

Kollektiv sensemaking og informasjonsinfrastruktur i nettverksbaserte operasjoner

Et human factor perspektiv

Sigmund Valaker

Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)

17. desember 2007

FFI-rapport 2007/02251

1084

ISBN 978-82-464-1292-4

Emneord

Kommunikasjon i organisasjoner

Kollektiv sensemaking

Informasjonsinfrastruktur

Transaktive minnesystem

Action-nets

Beslutningstaking

Sivilt-militært samarbeid

Midlertidige organsiasjoner

Godkjent av

Hilde Hafnor

Prosjektleder

Vidar S. Andersen

Avdelingssjef

Sammendrag

Et av hovedformålene med FFI-prosjekt 1084 *Samhandling i Nettverk – Eksperimentering* (SINETT) er å utforske samhandling knyttet til nettverksbaserte teknologier. I særlig grad er det en hensikt med denne rapporten å legge et grunnlag for studiet av både de teknologiske og organisasjonsmessige mekanismene som kan ha betydning for utviklingen av et felles handlingsgrunnlag, både innad i militære organisasjoner og i militært-sivilt samarbeid.

Hovedtemaet for de teoretiske betraktningene er forholdet mellom kollektiv *sensemaking*, kommunikasjonsbetingelser og informasjonsinfrastruktur. Med basis i en forståelse av informasjonsprosessering som et grunnleggende aspekt ved organisering knyttes det an til teorier som legger grunnlag for å vurdere hvilke muligheter mediebruk og informasjonsinfrastruktur gir for å utvikle felles handlingsgrunnlag. Forholdet mellom utviklingen av felles handlingsgrunnlag og kollektiv kunnskap, med vekt på transaktive minnesystem, og koordinering, spesielt selvsynkronisering, vurderes også i denne sammenheng.

En gjennomgang av empirisk forskning på både militære og sivile operasjoner tydeliggjør at kollektiv *sensemaking* og informasjonsteknologi i noen grad har vært studert. De organisatoriske mekanismene som kan muliggjøre effektiv dannelse av *felles handlingsgrunnlag* er i særlig grad studert tidligere. Imidlertid synliggjør denne gjennomgangen at det fortsatt er behov for å studere nærmere, innenfor en militær og militær-sivil samarbeidskontekst, betydningen av distribuert kommunikasjon for *kollektiv sensemaking* under en operasjon og dannelsen av transaktive minnesystem i midlertidige teams.

English summary

One of the principal aims of FFI project 1084 *Samhandling i Nettverk - Eksperimentering* (Interaction in Network – Experimentation) is to explore interaction in relation to network-based technologies. In particular the aim of this report is to make a foundation for the study of both the technological and organizational mechanisms that might underlie the development of common basis for action, within military organizations and in military-civilian cooperation.

The relationship between collective sensemaking, communication conditions and information infrastructure is the main theme of the theoretical considerations. Theories that make a foundation for understanding the impact of use of media and information infrastructure on the elaboration of common basis for action are presented, based on the view that information processing is a core aspect of organizations. The relationship between development of common basis for action and collective knowledge, e.g. transactive memory, and coordination, e.g. self-synchronization, is discussed.

A review of empirical research on both military and civilian operations highlights that collective sensemaking and the use of information technology to some degree has been investigated. Especially, the organizational mechanisms that enable the effective construction of a *common basis for action*, has been studied so far. However, this review suggests a need to study, within a military and military-civilian collaborative context, the importance of distributed communication on *collective sensemaking* and self-synchronization during operations, and the development of transactive memory in distributed temporary teams.

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Kollektiv forståelse: Kollektiv <i>sensemaking</i> og situasjonsbevissthet	8
1.2	Videre forskning på kollektiv <i>sensemaking</i>	9
1.3	Oppbygning av rapporten	11
2	Teoretiske betraktninger	11
2.1	Kollektiv <i>sensemaking</i>	12
2.2	"Action-nets"	13
2.3	Oppgavedefinisjon som en betingelse for organisering	14
2.4	Organisasjoner som fortolkningsystem	15
2.4.1	Felles forståelse og misforståelser: <i>Common ground</i> , overlappende oppgaveforståelse og forståelse av uventede hendelser	16
2.4.2	Dannelsen av felles forståelse og kommunikative prosesser: Dialog, <i>bridging</i> , kontekstualisering og kommunikative genre	17
2.4.3	Organisatoriske forutsetninger for dannelse av felles forståelse: Transaktive minnesystem, <i>collective mindfulness</i> og <i>collective heedfulness</i>	19
2.4.4	Årsaker til vanskeligheter med å danne felles forståelse: Ulike kognitive representasjoner, asymmetrier i informasjonsprosessering, situasjonelle og relasjonelle forhold	21
2.4.5	Kommunikasjonsbetingelser og informasjonsinfrastruktur som dimensjoner ved kollektiv <i>sensemaking</i>	23
2.5	Koordinering: Selvsynkronisering	26
2.6	Oppsummering av teoretiske betraktninger	28
3	Oversikt over forskning	29
3.1	Avgrensning av relevant forskning	29
3.2	Oversikt over empiriske studier av militære operasjoner	30
3.2.1	Studier med særlig relevans for forskning på kollektiv <i>sensemaking</i> i militære operasjoner	30
3.2.2	Nyere eksperimentelle studier som ser på forskjell mellom K2 strukturer	31
3.2.3	Studier av spesifikke teknologiske betingelser for situasjonsbevissthet	31
3.2.4	Planlegging på flere nivå ved hjelp av verktøy for distribuert kommunikasjon, <i>reachback</i> og distribuert samarbeid	33
3.2.5	Studier av informasjonsteknologi og organisasjonsendring	34
3.3	Sivil forskning	35

3.3.1	<i>Sensemaking</i> og kommunikasjonsbetingelser i High Reliability Organizations	35
3.3.2	Nyere undersøkelser av kommunikasjonsbetingelser og dannelse av felles forståelse	36
3.4	Vurdering av den empiriske forskningen	37
4	Problemstillinger	38
4.1	Momenter til en studie av betydningen av kommunikasjonsbetingelser for utviklingen av felles forståelse og koordinering	38
4.2	Dannelse av transaktive minnesystem	41
5	Oppsummering og konklusjon	43
	Referanser	45
	Appendix	53
	Oversikt over empirisk forskning på kollektiv sensemaking og teknologi i en militær kontekst	53

1 Innledning

En særlig hensikt med denne rapporten er å bidra til å legge grunnlag for å studere dannelse av felles forståelse under operasjoner, knyttet til de endrede betingelser for informasjonshåndtering og kommunikasjon som Forsvaret kan stå ovenfor i løpet av den nærmeste fremtid. Denne hensikten springer ut av FFI-prosjekt 1084 *Samhandling i Nettverk – Eksperimentering*, der en av hovedhensiktene er å belyse samhandling i militære operasjoner knyttet til moderne informasjonsteknologi.

Dannelse av felles forståelse kan sies å være en viktig forutsetning for, og del av, samhandling. Betragtningene som gjøres i denne rapporten fokuserer derfor på de fortolkningsprosessene som er virksomme underveis i en operasjon. Dette perspektivet legger vekt på de kommunikasjonsprosessene som gjør at organisasjonen kan operere pålitelig, spesielt der uventede hendelser nødvendiggjør dannelse av felles ny forståelse (Weick & Sutcliffe, 2001).

Imidlertid er det viktig å merke seg at andre perspektiv må utfylle en slik analyse om man ønsker å danne seg en mer komplett oversikt over de organisasjonsmessige og systemrelaterte betingelsene for samhandling og koordinering av operasjoner. Det er ikke kun organisasjonens evne til kollektivt å danne et grunnlag for handling som kan være viktig for å forstå koordineringen av en kompleks og dynamisk oppgave. Forståelsesprosesser underveis i en operasjon vil ikke alltid være tilstrekkelig for å styre komplekse prosesser, da årsakssammenhenger ikke alltid vil være mulig å avdekke for aktørene (Perrow, 1984; Snook 2000). Forståelsesprosesser underveis i en operasjon behøver derfor ikke alltid å garantere at de riktige beslutningene fattes, og organisatoriske og systemiske forutsetninger kan gjøre oppgaven med å kreativt løse en vanskelig situasjon uoverkommelig.

Allerede ved starten av denne gjennomgangen er det derfor riktig å minne om disse begrensningene ved rapportens fokus. Når temaet kollektiv forståelse imidlertid vektlegges henger det sammen med at det ut fra flere hold anses for å være en betydningsfull faktor i koordinering av operasjoner, men samtidig noe som kan være vanskelig å fullt ut oppnå i praksis.

En grunnleggende antagelse for mye av forskningen på både militære og sivile organisasjoner, er at felles grunnlag for handling bidrar til bedre muligheter for koordinering, samtidig som det er både menneskelige og teknologiske faktorer som preger dannelsen av slik forståelse i positiv og negativ forstand (Beckhy 2003; Kellog, Orlikowski & Yates, 2006; Espevik, Johansen, Eid & Thayer., 2006). Forskjellige perspektiv hos aktørene, mangelfull informasjon og situasjonsbevissthet og begrensninger ved informasjonsprosessering på individ- og gruppenivå kan virke til at felles forståelse og utvikling av felles grunnlag for handling vanskeliggjøres (Brodbeck, Kerschreiter, Mojzisch & Schulz-Hardt, 2007).

Fra et militært ståsted vil man ofte stå ovenfor oppgaver som krever ressurser fra individer med ulik type og grad av ekspertise, fra forskjellige forsvarsgrener (land, luft og sjø), ulike lands

militære organisasjoner samt sivile organisasjoner. Det vil under slike betingelser være en spesielt stor utfordring å skape et brukbart grunnlag for samhandling, fordi aktørenes forståelseshorisont kan være svært forskjellig, aktørene ikke er samlokalisert og kommunikasjonsbetingelser og teknisk interoperabilitet kan være mangelfull. Dannelsen av en felles brukbar forståelse ansees på denne bakgrunn av enkelte militære eksperter å være en av de største utfordringen i militære operasjoner (Smith, 2006).

Gitt at de organisatoriske og teknologiske betingelser spiller en rolle for å forstå hvordan organisasjoner danner et kollektivt grunnlag for handling, synes det å være et behov for å studere nærmere hvilken rolle også endringer i kommunikasjonsbetingelsene kan ha for dannelsen av felles forståelse. Basert på blant annet initiativ knyttet til *NATO Network Enabled Capability Feasibility Study* (North Atlantic Treaty Organization (NATO), 2005) antydes det at sivile teknologier for informasjonsdeling i større grad kan komme til å bli tatt i bruk av NATO, dette kan for eksempel innebære at mer sofistikerte muligheter for å arbeide geografisk distribuert, dele informasjon og dele teknologiske løsninger kan bli en realitet. Dette åpner for realisering av flere av ønskemålene bak nettverksbasert forsvar, men det er fortsatt behov for studier som utdyper hvilke organisatoriske mekanismer som gjør dette mulig (Reitan & Pålhaugen, 2004).

Disse momentene synes å gi gode teoretiske og praktiske begrunnelser for å studere nærmere hvilke mekanismer som kan sies å ligge til grunn for dannelsen av kollektiv forståelse. For å danne et teoretisk rammeverk for en slik utdyping benyttes begrepet kollektiv *sensemaking*. I det følgende vil det bli gitt en begrunnelse for å benytte kollektiv *sensemaking* som teoretisk perspektiv på dannelsen av felles forståelse, redegjøre for behovet for å fokusere på spesifikke betingelser for kollektiv *sensemaking* samt oppsummere oppbyggingen av rapporten.

1.1 Kollektiv forståelse: Kollektiv *sensemaking* og situasjonsbevissthet

Det er i første rekke to teorier som synes å være fremtredende i forskning på kollektiv forståelse i en militær sammenheng. I særlig grad har begrepene *sensemaking* og situasjonsbevissthet stått sentralt.

Definisjonen av situasjonsbevissthet fokuserer på de fysiske omgivelsene: kunnskap om elementene i omgivelsene, forståelsen av forholdet mellom disse elementene, og projeksjonen av hvordan disse elementene vil opptre i fremtiden (Endsley, Bolté & Jones, 2003). Med hensyn til kollektiv forståelse har tanken vært at en mest mulig lik situasjonsbevissthet i forhold til de delte aspektene ved oppgaven vil være en fordel for den militære organisasjonen, fordi den presumtivt kan handle mer koordinert når dens medlemmer har samme kunnskap om omgivelsene, og at faktisk kunnskap om elementer som har en fysisk realitet derfor er en sentral byggesten for felles handling. En overlappende situasjonsbevissthet, utgått fra observasjoner i omgivelsene, vil danne grunnlaget for en felles oppfatning av situasjonen. *Ut fra dette teoretiske perspektivet er det imidlertid lagt lite vekt på at ulike aktører opplever felles aspekter ved oppgaven ulikt, og at objekter derfor kan ha høyst ulik betydning for ulike aktører i dynamisk beslutningstaking.*

En annen innfalsvinkel til kollektiv forståelse er begrepet *sensemaking*. Her legges det i mindre grad vekt på kontinuerlig oppdatert faktisk informasjon, men mer vekt på at aktørene prøver ut og velger visse handlemåter basert på den *sense* eller *mening* aktørene danner seg (Weick, Sutcliffe & Obstfeldt, 1999). Snarere enn å få et mest mulig korrekt situasjonsbilde, noe som i praksis kan være umulig pga forsinkelse i informasjon om utfallet av en handling, forsøker aktørene å handle slik at det er brukbart.

Teorien om *sensemaking* legger vekt på å forstå de rammene og intensjonene aktørene handler etter. *Sensemaking* vektlegger at forståelse er grunnlagt i *erfaring* og at valg av handlemåte er basert på forestillinger om hva man har gjort i fortiden (Weick, 1993). *Sensemaking* perspektivet fokuserer på *iverksettelse* (*enactment*) av et valgt handlingsalternativ. I en gruppe eller organisasjon vil felles forståelsesprosesser sees som mekanismer for iverksettelse av koordinerte handlinger. Meningsdannelse som er relevant for koordinering kan betraktes ut fra møter mellom individers oppfatninger og kan danne grunnlag for en felles forståelse gjennom *kollektiv sensemaking*. Dannelsen av felles forståelse kan ut fra dette perspektivet sees som en dialogbasert aktivitet, gitt at man i en dialog kan justere en oppfatning ved hjelp av feedback fra andre (March & Simon, 1958).

Både situasjonsbevissthet og *sensemaking* er perspektiv som tilfører viktige innsikter med hensyn til grunnlaget for beslutningstaking, både på et individnivå og et organisasjonsnivå, men som har et noe forskjellig teoretisk utgangspunkt: Situasjonsbevissthet fokuserer på at det beste er å oppnå nøyaktighet i beskrivelsen av virkeligheten. *Sensemaking* fokuserer på at virkeligheten også tildels er konstruert ut fra de antagelsene aktørene gjør og at man velger en brukbar forståelse og at dette i mange tilfelle er et mer hensiktsmessig grunnlag for handling enn en antatt objektiv korrekt forståelse.

Teoriene og forskning som er gjort med utgangspunkt i begrepet om *sensemaking* synes i større grad enn situasjonsbevissthet å ta høyde for behovet for å studere kommunikasjon mellom individer som grunnlag for felles forståelse (Weick, 1993). Situasjonsbevissthet er på den annen side i første rekke sett på som et begrep knyttet til individers persepsjon. På denne bakgrunn fokuseres det på begrepet *kollektiv sensemaking* som den generelle måten å konseptualisere dannelse av felles forståelse på i en dynamisk kontekst der en gruppe eller organisasjon må justere sin forståelse i fellesskap. Allikevel legges det til grunn at *situasjonsbevissthet* som er definert som en psykologisk tilstand er en viktig del av en *sensemaking-prosess* både på individ og gruppe-nivå. Heller enn å se på *sensemaking* og situasjonsbevissthet begrepene som motsetninger kan det derfor være fruktbart å vurdere situasjonsbevissthet som dannet på basis av individuell og kollektiv fortolkning. Situasjonsbevissthet kan slik sett betraktes som en viktig del av *sensemaking* (Weick & Sutcliffe, 2001).

1.2 Videre forskning på kollektiv *sensemaking*

Det har vært gjort til dels omfattende forskning med begge disse utgangspunkt, og det har skapt innsikt i forutsetningene for å danne felles forståelse. Det har blant annet blitt gjort undersøkelser som tyder på at en transformativ lederstil har positiv betydning for situasjonsbevissthet (Eid,

Johnson, Brun, Laberg & Nyhus, 2004), og det har vært pekt på at lederens betydning er stor i forhold til å fasilitere kollektiv *sensemaking* i et hovedkvarter, da det er viktig at lederen trekker alles synspunkter med for å få en balansert planprosess (Jensen & Brehmer, 2006).

Imidlertid, er det etter mitt syn, særlig i en militær sammenheng, et behov for mer kunnskap om hvilke prosesser som gjør det mulig for grupper som har ulik profesjonell bakgrunn, som har forskjellige utgangspunkt for sin deltakelse i operasjonen og som kan være lokalisert på forskjellige steder, å komme frem til en forståelse av situasjonen og oppgaven som er hensiktsmessig for alle. De undersøkelsene som har vært gjort i en militær kontekst har fokusert på til dels homogene grupper der det i stor grad har vært antatt at man deler en kontekstforståelse og har de samme siktemål for operasjonen, og der man derfor har antatt at konsensus i liten grad har vært problematisk å oppnå. Et viktig unntak er imidlertid de undersøkelsene som har sett på betydningen av nasjonale kulturer med hensyn til samarbeid og beslutningstaking, noe som vil bli redegjort nærmere for i oversikten over forskning i kapittel 3.

Spørsmålet om kollektiv forståelse betraktes med utgangspunkt i at organisasjonen kan bestå av en *heterogen* gruppe aktører. Særlig undersøkes spørsmålet med bakgrunn i en sammenheng der flere nivå og enheter i den militære organisasjonen samhandler. Dette kan være en type organisasjon der det å nå frem til en felles forståelse kan være særlig krevende (Majchrzak, Jarvenpaa & Hollingshead, 2007). Videre tyder undersøkelser (Haugevik & de Carvalho, 2007) på at det eksisterer til dels store forskjeller mellom militære og sivile i forhold til begrepsbruk, noe som gjør at det å studere dannelse av kollektiv forståelse mellom disse organisasjonene er særlig relevant

For å ha et grunnlag for å studere dannelsen av felles forståelse blant heterogene aktører er det behov for å utdype egnede teorier. Det legges vekt på å beskrive nærmere den kommunikative prosessen som muliggjør forståelse mellom aktører med ulik forståelse. For å begripe denne prosessen gjøres det blant annet bruk av begreper som *oversettelse* og *transformering* av kunnskap (Rommetveit, 1974; Beckhy, 2003). Gjennom å velge en egnet kommunikasjonsstrategi, for eksempel ved å bruke metaforer, fysiske objekter og lignende for å beskrive synspunkter som er nedfelt i et lokalt vokabular (for eksempel en teknisk sjargong) kan det bygges forståelse på tvers av forskjellige forståelsesrammer og vokabular.

