesser (Bratanu, 2018). Bruk av kunstig intelligens vil derfor også i mange tilfeller bety at en i betydelig grad må endre på hvordan beslutningsprosesser gjennomføres. For å utnytte teknologien, så må en også overlate noen beslutninger helt til maskinen (Bratanu, 2018). Det vil ved implementasjon av kunstig intelligens på taktisk nivå være viktig at Forsvarets ledere gjør vurderinger på hvilke typer beslutninger en trenger å være en del av og hvilke en kan overlate til kunstig intelligens. Ledere må også ha en klar formening om teknologiens begrensninger og når beslutninger må tas av mennesker (Larson & DeChurch, 2020). Det vil altså stilles en rekke nye kunnskapskrav til ledere som i framtiden skal ta beslutninger med støtte av kunstig intelligens eller annen teknologi.

For å bøyte på noen av baksidene ved bruk av kunstig intelligens i en beslutningsprosess er det utviklet en modell for beslutningstaking med kunstig intelligens som innehar menneskelig vetorett (Parry et al., 2016). Dersom Forsvaret skal ta i bruk kunstig intelligens som beslutningstaker vil en slik tilnærming kunne anbefales.

Litteraturen kommer med en rekke konklusjoner om hvordan en organisasjon må endres og tiltak som bør gjennomføres for å forberede en framtidig bruk av kunstig intelligens. Her nevnes en innovasjonsvillig kultur med fokus på teknologi og databehandling som suksesskriterier (Brock & Florian, 2019). Å ha fokus på datahåndtering på alle nivå dras også fram, både med dedikerte ledelsesroller på toppnivå i organisasjonen (Munteanu & Newcomer, 2020), gode teknologiske rådgivere som både kjenner teknologien og organisasjonen (Bratanu, 2018) og generell fokus på standardisering av data i alt av rapportering, planer og dokumenterte beslutninger og deres utfall (Clancy & Gelinas, 2016; Munteanu & Newcomer, 2020). Det er i Forsvaret i dag et enormt antall datasystem og applikasjoner i bruk for behandling av data (Svendsen-utvalget, 2020). Finnmark landforsvar bør for å være klar til bruk av kunstig intelligens i framtiden allerede nå ha fokus på standardisering av formater og datahåndtering.

7 Kritikk

Dette kapittelet vil inneholde faktorer ved metodisk tilnærming og gjennomføring som kunne vært gjort annerledes for å gjøre masteroppgavens svar på problemstillingen bedre og med enda høyere kvalitet.

7.1 Valgt metode

Systematisk litteraturgjennomgang er valgt da det allerede finnes mye litteratur på ledelse og digitalisering. Metoden samler inn og bruker sekunderdata, altså data som i utgangspunktet er samlet inn og brukt for å besvare en annen problemstilling og forskningsspørsmål enn de denne oppgaven har (Jacobsen, 2018). For å ytterligere belyse problemstillingen og kontrollere resultatene (Jacobsen, 2018) ville det være hensiktsmessig å også hente inn primærdata som for eksempel ved å intervju relevante ledere og medarbeidere i Finnmark landforsvar om temaet.

7.2 Operasjonalisering av metoden

Kun en person som har gjennomført hele studien, det inkluderer valg av søkeord, utvelgelse av litteratur, analyse og konklusjoner. Det er derfor mulig at relevante artikler og resultater kan ha blitt oversett, og at vurderingene ikke er så objektive som ønskelig. Det ble kun brukt to databaser i litteratursøket og søkt ble avgrenset til de siste fem år. All relevant litteratur er dermed trolig ikke fanget opp. Det ble ikke gjort forsøk på å få tak i upublisert forskning eller litteratur, altså ble kun publiserte artikler vurdert. Det ble grunnet omfang og tid ikke gjort tilleggssøk på litteratur for å bøte på avgrenset litteratur. Søket er derimot godt dokumentert og det vil være mulig å reprodusere søkeresultat og gjenbruke inkluderings- og ekskluderingskriteriene.

Selve søket som ble gjort er et breddesøk, hvor det ble søkt på ledelse opp mot mange ulike typer teknologier ut ifra Forsvarets digitaliseringsstrategier. Fordelen med en slik tilnærming er at man får en god overordnet oversikt over litteraturen og temaet det søkes på. Baksiden er at søkeresultatene kan mangle den mer spesifikke dyptgående litteraturen. I denne oppgaven kan det for eksempel ha gått utover fjernledelse som ved bruk av andre søkeord eller tilleggssøk trolig ville vært mulig å finne mer forskning om. Dybdesøk innen alle interessante temaer ville midlertidig gått langt utover rammen av denne masteroppgaven.

