



FFI-rapport 2014/01450

Om nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring mellom krigsskolene – tilbakemeldinger fra kadetter og instruktører



Ann-Kristin Elstad og Arild Bergh



Om nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring mellom krigsskolene – tilbakemeldinger fra kadetter og instruktører

Ann-Kristin Elstad og Arild Bergh

Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)

2. november 2014

FFI-rapport 2014/01450

1343

P: ISBN 978-82-464-2448-4

E: ISBN 978-82-464-2449-1

Emneord

Samhandling

Nettverksbasert forsvar

Fellesoperativ

Krigsskoler

Samarbeidslæring

Virtuell verden

Spill- og simuleringsteknologi

Godkjent av

Hilde Hafnor

Prosjektleder

Anders Eggen

Avdelingssjef

Sammendrag

Kunnskap om de andre forsvarsgrenene er et område som i liten grad er prioritert i dagens læringsplaner ved krigsskolene, samtidig som kunnskap om, og evnen til, felles samvirke på lavere nivå er en vesentlig evne i retning av nettverksbasert forsvar (NbF). Gjennom et samarbeid med Krigsskolen, Luftkrigsskolen og Sjøkrigsskolen har FFI prosjekt 1189 Sinett gjennomført eksperimentserien Joint 2013 bestående av fem eksperimenter hvor totalt 71 kadetter har deltatt. Gjennom Joint 2013-aktiviteten ønsket Sinettprosjektet å bidra inn i diskusjonen om behovet for å styrke felles læringsmiljø ved krigsskolene muliggjort gjennom en NbF-tilnærming i lærings situasjonen.

FFI og krigsskolene har utforsket geografisk distribuert læring og samhandling gjennom lettere spill- og simuleringsteknologi kombinert med digitale samhandlingsteknologier som virtuell verden og chat. Målsetningen har vært å lage et konsept "nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring for geografisk distribuert samtrening" tilpasset nye utfordringer med samtrening på et lavere nivå i utdanningsnivået enn det som gjøres i dag. Læringsprosessen startet med at kadettene fra alle tre krigsskolene ble stilt ovenfor et scenario og et tilhørende oppdrag. Kadettene fant i fellesskap behov, avgrenset, søkte informasjon og koordinerte prosessen. Gjennom samhandling og digital kommunikasjon skulle kadettene utvikle økt forståelse og innsikt i de andre grenenes begrepsapparat og de viktigste kapasitetene.

Vi målte kadettenes oppfatninger gjennom observasjon underveis i eksperimentserien og spørreskjemaer, og vi har i etterkant av eksperimentene intervjuet seks instruktører fra krigsskolene og tolv kadetter som deltok på to eller flere eksperimenter.

Samarbeidslæringen utfordret kadettene til å lære gjennom kommunikasjon med andre kadetter, hvor kadettenes kunnskapsdeling stod sentralt. Funn viste at kadettene hadde læring i flere dimensjoner, både rene tallmateriale, men også hvordan de andre forsvarsgrenene jobbet, tenkte og gjennomførte en planleggingsprosess. Kadettene oppnådde en økt forståelse av hva en fellesoperasjon er, hva andre forsvarsgrener kan gi ens egen forsvarsgren, og ikke minst hva ens egen forsvarsgren kan gi og støtte de andre forsvarsgrenene med. Instruktørene fra krigsskolene fungerte som prosessveiledere, hvor de lot kadettene få stor frihet i gjennomføringen av oppdraget og veiledet ved nødvendighet eller under planlagte pauser i spillet.

Generelt var kadettene av den oppfatning at en fremtidig nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring, som en integrert del av utdanningen ved de tre krigsskolene, har potensiale til å øke kvaliteten på kadettutdanningen. Kadettene benyttet samhandlingsteknologier som en del av samhandlingskonteksten. Den virtuelle verden ble sett på som limet i læringsmiljøet. Instruktørene og kadettene vektla betydningen av "usynlig teknologi", som var enkel å ta i bruk og ikke tok konsentrasjonen vekk fra det som stod i sentrum, nemlig læren om de andre forsvarsgrenene.

English summary

Cadets' knowledge about other services of the military than their own is an area that has relatively low priority today at the military academies in Norway. Meanwhile we see that the knowledge about, and the ability to undertake, joint collaborations at lower levels of the defence is an important skill to move towards a network based defence (NbF). Together with the Royal Military Academy, the Royal Air Force Academy and the Royal Norwegian Naval Academy, the FFI Sinett project (1189) has run the Joint 2013 experiments since 2011. Five experiments were done, and a total of 71 cadets participated. Through the Joint 2013 activity Sinett wanted to contribute to the discussion around the need to strengthen the joint training at the military academies through an NbF approach within the learning context.

FFI and the military academies have explored distributed learning and collaboration through light gaming and simulation technologies, combined with digital collaboration technologies such as virtual worlds and chat. The aim has been to create a concept around "network based joint operational and geographically distributed collaborative learning". This concept considers the new challenges that joint training at an earlier stage than is currently the norm will entail. In each of the experiments the learning process started by presenting a scenario and an assignment to the cadets from the three military academies. The cadets jointly defined requirements and scope, sought information and co-ordinated the process. Through collaboration and digitally facilitated communication, the cadets were supposed to develop an increased understanding and insight of the other services' concepts and high level capacities.

We measured how the cadets perceived the experiences through observations and questionnaires throughout the experiment series. After the experiment we interviewed six instructors and twelve cadets from the military academies who participated in two or more experiments.

The peer – to – peer learning challenged the cadets to learn by communicating with the other cadets, with a particular focus on sharing knowledge. Findings from the research showed that cadets experienced learning in several different dimensions; from the purely quantitative to how the other services worked, thought and undertook a planning process. The cadets achieved an increased understanding of what a joint operation was, what other services could contribute to one's own service, and not least what one's own service could do to support the others. The instructors from the academies guided the process and gave the cadets considerable leeway in the execution of the assignment and supervised only when required or during planned breaks in the game.

Generally the cadets perceived that a future network based peer – to - peer learning focusing on joint operational skills had the potential to improve the quality of their education if it was integrated into their existing education. As a part of the collaborative context the cadets also used collaborative technologies. The virtual world was seen as the glue in the learning environment. The instructors and cadets emphasised the need for technology to be "invisible", that is, simple to use and not distracting attention away from the core, namely learning about the other military services.

Innhold

1	Innledning	7
2	Begreper benyttet i rapporten	9
3	Målsetting og premisser for gjennomføringer av Joint 2013 eksperimentene	10
3.1	Målsetning for Joint 2013	10
3.2	Premisser for eksperimentene	10
3.3	Samarbeidslæring	11
3.4	Eksperimentoppsett	12
4	Bakgrunn for Joint 2013 – sett fra instruktørens side	15
4.1	Hensikten med Joint 2013	15
4.2	Læren om de andre forsvarsgrenene	16
5	Forskningsmetode for deltakernes oppfatninger	18
5.1	Spørreskjemaer til alle kadetter som har deltatt	18
5.2	Intervjuer	18
5.3	Skriftlig datatrafikk	19
5.4	Beskrivelse av analysearbeidet	19
6	Kadettene bakgrunn	20
6.1	Forskjeller på skolenivå og kunnskapsbakgrunn	20
6.2	Tiltro til egen mestring og bruk av samhandlingsteknologier	22
6.3	Indre og ytre motivasjon for kadettene deltakelse	23
6.4	Oppsummering kadettene bakgrunn	24
7	Kadettene læring	24
7.1	Læren om de andre forsvarsgrenene	24
7.2	Kunnskapsoverføring	26
7.3	Hva hadde kadettene lært om de andre forsvarsgrenene?	28
7.4	Uklarheter, kultur og stammespråk	32
7.5	Instruktørens rolle	35
7.6	Hindre for læring	39
8	Oppfatninger rundt samhandlingsteknologi	41
8.1	Virtuell verden - limet i læringsmiljøet?	41
8.2	Bruken av voice i den virtuelle verden	43
8.3	Negative erfaringer ved bruk av virtuell verden	44
8.4	Wiki – til glede og frustrasjon	45

8.5	Chat og epost	47
8.6	Joint Communicator – et skritt mot sanntidsdeling	50
9	Faktorer ved en potensiell videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring mellom krigsskolene	52
9.1	Læringssituasjon	53
9.2	De menneskelige faktorer	60
9.3	Teknologi	61
10	Oppsummering og konklusjon	62
Vedlegg A	Utvikling i eksperimentserien	70
Vedlegg B	Oversikt: Informanter i studien	71

1 Innledning

Gjennom et samarbeid med Krigsskolen (KS), Luftkrigsskolen (LKSK) og Sjøkrigsskolen (SKSK) har FFI prosjekt 1189 Sinett gjennomført eksperimentserien Joint 2013 bestående av fem eksperimenter i perioden 2010 til 2013. Dette har gitt FFI og krigsskolene muligheten til å utforske nettbasert geografisk distribuert læring og samhandling gjennom lettere simuleringsteknologi kombinert med andre teknologier.

Eksperimentserien startet i 2010 med et piloteksperiment. Erfaringer fra piloteksperimentet er beskrevet i rapporten: *"Joint Experiment 2010" – om det å samarbeide med noen som ikke er lik en selv* av Hafnor et al. (2010).

Joint 2013 ble utviklet med tanke på å få til en nettbasert og geografisk distribuert fellesoperativ (joint) samarbeidslæring mellom kadetter fra Krigsskolen, Luftkrigsskolen og Sjøkrigsskolen. Med joint i denne sammenheng menes ikke joint på operasjonelt nivå, men det å gjøre noe i fellesskap med andre forsvarsgrener knyttet til temaene samhandling, kommunikasjon og ledelse - tilpasset samtrenning på et lavere nivå i utdanningsnivået enn det som gjøres i dag (Hafnor, Bentsen, & Reitan, 2014 s. 40).

Målet med denne rapporten er å forstå og beskrive hvordan deltakerne opplevde eksperimentene basert på intervjuer med seks instruktører og tolv kadetter, totalt 70 spørreskjemaer samt observasjoner gjort under gjennomføringene. Denne rapporten omhandler derfor kadettene og instruktørene opplevelse av læring, samhandling og bruk av samhandlingsteknologier, og deres tilbakemeldinger på hvordan nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring eventuelt kan videreutvikles i fremtiden.