En annen antagelse vil også være at det vil kunne eksistere visse mekanismer for å avgjøre når man mener at en hensiktsmessig delt forståelse er oppnådd. Under ad hoc samarbeid er det ikke et trivielt spørsmål å vurdere betingelsene for slike typer beslutning, og det antas at viktige betingelser for å anerkjenne at man har oppnådd en brukbar delt forståelse vil være delt tillit og delte rolleforventninger (Lewis, Lange & Gillis, 2005; Beckhy, 2003; Faraj & Xiao, 2006). Et begrep for å forstå disse forutsetningene er *transaktive minnesystem* som er en betegnelse på et kollektivt minnesystem for å kodifisere, lagre, gjenfinne og kommunisere kollektiv kunnskap og er en måte å beskrive en organisasjons informasjonsprosesseringstruktur. Her er kunnskap om andres ekspertise, tillit til de andre aktørene og kvalitet på koordinering viktige aspekter. Delte måter å bruke kommunikasjonsverktøy på og delte praksiser for informasjonsdeling, kollektiv

refleksjon og hensyntagen (*collective mindfulness* og *heedfulness*) kan også være sentrale organisasjonsmessige forutsetninger som kan muliggjøre kollektiv forståelse (Krieger, 2005). Imidlertid vil disse kollektive typene av kunnskap ikke kunne sees som isolert fra de teknologiske betingelsene for kommunikasjon.

Aktørenes bruk av felles objekter, slik som kart, tekst osv, er velkjente som formidlere av delt forståelse. Imidlertid kan aktørenes sammensetninger av forskjellige teknologier for å formidle et budskap utgjøre en ramme for forståelse som kan støtte fortolkninger og bygge bro mellom ulike kontekster (Kellog et al. ,2006). Det er derfor en hensikt å undersøke hvilken rolle kommunikasjonsbetingelser og informasjonsinfrastruktur i en videre forstand kan ha for kollektiv *sensemaking*.

Teknologi betraktes som del av en struktureringsprosess der teknologi, for eksempel kommunikasjonsbetingelser, både kan danne en *forutsetning for* samhandling i mange tilfelle (Daft & Lengel, 1986), men også bli påvirket av samhandling (Giddens, 1984; Orlikowski, 2000). Teknologi slik det vil bli brukt i denne rapporten er som den måten arbeid utføres på i organisasjoner (Perrow, 1967), og en antagelse som ut fra dette teoretiske rammeverket vil bli lagt vekt på er at det finnes mer eller mindre gode strategier for å danne felles forståelse gjennom bruk av teknologi, og at teknologi formes av aktørenes valg.

En nærmere undersøkelse av på hvilken måte for eksempel ulike kommunikasjonsstrategier bidrar til kollektiv forståelse også under distribuert kommunikasjon, kan gi noen tentative svar på hvilken type praksis som kan vise seg mest egnet for dannelsen av felles forståelse.

1.3 Oppbygning av rapporten

Rapportens første kapittel vil utdype de teoretiske forutsetningene med hensyn til kollektiv *sensemaking*, kommunikasjonsbetingelser, informasjonsinfrastruktur og koordinering (kapittel 2). Deretter gjennomgås den tilgjengelige empiriske forskningen på området, med særlig henblikk på det som er gjort av forskning innenfor en militær kontekst, (kapittel 3) og på basis av dette gis en mer detaljert beskrivelse av problemstillinger (kapittel 4) samt en oppsummering og konklusjon (kapittel 5). I Appendiks A gjengis en oversikt over den militære empiriske forskningen som er gjennomgått i kapittel 3.

2 Teoretiske betraktninger

Formålet med dette kapittelet er å utdype de teoretiske antagelsene som legges til grunn med hensyn til kollektiv *sensemaking*, kommunikasjonsbetingelser og informasjonsinfrastruktur. I særlig grad kan en slik utdyping være nyttig for å begrepsfeste hvilken rolle kollektiv *sensemaking* og informasjonsinfrastruktur spiller med hensyn til organisasjoners koordinering. Disse betraktningene danner utgangspunkt for å evaluere eksisterende forskning og konkretisere problemstillinger i forhold til spesielle militære organisasjonsmessige utfordringer.

I særlig grad legges det vekt på å beskrive forholdet mellom *sensemaking* og oppgavedefinering i organisasjoner. En antagelse på denne bakgrunn er at en kollektiv forståelse av hva som er det sentrale formålet for organisasjonen, kan iverksette handlingsmønstre som kan gjøre organisasjonen i stand til å håndtere oppgaver.

En slik kollektiv forståelse antas å bli dannet gjennom *kommunikativ* aktivitet. Denne kommunikative aktiviteten kan sies å finne sted i samspill med kommunikasjonsbetingelser og en basis av teknologiske og menneskelige ressurser for både lagring av informasjon og informasjonshåndtering, det vil si en informasjonsinfrastruktur. Dette samspillet antas videre å prege hvordan organisasjonen danner en felles ramme for handling ikke bare med hensyn til å danne felles målsettinger, men også i forhold til å skape felles kunnskap om ekspertise, tillit og koordinering.

2.1 Kollektiv *sensemaking*

Sensemaking slik begrepet brukes her er definert som en forpliktet fortolkning, det vil si: *Forståelse som gir seg utslag i handling* (Weick, 1993). I den forstand ordet brukes her er *sensemaking* tett knyttet til dannelsen av organisasjonen. Organisasjonen dannes gjennom den forståelsen aktører i praksis gjør av hva som utgjør tilknytningspunktene til andre aktører, og på denne basis dannes forståelsen gjennom de språkhandlingene aktørene kontinuerlig gjør. Som aktører med begrensede muligheter for å vurdere all informasjon og alle handlingsalternativer antas det at individer, og i overført betydning organisasjoner, gjør seg opp en mening om hvilke mål som skal forfølge for å kunne handle ut fra ofte mangelfull informasjon (Thompson, 1967). Slike fortolkninger kan betraktes som forsøk på å gjøre omgivelsene forståelige og slik sett muliggjøre handling (March & Simon, 1958).

I en militær kontekst ville det være nærliggende å betrakte for eksempel planprosesser som arenaer der et felles grunnlag for handling legges. Her vil den forståelsen både lederen og hans stab kommer frem til kunne være av stor viktighet for å forme organisasjonen. Imidlertid kan omsetningen av lederens intensjoner i koordinerte handlinger blant organisasjonens medlemmer betraktes som en prosess der de ulike aktørenes individuelle fortolkninger av lederens intensjoner gjør seg gjeldende.

Antagelsen som her gjøres er at det er gjennom aktørenes kollektive formulering av hva som utgjør organisasjonens oppgave, formål, dens omgivelser, ressurser osv. at organisasjonen dannes. Dette perspektivet medfører at oppdateringer av beskrivelsen av situasjonen kan endre organisasjonens forståelse av oppgavebetingelsene og endre den måten ressurser fordeles på i organisasjonen. For å forstå betingelser for koordinering kan det på denne bakgrunn være viktig å forstå de prosessene som ligger til grunn for kollektiv *sensemaking*.

Organisering som prosess vil være dekkende for det fenomenet kollektiv *sensemaking* danner utgangspunkt for og er en del av. Den definisjon av organisasjon som benyttes her er på denne

bakgrunn en definisjon som vektlegger å betrakte organisasjoner som et dynamisk fenomen (Scott, 2007, s. 32):

Organizations are congeries of interdependent flows and activities linking shifting coalitions of participants embedded in wider material-resource and institutional environments.

Dette perspektivet innebærer ikke at organisasjoner kan konseptualiseres og observeres som høyst rasjonalistiske former, slik som byråkrati, men det vektlegger at organisasjoner dannes gjennom aktørers valg og er formet av betingelser i omgivelsene. Organisasjoner dannes i denne forstand gjennom den fortolkningen aktørene gjør av organisasjon formål i praksis.

2.2 "Action-nets"

En utdyping av dette perspektivet på organisering fremhever at kollektive *sensemaking*-prosesser danner *action-nets* (Czarniawska, 2005). *Action-nets* kan betraktes som et begrep for tilknytninger mellom handlinger. *Action-nets* danner en temporær institusjonell orden som kan forme organisering og konvensjoner, men en slik orden vil i varierende grad være fleksibel og ha mulighet for å restruktureres kontinuerlig.

Den prosessen som danner *action-nets* er kollektiv i den forstand at forståelsen hos den enkelte må møte andres valg og forståelser for å gi mulighet for tilknytninger og relasjoner. De gjensidig anerkjente artikuleringene blant aktører med hensyn til påstander om blant annet hva organisasjonens funksjon er, relasjonen mellom dens medlemmer og forholdet til andre organisasjoner, bekrefter organisasjonen. Dette betyr ikke at aktørene nødvendigvis forstår situasjonen likt, men at de handler i samforstand og ut fra en delvis overlappende samforståelse. Organisasjoner kan slik sett sies å oppstå som mekanismer for å koordinere løsningen av oppgaver eller behov som går utover de individuelle mulighetene for oppgaveløsning, og det er den kollektive bekreftelsen av disse målene og måten de løses på som bekrefter organisasjonen som en sosial realitet.

De mer bestandige mønstre av *action-nets* eller mer presist de forhold som eksisterer mellom medlemmer i en organisasjon, både normativt, kulturelt og atferdsmessig kan sies å utgjøre dens struktur (Scott, 2007). Denne strukturen vil kunne betraktes som bare eksisterende innenfor en slik gjensidig bekreftelse av aktører (Weick, 1993). Et *sensemaking*-perspektiv kan slikt sett sies å være en teori om hvordan de forskjellige aspektene ved organisasjonsstruktur er knyttet sammen.

De ulike elementene i organisasjonens kollektive kunnskap kan endres over tid. Kunnskap om ekspertise, tilliten til de andres kunnskap, og opplevelse av kvaliteten på samarbeidet dannes gjennom samhandling i organisasjonen og på basis av den feedback organisasjonen får i forhold til oppgaver den løser (Majchrzak et al., 2007; Ilgen, Hollenbeck, Johnson & Judt, 2005). Handlinger gjøres på basis av verdier og kunnskap, men det er også gjennom de kommunikative handlingene verdier og kunnskap får sitt uttrykk og formes.

Mer enn bare å være en forståelse av situasjonen kan *sensemaking* derfor sies å handle om de *målsettingene* aktørene har, og refleksjon over de handlingsvalgene som gjøres av aktørene. Det er viktig her å påpeke at det perspektivet som legges til grunn også anerkjenner at det kan eksistere til dels motstridende målsettinger, og ulike fortolkninger av organisasjonen. Det grunnleggende perspektivet er her at oppfattelsen aktørene danner seg i fellesskap av organisasjonen som en sosial realitet finner sted i aktørenes praksis. I særlig grad er det løsningen av oppgaver som kan sies å ligge til grunn for organisering (March & Simon, 1958).

2.3 Oppgavedefinisjon som en betingelse for organisering

Den forståelsen aktørene selv har av oppgavene er med på å danne betingelser for organisasjonens struktur (kontrollmekanismer og beslutningsautoritet) og måte å løse oppgavene på (koordinering).

I en slik prosess der oppgaver defineres *kan* det oppstå rutiner for hvordan oppgavene løses. En slik rutine vil kunne være et kraftig verktøy for organisasjonens medlemmer med hensyn til å forholde seg til oppgaver og effektivt løse disse. Imidlertid vil oppgavebetingelsene, ifølge enkelte forfattere, variere mellom å ha preg av å danne utgangspunkt for rutinemessig arbeid eller å danne utgangspunkt for utforskning og ikke-rutinemessig handling (Perrow, 1967).

Når en type oppgave fremstår som regelmessig har det videre vært fremhevet at visse typer av strukturelle mekanismer fremstår som de mest egnede. Dette perspektivet fremhever gjerne at under rutinemessig arbeid vil et tydelig hierarki være mest egnet, mens under uforutsigbare oppgavebetingelser vil nettverk være mer egnet (Thompson, 1967). Antagelsen er her at hierarkiet muliggjør større grad av spesifisering av arbeidsoppgaver ifølge rutiner, mens nettverket kan fordele ressurser mer dynamisk om det oppstår uforutsette hendelser.

Den kontroll den enkelte har i forhold til å utføre en oppgave, kan slik sett være en mekanisme for oppgaveløsning da den sier noe om hvem som gjør hva i en organisasjon, og kan avhenge av de antatte oppgavebetingelsene organisasjonen står ovenfor. Enkelte forfattere påpeker imidlertid at dette forholdet kan være dynamisk, for eksempel kan oppfatningen av autoritet være forskjellige blant aktørene i en organisasjon, og oppfattelsen av autoritet kan endre seg over tid (Katz & Kahn, 1978). Hierarkiet og nettverk som organisasjonsstruktur vil ut fra dette være idealtyper av organisasjonsstrukturer og man kan tenke seg å se hybridformer av disse organisasjonsstrukturene. For eksempel kan deler av et hierarki være strukturert flatt med tette koblinger mellom de forskjellige aktørene. Og selv om man har mulighet for nettverksorganisering gjennom teknologi kan hierarkiet være den dominerende organisasjonsstrukturen. I gitte situasjoner kan man også se at beslutningsautoritet kan delegeres dynamisk og derfor fleksibelt kan endres i en organisasjon (Klein, Knight & Xiao, 2006).

Den prosessen en organisasjon har for å løse oppgaver kan på tilsvarende vis betraktes både ut fra et planleggingsperspektiv eller fra et perspektiv som vektlegger at oppgaver kan løses gjennom gjensidig tilpasning (March & Simon, 1958). Igjen kan man også tenke seg at både planlegging og gjensidig tilpasning eksisterer side om side, slik som det i praksis kan være hybridformer av

nettverk og hierarki. Rutiner, som kan være et eksempel på planlagte måter å løse oppgaver på, kan man også betrakte som eksisterende side om side med dynamiske måter å løse problemer på, for eksempel gjennom dialog og drøfting av handlemåte når en uventet hendelse oppstår. (Faraj & Xiao, 2006). Ut fra dette perspektivet kan også rutiner sees på som en nyttig mekanisme for å hankses med dynamiske og komplekse oppgaver, da de kan bidra til å forenkle beslutninger, samhandling og avklare ansvarsforhold.

Oppgavedefinisjon behøver derfor ikke å gi seg utslag i en spesifikk form for organisasjonsstruktur, men kan betraktes som et dynamisk fenomen som kan bli preget både av aktørenes planlagte handlemåter og nye handlingsmønster i møte med uventede hendelser.

Rutiner vil, som et strukturelt aspekt ved organisasjonen, også kunne sies å være en måte å betrakte et handlingsmønster på som både har karakter av å være inngravert i nedskrevne regler men som også kan utføres på ulike vis og endres over tid i praksis (Feldman & Pentland, 2003).

I en militær kontekst er forholdet mellom nettverk og hierarki og mellom rutiner og dynamiske måter å beslutte på mye debattert. Et eksempel på en oppgave som kan kreve dynamisk bruk av ressurser kan for eksempel være såkalt *time sensitive targeting*, det vil si operasjoner i forhold til spesielt strategiske og tidskritiske mål. Her kan ressurser fra alle våpengrener taes i bruk samtidig for å engasjere et dynamisk mål. I denne sammenhengen settes det gjerne krav til også en dynamisk fordeling av ressurser for å effektivt kunne både overvåke og engasjere målet. Samtidig er ledelsen av slike operasjoner gjerne sterkt sentralisert og basert på vurderinger gjort i henhold til fastlagte prosedyrer.

Dette praktiske eksemplet illustrerer at en oppgave kan gi ulike strukturelle implikasjoner og antyder at oppgavers karakter av å være komplekse nødvendiggjør en organisasjon som kan ha mulighet for å strukturere arbeidet ut fra til dels ganske forskjellige prinsipper slik som hierarki og nettverk.

2.4 Organisasjoner som fortolkningssystem

Betraktningene som allerede er gjort om organisasjoner, som dannet på basis av kollektiv forståelse og knyttet til oppgaveløsning, antyder at det er nærliggende å betrakte produksjon og bearbeiding av informasjon og kunnskap som en hovedaktivitet i organisasjoner. Fortolkning slik begrepet brukes her vil være som en prosess som har til hensikt å oversette hendelser og utvikle delt forståelse og begrepsmessige skjema blant en organisasjons medlemmer (Daft & Weick, 1984).

En slik betraktningstype har gjerne pekt på at organisasjonen eksisterer for å redusere usikkerhet og minske ambivalens i forhold til dens informasjonsbetingelser (Daft & Weick, 1984). Usikkerhetsreduksjon knyttes til veldefinerte måter å betrakte omgivelsene på. Her vil mer informasjon gi et tydeligere svar. For eksempel vil et spørsmål som går på antallet observasjoner av fremmede fartøy i et farvann kunne besvares gjennom mer informasjon vedrørende dette forholdet. Ambivalens innebærer imidlertid at man ikke kan få et bedre svar ved å tilføre mer

informasjon fra omgivelsene, snarere vil diskusjon og debatt avgjøre et spørsmål i denne forstand, da informasjonsbetingelsen her er at man står ovenfor et valg mellom to eller flere likeverdige utsagn. Et typisk eksempel vil her være å stå ovenfor et strategisk valg mellom to allerede kjente beslutningsalternativ.

Særlig to dimensjoner vil være fremtredende i så måte: Forståelsen av organisasjonens omgivelser og forståelse mellom en organisasjons aktører. I fortsettelsen av denne rapporten fokuseres det på reduksjon av ambivalens mellom samarbeidende aktører, da denne typen felles forståelse i særlig grad er knyttet til koordinering og ifølge visse perspektiv har store konsekvenser også for oppfattelse av uventede hendelser. Det finnes flere betraktningmåter omkring de sentrale aspektene ved den kommunikative prosessen.

Det synes derfor viktig å presisere nærmere hvilke teoretiske antagelser som legges til grunn med hensyn til aspektene ved felles forståelse, hva som kjennetegner misforståelse og de prosessene og strukturene som kan ha konsekvenser for dannelsen av felles forståelse. Videre er det nødvendig å klargjøre hvilken betydning kommunikasjonsbetingelser og informasjonsinfrastruktur kan ha for dannelsen av felles forståelse. I det følgende gjøres derfor et forsøk på å definere teoretisk:

- Hva utgjør felles forståelse og hva er kjennetegn ved misforståelser?
- Hvilke kommunikative prosesser kan sies å inngå i dannelsen av felles forståelse?
- Hvilke organisatoriske forutsetninger virker til å støtte dannelsen av felles forståelse?
- Hva hindrer dannelsen av felles oppgaveforståelse?
- Hva er relasjonen mellom kommunikasjonsbetingelser/informasjonsinfrastruktur og dannelsen av felles forståelse?