8 Konklusjon og forslag til videre forskning

I denne oppgaven er det sett på digitaliseringens påvirkning på ledelse i rammen av fellestaktiske samvirkeoperasjoner. Her vil forskningsspørsmålenes konklusjoner presenteres sammen med anbefalinger for videre forskning.

Det første forskningsspørsmålet var: Hvilke momenter innenfor ledelse kan bli påvirket ved økt digitalisering? Ved økt bruk av digitale hjelpemidler i ledelsen og andre deler av virksomheten trekker litteraturen fram fire overordnede momenter; nye kompetanse- og kunnskapskrav for lederne, nye lederroller, en endringsvillig organisasjon og at større informasjonstilfang kan føre til en flatere struktur. Kunnskap og kompetanse handler om å forstå og å ta inn over seg de nye digitale måtene å gjøre ting på og å følge med i utviklingen, men også om at noen deler av den kunnskapen ledere har i dag i framtiden heller kan læres og huskes på av kunstig intelligens eller andre digitale tjenester og dermed ikke vil være like relevant lengre. Å ta i bruk nye digitale verktøy raskt krever en endringsvillig organisasjon og kultur. Forsvaret har som en hierarkisk organisasjon her et betydelig potensiale. At økt informasjonsflyt kan føre til en flatere organisasjonsstruktur er interessant sett opp mot det sistnevnte, hvor en flatere struktur også vil kunne føre til en mer endringsvillig organisasjon, noe Finnmark landforsvar som en ny avdeling bør søke å utnytte. Hvordan Forsvarets avdelinger kan bli mer endringsvillig er et tema som i seg selv bør undersøkes i videre forskning. I den sammenheng kunne det vært interessant å gjøre en empirisk undersøkelse av hvordan ledere i Finnmark landforsvar ser på og forbereder seg til digitaliseringen som skisseres i digitaliseringsstrategiene.

Det andre forskningsspørsmålet omhandlet fjernledelse og lyder: Hvordan kan økt digitalisering innvirke på en leders muligheter til å utøve fjernledelse? Det er helt klart at økt digitalisering og tilgjengeliggjøring av verktøy som distribuert datahåndtering og videokonferanser har en positiv betydning for ledernes muligheter for å drive fjernledelse. Både litteraturen og teorien peker derimot på flere utfordringer og fare for misforståelser ved kommunikasjon over digitale verktøy. Finnmark landforsvars operasjonssentraler har en rekke muligheter for ulike typer kommunikasjon, fra enkle tekstmeldinger til videokonferanser. Lederne må være bevisst når de ulike kommunikasjonskanalene bør nyttes. For at fjernledelse ved et nødvendig behov skal fungere best mulig når man har behov for det bør man i forkant møtes ansikt-til-ansikt samt jevnlig øve og teste fjernledelse og dermed gjøre seg kjent med de tilgjengelige verktøyene i forkant. Å øve og trene på fjernarbeid og fjernledelse er derfor i seg selv et viktig moment for å drive effektiv fellestaktiske samvirke i Finnmark. Det kreves

flere typer lederskap, hvor oppgaveorientert lederskap hjelper med å klargjøre oppgaver, trenge god relasjonsledelse for å bøte på mangel på ansikt-til-ansiktsmøter og andre tillitsetablerende og tillitsbevarende tiltak. I fjernarbeid ved prosjektorganiseringer har delt lederskap vist seg å ha en positiv effekt. Både gjennomgått litteratur og Forsvarets doktriner peker på tillit som særdeles viktig ved ledelse og et vanskelig aspekt ved fjernledelse. Hvordan etablere og bevare tillit ved fjernledelse vil være et særlig aktuelt tema å se videre på ved framtidig forskning, for eksempel gjennom et dybdesøk i tilgjengelig litteratur.

Beslutningstøtte ved bruk av teknologi handler i stor grad om å ta i bruk kunstig intelligens og massedata. Kunstig intelligens er dermed sentralt for å svare på det siste forskningsspørsmålet: Hvordan kan økt digitalisering bidra til lederens beslutningsstøtte? Det er forsket mye på temaet og identifisert både store fordeler og farer ved bruk av kunstig intelligens til beslutningstøtte og beslutningstaking. Av fordeler nevnes at beslutninger kan anbefales eller tas på bakgrunn av store mengder data, historiske beslutninger og deres utfall, helt uten å være partisk eller på bakgrunn av andre metodiske skjevheter. Det forventes dermed bedre beslutninger. Av baksider advares det mot at når kunstig intelligens tar feil har den et potensialet til å ta veldig feil. Videre vil det være umulig å la en maskin ta ansvar for viktige beslutninger, og en menneskelig leder bør dermed ha mulighet til å ta ansvar for maskinens analyser og avgjørelser. For å muliggjøre menneskelig ansvar ved bruk av kunstig intelligens som beslutningstaker er det laget teoretiske modeller for hvordan det kan gjøres. En implementasjon av kunstig intelligens som en del av beslutningstaking må gjøres med varsomhet og nøye vurderinger for å omgå. Det er ikke innlysende hvordan Forsvaret på taktisk nivå og ved fellestaktiske samvirkeoperasjoner på best mulig måte kan dra nytte av kunstig intelligens og massedata, dette er dermed et spørsmål for videre forskning. I denne oppgaven ble det brukt et bred litteratursøk, for å gå i dybden på kunstig intelligens og dens muligheter ville et dybdesøk på temaet vært interessant ved framtidig forskning.