Læringen til kadettene ble oppnådd gjennom en kombinasjon av lett tilgjengelige og rimelige spill- og simuleringsteknologier og samhandlingsteknologier. Målet var å utvikle kadettene basiskompetanse for helhetsforståelse av militært samarbeid utover egen forsvarsgren i tillegg til kommunikasjonsferdigheter på tvers av forsvarsgrenene.

Læringskonteksten var løselig basert på grunnleggende prinsipper for samarbeidslæring (se, for eksempel, Keppell, Au, Ma, & Chan, 2006; Topping, 2005). Læringskonteksten innebar at kadettene selv måtte arbeide aktivt med oppdragsløsningen, og kadettene fikk få føringer på hvordan man skulle gjennomføre arbeidet. Ett av målene med eksperimentet var at kadettene ble stimulert til å bruke, dele og utvikle sin egen kompetanse sammen med de andre deltakerne.

Læringsprosessen startet med at kadettene ble stilt ovenfor et scenario og et tilhørende oppdrag, hvor kadettene i fellesskap skulle bli bevisst hva det var man oppfattet at oppdraget bestod av. Utgangspunktet for scenarioet var de tre forsvarsgrenenes kjerneoppgaver, ved at kadettene fikk en så realistisk operativ setting som mulig, men med mulighet til å kunne utvikle forskjellige typer hendelsesforløp innenfor samme overordnede setting (Hafnor et al., 2014 s. 40).

Kadettene skulle selv gjennomføre en avgrensning og søke opp aktuell informasjon for å kunne løse oppdraget, noe som var en sentral del av tanken bak den pedagogiske tilnærmingen -

samarbeidslæringen. Kadettene i fellesskap fant behov, søkte informasjon, avgrenset og koordinerte prosessen. Hendelsesforløpet i scenarioet baserte seg på et sett med joint kontaktpunkter. Scenarioet inneholdt momenter knyttet til aktiviteten mellom taktiske enheter i forsvarsgrenene, som en konsekvens av situasjonen. Disse momentene i oppdraget krevde problemløsning gjennom kommunikasjon og koordinert oppdragsløsning på tvers av forsvarsgrenene. Hendelsesforløpet var så enkelt som mulig, men like fullt komplekst nok til at det skulle være egnet til å gi læring på riktig nivå for kadettene (Hafnor et al., 2014 s. 40-41). Målet var læren om de andre forsvarsgrenene ved at kadettene gjennom samhandling og digital kommunikasjon skulle utvikle sin forståelse og innsikt i de andre grenenes begrepsapparat, terminologi og de viktigste kapasitetene.

Per i dag finnes det ikke noen systematikk i fellesoperativ samtrenting eller samarbeidslæring mellom krigsskolene, og i den grad det har blitt undervist, har det blitt undervist med tradisjonelle metoder. For kadettene ved krigsskolene er kunnskap om de andre forsvarsgrenene et område som i liten grad er prioritert. Samtidig er kunnskap om, og evnen til, felles samvirke på lavere nivå en viktig evne i retning av nettverksbasert forsvar (NbF).

Instruktører fra krigsskolene ble involvert i eksperimentene som prosessveiledere, hvor de lot kadettene få stor frihet i gjennomføringen av oppdraget og veiledet kun ved nødvendighet eller under planlagte pauser i spillet. Konseptet hadde også som mål å eksponere kadettene for nyere teknologi og digital samhandling i deres læring. Med Joint 2013-aktiviteten ønsket Sinettprosjektet derfor å bidra inn i diskusjonen om behovet for å styrke felles læringsmiljø ved krigsskolene muliggjort gjennom en NbF-tilnærming i lærings situasjonen (Hafnor et al., 2014).

Andre aspekter ved Joint 2013 er diskutert i følgende rapporter/notater i fra FFI 1189¹:

- Hafnor, H., Bentsen, D. H., & Reitan, B. K. (2014). Joint 2013: Scenariodrevet Joint-Online-War-Gaming på krigsskolenivå - scenariobeskrivelse. (Rapportnr. 2014/00129 (Unntatt offentlighet iht. offentleglova § 21)). Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)
- Reitan, B. K., Bentsen, D. H., Bergh, A., & Gran Jackbo, C. (2014). Joint 2013: Spillinfrastruktur og nettverkskonsept - utvidbart, fleksibelt og NbF'ish. (Rapportnr.: 2014/01417) Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt (FFI).
- Bentsen, D. H. (under utgivelse). Spill-simuleringsomgivelser i "Joint 2013". (FFI-Notat). Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt (FFI).

Rapporten er videre inndelt som følger: I kapittel 2 gir vi en oversikt over begreper benyttet i rapporten. I kapittel 3 beskrives bakgrunn og eksperimentoppsett, etterfulgt av kapittel 4 som omhandler bakgrunn for Joint 2013 sett fra instruktørens side. Forskningsmetoder for deltakernes evaluering gis kort i kapittel 5. Kapittel 6 omhandler kadettens bakgrunn, mens kapittel 7 gir en analyse av funn hvor vi vektlegger kadettens læring. Kapittel 8 er en analyse av kadettens oppfatninger rundt samhandlingsteknologier. I kapittel 9 presenteres kritiske suksessfaktorer ved en potensiell videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring, mens kapittel 10 er en oppsummering og konklusjon.

¹ FFI-notat (under utarbeidelse): Gran Jackbo og Elstad "Joint 2013" Virtuelle verdener

2 Begreper benyttet i rapporten

I denne rapporten benyttes en del begreper som kom ut av arbeidet med eksperimentserien. Det er nyttig å definere begrepene slik at man som leser vet hva som legges til grunn ved bruk av de ulike begrepene.

Begrep	Forklaring
Geografisk distribuert	Deltakerne i spillet (spillere og stab) sitter på geografisk forskjellige steder når spillet gjennomføres.
Higher HQ	Kadettens overordnede enhet i spillet. En rolle spilt av instruktørene fra de tre forsvarsgrenene.
JOC	Forkortelse for Joint Operations Cell. JOC ble spilt av tre til fire kadetter fra de tre forsvarsgrenene som tok beslutninger med henhold til operasjoner som skulle utføres i spillet basert på input fra forsvarsgrenespesifikke oper.
Joint Communicator	Et egenutviklet sanntidskommunikasjonssystem som omfattet chat, plankart, stridslogg, tidslinjal og dokumentredigering.
Joint-Online-War-Gaming	Slik gaming-begrepet ble brukt i Joint 2013 var spillsituasjonen digitalisert og spillerne spilte direkte med hverandre over nettet. Det var i teorien ingen begrensninger på hvor mange spillere som kunne spille sammen samtidig, eller hvor spillerne eller spillstaben satt geografisk. Gaming-begrepet har på den måten en del til felles med sjangeren online rollespill hvor mange kan spille med og mot hverandre samtidig over internett. Samtidig innehar Joint Gaming-betegnelsen også en del til felles med det mer kjente militære begrepet "Wargaming".
Kommunikasjon (mellom mennesker)	Kommunikasjon innebærer minst to personer, informasjon og et medium til å overføre beskjeden mellom de involverte personene. Kommunikasjon er forstått effektiv når mottaker forstår informasjonen slik det var intendert fra sender.
Læren om de andre	Lære om de andre forsvarsgrenenes kapabiliteter, kapasiteter, språk og kultur. Videre innebærer læren om de andre det å bli eksponert for hverandre og det å lære å løse oppdrag i fellesskap ved at aktører fra flere forsvarsgrener samarbeider for å nå et felles mål.
Ops	Operasjonscelle. Enheter som representerte de enkelte forsvarsgrenene og kontrollerte enheter fra den forsvarsgrenen i spillet. Jobbet selvstendig og rapporterte til JOCen.
Samhandling	Arbeid som gjøres i fellesskap gjennom for eksempel interaksjon, koordinering, gjensidig forståelse og tilpasning mellom deltakernes arbeidsoppgaver.
Samhandlingsteknologi	Teknologier som understøtter og letter samarbeidet og kommunikasjonen mellom spillerne/kadettene.
Spillstab	Felles benevnelse på deltakere fra Higher HQ og White cell.

Begrep	Forklaring
Virtuell verden	Et system som representerer 3D-objekter og personer i fra den virkelige/fysiske verden ved bruk av visualiseringer. Enkelt personer kan bli representert i en slik verden ved bruk av avatarer (visuelle representasjoner av mennesker). Avataren kan manøvreres i den virtuelle verden så den samhandler med andre avatarer.
White cell	Den del av spillstaben som drev spillet fremover via informasjonsdeling, kjøring av spill/simulator, IKT støtte, osv.

Tabell 2.1 Forklaringen av begreper benyttet i rapporten

3 Målsetting og premisser for gjennomføringer av Joint 2013 eksperimentene

I dette kapitlet ønsker vi å gi en innføring i bakgrunnen for eksperimentene og eksperimentoppsettet som ble benyttet underveis i gjennomføringen.

3.1 Målsetning for Joint 2013

Hafnor et al. (2010) delte målet med eksperimentserien Joint 2013 i tre aspekter. Det var et pedagogisk mål for krigsskolene, hvor det var vesentlig at det foregikk en læringsoverføring mellom kadetter fra de ulike forsvarsgrenene. Videre var det et læringsmål for kadettene å gi kadettene på krigsskolenivå økt forståelse for bruken av fellesoperative ressurser i en moderne konflikt, med vekt på å trene samhandling og kommunikasjon i det å gjøre noe felles med andre forsvarsgrener. Det siste forskningsmålet gjaldt å utforske betydningen av samhandling gjennom lettere spill- og simuleringsteknologi kombinert med digitale samhandlingsteknologier som virtuell verden, chat og sanntidsplanleggingsteknologi for å støtte operativ samhandling på nye måter, både når det gjaldt muligheter og begrensninger. I tillegg var det et mål å undersøke hvordan disse teknologiene kunne brukes i kommunikasjon og samhandling på den ene siden, og utvikling og læring på den andre, og dessuten ønsket man å vinne praktisk erfaring (Hafnor et al., 2010).