2.4.1 Felles forståelse og misforståelser: *Common ground*, overlappende oppgaveforståelse og forståelse av uventede hendelser

I særlig grad kan det tenkes tre ulike perspektiv på hva som utgjør delt forståelse. Det ene tar utgangspunkt i de overlappende aspektene ved oppgavene aktørene utfører, det vil si de aspektene som til sammen utgjør den felles oppgaven. Det andre perspektivet fokuserer på en type informasjon som i større grad er dynamisk og ikke direkte knyttet til gitte måter å definere roller på eller en overordnet felles målsetting. Det tredje perspektivet fokuserer på den samforståelsen aktørene kan ha med basis i en delt kommunikativ praksis og fokuserer mindre på representasjonen av den enkeltes oppgaver eller informasjon, men mer på grunnlaget for kommunikativ praksis.

Teorier om overlappende aspekter ved oppgaver som den sentrale delte kunnskap mellom samarbeidende aktører har særlig vært fremmet fra to ståsted. Det første ståstedet vektlegger at overlappende oppgavebetingelser utgjør grunnlag for overlappende situasjonsbevissthet (Endsley et al., 2003). Ved å systematisk gå igjennom hvilke aspekter som overlapper mellom de individuelle rollene kan man danne seg et grunnlag for å si noe om hvilken type kunnskap som er

delt og som danner utgangspunkt for det som er nødvendig delt kunnskap. Det andre ståstedet (Cronin & Weingart, 2007) vektlegger at de enkeltes roller former den enkeltes persepsjon av en felles oppgave. Et overlapp i representasjoner utgjør hva som er delt kunnskap.

Et andre perspektiv legger vekt på informasjon som flere aktører kan ha nytte av men som ikke enkelt lar seg fortolke innenfor rammen av en målsetting. Den type delt kunnskap det her er snakk om kan være formidling av kunnskap som står i motstrid til en tilvant måte å gjøre noe på, som dreier seg om en feil i utførelsen av en oppgave, eller om uventede hendelser som det ikke finnes noen standard måte å forholde seg til (Weick & Sutcliffe, 2001). Denne type kunnskap kan dreie seg om de observasjoner som i mindre grad beror på den spesifikke rolle aktører befinner seg i, eller har tilgang til informasjon om (Hutter & Power, 2005). Denne typen kunnskap må formidles og deles, men gjerne på en måte som innebærer å utfordre den gjeldende "kosmologi" omkring hva som er det essensielle ved utførelsen av en oppgave (Weick, 1993).

Et tredje perspektiv som i større grad legger vekt på det å dele et felles utgangspunkt for kommunikativ aktivitet er begrepet *common ground* (felles grunn(-lag)). Allerede før en eventuell kunnskapsdeling er mulig, hevder Clark (1996) at det er nødvendig med en anerkjennelse av den samarbeidende aktøren som kommunikasjonspartner. Et slikt felles grunnlag for kommunikasjon kan virke til at gjensidig forståelse blir en realitet. I særlig grad fremheves felles forståelse som dannet gjennom aktørenes deltagelse i dialog.

Misforståelser kan sies å dreie seg om en situasjon der det ikke er samsvar mellom den mening en aktør legger i et utsagn og den mening en annen aktør legger i et utsagn (Dobrick, 2003). Et eksempel her kan være oppfatninger av en ordre. Men det kan også sies at et viktig aspekt ved felles forståelse knytter seg til i hvilken grad det er en gjensidig forståelse mellom aktørene (Clark, 1996). En misforståelse kan også dreie seg om at en aktør tror en annen aktør har misforstått når han imidlertid har riktig forståelse. Disse betraktningene peker på at misforståelse er et fenomen som vil være situert og finne sted der kommunikative handlinger og felles forståelse er et prosjekt og der forståelse og misforståelse er basert på samhandling (Tzanne, 2000). Det blir derfor viktig å beskrive nærmere de prosessene og strukturene som inngår i dannelsen av felles forståelse for å vurdere under hvilke betingelser misforståelser kan finne sted.

2.4.2 Dannelsen av felles forståelse og kommunikative prosesser: Dialog, *bridging*, kontekstualisering og kommunikative genre

Et perspektiv på kommunikasjon i organisasjoner knytter seg til de strukturelle betingelsene som ulik type informasjon stiller. Den allerede kommenterte teorien om informasjonsbetingelser som består av uklar informasjon eller entydig informasjon foreslår at diskusjoner og dialog vil kunne avklare uklar informasjon, mens entydig informasjon lar seg avklare gjennom spesialisert informasjonsbearbeidelse (Daft & Weick, 1984). For eksempel kan en økonomiavdeling gjøre beregninger knyttet til salget i en bedrift, noe som typisk vil være en spesialisert oppgave. I gruppediskusjonen kan lederne av bedriften foreta vurderinger om hvilke varer man bør satse markedsføring på, noe som typisk vil være basert på uklar informasjon. Det Daft og Weick (1984)

påpeker er blant annet at dialog kan fasilitere utveksling av meninger og perspektiver der disse kan være forskjellige. Imidlertid går disse forfatterne i liten grad inn på hva som kjennetegner en slik kommunikasjonssituasjon. Det vil imidlertid i særlig grad være dialog som er interessant å utforske videre, da situasjoner der dannelsen av felles forståelse utgjør en utfordring er fokus for denne rapporten.

En teori som kan danne et fundament for en mer grunnleggende forståelse av de mekanismene som kjennetegner dialog er den teorien om meldingsstruktur som Ragnar Rommetveit har fremlagt og den teorien om språkbruk som Herbert H. Clark har fremmet senere (Rommetveit, 1974; Clark, 1996). Et av hovedpoengene i denne teorien er at kommunikasjon ikke skjer som en informasjonsutveksling der dialogpartnerne er gitt oppgaven med å forstå enkeltstående meldinger med et entydig meldingsinnhold. Snarere kan meldingsinnhold oppstå som resultat av en dialog og i en sosial sammenheng forstås som resultat av interaksjon. Forståelsen skapes ikke først gjennom å lese eller høre en enkeltstående melding, men gjennom skrittvis forsøk på å forstå. Det at samtalepartnerne viser at de ikke forstår kan for eksempel få den som ønsker å formidle et budskap til å bruke metaforer for å tilnærme seg den andres forståelseshorisont. Dialogen kan derfor ses på som en prosess der man interaktivt og kollektivt danner nye meninger og forståelser som før ikke eksisterte (Gadamer, 1989; Clark, 1996; Cossette, 1998).

Disse betraktningene om meningen, som ikke gitt i utgangspunktet, kan bidra til å danne et teoretisk grunnlag for å forstå hvordan kollektiv *sensemaking* finner sted. Dette perspektivet på kommunikasjon vektlegger at den foregår gjennom prøving og feiling. Det vil si at aktørene prøver ut ulike metaforer for å nærme seg en felles forståelse. Rommetveit kaller det som skjer i en slik prosess *bridging* (på norsk vil dette ordet la seg oversette til brobygging, og i Rommetveits forstand vil det si den aktiviteten som går på å skape en bro mellom de forskjellige samtalepartnernes forståelse). De metaforene man bruker er kanskje litt forskjellige fra det man ønsker å meddele, men de er tilstrekkelig like til at kommunikasjonspartneren sakte men sikkert kan dele en forståelse med en selv. Eller de kan medvirke til at man setter sitt eget budskap i relieff og tydeliggjør hva man ønsker å meddele og gi kunnskap om den andres forståelse. Dette er et perspektiv på samtale, som en samhandling styrt av felles vilje til forståelse, men der man ser at samtalepartnerne ikke nødvendigvis har de samme mentale modeller for å kunne snakke om et sakfelt eller har det eksakt samme vokabular eller situasjonsbevissthet, men allikevel oppnår felles forståelse.

I særlig grad kan to andre perspektiv utfylle disse betraktningene: Kontekstualisering og kommunikative genre. Katz og Te'eni. (2007) har utdypet en teori om kontekstualisering, det vil si forklare et budskap og som kan sees som noe i likhet med *bridging*. Hvis det er liten forståelse mellom aktørene for det samme meningsuttrykket kan aktørene ha stor motivasjon for å kontekstualisere et budskap. Imidlertid vil kontekstualisering kunne oppfattes som støy dersom aktørene har en delt forståelse av et budskap.

Med mindre vekt på de begrensningene som kan ligge i kontekstualisering beskriver teorier om kommunikative genre den mestringen aktørene har av de konvensjoner og forventninger som kan

ligge i kommunikatív situasjon. De ritualiserte aspektene ved kommunikasjon knytter seg til dette begrepet og handler om å forstå innvirkningen av en viss form for presentasjon av et synspunkt. Eksempler på kommunikative sjangre kan være ”konversasjonsdisiplin” i trafikk-kontroll samtaler mellom togførere. Selv om konvensjoner ligger til grunn for en slik kompetanse er også et viktig trekk ved en slik kompetanse mestringsen av den konkrete situasjonen og balanse mellom formelle og uformelle aspekt ved en sjanger (Linell, 2007).

I forhold til kollektiv *sensemaking*, kan *bridging*, kontekstualisering og kommunikative genre danne et teoretisk fundament for å betrakte dannelsen av en felles forståelse gjennom dialog, der felles forståelse ikke utgjør overlappende situasjonsbevissthet, men snarere kan betraktes som konstruksjon av en tredje type forståelse som tar opp i seg komponenter av ulike perspektiv, samtidig som denne prosessen danner en ny mening. Dette vil være en mulig betraktningssmåte for å begrepsfeste dannelsen av felles mening, og slik sett være en mulig måte å betrakte felles meningsdannelse på i en mer situert forstand som kan ta spesielt hensyn til betydningen av spesifikke kommunikative prosjekt (Linell, 2007).

Et prosessperspektiv sier imidlertid bare noe om grunnlaget for dannelsen av felles forståelse. I en organisasjon eller mellom organisasjoner kan man også tenke seg mer bestandige mønstre, for eksempel av delt genre-kompetanse, som en viktig forutsetning for kommunikatív aktivitet og en vurdering av disse organisatoriske forutsetningene synes derfor å være nødvendig.

2.4.3 Organisatoriske forutsetninger for dannelsen av felles forståelse: Transaktive minnesystem, *collective mindfulness* og *collective heedfulness*

Til nå i denne rapporten er det lagt vekt på å beskrive hvordan transformering av kunnskap og formidling av kunnskap finner sted. I det følgende legges det vekt på særlig begrepene transaktive minnesystem, *collective mindfulness* og *heedfulness* for å beskrive hva som kan være viktige strukturelle mekanismer knyttet til hvordan kollektiv effektivt kan danne seg et brukbart felles handlingsgrunnlag.

Valget i forhold til å fokusere på disse elementene er at de sier noe spesifikt om hvilken kompetanse som kan tenkes å være nyttig for en type kommunikatív praksis som fremmer felles forståelse (Krieger, 2005). Andre begreper peker også på betingelsene for organisasjoners tilpasningsdyktighet: I særlig grad *collective mind* (kollektiv forstand) og *shared mental models* (delt mentale modeller). Imidlertid kan det innvendes at disse i liten grad gir et grunnlag for å begrepsfeste elementene som inngår i dannelsen av ny felles kunnskap. Transaktive minnesystem beskriver imidlertid felles kunnskap om andres ekspertise og begrepene *collective mindfulness* og *heedfulness* (kollektiv refleksjonsevne og oppmerksomhet) sier noe mer spesifikt om hvilken tilnæringsmåte som kan være egnet i møte med uventede hendelser, og sier dermed noe om organisasjonens evne til å nyttiggjøre seg hverandres kunnskap mer enn graden av felles kunnskap i utgangspunktet. En organisasjons medlemmer kan ha mye delt kunnskap på et visst nivå, men samtidig kan det eksistere få mekanismer for kunnskapsdeling.

Transaktive minnesystem er en betegnelse på et kollektivt minnesystem for å kodifisere, lagre, gjenfinne og kommunisere kollektiv kunnskap og er en måte å beskrive en organisasjons informasjonsprosesseringsstruktur. Resultater fra empirisk forskning tyder på at eksistensen av et transaktivt minnesystem har positiv innflytelse på en gruppes mulighet for oppgaveløsning og læring. En grunnleggende tanke er at de ulike medlemmene i organisasjonen ikke behøver å besitte detaljkunnskap på alle områder dersom de har kunnskap om andres ekspertise. Gjennom å ha kunnskap om andres ekspertise får organisasjonen en kollektiv kunnskap som er større enn summen av de enkeltes kompetanse, og som gjør koordinering av komplekse oppgaver mulig, selv når man ikke kjenner andres kunnskap i detalj. Videre vektlegger teorien at den tillit de enkelte aktørene har til hverandre er avgjørende for i hvor stor grad man kan nyttiggjøre seg hverandres kunnskap (Lewis et al., 2005; Rau, 2006).

Det vil være en antagelse at roller og forventninger kan være en viktig kunnskap som kan generaliseres til flere forskjellige konkrete oppgaver, og at disse forventningene kan gjøre det enkelt for nye deltakere å sette seg inn i oppgaver. Om de ulike aktørene deler en metaforståelse av oppgavene kan man presumtivt enklere koordinere, selv om man ikke kjenner hverandre fra før, eller har lite detaljkunnskap om den andres ekspertise. Kunnskapen om de andres ekspertise kan da muliggjøre koordinering, og generell kunnskap om hvordan et arbeid utføres kan virke som en dramaturgi når nye arbeidsgrupper må jobbe sammen. (Bechky, 2006; Klein et al., 2006). Både mennesker og teknologi kan sies å være del av et transaktivt minnesystem. Menneskers kunnskap, men også informasjon lagret om andres kunnskap og de uttrykk denne typen informasjon kan gis gjennom teknologi, er viktige elementer i et transaktivt minnesystem.

Forskning peker på at et transaktivt minnesystem også kan sementere roller (kunnskap om andres ekspertise) og være lite fleksibelt hvis det ikke dannes på basis av flere ulike oppgaver. Kvaliteten på det transaktive minnesystemet antas å avhenge av i hvilken grad den kollektive kunnskapen er tilstrekkelig generaliserbar til flere forskjellige oppgaver (Lewis et al., 2005). Videre fremholdes det at det er gjennom aktørenes interaksjon at man kan se om rolleforventningene i praksis lar seg innfri. I henhold til dette perspektivet forhandles både roller og tillit kontinuerlig gjennom den interaksjon aktørene har med hverandre. En viktig måte aktørene kan få kunnskap om de andre er gjennom fortellinger og beskrivelser av hva de andre gjør (Majchrzak et al., 2007). De delte betingelsene for koordinering kan derved betraktes som et aspekt ved en prosess der arbeidet og arbeidsoppgavene fortolkes kontinuerlig (Feldman & Pentland, 2003).

I tillegg til begrepet transaktive minnesystem har særlig begrepene *collective mindfulness* og *collective heedfulness* vært nevnt som eksempler på en type kompetanse som sier noe om hvilken kapasitet organisasjonen har for kollektivt å fortolke uventede hendelser. Begrepene knytter seg til case-studier av situasjoner der oppmerksomhet og evne til å fortolke uventede hendelser under stort tidspress gjorde seg gjeldende. Roberts og Weick (1993) observerte mannskapet på rullebanen på et hangarskip og konkluderte med at det var avgjørende for mannskapets koordinering at de som gruppe var oppmerksomme og hadde mulighet for refleksjon. I første rekke var det her snakk om delte verdier som gikk i retning av ansvarlighet og informasjonsdeling og disse faktorene ble sett på som spesielt viktige for kollektiv *sensemaking*.

Gjenfinning av kunnskap, og praksisformer som gjør at refleksjon og årvåkenhet er institusjonalisert, kan ut fra disse argumentene virke til at kommunikative prosesser som kan støtte dannelse av felles forståelse i større grad vil finne sted i organisasjonen. Imidlertid er det flere forhold som kan hindre og forårsake mangel på dannelse av felles forståelse i organisasjoner.

2.4.4 Årsaker til vanskeligheter med å danne felles forståelse: Ulike kognitive representasjoner, asymmetrier i informasjonsprosessering, situasjonelle og relasjonelle forhold

En rekke ulike aspekter har vært fremhevet som viktige for å forklare mangel på forståelse mellom en organisasjons medlemmer. Basert på både teorier og forskning vedrørende organisasjoners og individers informasjonsprosesseringsevne, er det flere grunner for å hevde at denne kollektive forståelse ofte i praksis forhindres. Manglende overlapp med hensyn til kognitive representasjoner av en oppgave og vanskeligheter forbundet med selve prosessen med hensyn til å nå frem til en felles forståelse kan vanskeliggjøre dannelsen av felles forståelse.

Med hensyn til ulikheter i representasjoner kan dette for eksempel betraktes ut fra ulikheter med hensyn til de spesifikke rollene eller oppgavene aktørene har (Cronin & Weingart, 2007). For eksempel kan de ulike kognitive aktørenes kognitive representasjon av effektivitetsmål være forskjellig i en operasjon. Sivile og militære aktører kan ha høyst ulike definisjoner av hva effektivitet er. Et annet eksempel kan være en situasjon der aktører fra forskjellige forsvarsgrener skal koordinere sitt arbeid og der vokabular er forskjellig og samme ord kan ha forskjellig mening innen de forskjellige forsvarsgrenene. Ifølge denne teorien vil det være en stor utfordring å utvide individers kognitive representasjoner slik at individer har mulighet for å forstå utsagn som faller utenfor de eksisterende kognitive rammene.

Både på gruppe og individnivå kan flere såkalte asymmetrier i informasjonsprosessering gjøre seg gjeldende (Brodbeck et al., 2007; Plous, 1993). I stedet for å fokusere på ulikheter i kognitive representasjoner, legger dette perspektivet vekt på de feil som kan oppstå som følge av en skjev vektlegging av visse momenter i en gruppediskusjon og informasjonsprosessering på individnivå. I Brodbeck et al. (2007) oppsummeres forskning omkring dette og det legges vekt på at følgende prosesser som kan ha uheldige konsekvenser for forståelse på et gruppe- og individ nivå:

Gruppenivå:

- **Forhandlingsfokus:** gruppediskusjoner fokuserer på forhandlinger mellom de enkeltes preferanser heller enn å ta hensyn til all informasjon.
- **Skjevhet i retning diskusjon:** skjevhet i forhold til utvalg, skjevhet i forhold til informasjon som gjentas ofte

Individnivå:

- **Skjevhet i forhold til eierskap til ”egen” informasjon, sosial validering (informasjon må være i samsvar med gruppens) og konsistens i forhold til tidligere preferanser**

Plous (1993) legger vekt på en del andre faktorer som også kan bidra til at kollektiv forståelse (i dette tilfelle *judgements* eller bedømminger) kan bli feilaktig. En slik skjevhet i oppfatning som kan prege gruppens forståelse er såkalt *group attribution error*, det vil si å tilskrive gruppen visse unike egenskaper som den ikke deler med andre grupper. Dette kan medføre at gruppens beslutninger for eksempel vurderes som bedre, ikke på grunn av beslutninger men på grunn av tankene om gruppen. *Group polarization* virker til å fremheve de ekstreme synspunktene i en gruppe. *Group think* på sin side virker til å homogenisere en gruppes synspunkter. Et annet problem er hvorvidt grupper løser et problem bedre enn individer. Noen studier som Plous referer tyder på at grupper kan ha en tendens til å legge vekt på *den gjennomsnittlige oppfatningen* og i dette tilfellet vil grupper gjerne foretrekke suboptimale løsninger.