Oppsummert kan man si at oppgavens resultater støtter oppunder NATOs ledelsesfilosofi og prinsipper som ser ut til å også kunne hjelpe militære ledere ved økt digitalisering på taktisk nivå og ved fellestaktiske samvirkeoperasjoner. For å møte økt digitalisering har Forsvaret et potensial i økt endringsvillighet og kultur for rask utvikling. Det er ingen tvil om at økt digitalisering har potensial til å gjøre samvirke på tvers av enheter i og utenfor Forsvaret på en ny og bedre måte, enten ved ulike former for fjernledelse, delt situasjonsbevissthet eller beslutningsstøtte.

Referanseliste

- Andreini, D. & Bettinelli, C. (2017). Systematic Literature Review. I *Business Model Innovation: From Systematic Literature Review to Future Research Directions* (s. 1-23). Cham: Springer International Publishing. Hentet fra https://doi.org/10.1007/978-3-319-53351-3_1
- Arnulf, J. K. (2019). Ledelse i en digital tidsalder. I Ø. L. Martinsen (Red.), *Perspektiver på Ledelse* (bd. 5, s. 87-103). Oslo: Gyldendal.
- Askheim, S. D., Terje; Thorsnæs, Geir. (2021, 15.02.2021). Finnmark - tidligere fylke i Store norske leksikon. Hentet 13.11 fra https://snl.no/Finnmark_-_tidligere_fylke
- Baimyrzaeva, M. & Meyer, C. T. (2020). Megatrends and the future of work for public sector leaders and educators. *International Journal of Public Leadership*. 10.1108/ijpl-07-2020-0064
- Bartsch, S., Weber, E., Buttgen, M. & Huber, A. (2021). Leadership matters in crisis-induced digital transformation: how to lead service employees effectively during the COVID-19 pandemic. *Journal of Service Management*. 10.1108/josm-05-2020-0160
- Berlin, J. & Carlström, E. (2009). *Populärvetenskaplig sammanfattning - Samverkan på olycksplatsen. - Om organisatoriska barriäreffekter.*
- Berube Kowalski, K. & Swanson, J. A. (2005). Critical success factors in developing teleworking programs. *Benchmarking: An International Journal*, 12(3), 236-249. 10.1108/14635770510600357
- Bratananu, V. (2018). Leadership Decision-Making Processes in the Context of Data Driven Tools. *Quality-Access to Success*, 19, 77-87. Hentet fra [Go to ISI>://WOS:000450659700011](https://www.proquest.com/quality-access-to-success/leadership-decision-making-processes-in-the-context-of-data-driven-tools/docview/238888888)
- Brock, J. K.-U. & Florian, v. W. (2019). Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 110-134. <http://dx.doi.org/10.1177/1536504219865226>
- Center for Evidence Based Management. (2014). Critical Appraisal Checklist for a Meta-Analysis or Systematic Review / Critical Appraisal Checklist for Cross-Sectional Study / Critical Appraisal Checklist for a Qualitative Study. Hentet 04.11 fra <https://cebma.org/resources-and-tools/what-is-critical-appraisal/>
- Clancy, T. R. & Gelinas, L. (2016). Knowledge Discovery and Data Mining: Implications for Nurse Leaders. *Journal of Nursing Administration*, 46(9), 422-424. 10.1097/nna.0000000000000369
- Cooper, C. G. (2020, 30.3.2020). NATO. Hentet 03.11 fra <https://snl.no/NATO>
- Cortellazzo, L., Bruni, E. & Zampieri, R. (2019). The Role of Leadership in a Digitalized World: A Review. *Frontiers in Psychology*, 10. 10.3389/fpsyg.2019.01938
- Endsley, M. R. (1988). Design and Evaluation for Situation Awareness Enhancement. *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting*, 32(2), 97-101. 10.1177/154193128803200221
- Etterretningstjenesten. (2021, 1.5). Forsvarets etterretningsdoktrine. Hentet 03.11 fra https://www.forsvaret.no/om-forsvaret/organisasjon/etterretningstjenesten/Etterretningsdoktrine_2021.pdf/_attachment/inline/55bb2c9b-7d43-4e7d-b7fa-c44991654a40:45144a0f0efb5dfe84d424ff06d61c0d80dc111a/Etterretningsdoktrine_2021.pdf
- Farrow, E. (2020). Organisational Artificial Intelligence Future Scenarios: Futurists Insights and Implications for the Organisational Adaptation Approach, Leader and Team. *Journal of Futures Studies*, 24(3), 1-15. 10.6531/jfs.202003_24(3).0001