3.2 Premisser for eksperimentene

Samarbeidet mellom Sinett-prosjektet og krigsskolene startet i 2008. Det først eksperimentet ble gjennomført på FFI i 2010 (Hafnor et al., 2010), og det siste eksperimentet ble gjennomført våren 2013. Det var flere premisser som lå til grunn for ulike valg som ble gjort ved oppstarten av eksperimentserien, se Hafnor et al. (2014 s. 9):

- Eksperimentene skulle tilføre noe kvalitativt nytt i læringen for kadettene.
- Man skulle trene samhandling og kommunikasjon mellom forsvarsgrener gjennom det å gjøre noe i fellesskap.
- Eksperimentene skulle ha et geografisk distribuert oppsett for å vise og utnytte ny teknologi og nye muligheter innen nettverksbasert trening og øving (NbF).
- Formatet skulle være såpass enkelt at det lot seg gjennomføre teknisk og mannskapsmessig i løpet av to dager (lavterskel og minimalistisk).

Det har vært et mål at eksperimentserien skulle la seg gjennomføre med en relativt lav ressursbruk både da det gjaldt tid, penger og støtte som krevdes før og underveis i gjennomføringen, også på krigsskolenivå. Prosjektet valgte derfor å benytte seg av teknologier som har vært lett tilgjengelig, gjennomprøvd, lette å drifte, konfigurere og integrere. Videre har det vært av betydning for prosjektet at teknologiene som ble benyttet var intuitive, med en lav terskel for å komme i gang (Hafnor et al., 2010; Reitan, Bentsen, Bergh, & Gran Jackbo, 2014). Et annet aspekt var målet om at man skulle basere seg på eksisterende infrastruktur og at behovet for lokal teknisk støtte skulle være på et minimum. Det vil si at løsninger som krevde spesialister for drift og vedlikehold, eller egen hardware ble betraktet som for omfattende for eksperimentserien (Reitan et al., 2014).

3.3 Samarbeidslæring

For å oppnå en effektiv læring om de andre forsvarsgrenene valgte man en pedagogisk tilnærming som var basert på samarbeidslæring, som har en lang historie og har antakeligvis bestandig funnet sted i en eller annen form (Topping, 2005). Denne formen for læring kan bli forklart som tilegnelse av kunnskap og ferdigheter gjennom aktiv hjelp og støtte av andre deltakere i læringsprosessen. Samarbeidslæring involverer mennesker fra like sosiale grupper, som hjelper hverandre til å lære og lærer selv gjennom handling (se, for eksempel, Topping, 2005 s. 631).

Gruppearbeid og samarbeidslæring oppmuntrer kadettene til å lære av andre kadetter (jf. Keppell et al., 2006), men også instruktøren fra de ulike krigsskolene kan ha en rolle i læringsprosessen. For å få en forståelse av instruktørenes oppfattelse av sin egen rolle underveis i eksperimentserien presenteres et sitat fra en av instruktørene som har vært med fra starten:

Vi [instruktører] har diskutert underveis om vi skal være litt mer aktiv eller mer tilbaketent. Jeg føler ikke at vi har forandret måten vi har gjort det på, vi har svingt litt, vi har jo valgt å ha en ganske tilbaketrukket rolle uten å forvalte svar. Jeg oppfatter at det har vært riktig av oss ikke å være for pågående for å presse frem ting, for da risikerer du at det krasjer forskningsbiten av det litt og. Hvem var det som egentlig kom med svaret? Samtidig er veiledning den valgte undervisningsmodellen på alle tre krigsskolene. Så det har ikke vært noe nytt. (Instruktør her)

Målet var at kadettene gjennom samhandling og digital kommunikasjon skulle utvikle sin forståelse og innsikt i de andre grenenes begrepsapparat, terminologi og de viktigste kapasitetene. Samarbeidslæring var altså noe mer enn bare å jobbe sammen (jf. Topping, 2005).

Samarbeidslæring inkluderte deling av ideer, kunnskap og erfaring blant deltakerne som var med i læringsprosessen. Refleksjon var en vesentlig del av designet.

3.4 Eksperimentoppsett

Det digitale eksperimentoppsettet bestod av et spill- og simuleringssystem, kontekstgivende teknologi og samhandlingsteknologi. Figur 3.1 gir en oversikt på digitalt eksperimentoppsett.



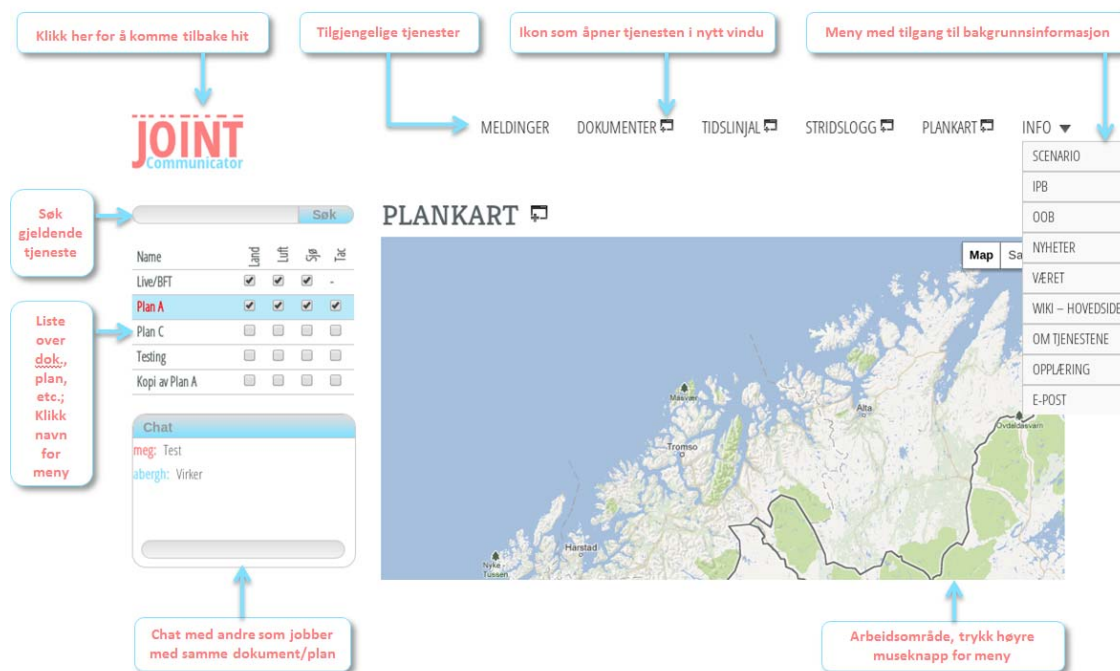
Figur 3.1 Eksperimentoppsett - digitalt

Kadettene skulle samhandle gjennom ulike samhandlingsteknologier. Samhandlingsteknologier vil si teknologier som skulle støtte og lette kommunikasjonen som foregikk mellom kadettene (Reitan et al., 2014). Eksempler på samhandlingsteknologier kan være voice (bruk av samtale), epost, chat og virtuell verden. Fra prosjektets side ble det ikke lagt noen premisser for kadettene på hvilke teknologier de skulle benytte til ulike oppgaver. Det var altså opp til kadettene selv hvilke teknologier de valgte å benytte, ut fra hva som ble gjort tilgjengelig, for å løse de ulike oppgavene med underveis.

Samarbeidslæringen kunne foregå i en virtuell verden, grunnet den geografisk distribuerte settingen, siden krigsskolene ligger i Oslo, Trondheim og Bergen. En virtuell verden kan forklares som et elektronisk simulert miljø hvor brukerne er representert gjennom avatarer, som kan kommunisere over et nettverk (se, for eksempel, Chaturvedi, Dolk, & Drnevich, 2011; Goel, Johnson, Junglas, & Ives, 2011; Hafnor, Reitan, & Hadzic, 2007). Virtuell verden finnes i ulike typer, som for eksempel videospill, flysimulatorer, sosiale nettverkssider og virtuell virkelighet (Chaturvedi et al., 2011). En av de identifiserte fordelene med virtuelle verdener er deres evne til å bidra til alternative måter å kommunisere og samarbeide på i en geografisk distribuert setting (Chaturvedi et al., 2011).

Joint Communicator (figur 3.2) ble utviklet til det siste eksperimentet, og den inkluderte tekstbehandler, plankart, chat, tidslinjal og stridslogg. Joint Communicator fungerte også som en portal til bakgrunnsinformasjon som for eksempel scenarioet og epost. I Joint Communicator var

det tilgjengelig et integrert chatvindu hvor kadetten kunne snakke med andre kadetter som jobbet på samme side og/eller dokument.



Figur 3.2 Joint Communicator

I eksperimentserien har prosjektet benyttet spill og lettere simuleringsteknologi for å skape et digitalt miljø for deltakerne i eksperimentet. Selve spillet med simulerte hendelser foregikk i et spillmiljø gjennom bruk av terreng, styrker, styrkenes handlinger og hendelser. Kadettene har disponert og flyttet styrker, de har gitt ordre og deltakerne har underveis i spillet fått tilbakemeldinger på sine valg og handlinger i form av endring i miljøet som for eksempel motstanderreaksjoner eller at ny informasjon ble gjort tilgjengelig av spillstaben (Bentsen, under utgivelse; Reitan et al., 2014).

Kontekstgivende teknologier var en forlengelse av simuleringstiljøet og bidro til å gi ytterligere kontekstforståelse for deltakerne. Disse teknologiene hadde liten grad av automatisering, ved at det aller meste av innholdet var planlagt på forhånd av prosjektet. Eksempler på teknologier som gav deltakerne kontekst var wiki, blogg og en egen værtjeneste (Reitan et al., 2014).