De mekanismene som beskrives av Plous (1993) og Brodbeck et al. (2007) peker på at noen typer informasjon kan vektlegges fremfor andre selv der hvor de kognitive representasjonene kan være tilstrekkelige for å forstå informasjonen, videre legger disse forfatterne vekt på at begrensninger ved individuell informasjonsprosessering samspiller med en gruppes strategier for å danne felles forståelse, og gjerne forsterker hverandre. Dette bringer fokus mot kollektiv forståelse som en situert sosial aktivitet der andres vektlegginger og egen posisjonering kan overskygge det å ta hensyn til all tilgjengelig informasjon.

Fra særlig studier av misforståelser i krisesituasjoner har det vært pekt på at denne typen situasjoner kan frembringe spesielle skjevheter i informasjonsdeling. Weick (1990) peker på særlig fire situasjonelle forhold, basert på Davis (1958), som i særlig grad kan forårsake dannelsen av og fortsatt eksistens av såkalte ”*false hypotheses*” i en organisasjon:

- **Eksistensen av store forventninger:** I den grad informasjon er mangelfull fyller en aktør inn informasjon som samsvarer med det aktøren ønsker at informasjon skal gjenspeile.
- **Hypotesen fungerer som et forsvar:** For å minske angst søker aktørene å befeste et inntrykk av at de besitter korrekt informasjon.
- **Oppmerksomhet er et annet sted:** Ignorering av informasjon som kommer fra kilder som i liten grad er fokusert på.
- **Mangel på oppmerksomhet etter en periode med høy konsentrasjon:** Følelsen av å ha gjennomført det mest betydningsfulle i en operasjon gjør at man er lettet og legger vekt på et ønsket utfall.

Weick legger vekt på at stress og belastninger kan medføre at hierarkiet spiller en større rolle for informasjonsprosessering. For å bevare inntrykket av en fungerende organisasjon siles negative meldinger til ledere. Dette kan bli en selvforsterkende effekt, da aktørene føler at makt og oversikt beholdes, samtidig som overbelastninger med hensyn til informasjonsprosessering unngås gjennom å filtrere denne typen meldinger. Dette kan ha uheldige konsekvenser for kollektiv forståelse da kritisk informasjon velges bort og ikke når beslutningstakerne på grunn av

en maktrelasjon som forhindrer informasjonsdeling (Blatt, Christianson, Sutcliffe & Rosenthal, 2006).

Også i forhold til den kommunikative situasjonen kan mangler gjøre seg gjeldende. For eksempel kan manglende respekt i forhold til andre kommunikasjonsdeltakere (for eksempel det å vente på tur i en samtale) være uttrykk for manglende forståelse (Krieger, 2005). Disse spesifikke trekkene ved en kommunikativ situasjon som ikke fungerer optimalt kan ha konsekvenser for dannelsen av gjensidig forståelse og *common ground* (Clark, 1996).

Oppsummert er det flere aspekter som kan forhindre dannelsen av felles forståelse. Ulike representasjoner, asymmetrier i informasjonsprosessering på individ og gruppe nivå og situasjonelle faktorer, der blant annet hierarkiske organisasjonsstrukturer kan spille en rolle, kan medvirke til at felles forståelse vanskeliggjøres. En faktor som ytterligere former dannelsen av felles forståelse er kommunikasjonsteknologi og informasjonsinfrastruktur. Sett som måter hvorved kommunikasjon kan foregå på, er det derfor betydningsfullt å vurdere også dette teoretisk.

2.4.5 Kommunikasjonsbetingelser og informasjonsinfrastruktur som dimensjoner ved kollektiv *sensemaking*

I særlig grad to perspektiv vil vektlegges som betydningsfulle for å forstå teknologi og kommunikasjon: Medierikhetsteori og informasjonsinfrastruktur. Det første perspektivet tar sitt utgangspunkt i hvilke medier som er egnet for prosessering av bestemte typer informasjon. Informasjonsinfrastruktur legger i større grad vekt på koblingen mellom ulike teknologier og mellom sosiale nettverk og beskriver derfor grunnlag for kommunikasjon i en litt videre forstand.

Medierikhetsteorien antar at de to hovedtypene av informasjonsbetingelser (usikkerhet og ambivalens) setter ulike krav til informasjonsprosessering i organisasjonen og er tett knyttet til dens mediebruk i følge såkalt medierikhets teori, analogt til de betingelsene oppgaver sett som rutinemessig eller uventede stiller (Daft & Lengel, 1986). For å overføre meldinger som er ment å redusere usikkerhet (for eksempel numerisk informasjon) vil man bare ha behov for å gjengi tall og da bruke et medium som ikke er rikt på sanseintrykk, mens man derimot behøver langt flere inntrykk for å ta del i en kommunikasjon vedrørende problemstillinger som må avgjøres ved skjønn, da man her har antatt at det kreves en ustrukturert kommunikasjon som kan gi stor del av feedback. Man har ut fra denne teorien i det siste tilfellet behov for mer kontekstualisering av informasjonen slik at man kan bedømme innholdet bedre. Hvilke kommunikasjonsmedier organisasjonen velger å bruke får ut fra denne teorien implikasjoner for organisasjonens kapasitet til å prosessere informasjon. Den grunnleggende antagelsen har vært at ansikt til ansikt kommunikasjon (antatt stor rikhet) passer best der man må drøfte dilemmaer, mens tekstbaserte medier (antatt liten rikhet) vil være egnet dersom man skal videreformidle allerede veldefinert informasjon.

Medierikhetsteorien antok at ansikt til ansikt kommunikasjon ville fasilitere den hurtige feedbacken som var nødvendig for å sikre effektive diskusjoner og gruppemøter, organisasjonsmessige tiltak som ble antatt å fremme utviklingen av felles forståelse og koordinering. Dette perspektivet baserte seg på tanken om gjensidig tilpasning som en viktig koordineringsmekanisme i organisasjoner som opererer under uforutsigbare oppgavebetingelser (March & Simon, 1958; Thompson, 1967; Van de Ven, Delbecq & Koenig, 1977). Der hvor informasjonen imidlertid ble antatt å være entydig forstått av alle i organisasjonen kunne skriftlige medier og lover og regler egne seg som henholdsvis medium og strukturelle betingelser.

Medierikhetsteorien har fått flere utvidelser, men der de grunnleggende organisasjonsteoretiske premissene er holdt fast. En teori går i retning av å se rikhet ved medier som dynamisk. Basert på den erfaring brukerne har med et medium vil et mediums rikhet kunne utvides. Videre har enkelte teoretikere lagt vekt på at interaktivitet ved medier kan gjøre det mindre entydig hvilke medier som er rike (Rice & Gattiker, 2001).

Under beslutningstaking vil man kunne tenke seg at det ikke bare vil være mediets overføringskapasitet som er det essensielle, men også hvilke tilknytningspunkter informasjonen har, altså hvilke metaforer eller forklaringer som kan tilknyttes informasjon. Dette kan gi et annet perspektiv på hva som utgjør en "ideell" kommunikasjonssituasjon. Vil det for eksempel være slik at informasjonen hurtig kan sjekkes mot annen tilgjengelig informasjon? Kan man konsultere en ekspert for å drøfte nærmere en betydning? Slik sett er det nærliggende å drøfte nærmere ikke bare enkeltmediers betydning, men også se nærmere på et videre begrep som kan muliggjøre organisasjoners informasjonsbearbeiding og kollektiv *sensemaking*. Informasjonsinfrastruktur er et begrep som i så måte kan vise til en videre muliggjøring av kommunikasjon i og med at aktørene kan knytte sammen flere forskjellige medier eller tjenester for å kontekstualisere en melding og dermed skape en forståelse.

Som allerede antydnet omfatter definisjonen av informasjonsinfrastruktur (INI) mer enn spesifikke teknologier som kan brukes til informasjonsbearbeidelse eller lagring, men kan sies å vise til en basis av materielle og menneskelige ressurser for både lagring av informasjon og informasjonshåndtering. Det er slik begrepet vil bli brukt her. Informasjonsinfrastruktur henspeiler på kobling mellom de ulike teknologiene, også de koblingene som mennesker gjør gjennom sin praksis (Hafnor, Hansen, Langmyr, Normark & Rasmussen, 2004). Informasjonsinfrastruktur kan knyttes til mulighetene for en tjenesteorientert INI, det vil si at informasjon gjøres tilgjengelig som tjenester i et nettverk uavhengig av tekniske plattformer og tekniske og organisatoriske grenser. Denne muligheten vil gå utover det som allerede eksisterer i Forsvaret i dag og vil slik sett være del av det som peker mot mulige fremtidige aspekter ved den militære informasjonsinfrastrukturen.

I et slikt perspektiv kan en INI både forstås som muliggjørende for organisering, men organisasjonen kan også sies å forme INI. Dette utvider forståelsen av de kommunikasjonsmulighetene en organisasjon har. Sett i lys av et perspektiv der dannelsen av kollektiv forståelse ikke kan begrenses til utvekslingen av meldinger, men der sammenstillingen

av flere informasjoner kan danne forståelse, kan det være relevant å se dette som en prosess der det å komme frem til en felles forståelse kan støttes. Det at tjenester som for eksempel ordbøker gjøres tilgjengelig kan støtte kommunikasjon. Men også informasjon som ikke fremstår som umiddelbart relevant kan gi et vink til den som har behov for å forstå.

Aktørenes måte å nyttiggjøre seg informasjonen på i en videre sammenheng, der flere informasjonskilder legges til grunn, kan være et perspektiv som åpner for å se hvordan en INI gir muligheter for forståelse. Denne menneskelige praksisen preger INI og danner bruksmønstre som igjen vil kunne danne betingelser for organisasjonens måte å prosessere informasjon. Gitt kravet om å nå frem til felles forståelse av oppgaver, kan enklere utveksling av data på tvers av fagdomener medvirke til også hurtigere oppdatering på de andre fagenes perspektiver. En slik utveksling kan også antas å skje mellom sivile og militære domener og dermed lette mulighetene for å danne en felles forståelse gitt mulighetene for å utveksle data. Perspektivet viser videre til å se på hvordan bruk av teknologier ikke bare kan optimaliseres for et spesifikt formål, men også hvordan teknologier igjennom praksis viser seg både å være dannet med ulike formål, og får ulike konsekvenser for organisering. (Orlikowski, 2000; Kellog et al., 2006).

Selv om perspektivene medierikhetsteori og informasjonsinfrastruktur kan synes forskjellige peker de på mye av det samme. I den grad det er et behov for å avklare misforståelser vil en mer ustrukturert og i mindre grad ensartet teknologi være nødvendig ut fra begge perspektiv. Imidlertid peker tanken om at bruksmønstre kan forme dannelsen av felles forståelse på at kompetansen i bruk av medier, for eksempel kommunikative genre, i stor grad former hvordan medier og kommunikasjonsbetingelser i praksis støtter kommunikasjon. På denne bakgrunn vil de kommunikative prosessene og teknologien kunne betraktes som aspekter ved kollektiv *sensemaking* som en struktureringsprosess der også nye måter å bruke medier og informasjonsressurser kan gjøre seg gjeldende.

I forhold til de elementene som kan sies å utgjøre en organisasjons kompetanse i forhold til kollektiv *sensemaking*, transaktivt minnesystem, *collective mindfulness* og *heedfulness*, vil måter å bruke kommunikasjonsbetingelser og informasjonsinfrastruktur på kunne ha avgjørende betydning. Særlig i forhold til informasjonsdeling og valg av egnet kommunikasjonsmedium for diskusjoner kan det ha avgjørende betydning, spesielt under distribuert samhandling.

En del forskning tyder på at en del av de prosessene som bidrar til å hindre dannelse av felles forståelse forsterkes når kommunikasjon foregår distribuert (det vil si at aktørene ikke er samlokalisert men må kommunisere elektronisk). Feilaktige bedømminger av andres hensikter, manglende motivasjon og deltakelse og manglende feedback kan virke til at dannelse av felles forståelse vanskeliggjøres. Dette tyder på at distribuert kommunikasjon fordrer en spesiell kommunikativ kompetanse, der mestring av denne genren, dens muligheter og begrensninger kan være svært viktig (Cramton, 2001).

Sett under ett tyder disse drøftingene på at kommunikasjonsbetingelser og informasjonsinfrastruktur kan sees som viktige dimensjoner ved kommunikativ praksis og at en

forståelse av dette elementet derfor kan være sentralt for dannelsen av felles forståelse. Som avslutning på de teoretiske drøftingene kan det være hensiktsmessig å si noe mer konkret om hvilke typer koordinering organisasjon kan sies å ha som sitt ønskemål, og nærmere utdype selvsynkronisering, et begrep som kan være særlig relevant i denne forbindelse.

2.5 Koordinering: Selvsynkronisering

På basis av den foregående diskusjonen er det antydning at koordinering er et viktig formål for organisering, og at dette fenomenet involverer en rekke faktorer der det antas at både oppgavedefinisjon, teknologi og kollektiv kunnskap spiller en rolle. I en militær sammenheng vil løsningen av dynamiske og komplekse oppgaver stille spesielle betingelser til organisasjonens koordinering og i mange sammenhenger vil det derfor være nødvendig å vurdere organisasjonens ytelse opp mot disse kravene. For å vurdere om organisasjonen lykkes med sine bestrebelser på å kollektivt forstå de oppgavene den står ovenfor, å bruke teknologien til dette formålet og benytte kunnskap i organisasjonen, kan det være hensiktsmessig å vurdere i hvilken grad organisasjonen oppnår tilstrekkelig grad av selvsynkronisering.

Selvsynkronisering kan sies å være sentralt begrep i forhold til hvordan man har tenkt seg at et nettsentrisk forsvar skal ha mulighet for å operere, og henger sammen med den ønskede modenhetsnivået for militære organisasjoner. Gjennom mulighet for å hurtig dele informasjon i hele organisasjon kan man tenke seg at også et taktisk nivå skal kunne ha gode forutsetninger for å kommunisere og dermed selvorganisere og synkronisere sine beslutninger. Imidlertid er det flere uavklarte spørsmål vedrørende definisjonen av selvsynkronisering.

Nyere militærteoretisk litteratur har vektlagt at en målsetting for den militære organisasjonen vil være å ha en mer desentralisert kommando og kontroll (K2) struktur da man står ovenfor oppgaver av en slik kompleksitet at en rent sentralt planlagt operasjon vil være lite fleksibel. Empirisk forskning antyder også at desentralisert organisasjonsstruktur kan være mer hensiktsmessig under komplekse oppgavebetingelser (Scott, 200/).

Selvsynkronisering er et relativt nytt begrep og har i første rekke vært brukt som et militærfaglig begrep og da som en desentralisert i motsetning til en sentralisert K2 (Alberts, Gartkska, Hayes & Signori, 2003). Selvsynkronisering har stått som en betegnelse på en antatt mer fleksibel måte å organisere på enn den som er muliggjort av en tradisjonell K2-struktur. I det følgende beskrives mer utførlig de aspektene som inngår i selvsynkronisering og hvilke faktorer som antas å påvirke disse prosessene i størst grad. Hensikten med en slik beskrivelse er å nærmere definere både hvilke kriterier en slik selvsynkroniseringsprosess kan bedømmes ut fra, og hvilke faktorer som kan være essensielle for å forstå dannelsen av selvsynkronisering.

Begrepet har vært benyttet som et ideal for hvordan den militære organisasjon best kan operere under komplekse oppgavebetingelser. I særlig grad er tanken at ny informasjonsteknologi kan forbedre mulighetene for hurtig informasjonsdeling og hurtige avgjørelser på flere nivåer av den militære organisasjonen simultant. For å bedre dra nytte av teorier og forskning som er gjort med

hensyn til koordinering i organisasjoner vil det imidlertid være nyttig å også drøfte begrepet opp mot denne forskningstradisjonens begrepsapparat.

Selvsynkroniseringsbegrepet kan sees i lys av March og Simons distinksjon mellom koordinering gjennom planlegging og gjensidig tilpasning og da som kanskje en ny formulering av gjensidig tilpasning (March & Simon 1958). Det kan være nærliggende å se selvsynkronisering som en desentralisert gjensidig tilpasning. Imidlertid fremheves planlegging som en viktig bakgrunn for selvsynkronisering (Alberts et al., 2003), og delte mentale modeller og felles trening og opplæring er også lagt vekt på som en viktig bakgrunn for selvsynkronisering (Van Bezooijen, Essens, & Vogelaar, 2006). Begrepet slik det er brukt synes ikke å falle klart inn i verken et perspektiv som legger vekt på planlegging eller gjensidig tilpasning.

I større grad vil derfor selvsynkronisering sees på som en type koordinering som har elementer av både planlegging og gjensidig tilpasning ved seg, og en definisjon av koordinering som nærmere beskriver dette fenomenet vil være Faraj og Xiaos (2006.: s. 1157) definisjon av koordinering, og denne definisjonen av koordinering vil derfor legges til grunn:

”(...) a temporarily unfolding and contextualized process of input regulation and interaction articulation to realize a collective performance”.

Det legges vekt på at selvsynkronisering er en desentralisert måte å koordinere på. Særlig to elementer vil kjennetegne selvsynkronisering. Disse to aspektene tar utgangspunkt i kjennetegn ved desentralisert beslutningstaking med hensyn til *definisjon av oppgaven i organisasjonen*, og den *måten problemene løses på av organisasjonen*. Når det gjelder definisjon av oppgaven vil selvsynkronisering ikke være uten elementer av planlegging, men den forståelsen man har av et oppdrag vil i større grad kunne formuleres underveis i en operasjon gjennom deltagelse av flere enn hva som vil være tilfelle i en sentralisert beslutningsprosess. Videre vil koordinering av ressurser være dynamisk, men samtidig kunne være basert på planlagte mønstre for eksempel med hensyn til spesifikke beslutningsprosesser, for eksempel de begrensninger som ligger i en *Rule of Engagement (ROE)*. Tanken er altså at måten problemet løses på ikke er gitt men at nye handlingsmønstre kan velges ut fra gitte handlingsmåter og rutiner.