- Forsvaret. (2020). Om Forsvaret: Organisasjon: Hæren: Finnmark landforsvar. Hentet 03.01 fra <https://www.forsvaret.no/om-forsvaret/organisasjon/haeren/finnmark-landforsvar>
- Forsvarsdepartementet. (2017, 17.10). Prop. 2 S (2017–2018) Videreutviklingen av Hæren og Heimevernet — Landmaktproposisjon. Hentet 03.01 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-2-s-20172018/id2575441/>
- Forsvarsdepartementet. (2019). IKT-strategi for forsvarssektoren. Hentet 01.06 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/ikt-strategi-for-forsvarssektoren/id2685492/>
- Forsvarssjefen. (2020). *Forsvaret grunnsyn på ledelse*. Forsvaret. Hentet fra <https://regelverk.forsvaret.no/view/docard/version:19703816?attachments=%5B19703956%2C+19703941%5D>
- Forsvarsstaben. (2018). *Digitaliseringsstrategi for Forsvaret*. FOBID (forsvaret intranett): Forsvaret. Hentet 23.12.2020.
- Fox, O. H. (2017). Using VoiceThread to Promote Collaborative Learning in On-Line Clinical Nurse Leader Courses. *Journal of Professional Nursing*, 33(1), 20-26. 10.1016/j.profnurs.2016.08.009
- Glanville, J. L., Andersson, M. A. & Paxton, P. (2013). Do Social Connections Create Trust? An Examination Using New Longitudinal Data. *Social Forces*, 92(2), 545-562. 10.1093/sf/sot079
- Hammervoll, T. (2014). *Beredskapslogistikk*. Bergen: Fagbokforl.
- Hart, C. (2018). *Doing a Literature Review* (2 utg.). University of Chester, UK: Sage Publications Ltd.
- Hæren. (2021). *Konsept for utvikling av Hæren Morgendagens Hær* Oslo: Sjef Hæren. Hentet fra <https://regelverk.forsvaret.no/view/docard/version:20062812?attachments=%5B20062813%5D>
- Hærens våpenskole, F. (2021). *Stabshåndbok for Hæren - plan- og beslutningsprosessen*: Sjef Hærens våpenskole.
- IGI Global. (2021). What is Sociomaterial. Hentet 15.11 fra <https://www.igi-global.com/dictionary/sociomaterial/46433>
- INSEAD Emerging Markets Institute. (2017). State of (un)readiness. Hentet 03.11 fra <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/centres/emi/docs/generations-series-state-of-un-readiness.pdf>
- Jacobsen, D. I. (2018). *Hvordan gjennomføre undersøkelser* (3 utg.). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Jacobsen, D. I. & Thorsvik, J. (2019). *Hvordan organisasjoner fungerer* (5. utgave. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Johnsen, B. H. (2018). Beslutningstaking i operative situasjoner. I J. Eid & B. H. Johnsen (Red.), *Operativ psykologi* (3 utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Justis- og beredskapsdepartementet. (1950). *Lov om særlige rådgjerd under krig, krigsfare og liknende forhold [beredskapsloven]*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1950-12-15-7>
- Kim, T. E. & Mallam, S. (2020). A Delphi-AHP study on STCW leadership competence in the age of autonomous maritime operations. *Wmu Journal of Maritime Affairs*, 19(2), 163-181. 10.1007/s13437-020-00203-1
- Kirkhaug, R. (2015). *Lederskap : person og funksjon*. Oslo: Universitetsforl.
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2014). Digitalisering i offentlig sektor. Hentet 05.10 fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/statlig-forvaltning/ikt-politikk/digitaliseringen-i-offentlig-sektor/id2340245/>

- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2019). Én digital offentlig sektor: Digitaliseringsstrategi for offentlig sektor 2019–2025. Hentet 31.12 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/en-digital-offentlig-sektor/id2653874/>
- Kroeger, F. (2021). How to create trust quickly: a comparative empirical investigation of the bases of swift trust. *Cambridge journal of economics*, 45(1), 129-150. 10.1093/cje/beaa041
- Krot, K. & Lewicka, D. (2012). THE IMPORTANCE OF TRUST IN MANAGER-EMPLOYEE RELATIONSHIPS. *International Journal of Electronic Business Management*, 10, 224-233.
- Larson, L. & DeChurch, L. A. (2020). Leading teams in the digital age: Four perspectives on technology and what they mean for leading teams. *Leadership Quarterly*, 31(1). 10.1016/j.leaqua.2019.101377
- Lengel, R. & Daft, R. (1984). An Exploratory Analysis of the Relationship between Media Richness and Managerial Information Processing. 73.
- Molstad, M. H. & Aspeli, A. K. G. (2020). *Fjernledelse - fred, frihet og ensomhet?* (1. utgave. utg.Fjernledelse). Oslo: Gyldendal.
- Munteanu, I. & Newcomer, K. (2020). Leading and Learning through Dynamic Performance Management in Government. *Public Administration Review*. 10.1111/puar.13126
- Napier, B. J. & Ferris, G. R. (1993). Distance in organizations. *Human resource management review*, 3(4), 321-357. 10.1016/1053-4822(93)90004-N
- North Atlantic Treaty Organization. (2006). NATO Handbook. Hentet 14.09 fra <https://www.nato.int/docu/handbook/2006/hb-en-2006.pdf>
- North Atlantic Treaty Organization. (2017). Allied Joint Publication - Allied Joint Doctrine 1 Edition E Version 1. Hentet 04.01 fra <https://nso.nato.int/nso/nsdd/listpromulg.html>
- North Atlantic Treaty Organization. (2021, 18.07). Emerging and disruptive technologies. Hentet 09.10 fra https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_184303.htm?selectedLocale=en
- Osmundsen, K., Iden, J. & Bygstad, B. (2018). Hva er digitalisering, digital innovasjon og digital transformasjon? En litteraturstudie. Hentet fra https://www.researchgate.net/publication/329443799_Hva_er_digitalisering_digital_innovasjon_og_digital_transformasjon/link/5c08f516a6fdcc494fdd18bb/download
- 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. <http://dx.doi.org/10.1177/1059601116643442>
- Perry, R. W. & Lindell, M. K. (2003). Preparedness for Emergency Response: Guidelines for the Emergency Planning Process. *Disasters*, 27(4), 336-350. 10.1111/j.0361-3666.2003.00237.x
- Pettersen, I. J. & Solstad, E. (2020). Kan vi lede via sosiale medier? Om fjernledelse og kommunikasjon. 10.18261/issn.1504-2871-2020-03-05
- Politidirektoratet. (2020). Etterretningsdoktrine for politiet. Hentet 05.11 fra <https://www.politiet.no/globalassets/05-om-oss/03-strategier-og-planer/etterretningsdoktrine.pdf>
- PRISMA. (2009). PRISMA 2009 Flow diagram. Hentet 04.01 fra <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>
- Pyöriä, P. (2011). Managing telework: risks, fears and rules. *Management research review*, 34(4), 386-399. 10.1108/014091711111117843
- Raveendhran, R., Fast, N. J. & Carnevale, P. J. (2020). Virtual (freedom from) reality: Evaluation apprehension and leaders preference for communicating through avatars. *Computers in Human Behavior*, 111. 10.1016/j.chb.2020.106415

- Richards, C. (2020). Boyd's OODA Loop.
- Rousseau, D., Sitkin, S., Burt, R. & Camerer, C. (1998). Not So Different After All: A Cross-discipline View of Trust. *Academy of Management Review*, 23. 10.5465/AMR.1998.926617
- Seehuus, R. A., Rise, Ø. R., Hannay, J. E., Wold, R. & Matlary, P. (2020). Cloud-based decision support system for planning military operations 20-00595. *Forsvarets forskningsinstitutt*.
- Sommer, M. (2018). *Nytteverdien av et samvirkesenter: Vurdering av samvirke før og under Sykkel-VM 2017 i Bergen*: Høgskulen på Vestlandet.
- Stabsskolen, F. h. (2019). *Forsvaret fellesoperative doktrine*. Forsvarsstaben. Hentet fra <https://fhs.brage.unit.no/fhs-xmllui/bitstream/handle/11250/2631948/FFOD%202019%20.pdf>
- Store Norske Leksikon. (2021). avatar - IT. Hentet 03.11 fra [https://snl.no/avatar - IT](https://snl.no/avatar_-_IT)
- Svendsen-utvalget. (2020). Økt evne til å kombinere menneske og teknologi - Veier mot et høyteknologisk forsvar. Hentet 05.01 fra https://www.regjeringen.no/contentassets/374492dfae2f41a18f9b01e8678b468a/svendsen_utvalget.pdf
- Thompson, G. (2019). Situasjonstilpasning som ledelsesstrategi. I Ø. L. Martinsen (Red.), *Perspektiver på Ledelse* (bd. 5, s. 169-194). Oslo: Gyldendal.
- Thorpe, R., Holt, R., Macpherson, A. & Pittaway, L. (2005). Using knowledge within small and medium-sized firms: A systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 7(4).
- Tidemann, A. (2021, 08.01.2020). Kunstig intelligens Hentet 22.11 fra https://snl.no/kunstig_intelligens
- Unhelkar, B. & Gonsalves, T. (2020). Enhancing Artificial Intelligence Decision Making Frameworks to Support Leadership During Business Disruptions. *It Professional*, 22(6), 59-66. 10.1109/mitp.2020.3031312
- Valencia-García, R., Paredes-Valverde, M. A., Salas-Zárate, M. d. P. & Alor-Hernández, G. (2018). *Exploring Intelligent Decision Support Systems: Current State and New Trends* (Studies in Computational Intelligence, bd. 764). Cham: Cham: Springer International Publishing AG.
- Wolbers, J. & Boersma, K. (2013). The Common Operational Picture as Collective Sensemaking. *J Contingencies & Crisis Man*, 21(4), 186-199. 10.1111/1468-5973.12027
- Yoo, Y., Henfridsson, O. & Lyytinen, K. (2010). Research Commentary—The New Organizing Logic of Digital Innovation: An Agenda for Information Systems Research. *Information Systems Research*, 21(4), 724-735. Hentet fra <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0322>
- Yu Xiao, M. W. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39, 20. Hentet fra <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0739456X17723971>