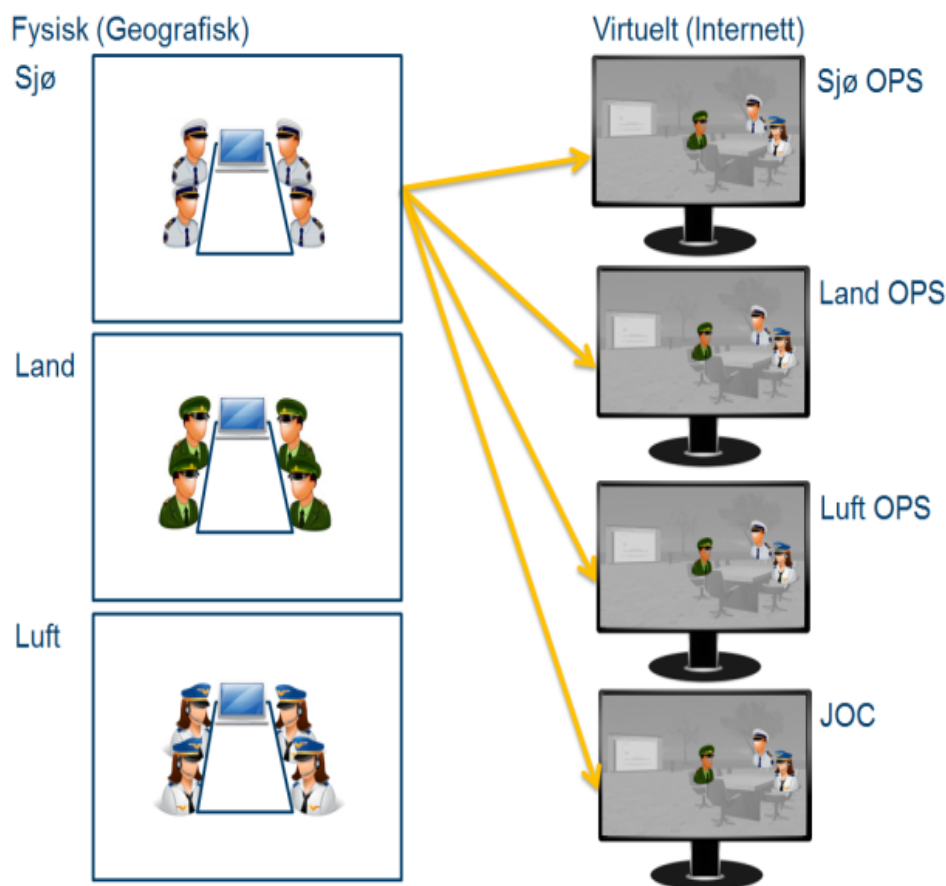
Prosjektet endret teknologier som ble benyttet underveis i eksperimentserien. I de to første eksperimentene benyttet man de samme teknologiene. Sinett valgte etter de to første eksperimentene å bytte både spillmotor og virtuell verden til løsninger som bedre passet prosjektets formål. For inngående beskrivelse av teknologiene, se rapport skrevet av Reitan et al (2014), og notat fra Bentsen (under utgivelse) og Gran Jacobo & Elstad (under utarbeidelse).

Plasseringen av kadettene under eksperimentene var både fysisk og virtuell. Den fysiske plasseringen var relatert til hvilket rom og bygg på FFI kadetter satt. Den virtuelle plasseringen omhandlet i hvilke virtuelle enheter kadettene jobbet. Eksperimentet hadde et geografisk

distribuert oppsett både operativt og teknologisk for å vise og utnytte muligheter som nettverksbasert forsvar gir. Man har gått gradvis over til et mer geografisk distribuert eksperimentoppsett.

Plasseringen av gruppene ble bevisst endret fra eksperiment til eksperiment for til slutt å oppnå fullt geografisk distribuert oppsett på de siste eksperimentene. I de to siste eksperimentene satt derfor kadettene ikke fysisk samlokalisert med kadettene som man var i virtuell ops med, men måtte benytte samhandlingsteknologier for å kommunisere med kadetter i den virtuelle opsen.

Figuren 3.3 viser hvordan kadettene fysisk (geografisk) var plassert og hvordan de var plassert virtuelt på de to siste eksperimentene.



Figur 3.3 Fysisk og virtuell plassering

Kadettene var på de to siste eksperimentene plassert i fire forskjellige rom på FFI. Kadettene fra hver krigsskole satt samlet i samme fysiske rom. I tillegg var det ett rom for kadettene som styrte simuleringssystemet, slik at i dette rommet var det kadetter fra alle tre krigsskolene. I den virtuelle verden ble det laget fire virtuelle celler som kadettene ble plassert i: Hær, sjø, luft og JOC (Joint Operation Cell). Hver av de virtuelle cellene bestod dermed av kadetter fra alle de tre forsvarsgrenene. For eksempel, kadetter fra hær var representert i luft, sjø eller JOC, samt hær.

4 Bakgrunn for Joint 2013 – sett fra instruktørenes side

De fleste av instruktørene fra krigsskolene var med fra oppstarten av eksperimentserien, og har vært en sentral del av gjennomføringen og utviklingen. Det var derfor av betydning å få kartlagt disse seks instruktørenes oppfatning, motivasjon og forståelse av bakgrunnen for hvorfor deres krigsskole deltok i eksperimentserien.

4.1 Hensikten med Joint 2013

En instruktør fra sjø oppfattet at hensikten med Joint 2013 var om det lot seg gjøre å ha geografisk distribuert læring mellom krigsskolene for at kadettene skulle lære om de andre forsvarsgrenene. Videre sa instruktøren fra Luftkrigsskolen blant annet at et av målene Luftkrigsskolen hadde med deltakelsen i Joint 2013 var økt kunnskap hos kadettene om de andre forsvarsgrenene:

Det var et initiativ som kom fra FFI og Krigsskolen [...] Kjennskap og kunnskap om de andre forsvarsgrenene vil jo gjøre at synergien blir dertil. Når du vet hva det er du kan hjelp til med og hva du kan gi av hjelp til meg. Da blir jo samspillet mye sterkere [mellom grenene], og mye mer direkte [...] Det er jo læringsutbytte [for kadettene] vi ser etter, [og] den forståelsen mellom [krigs]skolene. (Instruktør luft)

En instruktør fra Krigsskolen oppfattet at bakgrunnen for Joint 2013 hadde flere dimensjoner. Den ene dimensjonen var at kadettene skulle opparbeide seg et innblikk i jointoperasjoner. En annen dimensjon var å utvikle en forståelse av enkel teknologi og en tilnærming til NbF, i tillegg til å etablere et samarbeid mellom de tre krigsskolene:

[Bakgrunnen for Joint 2013] Det er en todelt sak. Det ene var å gi kadettene forståelse for jointoperasjoner, og hva kan de andre forsvarsgrenene gi meg. Det var et undervisningsmål for kadettene. Også ser jeg det andre og kanskje viktigste - det var at man mellom krigsskolene og FFI utviklet forståelse for bruken av, kall det enkel teknologi i et stort anførselstegn, for å få en tilnærming til NbF-begrepet. Det er slik jeg har oppfattet at vi har jobbet opp gjennom. Så lå det nok en tredje målsetning slik jeg ser det - at alle krigsskolene etter en del diskusjon kom frem til at vi ønsket å bli flinkere til å jobbe sammen som krigsskoler, som akademiske institusjoner. Og ikke nødvendigvis representant for forsvarsgrenene våre. Og det går jo igjen tilbake til situasjonen når vi startet. At det var ikke noe samarbeid på krigsskolene i en lang periode. Det var nasjonalt kadettstevne, idrettsdag, og that's it. Og jeg tror at den tredje biten har vært den store driveren sånn internt. Vi har fått kontakt med miljøene på de andre krigsskolene, og ikke minst fått kontakt med FFI miljøet som dere representerer. Det er det internt som har blitt lagt merke til. Det er jo en morsom sak, jøss vi har et forhold til FFI. (Instruktør hær)

En viktig del av bakgrunnen for eksperimentet, sett fra krigsskolene sin side, var dermed relatert til behovet for at kadettene skulle utvikle kjennskap til de andre grenene, gjennom samarbeidslæring (Hafnor et al., 2010). En av de vesentligste målsetningene med Joint 2013 var altså læren om de andre forsvarsgrenene, noe som vil bli drøftet i kapittel 4.2.

4.2 Læren om de andre forsvarsgrenene

Kadettenes læring om de andre forsvarsgrenene har vært sentralt gjennom hele eksperimentserien, men hva betyr egentlig læren om de andre i denne konteksten? Det er nyttig å få en forståelse av hva det var instruktørene ved krigsskolene la i læren om de andre forsvarsgrenene. En instruktør fra Luftkrigsskolen sa følgende:

For luft sin del [i læren om de andre] så gjelder det da å finne de joint kontaktpunktene som luft alltid må ta hensyn til både i sin planlegging og sin gjennomføring av operasjoner. I svært få tilfeller er luft eneoperatør i et teater. [Luft] er nesten alltid sammen med de andre [forsvarsgrenene], og de fleste gangene der igjen i support for de andre [forsvarsgrenene]. Sånn at det å kunne alle kontaktpunktene, og da mener jeg kontaktpunkt som - når trenger hæren støtte og hva trenger hæren støtte til - det er det viktig å vite når du planlegger og når du til slutt bestemmer ja eller nei - vi disponerer flystyrker sånn og sånn. Det samme med sjø, sånn at det å se alle disse behovene, alle de kontaktpunktene tenker jeg - for i fremtiden blir det bare flere kontaktpunkter - både når det gjelder sensor og våpendeling - sånn at det er det som man må være klar over som luftmann - det er de joint kontaktpunktene og læren om de andre. Så er det enda mer i dybde da, læren om sensormuligheter, hva kan man få fra spes[spesialstyrken], i fra hær, i fra sjø og fra satellitt. Hva kan man egentlig spørre om? Og vet man ikke hva man kan ha tilgang på, så vet man heller ikke å spørre om det. Så derfor er kjennskap til andres våpensystemer og sensorsystemer til de andre viktig. Det var egentlig hovedpoengene - vite hva kan stridsvognene gjøre, hva kan artilleriet gjøre, hva kan missilsystemene til hæren gjøre. Det samme, hva kan batteriet på båten gjøre, og sensorene på båten, hva kan de hjelpe oss med, og hva kan vi støtte dem med. Det er egentlig hovedlærdommen, tror jeg, for å kunne operere best mulig joint - at du har forståelse av hvor kontaktpunktene er og hva dem både kan bidra med, og hva dem trenger hjelp til.
(Instruktør luft)

Som vi ser av sitatet over var luftinstruktøren opptatt av joint kontaktpunktene mellom de ulike forsvarsgrenene, og en lærdom om hva var det luft kunne støtte andre forsvarsgrener med, og hva luft kunne få av støtte av andre forsvarsgrener. Et sentralt poeng i tanken bak Joint 2013, som luftinstruktøren kommenterte, er at man er nødt til å vite noe om de andre forsvarsgrenene, for å kunne vite hva man kan spørre etter av støtte og hvilken effekt støtten av andre forsvarsgrener kan gi, noe som kommer frem senere i analysen av kadettenes læring om de andre forsvarsgrenene.