Selvsynkronisering innebærer slik sett både koordinering gjennom gjensidig tilpasning, men også den sentraliserte og planlagte koordineringen da den kan danne forutsetninger for gjensidig tilpasning gjennom å gi et felles rammeverk for aktørenes interaksjon (Klein et al., 2006.) Selvsynkronisering forstått slik innebærer både en stadig kollektiv reformulering av overlappende strategier og taktikker samtidig som det innebærer konkrete tilpasning av ressurser i tid og rom.

Synkronisering viser her til at man gjennom forhandling mellom organisasjonens aktører oppnår en viss form for samstemthet og handlingsmønster rettet mot felles mål. Antagelsen er her at dette vil være essensielt i en rekke situasjoner at det man gjør må være i overensstemmelse med politiske målsettinger, bruke taktiske ressurser på en hensiktsmessig måte og utføre operasjoner

med stor grad av pålitelighet. En antagelse er også at synkronisering sett som målsetting ikke overskygger det faktum at ulike perspektiver og modeller for handling vil være fruktbart der man står ovenfor problemer av stor kompleksitet. Synkronisering, i denne forstand, betyr derfor ikke tilpasning til gitte rutiner og handlingsmønstre men artikuleringen av en felles brukbar handlemåte. Det antas at såkalt proaktiv kommunisering av informasjon som andre aktører kan ha behov for er essensielt for å oppnå synkronisering (Norwegian Battle Lab and Experimentation, 2007). Dette aspektet ved beslutningsprosessen kan muliggjøre desentralisert koordinering, da denne typen kommunikative handlinger potensielt sett utnytter alle aktørenes situasjonsforståelse.

Definisjonen av selvsynkronisering som vil benyttes i det følgende vil derfor inneha elementer av både Faraj og Xiaos (2006) definisjon av koordinering, men også innbefatte de aspektene ved koordinering som nærmere utdyper de kommunikative aspektene ved en desentralisert beslutningsprosess (Alberts et al., 2003):

En desentralisert organisatorisk prosess som består av oppgaveformulering og proaktiv samhandling for å realisere en felles brukbar handlemåte.

Hvilke faktorer som påvirker selvsynkronisering vil være av interesse å undersøke, og selv om visse faktorer er påpekt som viktige slik som mentale modeller og trening (Alberts et al., 2003; Van Bezooijen, 2006) er det uavklarte spørsmål med hensyn til både individuelle, organisasjonsmessige og tekniske forhold som kan påvirke selvsynkronisering. Transaktive minnesystem, *collective mindfulness* og *heedfulness* kan muligens sees som forutsetninger for selvsynkronisering. Indirekte gjennom de forutsetninger kommunikasjonsbetingelser og informasjonsinfrastruktur gir for kommunikativ praksis og dannelse av felles forståelse, kan også kommunikasjonsbetingelser ha implikasjoner for selvsynkronisering.

Kompleksitet ved oppgaven kan gi implikasjoner for hvordan man koordinerer, for eksempel hvorvidt ikke-eksperter konsulteres der de har relevant informasjon. Hvis et nytt og uventet fenomen observeres kan det tenkes at det vil være en ikke-ekspert som oppdager dette. Da kan det være nødvendig å overskride for eksempel en streng rangordning mellom en organisasjons medlemmer (Faraj & Xiao 2006). Imidlertid kan rollemønstre som er uavhengig av individer danne et grunnlag for selvsynkronisering selv der man ikke kjenner godt til de andre aktørene (Klein et al. 2006, Bechky 2006), og å gjøre mulig dynamisk interaksjon selv under slike betingelser.

2.6 Oppsummering av teoretiske betraktninger

I dette kapitlet er det forsøkt beskrevet en teori om hvordan kollektiv danner forståelse gjennom forpliktende fortolkning (kollektiv *sensemaking*). Det grunnleggende perspektivet er at aktører gjennom kollektivt å formulere oppgaver danner organisasjoner og muliggjør koordinering av felles innsats. *Et grunnleggende aspekt ved organisering er ut fra denne betraktningmåten kommunikativ aktivitet.*

Visse typer kunnskap (*common ground*, overlappende oppgaveforståelse og kunnskap om uventede hendelser) og visse typer prosesser (dialog, *bridging*, kontekstualisering og sjangerkompetanse) kan være særlig viktig for å danne den type forståelse og tillit som er relevant for å koordinere heterogene grupper av aktører. Kunnskap om andres ekspertise og kunnskap om andres handlinger, samt *collective mindfulness* og *collective heedfulness*, kan muliggjøre den type kommunikativ praksis som fremmer felles forståelse og som potensielt kan muliggjøre selvsynkronisering.

Disse teoretiske betraktningene behøver imidlertid å prøves mot empirisk forskning for å kunne gi tydeligere svar på hvilke faktorer som er essensielle i militære operasjoner. I det følgende blir det derfor gitt en oversikt over forskningen på området og på denne bakgrunn gitt et grunnlag for å si noe om hvilke funn man har gjort og hvilke spørsmål som fortsatt står ubesvart.

3 Oversikt over forskning

3.1 Avgrensning av relevant forskning

Et inntrykk ut fra en gjennomgang av forskningen, er at det eksisterer få studier som ser eksplisitt på *sensemaking* i militære operasjoner i lys av informasjonsinfrastruktur. Det kan derfor være riktig å inkludere studier som ser på teknologi i snevrere forstand og studier som ser på *sensemaking* mer generelt i en militær beslutningsprosess, men som ikke inkluderer teknologi som en faktor, for å danne seg et bilde av forskningen på området.

En avgrensning som imidlertid gjøres er å se på studier som undersøker organisering i operasjoner, enten gjennom case-studier, gjennom surveys eller gjennom eksperimenter. Videre legges det vekt på at undersøkelsene er gjort på grupper som enten har utført reelle operasjoner eller deltatt i naturalistiske scenarier der man har handlet i felleskap for å gjøre beslutninger. I særlig grad kommenteres forskning gjort etter 2004, da det foreligger surveys av forskning gjort frem til 2004 (Bjørnstad, 2004).

I forhold til å gjøre søk etter forskning med hensyn til militær beslutningstaking er i særlig grad artikler fra *International Command and Control Research and Technology Symposium* benyttet, da denne konferansen er et internasjonalt forum for å drøfte forskning på militær beslutningstaking. Med hensyn til det sivile feltet er det i særlig grad fokusert på forskning som har undersøkt såkalte *high reliability organizations*, det vil si forskning gjort på organisasjoner som har omfattende krav til pålitelighet. I disse organisasjonene, for eksempel flyveledelse og sykehusdrift, er flere av arbeidsbetingelsene sammenlignbare med militære operasjoner: Blant annet når det gjelder høy grad av oppgavekompleksitet, direkte ansvar for menneskeliv og tidspress. I tillegg gjennomgås relevant forskning på kommunikasjonsbetingelser og kollektiv forståelse.

3.2 Oversikt over empiriske studier av militære operasjoner

Som nevnt tyder en gjennomgang av forskningen på at det er få, om noen, empiriske studier som direkte undersøker forholdet mellom *sensemaking* og informasjonsinfrastruktur i militære operasjoner. Denne oversikten retter derfor fokus mot studier som selv om de ikke direkte går inn på informasjonsinfrastruktur allikevel kan ha implikasjoner for dette temaet. I særlig grad synes studier som undersøker disse temaene å være relevante: militær kollektiv *sensemaking*, betydning av K2-struktur, teknologiske betingelser for situasjonsbevissthet, distribuert planlegging på flere nivå i organisasjonen ved bruk av samarbeidsverktøy, reachback og distribuert samarbeid samt studier av informasjonsteknologi og organisasjonsendring.

3.2.1 Studier med særlig relevans for forskning på kollektiv *sensemaking* i militære operasjoner

Jensen og Brehmers (2005) studie omkring betingelser for *sensemaking* har tydeliggjort lederens rolle som en fasilitator av gruppekommunikasjon. Gjennom å legge til rette for at alle deltakerne i en planleggingsgruppe kan delta og komme med sine synspunkter gjør lederen det mulig å få frem delt kunnskap i en gruppe. Denne lederegenskapen synes å gjennomgående positivt influere planleggingskvalitet. Dette poenget synes å være mulig å generalisere ikke bare til lederen men også være et krav til alle deltakerne i planleggingsgruppen, og kan henseile på viktighet av samarbeidsklime for forståelsesprosesser.

Andre studier har sett på betydningen av delt vokabular for delt situasjonsbevissthet og muligheten for å koordinere militære operasjoner (Zohar & Luria, 2003). En studie utført på israelske militære under en større realistisk øvelse antydte at bruk av kodeord ga en stor fleksibilitet for den militære styrken. Dette kan synes som et trivielt poeng, men ut fra denne analysen argumenteres det for at bruken av kodeord viste til kompliserte kognitive modeller av operasjonene. Disse rutinene ga mulighet for rask og koordinert samhandling ifølge denne studien.

Studien antyder at det vil være essensielt å ha en stor forkunnskap om hvilken betydning kodeordene hadde og at dette kan bli lite fleksibelt under en operasjon om det er meget detaljert spesifisert. Det forfatterne av studien imidlertid peker på er at kodeordene viste til sett med underliggende rutiner heller enn å vise til en mulig måte å handle på. På denne bakgrunn ga bruken av kodifiserte betegnelser allikevel en form for fleksibilitet.

Selv om lederens rolle og kodifiseringen av kollektiv kunnskap gjennom felles vokabular støtter beslutningstaking i homogene grupper, tyder studier på at beslutningstaking der deltagerne har forskjellige grad av kollektivism at informasjonsutveksling kan være vanskelig. En studie antyder at individer med høy grad av kollektivism i større grad er villig til å dele informasjon enn de individene som har en høy grad av individualisme (Bjørnstad, 2006). Dette antyder at det kan være nødvendig å strukturere kommunikasjon mellom aktører med forskjellig innstilling til fellesskapet, på ulike vis. Hvordan dette samspiller med bruk av teknologi er imidlertid ikke studert i denne sammenhengen.

3.2.2 Nyere eksperimentelle studier som ser på forskjell mellom K2 strukturer

Rapporter som oppsummerer studier som har manipulert forskjeller mellom hierarki og nettverks organisering (Rigas, Persson & Brehmer, 2007) og kryssfunksjonalitet versus funksjonalitet (Lewthwaite, Pearce & Fellows, 2007) antyder i sine drøftinger at nettverk og kryssfunksjonalitet gjør at organisasjonen får en bedre ytelse men at de også stiller større krav til avklaring av ansvarsforhold og kommunikasjon mellom aktørene.

Disse eksperimentene har imidlertid ikke testet nettverksorganisering og kryssfunksjonalitet under ulike konfigurasjoner av mediebetingelser og de har heller ikke gitt individene tilgang til kommunikasjons- og informasjonsressurser som vil være til stede i en virkelig operasjon. Videre er det heller ikke entydig hvorvidt organisasjonsstruktur basert på de definisjoner som har ligget til grunn i eksperimentene gjenspeiler organisasjonsstruktur som et dynamisk fenomen definert av deltagerne. Organisering vil i mange praktiske henseende kunne betraktes som en hybrid av nettverk og hierarki (Faraj & Xiao, 2006) der elementer av sentralisert K2 og nettverksbasert informasjonsutveksling eksisterer side om side. Ytterligere vil oppgavekompleksitet kunne ha implikasjoner for organisasjonsstruktur og kommunikasjonsbehov (Perrow, 1967) og dette aspektet er ikke drøftet i disse studiene.

I Anne- Lise Bjørnstads gjennomgang fra 2004 (Bjørnstad, 2004) blir det fremholdt at en relativt statistisk måte å undersøke organisasjonsstruktur gjaldt for de fleste studier til og med 2004, man hadde i stor grad studert hierarkisk opp mot nettverk struktur og i liten grad sett organisasjonsstruktur som et dynamisk fenomen. De studiene som tar for seg organisasjonsstruktur eksperimentelt synes å vektlegge å teste organisasjonsstruktur som en betingelse heller enn som en størrelse som er avhengig av aktørenes oppgaveformulering. Videre er det ikke kontrollert hvorvidt deltakerne for eksempel benytter hierarkiske organisasjonsprinsipper i et kommunikasjonsnettverk noe som åpner for en flat organisasjonsstruktur. Rigas et al. (2005) antyder at en slik hierarkisk struktur kan ha gjort seg gjeldende under nettverksbetingelsene, men gjør ingen empirisk analyse av dette forholdet.

Studiene antyder imidlertid at dynamiske organisasjonsformer stiller større krav til kommunikasjon. Imidlertid er det vanskelig å si noe mer spesifikt om på hvilken måte organisasjonsformene stiller krav til kommunikasjon og hvilke faktorer som eventuelt modererer dette forholdet. Både oppgavens objektive og subjektive opplevde kompleksitet, ulike kommunikasjonsstrategier og teknologier kan tenkes å forme de kravene som organisasjonsstruktur stiller til kommunikasjon.

3.2.3 Studier av spesifikke teknologiske betingelser for situasjonsbevissthet

De studiene som er gjort med henblikk på spesifikke teknologiske løsninger antyder visse underliggende prosesser som kan være viktige faktorer for å utnytte potensialet ved teknologier for å bedre informasjonstilfanget, kommunikasjonsmulighetene og den delte

situasjonsbevissthet. De fleste av disse studiene synes å vise at ny teknologi som i større grad forbedrer mulighetene for situasjonsbevissthet og selvsynkronisering, der dette er egnet, slik som ved geografisk distribuert beslutningstaking. Imidlertid kan samarbeidsteknologier stille krav til aktørens oppmerksomhet grunnet det økte informasjonstilfanget disse teknologiene muliggjør.

Undersøkelser har blant annet antydnet at det å tilføre etterretningsinformasjon fra UAV-er (*Unmanned aerial vehicle*) vil støtte teams utførelse og situasjonsbevissthet (Crebolder, Copper-Chapman, Hazen & Corbridge, 2007). I tillegg til å gi støtte for situasjonsbevissthet blir det her også antydnet at det å tilføre slik informasjon også gjør at opplevd arbeidsbelastning minker. Dette kan synes kontraintuitivt, men en mulig forklaring her kan være at man føler at man har større oversikt og deltakelse i en pågående oppgave.

Noen studier av chat som støtte for team-samarbeid har vist at det støtter arbeidet under distribuert kommunikasjon slik at det gir like bra utførelse som ved kolokalisert samarbeid (Funke, Galster, Nelson & Dukes, 2007). Imidlertid antyder andre studier av forskjell mellom kolokalisert og distribuert beslutningstaking at misforståelser kan overleve i større grad når man benytter *instant messaging* som hovedmåte å kommunisere på (Norwegian Battle Lab and Experimentation, 2007). Det er ut fra denne studien ikke klart hvilke faktorer denne forskjellen beror på, men det antydes at det at man ikke kunne se gester og ikke-verbal kommunikasjon hadde en betydning. Dette fenomenet kan også skyldes at chat kan føre til at oppmerksomheten knyttes i for stor grad til meldinger som finnes på chat, et fenomen som er observert også i andre sammenhenger, blant annet under rakettutskyting (Eovito, 2006; Cummings, 2004).

Funke et al. (2007) antyder imidlertid at deltakerne i dette eksperimentet i stor grad benyttet chat også for å kommunisere ”sosial” informasjon, det vil si informasjon som ikke var direkte knyttet til oppgaven. Dette kan gi den nødvendige kontekstuelle forståelse og gjøre at gruppen kjenner bedre til hverandres situasjon og forutsetninger.

I studie som undersøkte nytten av verktøy for å støtte distribuert bildeoppbygging, antydes det at graden av team-samarbeid har positiv innvirkning på situasjonsbevissthet (Hafnor et al., 2005). I hvor stor grad teknologien også støtter den type samarbeid kan derfor være essensielt for å støtte dannelsen av felles forståelse.

Studiene som fokuserer på samarbeidsverktøy har generelt sett på oppgaver som allerede har en relativt klar struktur. Med hensyn til oppgaver av større kompleksitet og av større omfang eksisterer det derfor relativt få studier. Videre er disse undersøkelsene i stor grad rettet inn på å vise hvilken nytte enkeltteknologier kan gi og ser ikke disse i sammenheng med bruk av flere teknologier under komplekse oppgavebetingelser.

Imidlertid finnes det enkelte studier som vurderer særlig muligheter for distribuert samhandling under operasjoner knyttet til planlegging (Mervyn & Demczuk, 2006) og for samarbeid på taktisk nivå (Akavia & Gofer, 2006; Hiniker & Entin, 2006). Studiene her tyder i hovedsak på at samarbeidsverktøy som delte skrivebord, støtte for planlegging, felles situasjonsbilde og chat

støtter både situasjonsbevissthet og effektivitet i operasjoner. Av enkelte forfattere antydes det imidlertid at et generelt situasjonsbilde vil være av liten nytte på taktisk nivå, og at det kan være vanskelig å lage et relevant situasjonsbilde for dette nivået da det kan ha for stor detaljrikdom (Akavia & Gofer, 2006).

3.2.4 Planlegging på flere nivå ved hjelp av verktøy for distribuert kommunikasjon, reachback og distribuert samarbeid

Det finnes studier som i større utstrekning ser på den distribuerte samarbeidssituasjonen spesielt. I særlig grad finnes det her studier som ser på planlegging på flere nivå i en militær organisasjon ved hjelp av distribuert kommunikasjon, reachback og distribuert sivil-militært samarbeid i koalisjoner.

Et interessant aspekt ved den studien som tar for seg samarbeid på flere nivå er at den ser på en organisasjon som kan sies å både benytte hierarki og nettverk som koordineringsmekanismer (Thunholm et al., 2006). Den organisasjonen som her ble studert var i utgangspunktet hierarkisk, men i planleggingsfasen var det varierende grader av samhandling også på tvers av nivåene.

Det ble funnet å være positivt å planlegge på flere nivåer samtidig og til dels gjennom interaksjon mellom nivåene både med henblikk på planleggingskvalitet og hurtighet. Imidlertid antydes det at en slik planleggingsform har begrensninger med hensyn til antall deltakere. Når antallet samtidige deltakere i en planleggingsprosess blir stort stiller det større krav til muligheter for samhandling. Uten at man testet dette i studien påpekes det at man kan nå et metningspunkt for hvor mange deltakere som kan samtale fornuftig samtidig. Om man går over et visst antall deltagere i en kollektiv planprosess kan det medføre uoversiktighet og manglende mulighet for aktiv deltakelse fra alle aktører. Studien antyder videre at brukernes kompetanse i planleggingsverktøy vil være av avgjørende betydning for kvalitet på planprosess.

I denne studien ble både delte skrivebord, chat og andre hjelpemidler brukt. Dette er dermed kanskje den studien som går lengst i å studere sammenhengen mellom *sensemaking* og informasjonsinfrastruktur, sett som sammenstilling av flere ulike teknologier, eksperimentelt. Selvsynkronisering som sådan ble ikke studert, men utførelse ble evaluert og funnet bedre der planlegging fant sted på flere nivåer samtidig.