Vedlegg 1 – Søkestrategi

Litteratursøk i ProQuest i databasen **Internastional Bibliography of the Social Sciences (IBSS)**. Søket ble av kapasitet i databasen delt i 2 (S6 og S5). Utklippet under viser begge søk med alle søkeord og begrensninger om utgitt nyere enn 2016. Antall treff på høyre side for søkeordene under resultater. Totalt var det 24 treff da 3 artikler var i begge søkene. Søket ble gjort 17.1.2021.

ProQuest Arctic University of Norway (UiT) Tilgang gitt av

Enkelt søk Avansert søk | Endre databaser

Tidligere søk

Du lagrer et søk ved å velge **Lagre søk** på **Handlinger**-menyen. Finn ut mer

Kombinererte søk: **Søk** [Søketips](#)

Eksempler: 1 AND 3 or "6"
(1 AND 3) OR (1 AND 2)
3 NOT behandling

Valgte elementer: 0 [Slett](#) [Lagre](#) [Vis all informasjon](#) [Eksporter alle søk](#) Lagrede søk (2)

<input type="checkbox"/>	Sett ▼	Søk	Databaser	Resultater	Handlinger
<input type="checkbox"/>	S6	<p>((ab("digital*" NEAR/3 ("verdikjede*" OR "value chain")) OR ti("digital*" NEAR/3 ("verdikjede*" OR "value chain"))) OR (ab(("smart*" OR "sømløs*" OR "intelligent*" OR "proactive*" OR "proaktiv*" OR "prediktiv*" OR "predictive*" OR "integrer*" OR "integrasjon*" OR "integrat*" OR "autonom*" OR "automati*" OR "interoperabili*") NEAR/3 ("informasjonssystem*" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling*" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang*" OR "information access*")) OR ti(("smart*" OR "sømløs*" OR "intelligent*" OR "proactive*" OR "proaktiv*" OR "prediktiv*" OR "predictive*" OR "integrer*" OR "integrasjon*" OR "integrat*" OR "autonom*" OR "automati*" OR "interoperabili*") NEAR/3 ("informasjonssystem*" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling*" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang*" OR "information access*")) OR (ab((mobil* NEAR/3 ("digital*" OR "kommunikasjon*" OR "communication*")) NEAR/3 ("informasjonssystem*" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling*" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang*" OR "information access*")) OR ti((mobil* NEAR/3 ("digital*" OR "kommunikasjon*" OR "communication*")) NEAR/3 ("informasjonssystem*" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling*" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang*" OR "information access*")) OR (ab("moderne teknologi*" OR "modern technolog*") OR ti("moderne teknologi*" OR "modern technolog*")) AND ti("leader*" OR "leading*" OR "ledelse*" OR "leder*")) ✓ Med begrensninger</p>	International Bibliography of the Social Sciences (IBSS)	13	Handlinger ▼
<input type="checkbox"/>	S5	<p>((ab("digital*" NEAR/3 ("verdikjede*" OR "value chain")) OR ti("digital*" NEAR/3 ("verdikjede*" OR "value chain"))) OR (ab(("smart*" OR "sømløs*" OR "intelligent*" OR "proactive*" OR "proaktiv*" OR "prediktiv*" OR "predictive*" OR "integrer*" OR "integrasjon*" OR "integrat*" OR "autonom*" OR "automati*" OR "interoperabili*") NEAR/3 ("informasjonssystem*" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling*" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang*" OR "information access*")) OR ti(("smart*" OR "sømløs*" OR "intelligent*" OR "proactive*" OR "proaktiv*" OR "prediktiv*" OR "predictive*" OR "integrer*" OR "integrasjon*" OR "integrat*" OR "autonom*" OR "automati*" OR "interoperabili*") NEAR/3 ("informasjonssystem*" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling*" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang*" OR "information access*")) OR (ab((mobil* NEAR/3 ("digital*" OR "kommunikasjon*" OR "communication*")) NEAR/3 ("informasjonssystem*" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling*" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang*" OR "information access*")) OR ti((mobil* NEAR/3 ("digital*" OR "kommunikasjon*" OR "communication*")) NEAR/3 ("informasjonssystem*" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling*" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang*" OR "information access*")) OR (ab("moderne teknologi*" OR "modern technolog*") OR ti("moderne teknologi*" OR "modern technolog*")) AND ti("leader*" OR "leading*" OR "ledelse*" OR "leder*")) ✓ Med begrensninger</p>	International Bibliography of the Social Sciences (IBSS)	14	Handlinger ▼