Læren om de andre omhandler også mer enn hva de andre grenene kan støtte egen forsvarsgren med og hva egen forsvarsgren kan støtte andre grener med. En instruktør fra sjø var opptatt av kulturaspektet i læren om de andre:

Læren om de andre, det legger jeg litt om annen kultur. Jeg ser det at når vi jobber sammen med for eksempel hæren og også luft så er vi forskjellig. Det ser du både på krigsskolenivå. Unnskyld uttrykket, men hæren er mye flinkere til å planlegge litt mer

strukturert. For marineoffiserer vokser opp i miljø der det er lettere å snu seg rundt - det dyrker vi faktisk på denne skolen - hvordan det er å omstille seg fort. [Det] å lære seg å se situasjonen - plutselig så endrer situasjonen seg, det du planlagte for en time siden og trodde du skulle ut å gjøre - det er kanskje noe helt annet. Ja, lærer å omstille seg raskt - og det tror jeg vi dyrker mer i Sjøforsvaret enn i de andre grenene - i hvert fall enn hær - luft er vel kanskje litt mer lik oss, tror jeg. Det tror jeg, så kulturen er forskjellig på dette. Vi gikk jo i hvitskjorte og slips nede på gjennomføringene [på FFI], fordi jeg ville at vi skulle - vi er sjømenn og det er sånn vi opererer sant - om de andre går i denne grønne dressen sin. Hverdagsuniformen, som egentlig er en feltuniform, så er dette [skjorte og slips] vår dagliguniform, og dette sa jeg til kadettene, dette skal vi gjøre - det er sånn vi gjør i sjøforsvaret. Men det var nok ikke så stor forskjell mellom de elevene som vi hadde der nede, det var heller større forskjell mellom oss instruktørene. (Instruktør sjø)

Vi ser av sitatet over at sjøinstruktøren påpekte at det er kulturforskjeller mellom de ulike grenene. Sitatet viser, for eksempel at sjøinstruktøren oppfattet sin forsvarsgren som mer fleksibel enn de andre grenene. Kulturforskjeller mellom grenene er kjent i Forsvaret, og var en vesentlig del av tanken bak Joint 2013. En instruktør ved Krigsskolen var også opptatt av kultur:

Det å forstå organisasjon, oppsetning, tallmateriale, altså antall fly, antall flyplasser, båter og stridsvogner. Men også hvordan du tenker, hvordan du gjennomfører en planprosess. Og det er et vidt begrep, ikke bare når det gjelder militær plan og beslutningsprosess, men også rammer rundt det. Og det igjen bygger på å forstå kultur, det interne språket, stammespråket, og forholdet opp og ned og på tvers i organisasjonen. Det er kanskje den kulturelle biten som er det viktigste av å lære om de andre grenene. Du kan lære om hva en fregatt er ved å lese på Wikipedia. Men du kan ikke lære om sjøforsvaret uten å snakke og jobbe sammen med sjø over litt tid, for å forstå hvorfor tenker de som de gjør. [...] For eksempel, hæren er veldig indre rettet og vi er ekstremt flink til å avgrense det som er bra til oss selv. Fordi at vi jobber under press, du har behov for å bygge avdelingsfølelse, du har behov for å føle deg trygg selv. Og i det så oppstår det ofte ikke mistro, men mangel på forståelse på hva andre [grener] tenker og tror. (Instruktør hær)

Som sitatene fra instruktørene viser, omhandler læren om de andre forsvarsgrenene flere aspekter. Målet var ikke bare at kadettene skulle lære tallmessig hvilke kapasiteter de andre forsvarsgrenene hadde, men også aspekter rundt forståelse av hvordan andre forsvarsgrenene tenkte og trodde om planlegging og gjennomføring av oppdragene. Vel så viktig del av læren om de andre var kulturdelen om de andre forsvarsgrenene, ved at kadettene kunne få et innblikk i andre forsvarsgreners bruk av stammespråk, planlegging og forståelse av hva det var de andre forsvarsgrenene tenkte og trodde rundt aspekter som dukket opp under oppdragsløsningen.

5 Forskningsmetode for deltakernes oppfatninger

I dette kapittelet vil vi gjøre rede for metodiske betraktninger relatert til datainnsamlingsteknikker, analysearbeidet og til slutt en vurdering av studiens validitet og reliabilitet.

5.1 Spørreskjemaer til alle kadetter som har deltatt

Ved alle eksperimentgjennomføringene målte vi kadettene oppfatning relatert til eksperimentgjennomføringen ved hjelp av spørreskjemaer. Totalt 71 kadetter deltok og besvarte spørreskjemaene.

Før ankomst på FFI fikk kadettene utlevert ett spørreskjema om bakgrunn og hva kadettene forventet å lære underveis i gjennomføringen. Etter at eksperimentgjennomføringen var ferdig fikk kadettene et nytt spørreskjema. Dette spørreskjemaet skulle avdekke om gjennomføringen var i overensstemmelse med kadettene forventninger. Hovedmålet med spørreskjemaet var å få avdekket hva det var kadettene satt igjen med av læring etter eksperimentgjennomføringen, hvilke misforståelser som oppstod og hvordan disse ble avklart, i tillegg til forslag til videreutvikling av konseptet fra kadettene både på spilloppsett, teknologi og andre aspekter kadettene selv valgte å legge til.

Vi har ikke benyttet all data fra spørreskjemaene i denne rapporten, siden det var en variasjon i hva det var som ble målt i de ulike eksperimentene. I denne rapporten har vi konsentrert oss om de punktene som har vært gyldige gjennom hele eksperimentserien eller som var dekket av de to siste eksperimentene.

5.2 Intervjuer

I denne rapporten er hovedtyngden av dataene hentet fra en intervjurunde som ble foretatt fra mai til august 2013, etter at eksperimentserien var ferdig.

Det er flere faktorer som påvirket målingen gjennom de ulike eksperimentene, og dermed har en betydning for utvalget som ble gjort av informanter til intervjuene: (1) ved enkelte gjennomføringer satt kadettene ansikt til ansikt, og andre gjennomføringer satt kadettene geografisk distribuert på FFI, (2) det ble benyttet ulikt scenario på enkelte av gjennomføringene, (3) hvor forberedt kadettene var til gjennomføringene varierte og tilslutt (4) samhandlingsteknologiene varierte.

Et strategisk utvalg på tolv kadetter som deltok to eller flere ganger, de aller flest på de to siste eksperimentene, ble intervjuet, noe som betyr at kadettene vi intervjuet opplevde en repetisjonseffekt gjennom deltakelse i to eller flere eksperimenter. I tillegg intervjuet vi seks instruktører fra de tre krigsskolene. For fullstendig oversikt over informanter i vår studie, se vedlegg 1.

5.3 Skriftlig datatrafikk

Underveis i eksperimentene ble noe skriftlig datatrafikk lagret. For eksperimentet høst 2012 inkluderte dette eposter og meldinger i det felles meldingssystemet. I eksperiment vår 2013 ble data fra plankart, stridslogg, chat, tekstdokumenter, tidslinjal og epost lagret. Dette har gitt oss tidspunkter for og innholdet i noe av den skriftlige kommunikasjonen som skjedde mellom kadettene underveis i eksperimentgjennomføringen.

5.4 Beskrivelse av analysearbeidet

I dette avsnittet vil vi kort forklare hvordan vi har gått frem for å analysere data som var samlet inn via spørreskjema, intervjuer og lagret av datatrafikk.

Studien inneholder data samlet inn over flere år, og har en eksplorativ tilnærming (jf. Ghauri & Grønhaug, 2005). Alle spørreskjemaer og intervjuer ble transkribert og importert til analyseprogrammet NVivo, for å øke validitet og reliabilitet i undersøkelsen (jf. Johnson, 1997). For å få verdi fra dataene fra spørreskjema og intervju har vi tolket dataene og formulert mer abstrakte kategorier (jf. Eisenhardt & Graebner, 2007). Analysen har vært en iterativ prosess (jf. Eisenhardt, 1989).

Spørreskjemaene inneholdt både kategoriskalaer, intervallskala fra 1 til 7 og åpne spørsmål (jf. Zikmund, 2003). Det er et utvalg svar fra de åpne spørsmålene som har blitt benyttet i analysen til denne rapporten. De åpne spørsmålene ble tolket og kategorisert etter de samme prinsippene som beskrevet over.

Kommunikasjonsdataene ble analysert som en tidsbasert datastrøm, hvor vi la vekt på hvilke samhandlingsteknologier som ble benyttet, hvem som kommuniserte og hvor mye som ble kommunisert. Selve innholdet har ikke blitt analysert i detalj, men har blitt benyttet som en ytterligere kilde til å understøtte det som deltakerne selv rapporterte med tanke på spesifikke hendelser eller type kommunikasjon.

Gjennom forskningsprosessen har vi gjennomført ulike tiltak for å sikre kvaliteten på undersøkelsen. To forskere gjennomførte intervjuene, en såkalt *forskertriangulering* (jf. Johnson, 1997), noe som bidrar til økt beskrivende validitet gjennom mulighet for å sjekke fakta og diskutere aspekter som har hatt betydning for forskningen. Andre tiltak som *oppfølgingsspørsmål* (jf. Geertz, 1983; Zikmund, 2003), intervjuer ble *tatt opp på bånd* og deretter *transkribert* (jf. Maxwell, 1992) har også bidratt til økt kvalitet på undersøkelsen.

Vi fikk et *rikt datasett*, noe som bidro til en økt kvalitet på vår studie (jf. Postholm, 2010). Intervjuene varte i fra 45 til 120 minutter. I de siste intervjuene ble data bekreftet og repetert av informantene, og vi hadde derfor nådd et datametningspunkt, noe som bekreftet at vi hadde nok informanter inkludert i vår studie (jf. Kvale, 1995; Postholm, 2010).