En annen studie som også ser på distribuert samhandling er en studie av reachback (Rypkema et al., 2006). Reachback er av forfatterne i denne studien definert som en situasjon der ressurser og kapabiliteter og ekspertise er plassert i fysisk avstand fra operasjonsområdet, og kan både betraktes som en teknologisk evne og en samarbeidsstrategi. Konklusjonene fra denne eksperimentelle studien er at distribuert samhandling muliggjør tilgang til ressurser. Generelt finner forfatterne at tillit, kjennskap til hverandre og mulighet for at staben kan kommunisere direkte med hverandre og dele samme informasjon bidrar til å utnytte potensialet ved reachback. Men, til en viss grad i samsvar med Thunholms (2006) funn, finner Rypkema et al. (2006) at distribuert samhandling er utfordrende med tanke på å gjenfinne den informasjon man behøver.

En tredje studie fokuserte på distribuert samarbeid i en *Multinational Coalition Task Force* bestående av både militære og sivile roller og studerte dette eksperimentelt (Bowman, 2007). Hovedkonklusjonene fra denne studien var at team samarbeid og tillit ikke utvikles likt i en distribuert organisasjon. Mindre team der sivile deltok (som del av det distribuerte samarbeidet) hadde lett for å utvikle samarbeid og tillit, men dette var vanskelig å integrere i den militære stabens oppgaver. Bowman (2007) peker på at mangel på delte rolleforventninger kan være en forklaring på disse vanskelighetene. Både de militæres forventninger til de sivile og de sivilers kunnskap om de militære hadde et forbedringspotensial ifølge Bowman.

Disse tre studiene av distribuert samarbeid synes å peke på utfordringer knyttet til både utvikling av tillit, kunnskap om andres ekspertise og koordinering. Størrelse på organisasjonen, grad av forståelse for den annens oppgave, delt situasjonsbevissthet og muligheter for en høy grad av interaktiv distribuert kommunikasjon kan fremheves som spesielle utfordringer ved distribuert samarbeid. Kommunikasjonsbetingelser vil i denne sammenheng være en avgjørende faktor.

3.2.5 Studier av informasjonsteknologi og organisasjonsendring

I tillegg til de nevnte studiene finnes det noen studier som mer direkte ser på hvorvidt den militære organisasjonen har endret seg i tilknytning til introduksjonen av flere forskjellige teknologier (Ali, 2006; Pascoe & Ali 2006). Disse studiene gjør interessante observasjoner når det gjelder kollektive forståelsesprosesser basert på intervjuer med australske soldater som har deltatt i operasjoner i Irak. Funnene tyder her på at det kan ha oppstått en ny K2 struktur og at man har sett mer ”*actionable knowledge*”, det vil si kunnskap som kan danne grunnlag for handling, men at denne ikke bare kan tilskrives nye teknologiske muligheter, men også den villigheten personellet har til å ta de nye mulighetene for samhandling i bruk.

Studiene som ble gjennomført i Australia er interessante med hensyn til å forstå implementeringen av ny informasjonsteknologi og den måten man har nyttiggjort seg teknologien. Imidlertid vil den være preget av feilkilder med hensyn til observasjonsmåte. Det kan tenkes at dybdeintervju i større grad viser aktørenes retrospektive måte å betrakte de operasjonene man var igjennom, et velkjent fenomen i forhold til respondenters redegjørelse. Dette metodiske problemet synes ikke å være kommentert i stor grad i studiene. Videre har man i denne sammenheng ikke mulighet for en kontrollgruppe som ikke står ovenfor samme teknologiske muligheter, og gitt den longitudinelle tilnærmingen vil det være viktig å drøfte funnene i forhold til de historiske og politiske betingelsene respondentene opererte under.

Til tross for disse begrensningene peker studiene likefullt på de prosessene som kan ligge til grunn for nyttiggjøring av informasjonsteknologi. Det kan imidlertid tenkes at studiene i for stor grad legger vekt på villighet til samarbeid som det essensielle og ikke som sådan studerer interaksjonen slik den finner sted, støttet av teknologi. Her går man kanskje for langt i å tilskrive villighet til å dele informasjon som hovedårsak til en ny form for desentralisert K2 struktur og man får et inntrykk av at de teknologiske mulighetene til en hvis grad taes for gitt.

En studie som mer utførlig ser på samspillet mellom organisasjon og teknologi i forhold til *sensemaking* ved å observere beslutninger under *time sensitive targeting* operasjoner, antyder at bruk av teknologi stiller omfattende krav til brukerne: Igangsetting av kollektiv *sensemaking* om informasjonen oppleves som ambivalent, opparbeidelse av tillit og opprettholdelse av tilstrekkelig situasjonsbevissthet anses som viktige sider ved en aktørs handlingsmønster (Boiney, 2005). Disse studiene antyder videre at nåværende teknologier kan være mangelfulle med hensyn til å kunne tilpasses brukernes oppmerksomhet og behov for kontroll, og impliserer at det her er behov for mer testing og utforskning av betydningen av teknologi for beslutningstaking.

Andre studier som har sett på den kommunikasjonsstrategi som benyttes i virkelige operasjoner antyder at det er koblinger mellom den måten organisasjonen kommuniserer på og de mulighetene den har for å koordinere. Ifølge en studie av ulike operasjoner blir det antydning at det har stor betydning å hurtig kunne tilby relevant informasjon til den enheten som har informasjonsbehov og at det her kan være aktuelt å benytte lokale tilgjengelige nett for å bedre kommunikasjonsmulighetene (O'Brien & Ali, 2006).

3.3 Sivil forskning

3.3.1 Sensemaking og kommunikasjonsbetingelser i High Reliability Organizations

Forskningen på *sensemaking* og i organisasjoner som står ovenfor komplekse og dynamiske problemer med store krav til pålitelighet (såkalte *High Reliability Organizations*) har gjort svært interessante funn: I særlig grad hvilke organisasjonsmessige mekanismer som påvirker dannelsen av et felles handlingsgrunnlag.

Studier som har sett på flykatastrofer har påpekt at manglende felles og entydig vokabular har påvirket felles forståelse negativt (Weick, 1993). Selv om en slik mangel i enkelte sammenhenger ikke får katastrofale konsekvenser, kan slik mangel på forståelse være fatal dersom feil ikke rettes tidsnok. Den tette koblingen mellom ulike prosesser under utførelse av komplekse oppgaver kan medføre at små feil, som hvis det var tid kunne vært rettet, eskalerer og forplanter seg til store deler av sårbare system.

Studier av team som opererer i risikofylte miljøer og som må ha stor grad av pålitelighet antyder at de kollektive mulighetene for kollektiv *sensemaking* er avgjørende for best tilpasning til uventede hendelser. Studier av sykehuspersonell (Faraj & Xiao, 2006), operatører ved atomkraftverk (Waller, Gupta & Giambatista, 2004) og operatører på et hangarskip (Weick & Roberts, 1994) antyder at mulighetene for å drøfte uventede hendelser gjennom ansikt til ansikt dialog har stor betydning for å hurtig kunne velge en egnet handlemåte og koordinere et team om teamet må ta hånd om en uventet hendelse.

Disse studiene antyder at kommunikasjonsbetingelsene under håndtering av komplekse situasjoner har stor betydning og gir gjerne som svar at ansikt til ansikt kommunikasjon vil være mest egnet dersom en uventet hendelse inntreffer. Dette tyder videre på at uventede hendelser

krever en form for interaktivitet mellom aktørene som kan bero på at man kanskje hurtigere kan signalisere frykt eller viktighet ved en opplevelse om den formidles ansikt til ansikt. Imidlertid, er det ikke i stor grad studert team eller organisasjoner som gjør bruk av distribuert kommunikasjon for å håndtere komplekse oppgaver av den skala som high reliability organisasjoner utfører.

3.3.2 Nyere undersøkelser av kommunikasjonsbetingelser og dannelse av felles forståelse

Selv om medierikhetsteorien opprinnelig foreslo at ansikt til ansikt kommunikasjon ville være best under komplekse oppgavebetingelser antyder visse studier at team som har arbeidet sammen ansikt til ansikt tidligere kommuniserer like effektivt gjennom elektroniske media, som team som kommuniserer ansikt til ansikt (Alge, Wiethoff & Klein, 2003). Den modererende effekten av erfaring med å bruke et elektronisk medium, og muligheten av øyeblikkelig interaktivitet som er en del av visse typer elektroniske medier, har også blitt lagt vekt på som noe som utvider mulighetene for rikhet ved de elektroniske mediene og som gjør skillet mellom ansikt til ansikt kommunikasjon og elektroniske medier mindre entydig (Rice & Gattiker, 2001).

Som antydnet av Daft og Lengel (1986) vil det imidlertid under betingelser der det både er stor usikkerhet og stor ambivalens kunne være behov for flere forskjellige medier som dekker forskjellige informasjons- og kommunikasjonsbehov. Skillet mellom ansikt til ansikt og distribuert kommunikasjon kan være for rigid og ikke fange opp den mediebruk som finner sted i en organisasjon. Samtidig forskning har antydnet at konfigurasjoner av medier vil kunne oppstå for eksempel på basis av en organisasjons erfaring med å bruke medier (Massey & Montoya-Weiss, 2007).

En viktig antagelse ut fra den senere tids forskning kan være at aktørenes bruk av kommunikasjonsmulighetene både kan hindre og bidra til forståelse. I den grad kommunikasjonspartnere begge deler den samme bakgrunnsforståelse kan det i noen grad ha en negativ effekt på gjensidig forståelse å forklare et allerede forstått budskap meget utførlig (Katz & Te'eni, 2007). Imidlertid kan det være negativt å kontekstualisere informasjon knyttet til rutinemessige oppgaver i for liten grad, selv om det for uventede oppgaver vil være bra å uansett tilknytte ekstra forklarende informasjon (Majchrzak, Malhotra & John, 2005). I hvilken grad aktørene opplever oppgaven som forståelig kan på bakgrunn av disse studiene ha mye å si for i hvilken grad kontekstualisering er nødvendig. Dette perspektivet åpner for å betrakte dannelse av felles forståelse som dannet på bakgrunn av interaksjon knyttet til potensielt flere ulike medier og kommunikasjonsnettverk.

Med hensyn til favorisering av delt informasjon fant Campbell og Stasser (2006) at dette var et større problem i ansikt til ansikt kommunikasjon og at kvaliteten på gruppebeslutninger var bedre i distribuert kommunikasjon dersom aktørene hadde god nok tid. Imidlertid er det ikke her entydige funn da andre studier har antydnet at ansikt til ansikt kommunikasjon i større grad gjør det mulig for minoritetssynspunkter (det vil si de synspunktene som ikke er det samme som den

delte informasjonen) å få gjennomslag i en beslutningsprosess (McLeod, Baron, Weighner Marti & Yoon, 1997).

En oversikt over forskning på virtuelt samarbeid (Hertel, Geister & Konradt, 2005) peker på at rik kommunikasjon, slik som ansikt til ansikt kommunikasjon i første rekke har betydning for å bygge tillit i et distribuert team og at for eksempel e-post gjerne kan brukes til oppgaverelatert kommunikasjon. Imidlertid kan dette forutsette et team som allerede har samarbeidet ansikt til ansikt (Alge et al, 2003), og forfatterne kommenterer at det er behov for ytterligere studier omkring kommunikasjonsmedium og distribuert samarbeid (Hertel et al., 2005). Det synes også å være spesielle situasjoner der ansikt til ansikt kommunikasjon kan være fordelaktig, slik som ved formidling av informasjon som ikke er felles eller delt for en gruppe. Forskningen på kommunikasjonsbetingelser og dannelse av felles forståelse i organisasjoner tyder på at ansikt til ansikt kan virke både hemmende og fremmende for kommunikasjon. På samme måte som distribuert kommunikasjon kan stille store utfordringer.

3.4 Vurdering av den empiriske forskningen

En vurdering av den empiriske forskningen, både den som er gjort i en militær kontekst og den som vurderer lignende type beslutninger under stor risiko og under komplekse oppgavebetingelser antyder at det er et behov for systematisk å vurdere betydningen av ulike former for kommunikasjonsbetingelser for kollektiv *sensemaking*.

Enkelte case-studier og eksperimenter har vært gjennomført som gir en pekepinn på de betingelser ulike kommunikasjonsbetingelser kan gi for beslutningstaking i reelle operasjoner. I særlig grad tyder disse funnene på at uventede hendelser, ambivalent informasjon og usikker informasjon kan nødvendiggjøre en mer ustrukturert form for kommunikasjon, noe som forsåvidt bekrefter de antagelsene som medierikthets-teorien gjør med henblikk på forholdet mellom oppgavebetingelser og mediebruk, men forskningen er ikke entydig på dette punktet (Hertel, 2006).

I stor grad peker forskningen på at distribuert kommunikasjon kan gi store gevinster i forhold til samhandling, men samtidig stiller det krav til informasjonshåndtering, gjenfinning av informasjon og felles situasjonsbevissthet, delt rollekunnskap og gjensidig forståelse. Disse faktorene kan vanskeligjøres i en distribuert sammenheng. En annen tentativ konklusjon ut fra denne gjennomgangen er at nettverk som organisasjonsstruktur kan stille større krav til informasjonsprosessering i organisasjonen.

Et område der det synes å være et behov for å utforske videre er forholdet betydningen av forskjellige konfigurasjoner av medier og informasjons- og kommunikasjonsteknologier på kollektiv *sensemaking* i forhold til uventede hendelser. I særlig grad i en operativ situasjon kan formidling av kritisk informasjon i en distribuert sammenheng være nødvendig, og dette vil ut fra oversikten over forskning og de praktiske erfaringene kunne sies å være viktig å studere nærmere.

Der dette temaet er studert er de kommunikasjonsteknologiske forutsetningene i stor utstrekning tatt for gitt og følger det oppsett som eksisterer i de respektive settinger studiene er gjennomført (Boiney, 2005 ; Waller et al., 2004) og ser således ikke på mulige nye samarbeidsverktøy og implikasjoner for dannelse av kollektiv forståelse av uventede hendelser. I disse tilfellene er heller ikke forholdet mellom teknologi, *sensemaking* og transaktive minnesystem tatt i betraktning, selv om enkelte komponenter ved dannelse av team er kommentert (Boiney, 2005)

En konklusjon fra denne vurderingen kan derfor være at det vil være fruktbart å utforske forholdet mellom dannelse av kollektiv forståelse og informasjonsinfrastruktur og de organisatoriske mekanismene som kan virke til å fremme dannelse av kollektiv forståelse:

1. Det synes å være behov for å vurdere betydningen av ulike typer av samlokalisert og distribuert kommunikasjon (slik som virtuelle samarbeidsverdener) i forhold til dannelsen av kollektiv forståelse av uventede hendelser, knyttet opp mot muligheter for informasjonstjenester.

2. Hva er betingelser for dannelsen av transaktive minnesystem i distribuerte organisasjoner?

4 Problemstillinger

4.1 Momenter til en studie av betydningen av kommunikasjonsbetingelser for utviklingen av felles forståelse og koordinering

Både med bakgrunn i tidligere forskning på militær beslutningstaking og den forskningen som er gjort på *high reliability* organisasjoner kan det være nyttig å studere nærmere betydningen av kommunikasjons og informasjonsteknologiske betingelser for utvikling av felles forståelse og koordinering. Til tross for den store forskningen som er gjort på området synes det som et viktig og interessant tema i noen grad er understudert. Dette gjelder i særlig grad forholdet mellom kommunikasjon ansikt til ansikt og distribuert kommunikasjon i forhold til forståelse av uventede hendelser. Selv om det ideelle i mange tilfelle vil være å ha ansikt til ansikt kommunikasjon tilgjengelig, vil ikke denne muligheten alltid være tilstede. Derfor kan det være nødvendig å belyse nærmere særlig distribuert kommunikasjon, for å belyse hvilke faktorer som i særlig grad er viktige å ta hensyn til under slike kommunikasjonsbetingelser.

Ifølge noen studier antydes det at en effektiv respons på uforutsette hendelser avhenger av kommunikasjon ansikt til ansikt (Waller et al., 2004; Faraj & Xiao, 2006). Det å kommunisere ansikt til ansikt blir sett på som det som muliggjør delte mentale modeller og iverksettelsen av kreative løsninger i forhold til ikke-rutinemessige hendelser. Imidlertid er disse funnene basert på undersøkelser av operasjoner der ansikt til ansikt kommunikasjon hele tiden var en mulighet. Systematiske studier med store nok utvalg til å se tydelige tendenser synes ikke å være

gjennomført, selv om det finnes enkelte utforskende studier innen en militær kontekst som ser på forskjeller mellom chat og ansikt til ansikt kommunikasjon.

Funnene synes å bekrefte medierikhetsteorien som går på å matche organisasjonsstruktur og medier med informasjonsprosesseringskravene i forhold til usikkerhet og ambivalens. Om man følger medierikhetsteorien er kommunikasjon ansikt til ansikt best egnet for å møte de ambivalente informasjonsprosesseringskravene som ikke-rutinemessige hendelser stiller, hvilke, det per definisjon ikke eksisterer ferdige løsninger for å håndtere. Muligheten for rikhet ved signaler og feedback i kommunikasjonsbetingelsen ansikt til ansikt, kan, for eksempel, overføre ikke-verbale uttrykk, slik som en følelse av bekymring hos avsenderen av en melding (Weick & Sutcliffe, 2001) og derfor fasilitere felles forståelse av ambivalente spørsmål bedre enn telefon eller skriftlige former for kommunikasjon.

Imidlertid antyder visse studier at team med en historie kommuniserer like effektivt gjennom elektroniske media, som team som kommuniserer ansikt til ansikt og gjør skillet mellom ansikt til ansikt kommunikasjon og elektroniske medier mindre entydig (Alge et al., 2003; Rice & Gattiker, 2001).

Selv om studiene av betydningen av kommunikasjonsbetingelser for team som møter uventede hendelser har fokusert på enkelte aspekter ved utviklingsfasen ift. delte mentale modeller, synes det som effekten av kommunikasjonsbetingelse på felles forståelse og koordinering i liten grad er utforsket, selv om dette er sentrale elementer ved en organisasjons praksis. Spørsmålet om betydningen av kommunikasjonsbetingelser kan fra flere hold sies å være gjenstand for debatt med hensyn til i hvilken grad forskjellige konfigurasjoner av medier hemmer eller fremmer forståelse og koordinering. I tillegg tyder enkelte studier på at den kommunikative kompetansen hos aktørene har avgjørende betydning for kollektiv forståelse av uventede hendelser (Krieger, 2005). Det vil være spesielt interessant å se hvilken kommunikativ kompetanse som vil være avgjørende i distribuert kommunikasjon.