Litteratursøket i Web of Science ble delt opp i en rekke mindre søk før alt ble slått sammen og kun treff fra og med 2016 ble tatt med. Søk #21 i utklippet under er det endelige søket med 498 treff. Søket ble gjennomført 16.2.2021.

Web of Science



Search
Tools ▾ Searches and alerts ▾ Search History Marked List

We're building the new Web of Science. [Click here to access the preview](#)

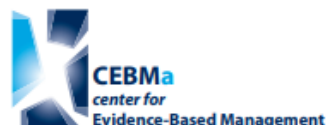
Search History Web of Science Core Collection ▾

Set	Results		Edit Sets	Combine Sets
		Save History / Create Alert Open Saved History		<input type="radio"/> AND <input type="radio"/> OR Combine
# 21	498	#19 AND #1 Refined by: PUBLICATION YEARS: (2021 OR 2020 OR 2019 OR 2018 OR 2017 OR 2016) Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years		<input type="checkbox"/>
# 20	855	#19 AND #1 Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 19	753,641	#18 OR #17 OR #16 OR #15 OR #14 OR #13 OR #12 OR #11 OR #10 OR #9 OR #8 OR #7 OR #6 OR #5 OR #4 OR #3 OR #2 Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 18	3,500	TOPIC: ("digital*" NEAR/3 ("innovasjon*" OR "kompetanse*" OR "ferdighet*" OR "kompeten*" OR "innovation*" OR "skill*" OR "competen*")) Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 17	36	TOPIC: ("Federated mission network" OR "cross-platform compatibility") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 16	231,023	TOPIC: ("skytjeneste*" OR "skytteknologi*" OR "digital sky" OR "cloud*" OR "web service*" OR "web application") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 15	34,600	TOPIC: ("stordata*" OR "mass data*" OR "big data") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 14	22,954	TOPIC: ("3D print*" OR "3D-print*") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 13	2,248	TOPIC: ("assistent*" OR "assistant*") NEAR/1 ("smart*" OR "virtual*" OR "virtuell*" OR "digital*" OR "intelligent*") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 12	560	TOPIC: ("chatbot*") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 11	4,319	TOPIC: ("prediktiv*" NEAR/3 "algoritme*") OR ("predictive" NEAR/3 "algorithm*") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 10	24,951	TOPIC: ("blandet virkelighet" OR "mixed reality" OR "virtual reality") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 9	161,999	TOPIC: ("kunstig intelligens" OR maskinlæring OR "artificial intelligence" OR "machine learning" OR "deep learning" OR "high performance comput*") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 8	7	TOPIC: ("digital*" NEAR/3 ("selvbetjening" OR "self service*)) Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 7	316	TOPIC: ("digital" tvilling*" OR "digital twins") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 6	29,034	TOPIC: ("tingenes internett" OR "Internet of things" OR "digital* sensor*" OR "iot") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 5	5,510	TOPIC: ("moderne teknologi" OR "modern technolog*") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 4	5,373	TOPIC: ((mobil* NEAR/3 ("digital*" OR "kommunikasjon*" OR "communication*")) NEAR/3 ("informasjonssystem" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang" OR "information access")) Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 3	276,672	TOPIC: ((("smart*" OR "sømløs*" OR "intelligent*" OR "proactive" OR "proaktiv*" OR "prediktiv*" OR "predictive" OR "integrer*" OR "Integrasjon*" OR "integrat*" OR "autonom*" OR "automati*" OR "interoperabil*") NEAR/3 ("informasjonssystem" OR "system*" OR "tjeneste*" OR "program*" OR "service*" OR "applikasjon*" OR "application*" OR "informasjonsdeling" OR "information shar*" OR "informasjonstilgang" OR "information access")) Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 2	26	TOPIC: ("digital*" NEAR/3 ("verdikjede*" OR "value chain")) Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>
# 1	101,365	TITLE: ("leader*" OR "leading" OR "ledelse*" OR "leder*") Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years	Edit	<input type="checkbox"/>