Direkte sitater ble brukt i analysen (jf. Johnson, 1997) for å øke beskrivende og fortolkende validitet. Direkte sitater står i kursiv og hvilken informant som kommer med uttalelsen står i en

parentes bak sitatet. I enkelte av sitatene benyttes det klammeparentes. Sitater er tatt ut av en samtale med informantene, slik av ved enkelte tilfeller har det vært nødvendig med utfyllende kommentarer fra forfatterne slik at sitatet skal bli lettere å forstå. Tekst som står i klammeparentes er altså vår forståelse og tolkning, og ikke en del av et direkte sitat. [...] indikerer at sitatet og uttalelsen fra informanten er noe forkortet.

Datatriangulering ble benyttet underveis i forskningsarbeidet, noe som også bidro til økt validitet i forskningsresultatene (jf. Leonard-Barton, 1995; Yin, 2008) Som tidligere nevnt dannet intervjuene hovedgrunnlaget for analysen, men informasjon i fra disse ble kryssjekket med data i fra spørreskjemaer, notater fra egne observasjoner, observasjoner av den virtuelle verden og kommunikasjonsdata (jf. Johnson, 1997; Yin, 2008).

6 Kadettenes bakgrunn

I dette kapitlet presenteres en analyse og drøfting av om kadettenes bakgrunn kan ha påvirket kadettenes opplevelse av eksperimentene.

6.1 Forskjeller på skolenivå og kunnskapsbakgrunn

Kadettene ved de ulike krigsskolene er trent opp til å ha et noe ulikt tankesett, væremåte, språk, oppfatninger, uniformbruk, osv. Disse forskjellene kom ikke som noen overraskelse og målet med dette avsnittet er ikke å lage en endelig liste over kulturelle forskjeller; noe som ikke bare er en umulig oppgave, det er også utenfor rammen for rapporten. Det vi ønsker å fremheve er noen aspekter som kom frem av intervjuene og som kan ha påvirket kadettenes tilbakemeldinger på Joint 2013 eksperimentene.

En av kadettene nevnte direkte at det eksisterte et konkurranseelement mellom krigsskolene. Konkurranseelementet kom også frem i andre intervjuer i forskjellige former, enten som spøkefulle referanser til andre skoler som "sosser" eller "gorillaer", eller mer seriøst som uttrykk for at de andre krigsskolene ikke var så avansert som ens egen krigsskole. Slike konkurranseelementer er ofte et sunt forsøk på å skape team spirit i de forskjellige enhetene, men det kan også ha farget hvordan kadettene opplevde en egen grens mestring under eksperimentene. For eksempel oppfattet de fleste kadettene at deres forsvarsgren var den mest fleksible grenen. En luftkadett sa for eksempel at:

Så hæren er nok langt mer praktisk anrettet da og vil gjerne fikse ting der og da, mens vi i luft for eksempel gjerne er vant til at de under oss klarer å gjøre jobben sin på detaljnivå selv, uten at vi må fortelle dem nøyaktig hvor mange skudd dem skal skyte eller noe i den duren da. (Luftkadett)

En hærkadett sa at:

[...] hva vi legger opp til, hva som kan skje, hvordan vi planlegger i det store og det hele, det er litt forskjellig. Jeg har følelsen av at sjø og luft tenker at hvis du planlegger med sånn, så går det greit, i alle fall i luftforsvaret. Mens hos oss, du kan legge en plan, men

*det er mer regelen enn normen at den planen ikke går i orden. At du må stridslede på det.
(Hærkadett)*

Slike oppfatninger kan også vise forskjellen mellom bilde, slik vi oppfatter og blir oppfattet av andre, og selvbilde slik vi oppfatter oss selv. På det personlige plan kunne kadettene ofte være mer negative om egen mestring, mens kadettene var mer positiv til grenens samlede kompetanse. Våre direkte observasjoner hjalp oss til å korrigere noen aspekter ved at for eksempel flere kadetter beskrev seg selv som individuelt dårlige på bruk av samhandlingsteknologier enn kadetter fra de andre grenene, men som var dyktige da de ble observert underveis i eksperimentene.

Diskusjonen om forsvarsgrener gikk ofte på at luftkadetter var gode med teknologi, mens en hærkadett beskrev sin egen forsvarsgren som en forsvarsgren som kunne fikse alt som kunne hamres på med en slegge. Samtidig var det klart at luft totalt sett, ut fra vår tolkning, ikke hadde noe bedre mestring av samhandlingsteknologier i de to siste eksperimentene enn de to andre forsvarsgrenene.

Krigsskolene har ulike tilnærminger til undervisningen, noe som reflekteres i forsvarsgrenenes historie, hva kadettene blir utdannet til, økonomiske rammer osv. Dette er ikke på noen måte en offisiell analyse av de ulike krigsskolenes rolle som vedtatt av myndigheter eller våre meninger, men en del av konteksten som den ble opplevd av kadettene, og som de tok med seg inn i eksperimentet og var derfor en del av det som påvirket hva kadettene fikk ut av læringen.

Teknologi ble også oppfattet forskjellig av kadettene ved de ulike skolene. Krigsskolen hadde enkle simulatorer som kunne benyttes, men simulatorene var ikke en vesentlig del av undervisningen. Kadettene fra Luftkrigsskolen var mer opptatt av ny teknologi, mens kadettene fra Sjøkrigsskolen var opptatt av at skolen hadde gode simulatorer integrert som en vesentlig del av undervisningen.

Det er forskjell på hva kadettene lærer og utdannes til ved de ulike krigsskolene, og dermed hva det er kadettene forventet å ha av kunnskap etter endt utdanning. Selv om vi ikke vil hevde at det er en direkte korrelasjon mellom disse elementene og hva en kadett fra en krigsskole syntes om en spesiell del av Joint 2013 så vil man etter hvert som man går igjennom rapporten, se at det er visse mønstre som kommer frem.

Under eksperimentene hadde de ulike krigsskolene med seg kadetter fra ulike trinn i studieløpet. Kadettene på første året oppfattet, naturlig nok, at de hadde mindre kunnskap enn kadettene som hadde kommet lengere i utdanningsløpet. Kadettene som hadde lengre tjeneste i Forsvaret før de kom på krigsskolene ga oss tilbakemeldinger under intervjuene på at de allerede hadde en del kunnskap om andre grener, noe som førte til at læringsutbytte deres ikke ble slik som de hadde forventet. På et spørreskjema sa en sjøkadett at "*Joint 2013 gir en viss økt kunnskap om andre grener. For enkelte uten mye joint-erfaring virket det som at de [fikk] en god del mer læring.*".

Kadettenes kunnskapsbakgrunn kan dermed ha hatt en innvirkning på de tilbakemeldinger kadettene gav på oppfattet læring. Kadetter som var tidligere i sitt utdanningsløp og karriere i

Forsvaret, slik vi tolket det, gav mer positive tilbakemeldinger på læring enn kadetter med mer kunnskap som gav et mer nyansert syn på oppfattet læring.

Dette betyr ikke at kadetter sent i utdanningsløpet ikke har nytte av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring. Det er ikke sikkert at dette resultatet hadde blitt like tydelig dersom alle kadettene i en gjennomføring hadde vært fra samme kull. Analysene våre viste dermed at kadettene kunnskapsbakgrunn kunne være en faktor som hadde betydning for kadettene læringsutbytte ved at eksperimentene kombinerte kadetter fra ulike kull. Ved en eventuell videreføring av konseptet bør man derfor forsøke å ha deltakere som har kommet like langt i utdanningsløpet.

6.2 Tiltro til egen mestring og bruk av samhandlingsteknologier

Våre analyser viste at kadettene hadde et delt syn på tiltro til egen datamestring (se, for eksempel, Compeau & Higgins, 1995; Levy & Green, 2009 for inngående diskusjon av tiltro til egen datamestring). Det var en gruppe av kadetter som hadde tiltro til egen mestring gjennom vanligvis å ha spilt mye dataspill. Kadettene som hadde tiltro til sin egen datamestring hadde klare oppfatninger om teknologiene som var benyttet under eksperimentserien. Disse kadettene var erfarne brukere av teknologi og dro paralleller til lignende teknologier som de benyttet til daglig. En luftkadett fra tredje år sa for eksempel at: "*[Jeg] er datanerd, har spilt siden [jeg var] 11 år*". Denne kadetten hadde ingen utfordringer med tanke på å ta i bruk ny teknologi, og lærte fremgangsmåter på ny teknologi raskt.

Den andre gruppen av kadetter hadde lavere tiltro til egen datamestring, som for eksempel: "*[Jeg er] ikke noe datamenneske*" (luftkadett i første år). Den sistnevnte gruppens selvbilde og liten tiltro til egen datamestring påvirket også hvordan de opplevde den tekniske delen av Joint 2013.

Dette samsvarer med tidligere forskning relatert til bruk av teknologi, hvor graden av tiltro til egen mestring er identifisert som vesentlig for å oppnå en effektiv bruk av teknologi (Compeau & Higgins, 1995). Kadetter med sterkere tiltro til egen datamestring kan derfor benyttes som kilde til oppmuntring til de kadetter som har lavere tiltro til egen datamestring. I nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring er det derfor viktig å legge til rette for enkle samhandlingsteknologier, som gjør at læringssituasjonen i stor grad ikke blir påvirket av kadettene lave tiltro til egen datamestring.

Ved oppfattelsen av egen informasjons- og kommunikasjonsteknologi-kunnskap (IKT-kunnskap) og tiltro til egen mestring eksisterte ikke bare et skille mellom kadettene, men også et skille mellom instruktører og kadetter. Instruktørene hevdet ofte at de hadde lav IKT-kunnskap og fremhevet videre at den nye generasjonen hadde mer kunnskap og erfaring via nyere og lett tilgjengelige teknologier som spill, sosiale medier, smarttelefoner og så videre. Det er også verdt å merke seg at en 27 år gammel hærkadett uttalte at: "*generasjonen under [meg er] mer kyndig på teknologien*". Vi ser derfor at til en viss grad kan slike uttalelser representere en praksis (Bourdieu, 1977) som man vender tilbake til når man kommer over nye teknologier: frykten for ikke å mestre noe gjør at man nedvurderer sin egen kunnskap.