Et spesielt problem vedrørende distribuert kommunikasjon kan være mangel på motivasjon til å kommunisere. Imidlertid er det blitt pekt på at ansikt til ansikt kommunikasjon kan ha paradoksale konsekvenser for utvikling av felles forståelse i organisasjoner, da følelsen av sosial nærhet til andre både kan motivere oppmerksomhet, så vel som å distrahere (Robert & Dennis, 2005). Argumentet til denne siste teorien er at individer har begrenset kapasitet for å forstå innholdet i meldinger, og at andres nærvær, selv om det motiverer mottakeren til å engasjere seg i å forstå meldingen, også kan distrahere mottakeren fra å bruke sin analytiske kapasitet til å forstå meningen i en melding. Robert og Dennis (2005) synes her å gjøre bruk av en forståelse av mening som noe som overføres mellom kommunikasjonsdeltakere.

Imidlertid tok medierikhetsteorien utgangspunkt i at meningsdannelse er en kollektiv prosess, og at i spesiell grad ansikt til ansikt kan sees på som en kreativ prosess der mening dannes og ikke overføres mellom deltakere. Som antydnet av Daft og Lengel (1986) kan dannelsen av mening sees

som gjensidig tilpasning da kravene til informasjonsbearbeidelse er ambivalente når man står ovenfor en uventet hendelse.

I noen grad er dette teoretiske synet bekreftet gjennom empirisk forskning som ser på nytten av å diskutere informasjon blant annet for kollektiv læring (Ellis, Hollenbeck & Ilgen., 2003). Imidlertid påpeker denne forskningen også at samstemmighet kan ha negativ virkning på et teams læring. Dette antyder at det sosiale nærværet kan ha både positiv og negativ betydning i forhold til den kollektive læringsprosessen, men antyder også at det er behov for å empirisk teste dette forholdet og å forstå hvordan det samspiller med kommunikasjonsbetingelser av forskjellig type.

I forhold til koordineringsteori antas det at gjensidig forståelse har positiv effekt på koordinering da det kan muliggjøre delt forståelse for hvordan arbeid skal gjøres (Waller et al., 2004), men, som det er antydning av Ellis et al. (2003), og Endsley et al.(2003) er ikke nødvendigvis felles forståelse nok for å sikre effektiv koordinering, da gjensidig forståelse i seg selv ikke sikrer tilpasning og læring men kan være en indikator på enighet heller enn en korrekt situasjonsbevissthet. For en militær organisasjon vil kvaliteten på forståelsen også være av stor betydning gitt den store risikoen ved oppgavene som denne organisasjon står ovenfor. Det vil være nødvendig å kontinuerlig rette misforståelser basert på oppdatert situasjonsbevissthet for å unngå at små feil blir grunnlag for større hendelser (Weick & Sutcliffe, 2001). Hvorvidt medierikthetsteoriens premisser her vil holde stikk vil være interessant, som antydning ovenfor kan kontekstualisering også ved bruk av elektroniske medier og i en geografisk distribuert type kommunikasjon medvirke til å utdype aktørenes forståelse og muliggjøre felles forståelse og retting av feilaktig informasjon.

Basert på disse betraktningene foreslås det derfor å studere nærmere samspillet mellom kommunikasjonsbetingelser, oppfattelse av sosial nærhet, kommunikative genre (i særlig grad timing kan være avgjørende i distribuert kommunikasjon, se: Cramton, 2001) i forhold til dannelsen av felles forståelse og selvsynkronisering. Generelle hypoteser vedrørende forskjeller mellom ulike kommunikasjonsbetingelser kan utformes på bakgrunn av det teoretiske rammeverk som allerede er oppsummert, spesifikke hypoteser vedrørende enkelte typer av medier kan ytterligere utformes på basis av disse mediens helt spesifikke særtrekk, og som antydning i kapittel 3 vil det være hensiktsmessige å studere dannelsen av felles forståelse under ulike konfigurasjoner av distribuert beslutningstaking. Selve besvarelsen av hypotesene kan her skje, gjennom et eksperimentelt design der team utfører et beslutningsspill støttet av de ulike typer kommunikasjonsbetingelser.

Som et grunnlag for å forstå organisatorisk respons på ikke-rutinemessige hendelser, kan observasjon og diskursanalyse, det vil si analyse av samtaler, være hensiktsmessig. Dette gjør det mulig å få innblikk i hvilke konsekvenser uventede hendelser kan ha på kommunikasjon og koordinering. Som et utgangspunkt vil hypotesen ”Høy grad av ikke-rutinemessighet ved oppgaven fører til økt grad av verbalisering av informasjon om en ikke-rutinemessig hendelse og større grad av ikke-hierarkisk kommunikasjon.”, kunne danne grunnlag for observasjon. Denne antagelsen sammenfatter den forskning som blant annet er gjort av Weick (1993), Waller et al.

(2004) og Faraj og Xiao (2006) med hensyn til respons på uventede hendelser hos krisehåndteringsteam, som er beskrevet mer utførlig ovenfor.

I hvilken grad hypotesens prediksjoner viser seg å gjenspeiles i aktørenes samhandling under løsning av et beslutningsspill vil kunne utdype denne teoretiske antagelsen, og det vil kunne være en ledetråd med hensyn til å vurdere også nye typer kommunikasjonsbetingelser med hensyn til den rolle de spiller for dannelsen av felles grunnlag for handling og koordinering.

Som et utgangspunkt for kriterier for observasjon kan Wallers (1999) definisjon av den type adferd vi er interessert i, *nonroutine event verbalization*, benyttes: *Crews verbalize information about a nonroutine event occurrence* og dynamisk beslutningsdelegering (Klein et al. 2006) kan operasjonaliseres som beslutningstaking der hierarki fravikes til fordel for delegering av beslutningsautoritet til et taktisk nivå. I vårt tilfelle kan scenario danne utgangspunkt for å definere rutine og ikke-rutine hendelser. Verbalisering kan være både muntlig og skriftlig (chat) meddelelser.

Hvorvidt aktørene verbaliserer ikke-rutinemessig informasjon kan ha implikasjoner for å forstå hvordan man fatter beslutninger. Det kan, ut fra observasjonene, vise seg at andre samhandlingsmåter kan være sentrale for å handle i forhold til ikke-rutinemessige hendelser, for eksempel har Bechky (2006) pekt på at forkunnskap om roller og hendelsesforløp kan medvirke til effektiv løsning av uventede oppgaver også i team der man ikke kjenner hverandre fra før. I hvilken grad dette kommuniseres kan gi muligheter for koordinering (Majzchrak et al., 2007). Om aktørene etter hvert som de har vært igjennom flere eksperimenter i mindre grad kommuniserer omkring ikke-rutinemessige hendelser kan derfor være en mulig hypotese, fordi man lærer seg prosedyrer og handlingsmønstre som kan benyttes uten stor grad av kommunikasjon, for å handle i forhold til uventede hendelser. I hvilken grad kommunikasjonsbetingelsene danner forutsetning for denne typen utvikling vil også være av interesse å vurdere.

4.2 Dannelsen av transaktive minnesystem

For å vurdere hvilke faktorer som påvirker dannelsen av transaktive minnesystem kan det være hensiktsmessig å gjøre en studie der i særlig grad opplevelse av oppgaven, interaksjonen i organisasjonen og opplevelse av mediesituasjon vurderes med hensyn til dannelsen av det transaktive minnesystemet i en distribuert midlertidig organisasjon. Særlig synes det å være relevant å studere transaktive minnesystem i geografisk distribuerte organisasjoner, der man i liten grad har arbeidet sammen før. Her vil det å danne kunnskap om andres ekspertise gjerne være en utfordring, og det kan derfor være nyttig å vite mer om hvilke faktorer som påvirker dannelsen av slik kunnskap i denne typen organisasjoner, særlig da dette er en mer og mer utbredt samarbeidsform i Forsvaret.

Forskning peker på at et transaktivt minnesystem kan sementere roller (kunnskap om andres ekspertise) og være lite fleksibelt hvis det ikke dannes på basis av flere ulike oppgaver. Kvaliteten på det transaktive minnesystemet antas derfor å avhenge av i hvilken grad den kollektive kunnskapen er tilstrekkelig generaliserbar til flere forskjellige oppgaver (Lewis et al., 2005). Vår

antagelse er på denne bakgrunn at eksponering for flere typer oppgaver vil støtte dannelsen av det transaktive minnesystemet.

Hypotese 1:

Eksponering for oppgaver av ulik kompleksitet forbedrer det transaktive minnesystemet

Imidlertid kan oppgavetype moderere dette forholdet, da oppgavene man står ovenfor kan karakteriseres som mer eller mindre rutinemessig. Deltakelse i en oppgave som i større grad byr på uventede hendelser (en karakteristikkk ved en oppgave), antar vi vil påvirke dannelsen av det transaktive minnesystemet positivt fordi det kan medføre et større behov for kommunikasjon og dermed utveksling av informasjon om andres ekspertise (Majchrzak 2005; Le Pine 2003). Videre antar vi at ikke-rutinemessighet ved oppgaver vil føre til større hyppighet ved kommunikasjon og at dette kan bygge tillit og øke opplevelsen av god koordinering.

Hypotese 2:

Høy grad av ikke-rutinemessighet ved oppgaven fører til økt grad av verbalisering av informasjon om en ikke-rutinemessig hendelse.

Litteraturen peker på at dannelsen av transaktive minnesystem er knyttet til utførelse av spesifikke oppgaver og utvikles over tid (Yuan, Fulk & Monge, 2007). Vår antagelse er derfor at kvaliteten på interaksjonen vil påvirke dannelsen av det transaktive minnesystemet positivt. I særlig grad antar vi at den interaksjonen som gjør det mulig å få kunnskap om både andres ekspertise og andres muligheter for å utføre oppgaver vil påvirke denne prosessen positivt (Majchrzak et al., 2007). På denne bakgrunn foreslår vi følgende hypotese:

Hypotese 4:

Interaksjonen i organisasjonen vil moderere effekten av antall eksponering for oppgaver for dannelsen av det transaktive minnesystemet positivt, slik at jo bedre interaksjon dess bedre utbytte av eksponering av en oppgave for dannelsen av det transaktive minnesystemet.

I geografisk distribuerte organisasjoner kan den opplevde kvaliteten ved kommunikasjonsverktøy påvirke interaksjonen. Særlig i de innledende faser av distribuert arbeid vil betydning av informasjonsutveksling være sentral for å danne kunnskap om andres ekspertise (Yoo & Kanawattanachai, 2001), og dette forholdet kan tenkes å modereres av opplevelsen av mediesituasjonen (Dennis & Kinney 1998). Vår antagelse på basis av disse funnene vil være at en positiv opplevelse av kommunikasjonsmuligheter vil påvirke dannelsen av det transaktive minnesystemet positivt.

Hypotese 5:

Opplevelsen av kommunikasjonsmulighetene vil moderere effekten av eksponering ovenfor oppgaver med ulik kompleksitet for dannelsen av det transaktive minnesystemet, slik at jo bedre opplevelse av kommunikasjonsmuligheter dess bedre utbytte av hver eksponering for en oppgave for dannelsen av det transaktive minnesystemet.

For å teste effekten av det transaktive minnesystem i forhold til kollektiv *sensemaking* kan det legges vekt på situasjonsbevissthet og gjensidig forståelse som aspekter ved kollektiv *sensemaking*. Tidligere studier har ikke gitt svar som tyder på at transaktive minnesystem nødvendigvis bidrar direkte til økt forståelse av situasjonen, men at informasjonsinnhenting er av større betydning (Rau, 2006). Imidlertid kan kunnskap om andres ekspertise knyttes til delt situasjonsbevissthet (Endsley et al., 2003) og det antas derfor at det transaktive minnesystemet i større grad vil bidra til forståelse som kan knyttes til delt situasjonsbevissthet slik at:

Hypotese 8:

Det transaktive minnesystemet vil påvirke delt situasjonsbevissthet på nivå 1, 2 og 3 positivt.

Vi antar at bedre kunnskap om de andres ekspertise også vil fremme den gjensidige forståelsen i spesifikke kommunikasjonsituasjoner og antar på denne bakgrunn at:

Hypotese 9:

Det transaktive minnesystemet vil påvirke gjensidig forståelse positivt.

I tråd med tidligere undersøkelser av transaktive minnesystem er det nødvendig å kontrollere for oppgavekonflikt da dette kan ha betydning for hvordan organisasjonen kommuniserer, og ekspertise, blant annet erfaring i å jobbe geografisk distribuert, da dette også kan ha betydning for hvor hurtig det transaktive minnesystemet dannes (Rau, 2006; Lewis et al. 2005).

Oppsummert kan en slik studie belyse hvilke faktorer som er med på å påvirke dannelse av det transaktive minnesystem, hvordan disse faktorene påvirker denne dannelsen og i hvilken grad transaktivt minnesystem bidrar til økt situasjonsforståelse og gjensidig forståelse.

5 Oppsummering og konklusjon

Bakgrunnen for denne rapporten har vært å danne et grunnlag for å utvikle problemstillinger knyttet til samspillet mellom teknologi og organisasjonsmessige faktorer i dannelsen av kollektiv forståelse, gitt en fremtidig militær informasjonsinfrastruktur. En gjennomgang av aktuelle teorier på området identifiserte interessante forbindelser mellom oppgavedefinering, organisasjonsstruktur og kommunikasjonsbetingelser i organisasjoner. Teknologi knyttet til samhandlingsmønstre kan tenkes å forme den forståelsen aktørene kan danne seg både internt i den militære organisasjonen og i samarbeid med andre aktører.

Særlig i tilknytning til situasjoner der perspektiv kan være forskjellig og der koordinering er vanskeligjort, nettopp fordi man ikke har tilstrekkelig grad av samforståelse, kan det være spesielt vanskelig å bygge også de strukturene og mekanismene som sikrer at aktørene har nok tillit til å starte informasjonsutveksling og utnytte potensialet ved det nettverket man er del av. Dannelsen av transaktive minnesystem og felles kommunikativ kompetanse i samspill med

teknologiske betingelser for informasjonsdeling og utveksling, kan imidlertid potensielt sett være en viktig mekanisme for kollektiv dannelse av kunnskap.

En gjennomgang av empiriske studier på området, både i en militær og sivil sammenheng, har tydeliggjort at det er behov for studier som vurderer betydningen av ulike typer av samlokalisert og distribuert kommunikasjon (slik som virtuelle samarbeidsverdener) i forhold til dannelsen av kollektiv forståelse knyttet opp mot samarbeidstjenester. Spesielt kan disse forskningspørsmålene være viktig å ta utgangspunkt i: Hva er forholdet mellom uventede hendelser og kommunikativ stil, under forskjellige informasjonsteknologiske betingelser? og: På hvilken måte samspiller oppgavetype og kommunikasjonsbetingelser i dannelsen av transaktive minnesystem? Studier med tanke på å besvare disse problemstillingene kan tenkes gjort i sammenheng og under lignende betingelser selv om de fokuserer på forskjellige aspekter ved den kollektive *sensemaking*-prosessen. I særlig grad vil det være egnet å studere både kommunikasjonsform og transaktivt minnesystem under ulike former for kommunikasjonsbetingelser, da nettopp dette har vist seg å være avgjørende for samhandling i forhold til dynamiske og komplekse oppgavebetingelser.

Referanser

- Akawia, G., & Gofer, E. (2006). Two Weeks with a Network-Centric Infantry Company in an Urban Warfare Trial. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/iccrts_main.html
- Alberts, D. S., Gartska, J. J., Hayes, R. E., & Signori, D. A.. (2003). *Understanding Information Age Warfare*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/files/Alberts_UIAW.pdf
- Alge, B. J., Wiethoff, C., & Klein, H. J. (2003). When does the Medium Matter? Knowledge-Building Experiences and Opportunities in Decision-making Teams. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91, 26-37.
- Ali, I. (2006). Information Sharing and Gathering in NCW Environments: Voices from the Battlespace. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/iccrts_main.html
- Bechky, B. A. (2003). Sharing Meaning across Occupational Communities: The Transformation of Understanding on a Production Floor. *Organization Science*, 14(3), 312-330.
- Bechky, B. A. (2006). Gaffers, Gofers and Grips: Role-Based Coordination in Temporary Organizations. *Organization Science*, 17(1), 3-21.
- Van Bezooijen, A., Essens, P. J. M. D., & Vogelaar, A. L. W. (2006). Military Self-synchronization: An Exploration of the Concept. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/iccrts_main.html
- Bjørnstad, A. L. (2004). *NCW in Theory and Practice: A Human Factors Perspective on Why it Might Work and Why We Might Not Get There*. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt (FFI/Rapport 2004/02106)
- Blatt, R., Christianson, M. K., Sutcliffe, K. M., & Rosenthal, M. M. (2006). A sensemaking lens on Reliability. *Journal of Organizational Behavior*, 27, 897-917.
- Boiney, L. (2005). Team Decision Making in Time-Sensitive Environments. I *The 10th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/10th_ICCRTS/CD/foreword.htm
- Bowman, E.K. (2007). Measuring Team Collaboration in a Distributed Coalition Network. I *The 12th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/12th_ICCRTS/CD/iccrts_main.html

- Brodbeck, F. C., Kerschreiter, R., Mojzisch, A., & Schulz-Hardt, S. (2007). Group Decision Making under Conditions of Distributed Knowledge: The Information Assymetries Model. *Academy of Management Review*, 32(2),459-479.
- Bunderson, S. J. (2003). Team member functional background and involvement in management teams: Direct effect and the moderating role of power centralization. *Academy of Management Journal*, 46 (4), 458-474.
- Campbell, J., & Stasser, J. (2006). The Influence of Time and Task Demonstrability on Decision-Making in Computer-Mediated and Face-to-Face Groups. *Small Group Research*, 37(3), 271-294
- Clark, H. H. (1996). *Using Language*. Stanford: Cambrigde University Press
- Cosette, P. (1998). The Study of Language in Organizations: A Symbolic Interactionist Stance. *Human Relations*, 51(11), 1355-1376.
- Cramton, C. D. (2001). The Mutual Knowledge Problem and Its Consequences for Dispersed Collaboration. *Organization Science*, 12(3), 346-371.
- Crebolder, J. M., Copper-Chapman, C. S., Hazen, M. G., & Corbridge, C. (2007). Assessing Human Performance in a Distributed Virtual Battle Experiment. I The 12th ICCRTS. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/12th_ICCRTS/CD/iccrts_main.html
- Cronin, M. A., & Weingart, L. R. (2007). Representational Gaps, Information Processing, and Conflict in Functionally Diverse Teams. *Academy of Management Review*, 32(3), 761-733.
- Cummings, M. L. (2004). The Need for Command and Control Instant-Message Adaptive Interfaces: Lessons Learned from Tactical Tomahawk Human-in-the-loop Simulations. *CyberPsychology & Behavior*, 7 , 653-661.
- Czarniawska, B. (2005). Networks, networking and nets: NCW from an organization theory perspective.I K. Ydén. (Red.), *Directions in Military Organizing* (s. 63-89). Stockholm: Försvarshögskolans Publikationer.
- Daft, R. L., & Weick, K. E. (1984). Toward a Model of Organizations as Interpretation Systems. *Academy of Management Review*, 9(2), 284-295.
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*, 32(5), 554-571.
- Davis, D. R. (1958). Human Errors and Transport Accidents. *Ergonomics*, 2 , 24-33.