Vedlegg 2 – Skjema for kvalitetsvurdering

Spørreskjema for å kritiskvurdering av artikkelens gyldighet, troverdighet og relevans.

Skjema for kvalitative studier

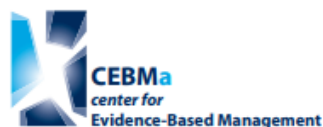


Critical Appraisal of a Qualitative Study

Appraisal questions	Yes	Can't tell	No
1. <i>Did the study address a clearly focused question / issue?</i>			
2. <i>Is the research method (study design) appropriate for answering the research question?</i>			
3. <i>Was the context clearly described?</i>			
4. <i>How was the fieldwork undertaken? Was it described in detail? Are the methods for collecting data clearly described?</i>			
5. <i>Could the evidence (fieldwork notes, interview transcripts, recordings, documentary analysis, etc.) be inspected independently by others?</i>			
6. <i>Are the procedures for data analysis reliable and theoretically justified? Are quality control measures used?</i>			
7. <i>Was the analysis repeated by more than one researcher to ensure reliability?</i>			
8. <i>Are the results credible, and if so, are they relevant for practice?</i>			
9. <i>Are the conclusions drawn justified by the results?</i>			
10. <i>Are the findings of the study transferable to other settings?</i>			

Adapted from Crombie, *The Pocket Guide to Critical Appraisal*; the critical appraisal approach used by the Oxford Centre for Evidence Medicine, checklists of the Dutch Cochrane Centre, BMJ editor's checklists and the checklists of the EPPI Centre.

Skjema for spørreundersøkelser



Critical Appraisal of a Cross-Sectional Study (Survey)

Appraisal questions	Yes	Can't tell	No
1. <i>Did the study address a clearly focused question / issue?</i>			
2. <i>Is the research method (study design) appropriate for answering the research question?</i>			
3. <i>Is the method of selection of the subjects (employees, teams, divisions, organizations) clearly described?</i>			
4. <i>Could the way the sample was obtained introduce (selection)bias?</i>			
5. <i>Was the sample of subjects representative with regard to the population to which the findings will be referred?</i>			
6. <i>Was the sample size based on pre-study considerations of statistical power?</i>			
7. <i>Was a satisfactory response rate achieved?</i>			
8. <i>Are the measurements (questionnaires) likely to be valid and reliable?</i>			
9. <i>Was the statistical significance assessed?</i>			
10. <i>Are confidence intervals given for the main results?</i>			
11. <i>Could there be confounding factors that haven't been accounted for?</i>			
12. <i>Can the results be applied to your organization?</i>			

Adapted from Crombie, *The Pocket Guide to Critical Appraisal*; the critical appraisal approach used by the Oxford Centre for Evidence Medicine, checklists of the Dutch Cochrane Centre, BMJ editor's checklists and the checklists of the EPPI Centre.

Skjema for litteraturstudier



Critical Appraisal of a Meta-analysis or Systematic Review

Appraisal questions	Yes	Unclear	No	
1. Did the study address a clearly focused question?				
2. Was a comprehensive literature search conducted using relevant research databases (i.e. ABI/INFORM, Business Source Premier, PsycINFO, Web of Science, etc.).				
3. Is the search systematic and reproducible (e.g. were searched information sources listed, were search terms provided)?				
4. Has publication bias been prevented as far as possible (e.g. were attempts made at collecting unpublished data)?				
5. Are the inclusion and exclusion criteria clearly defined (e.g. population, outcomes of interest, study design)				
6. Was the methodological quality of each study assessed using predetermined quality criteria?				
7. Are the key features (population, sample size, study design, outcome measures, effect sizes, limitations) of the included studies described?				
8. Has the meta-analysis been conducted correctly?				not applicable
9. Were the results similar from study to study?				
10. Is the effect size practical relevant?				not applicable
11. How precise is the estimate of the effect? Were confidence intervals given?				
12. Can the results be applied to your organization?				

Adapted from Crombie, The Pocket Guide to Critical Appraisal; the critical appraisal approach used by the Oxford Centre for Evidence Medicine, checklists of the Cochrane Centre, BMJ editor's checklists and the checklists of the EPPI Centre.