6.3 Indre og ytre motivasjon for kadettene deltakelse

Et siste punkt som kan ha påvirket hva kadettene fikk ut av Joint 2013, og hva de rapporterte tilbake, var motivasjonen de hadde for å være med på eksperimentene. Menneskers motivasjon varierer når det gjelder graden av motivasjon, men også hva slags type motivasjon som ligger til grunn. Indre motivasjon vil si at en person gjør noe grunnet interesse og glede, mens ytre motivasjon leder til et ytre resultat som lønn eller gode karakterer (Ryan & Deci, 2000).

Joint 2013 var en tilleggsaktivitet for ordinær undervisning som kadettene fikk tilbud om å være med på. De fleste av kadettene valgte selv å bli med på eksperimentet, noe som kan relateres til at de kan ha hatt en indre motivasjon for deltakelse. Kadettene så på sin deltakelse som spennende, utfordrende, interessant og lærerik uten at det ledet til et ytre resultat, som for eksempel honorar for deltakelse eller bedre karakter (Ryan & Deci, 2000).

Enkelte av kadettene oppgav at en av årsakene til at de ble med på eksperimentet var for å få større innsikt i det FFI jobbet med. Videre var en av de største indre motivatorer vi identifiserte blant kadettene at eksperimentet kunne bidra til en økt læring om de andre forsvarsgrenene, og at kadettene dermed så nytten og verdien av læringen.

Flertallet av kadettene som deltok på eksperimentet hadde en form for indre motivasjon for å delta, de mente at det var nyttig for dem selv og at det gav dem verdi gjennom deltakelse. En luftkadett sa at: "*det hørtes spennende ut. [Jeg] er ikke så god på data, så [det] kan bli en utfordring. [Jeg] hadde lyst til å bryte med hverdagen, se om det var interessant*" mens en sjøkadett fortalte at det var: "*spennende å komme bort fra skolen og møte andre krigsskoler. [Det var] gøy å hjelpe [til med] å [få] utvikle nye ting*". En hærkadett sa: "*det som var intensjonen min det var kanskje å dra mest mulig læring ut av det*". Kadettene viste også en interesse for å lære noe nytt, i en ny kontekst som ikke var kjent fra tidligere. Det at kadettene hadde en indre motivasjon hadde stor betydning for gjennomføringen av et eksperiment som Joint 2013, ved at de la ned mye innsats for at eksperimentet skulle bli suksessfullt (jf. Ryan & Deci, 2000).

Enkelte av kadettene var også ytre motivert ved at de ville bidra til et ytre resultat, nemlig teknologiutviklingen som var en del av Joint 2013. Disse kadettene kan også ha hatt en grad av indre motivasjon relatert til teknologiutvikling, ved at de hadde egen interesse og glede av å bidra til teknologiutviklingsdelen av prosjektet (jf. Ryan & Deci, 2000).

Kadetter har ulik grad av indre og ytre motivasjon for å gjennomføre sin utdanning. I en ordinær skolesituasjon hvor nettverksbasert fellesoperativ samarbeidslæring gjennomføres, kan en indre motivasjon reduseres noe ved at aspekter, som gjennomføring i en annen kontekst, som i dette tilfellet var FFI, forsvinne. Samtidig kan det være slik at kadettene allikevel oppfatter en nytteverdi i gjennomføringen siden deltakelsen kan bidra til en økt kvalitet i deres utdanning. Uansett, ved en eventuell videreutvikling er det vesentlig at kadettene har oppfattet nytten gjennomføringen har for kvaliteten på studiet og at den bidrar til en ekstra verdi (jf. Elstad, 2014; Elstad & Gustavsen, 2004; Larsen, Sørebo, Elstad, & Gustavsen, 2005).

6.4 Oppsummering kadettene bakgrunn

Som vi har sett så er det flere forhold både på individuelt nivå og gruppenivå som påvirket læringen kadettene fikk ut av Joint 2013. Gitt at vi prøver å identifisere hva vi kan anbefale for en mulig videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring ved krigsskolene så vil vi derfor unngå generaliseringer som "sjøkadetter synes at ..." og istedenfor ta individuelle utsagn for det de er, nemlig gode indikasjoner fra flinke og engasjerte kadetter som ofret mye tid og tanker på å finne ut hvordan nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring kan bli en virkelighet som forbedrer utdanningsløpet deres.

7 Kadettene læring

Et av de viktigste målene med eksperimentserien har vært å få en forståelse om nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring kan fungere som et effektivt læringsmiljø for kadettene. Målet har vært at kadettene skulle oppnå en reell kunnskapsoverføring fra de andre forsvarsgrenene, og at kadettene skulle få en bedret forståelse for bruk av fellesoperative ressurser gjennom sin deltakelse i eksperimentserien. Vi vil derfor i dette kapitlet presentere aspekter rundt kadettene læring og kadettene oppfatninger rundt aktiv bruk av teknologi i læringssituasjonen.

7.1 Læren om de andre forsvarsgrenene

En bakgrunnsforståelse for hva kadettene la i læren om de andre er nødvendig med tanke på presentasjon av funn videre i denne rapporten. Kadettene ble derfor spurt under intervjuene hva det var de la i læren om de andre. Noen kadetter svarte hvordan andre forsvarsgrener gjennomførte oppdrag var læren om de andre:

Hva er det de andre [forsvarsgrenene] kan - hva er det de andre gjør - det er for meg læren om de andre. (Luftkadett)

I første instans ville jeg sagt hva er det de andre gjør, og åssen gjør de det. I neste instans, hva kan du til syvende og sist få hjelp til av de [andre forsvarsgrenene] i ditt virke. Så i første omgang hva er det de gjør, hva er primæroppgaver, sekundæroppgaver. I den større sammenhengen og etter hvert koke det ned [til] åssen kan man bruke det i sin egen planlegging. (Hærkadett)

Sitatene over viser at luft- og hærkadetten var opptatt av hva ens egen forsvarsgren kunne få av støtte fra andre grener, men kadettene nevnte i mindre grad aspekter om hva ens egen forsvarsgren kunne gi andre grener, som en del av læren om de andre. En hærkadett knyttet læren om de andre også noe mot joint begrepet:

Lære om hvordan de andre [forsvarsgrenene] gjør ting. [...] Begrepet dekker det som er målet med joint. [Det å] få et visst innblikk i deres[de andre forsvarsgrenenes] operasjonsmønster. (Hærkadett)

Joint begrepet ble oppfattet av kadettene, generelt sett, som det at de ulike forsvarsgrenene jobbet sammen mot gjennomføringen av et oppdrag. Scenarioet som ble benyttet under eksperimentene

var også lagt opp slik at det støttet joint kontaktpunkter, så kadettene skulle få et innblikk i en slik type tankegang. For inngående beskrivelse av scenarioet, se Hafnor et al. (2014).

En annen luftkadett vektla at man ikke behøvde detaljerte aspekter om de andre forsvarsgrenene i nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring, men at man kunne få et inntrykk av hvordan de ulike forsvarsgrenene kunne jobbe sammen:

I det legger jeg kanskje i respekt - eller - jeg legger i hvert fall ikke i at det skal være læren om detaljerte ting - eller - man skal ikke også kunne virke som en sjøoffiser eller hæroffiser gjennom å drive jointtrening. Bare det å kunne ha respekt for at de [andre forsvarsgrenene] har disse begrensningene, men disse kapasitetene. Det tror jeg kan gjøre det lettere å jobbe sammen da, fordi hvis noen forventer et fly på plass med en gang, også er det masse logistikk og ting som må ordnes - eller vi forventer at en fregatt skal kunne skyte så og så langt med NSM [Naval Strike Missile], og sånne ting og det ikke er sånn - da kan man fort - okey - tenke «de klarer ikke å gjøre jobben sin». Så jeg tror læren om de andre handler om å kunne vise forståelse da når vi jobber sammen seinere, jeg tror kanskje det er det viktigste med hele jointsamtreninga. Fordi, jeg har jo ingen intensjon om å bli ekspert på sjø eller hær - for da vil jeg bare tape den kapasiteten jeg skal ha i luftforsvaret - for det er jo der jeg skal være - holde på - det er luft jeg skal holde, men bare det å kjenne og vite litt til det - vite litt om hva det dreier seg om og litt om hvordan det er å jobbe sammen med andre - det er det viktigste. (Luftkadett)

Kadetten vektla læring i sammenheng med hvordan man kan jobbe sammen og ha respekt for de andre forsvarsgrenene som viktig. En annen luftkadett, med noe erfaring fra tidligere, vektla planlegging fremfor utførelsen av oppdrag som viktig i læren om de andre forsvarsgrenene, Vedkommende pratet også om muligheten Joint 2013 gav til refleksjon ved å se hvordan andre forsvarsgrener tenkte, planla og utførte oppdrag som ble gitt.

Før effektiv læring om de andre forsvarsgrenene kunne oppnås var det visse forutsetninger som måtte være tilstede, mente en sjøkadett:

Jeg tenker at det er en forutsetning for å kunne drive en sånn type spill - det er at man må ha [en] minimumskunnskap om kapasiteter i grunn. Vi i Forsvaret henger oss ofte opp i det - alt som er viktig for oss det er jo rekkevidde, skuddtakt og - det er jo veldig mye fokus på det. Så jeg tror - for ikke å bruke noe energi på det - for det er ikke noe viktig i den sammenhengen så føler jeg at det er noe som må ligge i grunn sånn at når du møter opp så er den biten dekket. For det er litt irrelevant for meg å sitte og vite hvor mange kilo en bombe til en F 16 er, det er ikke noe informasjon som er viktig for samtreningen - egentlig - så det er jo en bit av læren om de andre. Så er det det som går på måten vi operer på - vi har jo de samme doktrinene, for så vidt så leser vi på den samme, men vi vektlegger helt forskjellige ting da, for det som er viktig for luftforsvaret er ikke nødvendigvis så viktig for sjøforsvaret. Det er jo litt interessant, for det kom jo frem når man snakket sammen at det er to forskjellige måter å tenke på, og spesielt tidsaspektet er veldig forskjellig fra de tre forsvarsgrenene. Sant, luftforsvaret tror at alt skjer pr. i dag,

mens vi i Sjøforsvaret vet at det er i alle fall en dag med en MTB opp til Tromsø sant og en fregatt bruker to dager. Det er ikke det samme operasjonsrommet i det hele tatt i tid. Så det var en lærdom. Og det tror jeg kanskje er det det vanskeligste skal du få til samtrening på vårt nivå da, for vi er - veldig få av oss hadde vært ute og hatt en jobb før - veldig få av oss hadde operativ erfaring. (Sjøkadett)

Sjøkadetten var her inne på et sentralt læringsmål ved Joint 2013, ved at det skulle foregå en kunnskapsoverføring mellom kadetter med ulik bakgrunn, kunnskap, stammespråk og kultur. Nettverksbasert samarbeidslæring kan trigge kadettene om hvordan de andre forsvarsgrenene tenker operasjoner gjennom for eksempel ulik forståelse av tid og bruk av stammespråk. En sentral del av målet med Joint 2013, var nettopp at kadettene skulle oppdage de aspekter som sjøkadetten påpekte.