- Dennis, A. R., & Kinney, S. T. (1998). Testing Media Richness Theory in the New Media: The Effects of Cues, Feedback, and Task Equivocality. *Information Systems Research*, 9(3), 256-274.
- Dobrick, M. (2003). Missverstehen. I Rickheit, G. *Psycholinguistik: Ein Internationales Handbuch* (s. 588-600) Berlin: Mouton de Gruyter.
- Eid, J. D., Johnson, B. H., Brun, W., Laberg, J. C., Nyhus, K. K., & Larsson, G. (2004). Situation Awareness and Transformational Leadership in Senior Military Leaders: An Exploratory Study. *Military Psychology*, 16(3), 203-209.
- Ellis, A. P. J., Hollenbeck, J. R., Ilgen, D. R., Porter, C. O. L. H., West, B. J., & Moon, H. (2003). Team Learning: Collectively Connecting the Dots. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 821-835.
- Endsley, M. R., Bolté, B., & Jones, D. G. (2003). *Designing for Situation Awareness. An Approach to User-centered Design*. New York: Taylor and Francis.
- Eovito, B. A. (2006). The Impact of Synchronous Text-Based Chat on Military Command and Control. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/icrts_main.html
- Espevik, R., Johansen, B. H., Eid, J., & Thayer, J. F. (2006). Shared Mental Models and Operational Effectiveness: Effects on Performance and Team Processes in Submarine Attack Teams. *Military Psychology*, 18(Suppl.), 523-536.
- Faraj, S., & Xiao, Y. (2006). Coordination in Fast-Response Organizations. *Management Science*, 52(8), 1155-1169.
- Feldman, M. S., & Pentland, B. T. (2003). Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change. *Administrative Science Quarterly*, 48, 94-118.
- Funke, G. J., Galster, S. M., Nelson, W. T., Dukes, A. W. (2006). The State of the Art and the State of the Practice. Instant Messaging and Team Performance in a Simulated Command and Control Environment. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/icrts_main.html
- Gadamer, H-G. (1989). *Truth and Method*. New York: Continuum.
- George, J. M., & Zhou, J. (2007). Dual Tuning in a Supportive Context: Joint Contributions of Positive Mood, Negative Mood and Supervisory Behaviors to Employee Creativity. *Academy of Management Journal*, 50(3), 605-622.

Giddens, G. (1984). *The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration*. Berkeley CA: University of California Press.

Hafnor, H. (2004). *Aktør-nettverk teori som teoretisk rammeverk og praktisk verktøy for å analysere informasjonsinfrastruktur i et Nbf*. Kjeller: Forsvarets Forskningsinstitut (FFI Rapport/2004/ 00223)

Hafnor, H., Hansen, B. J., Langmyr, A., Normark, R., Rasmussen, R. & Rose, K. (2005). Experiment Report: "Ad Hoc Organisation of Picture Compilation and Situation Awareness in NBD" – Battle Griffin 2005. Kjeller: Forsvarets Forskningsinstitut (FFI/Rapport/2005/ 01492)

Haugevik, K. M. & B. de Carvalho (2007). Working Paper: Civil-Military Cooperation in Multinational and Interagency Operations. *Security in Practice (A Publication in the NUPI Series on Security in Peace)* (2)

Hertel, G., Geister, S., & Konradt, U. (2005). Managing Virtual Teams: A Review of Current Empirical Research. *Human Resource Management Review*, 15, 69-95.

Hiniker, P. J., Entin, E. E. (2006). Assessing the Operational Impact of Network-Centric Technology, Collaborative User Defined Operational Picture: A Controlled Experiment with Warfighters. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/iccrts_main.html

Hutter, B. M., & Power. M. (2005). *Organizational Encounters with Risk*. Cambridge UK: Cambridge University Press.

Ilgen, D. R., Hollenbeck, J. R., Johnson, M., & Judt, D. (2005). Teams in Organizations: From Input-Process-Output Models to IMO Models. *Annual Review of Psychology*, 56, 517-43.

Jensen, E., Brehmer., B. (2005). Sensemaking in the Fog of War: An Experimental Study of How Command Teams Arrive at a Basis for Action. I *The 10th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/10th_ICCRTS/CD/foreword.htm

Katz, D., & Kahn. R. L. (1978). *The Social Psychology of Organizations*. New York: Wiley.

Katz, A., Te'eni, D. (2007). The Contingent Impact of Contextualization on Computer-Mediated Collaboration. *Organization Science*, 18(2), 261-279.

Kellogg, K. C., Orlikowski, W. J. & Yates, J. (2006). Life in the Trading Zone: Structuring Coordination across Boundaries in Postbureaucratic Organizations. *Organization Science*, 17(1), 22-44.

- Klein, K. J., Knight, A. P., & Xiao, Y. (2006). Dynamic Delegation: Shared, Hierarchical and Deindividualized Leadership in Extreme Action Teams. *Administrative Science Quarterly*, 51, 590-621.
- Krieger, J. L. (2005). Shared Mindfulness in Cockpit Crisis Situations. *Journal of Business Communication*, 42 (2), 135-167.
- Linell, P, Andrén, M. Sanne, J. M. (2007). Striking the Balance between Formality and Informality in Train Traffic Control Calls. Upublisert manuskript
- LePine, J. A. (2003). Team Adaptation and Postchange Performance: Effects of Team Composition in Terms of Members' Cognitive Ability and Personality. *Journal of Applied Psychology*, 88(1), 27-39.
- Lewis, K., Lange, D., & Gillis, L. (2005). Transactive Memory Systems, Learning, and Learning Transfer. *Organization Science*, 16(6), 581-598.
- Lewthwaite, D., Pearce, P., & Fellows, S. (2007). *Research Insights from Wargaming*. Farnborough: Sevenoaks Kent: Defence Science & Technology Laboratory UK.
- Majchrzak, A., Malhotra, A., & John, R. (2005). Perceived Individual Collaboration Know-How Development Through Information Technology-Enabled Contextualization: Evidence from Distributed Teams. *Information Systems Research*, 16(1), 9-27.
- Majchrzak, A., Jarvenpaa, S. L. , & Hollingshead, A. B. (2007). Coordinating Expertise among Emergent Groups Responding to Disasters. *Organization Science*, 18(1), 147-161.
- March, J., Simon, H. (1958). *Organizations*. Cambridge MA: Blackwell.
- Massey, A. P., & Montoya-Weiss, M. M. (2005). Unraveling the Temporal Fabric of Knowledge Conversion: A Model of Media Selection and Use. *MIS Quarterly*, 30(1), 99-114.
- Mclead, L. P, Baron, R. S., Weighner Marti, M., & Yoon, K. (1997). The Eyes Have It: Minority Influence in Face-to-Face and Computer-Mediated Group Discussion. *Journal of Applied Psychology*, 82(5), 706-718.
- Mervyn, C., Ho, S., Demczuk, V. (2006). Command Post Anywhere II (CPA II) Investigating into A Motion Capable System for Adaptive Command Environment (MACEN) Concept for Armour Brigade and Battalion Operations. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/icrts_main.html

North Atlantic Treaty Organization (NATO). (2005). *NATO Network Enabled Capability Feasibility Study Volume I: NATO Network-Centric Operational Needs and Implications for the Development of Net-Centric Solutions Version 2.0*

Norwegian Battle Lab and Experimentation (NOBLE). (2007). *Experiment Report. Time Sensitive Targeting. Distributed Vs. Co-located Organizations. TST2 Experiment NJHQ CD&E Initiative 2006*. Bodø: Norwegian Battle Lab and Experimentation.

O'Brien, F., Ali, I. (2006). Formal and Informal Networks during Emergency Situations: The impact for Information Strategy. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/iccrts_main.html

Orlikowski, W. J. (2000). Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations. *Organization Science*, 11(4), 404-428.

Pascoe, C., Ali, I. (2006). Network Centric Warfare and the New Command and Control: An Australian Perspective. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/iccrts_main.html

Perrow, C. (1967). A Framework for the Comparative Analysis of Organizations. *American Sociological Review*, 32(2), 194-208.

Perrow, C. (1984). *Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies*. Princeton: Princeton University Press.

Plous, S. (1993). *The Psychology of Judgement and Decision Making*. New York: McGraw-Hill.

Rau, D. (2006). Top Management Team Transactive Memory, Information Gathering and Perceptual Accuracy. *Journal of Business Research*, 59(4), 416-424.

Reitan, B. & Pålhaugen, L. (2004). *Forventningene til Nettversbasert Forsvar – 6 tema*. Kjeller: Forsvarets Forskningsinstitut. (FFI/Rapport/2004/04004)

Rice, R. E., E. Gattiker. (2001). New Media and Organizational Structuring. I Jablin, E. M., L. & Putnam, M. (Red.), *The New Handbook of Organizational Communication advances in Theory Research and Methods*. London: Sage.

Rigas, G., Persson, M. & Brehmer, B.(2005). *Network Centric Warfare – Sluttrapport. Rapport Nr 12 från projektet NetWork Warfare*. Stockholm: Försvarshögskolan.

Robert, L. P., & Dennis, A. R. (2005). Paradox of Richness: A Cognitive Model of Media Choice. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 48(1), 10-21.

Rommetveit, R. (1974). *On Message Structure A Framework for the Study of Language and Communication*. New York: John Wiley & Sons.

Rypkema, J. van Bommel, I., van Dongen, K., Eikelboom, A., van der Kleij R., van der Lee, M., van Ringlesteijn, A., Weima, I. (2006). A Reachback Concept for the Future Command Post. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/iccrts_main.html

Scott, R. W., & Davis, G. F. (2007). *Organizations and Organizing. Rational, Natural and Open System Perspectives*. Upper Saddle River NJ: Prentice Hall.

Smith, E. A. (2006). *Complexity, Networking, & Effects-Based Approaches to Operations*. DoD Command and Control Research Program. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/files/Smith_Complexity.pdf

Snook, S. A. (2000). *Friendly Fire. The Accidental Shootdown of U. S. Black Hawks Over Northern Iraq*. Princeton: Princeton University Press.

Thompson, J. D. (1967). *Organizations in Action. Social Science Bases of Administrative Theory*. New Brunswick: Transaction Publishers.

Tunholm, P., Mervyn, C., Fong, G., Teh, C. A., Chew, L. P., Larsson, S-Å. (2006). C2 Team Collaboration Experiment II – A Study on Teams in a CPoF Environment. I *The 11th ICCRTS*. Lastet ned 1. desember, 2007, fra http://www.dodccrp.org/events/11th_ICCRTS/iccrts_main.html

Tzanne, A. (2000). *Talking at Cross-purposes*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.

Van de Ven, A. H, Delbecq, A. L., & Koenig Jr., R. (1976). Determinants of Coordination within Organizations. *American Sociological Review*, 41, 322-228.

Waller, M. J. (1999). The Timing of Adaptive Group Responses to Nonroutine Events. *Academy of Management Journal*, 42(2), 127-137.

Waller, M. J., Gupta, N., Giambatista, R. C. (2004). Effects of Adaptive Behaviors and Shared Mental Models on Control Crew Performance. *Management Science*, 50(11), 1534-1544.

Weick, K. E. (1990). The Vulnerable System: An Analysis of the Tenerife Air Disaster. *Journal of Management*, 16(3), 571-593.

Weick, K. E. (1993). *Sensemaking in Organizations*. Thousand Oaks CA: Sage.

Weick, K. E., & Roberts, K. H. (1993). Collective Mind in Organizations: Heedful Interrelating on Flight Decks. *Administrative Science Quarterly*, 38, 357-381.

Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. , & Obstfeld, D. (1999). Organizing for High Reliability: Processes of Collective Mindfulness. *Research in Organizational Behavior*, 21, 81-121.

Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. (2001). *Managing the Unexpected. Assuring High Performance in an Age of Complexity*. San Fransisco: John Wiley & Sons.

Yoo, Y., & Kanawattanachai, P. (2001). Development of Transactive Memory Systems and Collective Mind in Virtual Teams. *International Journal of Organizational Analysis*, 9(2), 187-208.

Yuan, Y. C., Fulk, J., Monge, P. R (2007). Access to Information in Connective and Communal Transactive Memory Systems. *Communication Research*, 34(2), 131-155.

Zohar, D., & Luria. G. (2003). Organizational Meta-scripts as a Source of High Reliability: the Case of an Army Armored Brigade. *Journal of Organizational Behavior*, 24, 837-859.

Appendix

Oversikt over empirisk forskning på kollektiv sensemaking og teknologi i en militær kontekst

Forskningsspørsmål/ referanse	Metode	Teknologi	Funn
Forbedring av ytelse under hierarkisk eller desentralisert K2 struktur? (Rigas et al., 2005)	Eksperiment	Ingen spesifikke	Desentralisert K2 øker kvalitet og hurtighet i beslutninger når kompleksitet ved situasjonen øker.
Vil en oppgavebasert K2 struktur være bedre enn en tradisjonell K2 struktur? (Lewthwaite et al., 2006)	Eksperiment	Ingen spesifikke	Oppgavebasert struktur er funnet å være bedre med hensyn til måloppnåelse, men stiller større krav til kommunikasjon.
Konsekvenser for SA ved å tilby mer informasjon (fra UAV) (Crebolder et al., 2007)	Eksperiment	UAV	Forbedring av SA, ytelse og reduksjon i arbeidsbelastning ved introduksjon av UAV informasjon
Effektivitet ved chat versus ansikt til ansikt kommunikasjon (Funke et al., 2007; NOBLE, 2007)	Eksperiment	Chat og ansikt til ansikt kommunikasjon	Motstridende funn med hensyn til om chat er bedre eller dårligere enn ansikt til ansikt kommunikasjon i forhold til ytelse, men i TST-situasjon synes chat enn ansikt til ansikt kommunikasjon å være mindre effektivt med hensyn til dannelse av situasjonsbevissthet og selvsynkronisering.
Hvilken betydning har synkron chat for utvikling av K2? (Eovito, 2006)	Case studier	Synkron chat	Fem hovedargumenter for chatbruk funnet: hurtighet, enkelhet, tilgjengelighet, effektivitet, krav til

Forskningsspørsmål/ referanse	Metode	Teknologi	Funn
			chatbruk pga at chat brukes ofte. Disse ulempene ble funnet: Risiko ved nett, tilgjengelighet og effekter med hensyn til situasjonsbevissthet: Chat kan føre til fiksering på informasjonen som tilbys i ved hjelp av chat.
Test av chat som kommunikasjonsform under rakettutskyting (Cummings, 2004)	Eksperiment	Chat	Flere chatvinduer kan gjøre at operatører får problemer med å vie tilstrekkelig oppmerksomhet til viktige hendelser
Studie av distribuert bildeoppbygging (Hafnor et al., 2005)	Eksperiment	Verktøy for å støtte distribuert bildeoppbygging	Graden av team samarbeid har innflytelse på situasjonsbevissthet
Utforsking av mulighetene for en distribuert kommandoplass ved hjelp av samarbeidsteknologi (Mervyn & Demczuk, 2006)	Eksperiment	I første rekke test av nytten ved delt skrivebord der felles planlegging kan utføres knyttet til felles kartbilde.	God nytte ved dette verktøyet også i en distribuert situasjon.
Undersøkelse av nytte ved nettverksbasert teknologi på taktisk nivå (Akavia og Gofer, 2006)	Observasjon under øvelse	Ulike samarbeidsteknologier tilpasset taktisk nivå	Det antas at større mulighet for å bygge situasjonsbilde på taktisk nivå vil ha liten betydning, da dette ikke vil kunne ha nok detaljer for taktisk nivå.
Test av ulike typer nettversbaserte teknologier (Hiniker og Entin,	Eksperiment	Forskjellige typer av NCW teknologi (I hovedsak User Defined Operational Picture med mulighet for Chat).	Forbedret ytelse med hensyn til situasjonsbevissthet, felles

Forskningsspørsmål/ referanse	Metode	Teknologi	Funn
2006)			situasjonsbevissthet og effektivitet i operasjonen.
Test av <i>Planning under time pressure</i> modell samtidig på 2 og 3 nivå i organisasjonen. Test av plankvalitet og hurtighet. (Tunholm, 2006)	Eksperiment	Samarbeidsverktøy	Forbedring ved samtidig planlegging på 3 nivå, men begrensninger med hensyn til hvor mange som simultant kan delta i planlegging.
Utforsking av reachback-konsept (Rypkema, 2006)	Eksperiment	Ingen spesifikke	Reachback konsept kan være brukbart dersom direkte kommunikasjon blant stabens medlemmer er mulig, tilgang til samme informasjon, kjennskap til hverandre og muligheter for å skape tillit blant de som samarbeider. Distribuert samarbeid gjør det vanskelig å gjenfinne den informasjon man behøver
(Bowman, 2007)	Eksperiment	Ingen spesifikke	Vanskeligheter med å integrere sivile og militære i distribuert samarbeid pga vanskeligheter med å oppnå delte rolleforventninger
Hva betyr NCW for personell og informasjonsdeling? (Ali, 2006)	2-årig periode med open-ended intervjuer	Ingen spesifikke, men teknologi som faktor studert.	Villighet til å dele informasjon betyr mer enn teknologi.
Har det oppstått en ny K2 struktur pga nye informasjonsteknologiske muligheter? I den grad dette skjer	Open-ended intervjuer	Informasjons og kommunikasjonsteknologi i det australske forsvaret	Ny K2 struktur har oppstått men ikke bare pga teknologi. Reaksjoner på introduksjon av ny

Forskningsspørsmål/ referanse	Metode	Teknologi	Funn
fører dette til bedre "actionable knowledge"? (Pascoe & Ali, 2006)			teknologi er dokumentert
Utforskning av brukeres håndtering av teknologiske verktøy for beslutningstaking (Boiney, 2005)	Felt observasjoner, intervju og chat analyser	Samarbeidsteknologier som er i bruk under <i>Time Sensitive Targeting</i> beslutninger (blant annet chat)	Vektlegger informasjonsdistribusjon og igangsetting av kollektiv <i>sensemaking</i> om informasjonen er ambivalent, opparbeidelse av tillit og opprettholdelse av tilstrekkelig situasjonsbevissthet som viktige sider ved en aktørs handlingsmønster. Nåværende teknologier kan være mangelfulle med hensyn til å kunne tilpasses brukernes oppmerksomhet og behov for kontroll.
Betydning av kommunikasjonsstrategi for håndtering av krisesituasjoner (O'Brien og Ali 2006)	Case studier fra virkelige hendelser	Ingen spesifikke, men teknologi som faktor studert.	Mulighet for å hurtig gi relevant informasjon til alle nivå i organisasjonen er av stor viktighet, for eksempel ved bruk av GSM-nett.