7.2 Kunnskapsoverføring

Kadettene ble som tidligere beskrevet plassert i virtuelle opser, men satt fysisk sammen med kadetter fra sin egen forsvarsgren i de to siste eksperimentene. Flertallet av kadettene ble plassert i en virtuell ops som ikke var ens egen forsvarsgren. Et annet aspekt som er sentralt er hvordan selve kunnskapsoverføringen foregikk mellom kadettene, altså hvordan kadettene arbeidet for å få tilgang til ny informasjon og hvordan de løste utfordringer med at de var plassert i opser som de selv ikke hadde fagbakgrunn fra. Hvilke virkemidler benyttet de? Var det kunnskapsoverføring gjennom egne søk på Internett, voice, chat eller var det ansikt til ansikt i pausene?

De aller fleste kadettene sa at kunnskapsoverføringen skjedde gjennom samtale på voice i den virtuelle verden. Kadettene spurte andre kadetter fra den krigsskolen som utfordringen relaterte seg til, og diskuterte potensielle løsninger. En hærkadett sa at kunnskapsoverføring var:

Rett og slett at den enkelte kadett er villig til å gi av sin egen kunnskap til andre [kadetter]. Så når noen spør, så gir han et godt svar. Ut fra beste evne, og det er kanskje beste måten å lære på, at det er en situasjon som krever at du må lære deg noe, så får du den fra han som faktisk kan det. Det var voice i den virtuelle verden veldig mye, men også den biten som kom i pausen når vi var samlet. [...] Det er viktigheten av at dere spredde oss som dere gjorde [...] da er vi nødt til å jobbe sammen. (Hærkadett)

Kadetten påpekte her en sentral del av den pedagogiske tilnærmingen – samarbeidslæringen, ved at designet gjorde at kadettene delte ideer og kunnskap med hverandre for å løse et felles oppdrag. En av kadettene fra Luftkrigsskolen forklarte hvordan kadettene i vedkommende sin virtuelle ops benyttet voice i den virtuelle verden for å avklare ting før nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring ble satt i gang:

Før spillet startet så gikk vi gjennom kapasiteter vi hadde. Når jeg var i sjøopsen så gikk vi gjennom sjøkapasiteter vi hadde, så han som var fra sjø forklarte hva alle [kapasitetene] var for noe - litt om speks [spesifikasjoner] og hva slags type våpen man hadde eller - ja - sånne ting. Det samme gjorde vi når vi var i hæropsen - eller landopsen, så det ble - ja, vi gikk igjennom litt sånn kjapt egentlig først, også hvis vi hadde noe vi

lurte på noe så spurte vi han som hadde peiling rett og slett. [...] Vi la opp til makkerpar i hærøpsen, så da jobbet jeg ganske mye sammen med en fra sjø, mens da prøvde vi å kombinere det vi hadde hver for oss, og hvis vi var usikre så spurte vi han sjefen som var fra hæren da. Jeg syntes det var veldig rom for å spørre, og man hadde forståelse for at ikke en luftkadett kunne alt om hæren, og man hadde forståelse for at en hærkadett ikke kunne alt om luftforsvaret. Jeg synes det fungerte veldig bra som kunnskapsoverføring egentlig. (Luftkadett)

Luftkadetter, som satt fysisk sammen, benyttet også muligheten til å diskutere aspekter med de andre kadettene fra samme krigsskole ansikt til ansikt:

[Vår 2013] så satt vi grensesifikt, så alle luftoffiserene satt på ett sted, alle fra sjø på ett sted og alle fra hær på et sted. Så hadde vi ikke eget[fysisk]rom for hovedkvarteret - men det de gjorde var at de hadde satt opp det på den digitale delen av det. Så vi som satt i luft vi var fortsatt fordelt på de forskjellige[virtuelle]cellene, bare at vi satt fysisk sammen, men var da digitalt spredd rundt i de forskjellige hovedkvarterene [opsene]. Og det var interessant. Da ble det igjen sånn at vi luftkadettene satt og pratet til hverandre [ansikt til ansikt] - inne på rommet der, men så måtte vi forholde oss til at hovedkvarteret var digitalt et annet sted da. Vi var ikke samme gjeng online som vi var i rommet. Det fungerte overraskende bra, for da klarte vi hele tida å holde hverandre oppdatert på hva som foregikk, også klarte vi å spille hovedkvarterene [opsene] våre gode. Og det er jo sånn jeg ser for meg at det vil bli hvis vi sitter på skolen her og[i en eventuell videreføring av konseptet]. Så kan man jo diskutere om det er sannsynlig at alle som jobber med luft vil sitte sammen[...] Jeg synes det virket bra på den måten som det var nå. (Luftkadett)

Samarbeidslæringen var ikke bare i den virtuelle verden, men også mellom kadetter fra samme krigsskole. Det vil si at kadettene som satt fysisk sammen delte informasjon, ideer og kunnskap med de andre kadettene fra spillet, for å få en bedre situasjonsforståelse. Det var spesielt kadettene fra Luftkrigsskolen som pratet om dette, ved at de oppfattet det som nyttig å ha muligheten til å diskutere med kadetter fra egen forsvarsgren ansikt til ansikt da de var usikker på for eksempel fremgangsmåter, prosedyrer eller kapasiteter, jf. samarbeidslæring (Topping, 2005). Dette gav flere dimensjoner til læringsprosessen og var en reell del av den kunnskapsoverføringen som skjedde under gjennomføringene, som et tillegg til den største læringen som skjedde i de virtuelle opsene.

En kadett fra Sjøkrigsskolen reflekterte rundt læringen som også skjedde i den sosiale settingen etter at eksperimentet var avsluttet for dagen:

Det var litt interessant, for vi møttes jo på kvelden, og du lærer jo nesten like mye i en sånn sosial setting etterpå når du har vært med på et spill - sant - så sitter du ned og tar kanskje en pils også diskuterer du kanskje hva var det egentlig vi gjorde i dag - hva fungerte og hva fungerte ikke. Hvorfor fungerte ikke det? Det er kanskje da den gode læringen kom. Men det vil jo være vanskelig å gjøre i den virtuelle verden, så jeg tror det

er derfor det er viktig å ha den ekspertiseoppsummeringen på slutten. Du er nesten nødt til å ha en sånn - dette har fungert - dette er gode grep - dette er dårlige grep. Dette vil aldri kunne vært brukt. (Sjøkadett)

Kadettene likte altså det sosiale samværet. Kadettene var klar over at det sosiale samværet ved å møtes ansikt til ansikt med kadetter fra andre krigsskoler ikke var en del av målet for gjennomføringen, men mange påpekte at de hadde en læring i møte med andre kadetter i etterkant hvor man kunne diskutere aspekter og hendelser som hadde skjedd i løpet av dagen. En slik refleksjonsmulighet i ettertid av en nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring er nok viktig å ta med seg, ved at man gir kadettene muligheter til å heve blikket, se, reflektere og diskuterte aspekter i etterkant.

7.3 Hva hadde kadettene lært om de andre forsvarsgrenene?

En vesentlig del av målet med Joint 2013 var at kadettene skulle oppfatte at de hadde oppnådd en læring relatert til de andre forsvarsgrenene.

Spørreskjemaene som samlet inn data fra alle fem eksperimentene viste at flertallet av kadettene oppfattet at de hadde hatt en læring om de andre forsvarsgrenenes kapasiteter, operasjons- og handlingsmåter. Syv kadetter oppfattet at de hadde lært noe om de andre grenenes begrensninger, mens ni av kadettene oppfattet at de hadde lært noe om kapabiliteter.

Videre var det fire av kadettene som spesifikt oppfattet at de hadde lært noe om tanker rundt støtte av andre forsvarsgrener og støtte til andre, mens fire kadetter oppfattet at de hadde lært om tankemønstre til andre grener.



Figur 7.1 Hva kadettene lærte om de andre forsvarsgrenene

Figur 7.1 viser en oversikt over hvilke faktorer kadettene vektla når de pratet om hva de hadde lært om de andre forsvarsgrenene under intervjuene. Kadettene kan selvfølgelig hatt læring i flere av faktorene i figuren.

Sitatet under er fra en luftkadett som fortalte hvordan han oppfattet sin læring om de andre forsvarsgrenene:

Jeg har lært en god del vil jeg påstå om hvordan samtlige forsvarsgrener fungerer - ikke nødvendigvis i reel praksis, men i hvert fall i teoretisk praksis, som hvordan en hær flytter på sine styrker - hvordan et sjøforsvar manøvrerer båtene sine i forhold til de truslene de står ovenfor, hvilken våpenkapasitet som kan støtte hvilke enheter i hvilke situasjoner, og hvordan de forskjellige avdelingene tenker. Dette var militærfaglig, så på kommunikasjonssiden så har jeg fått mye større forståelse for hvordan mennesker basert på sin egen bakgrunn og sine egne hobbyer har helt forskjellige behov i det digitale stridsmiljøet [...] Også har jeg lært en del forskjellig språkbruk - sjø bruker annen fagterminologi enn vi gjør. Når de begynner å snakke om å ta lendeanalyse - så husker jeg jo grunnprinsippene - men ikke mye mer enn det [...] Og sjø for den sakens skyld som gjerne også snakker om andre ting - og som bruker annen terminologi på akkurat de samme tingene - som snakker om radar på andre måter og har helt andre prioriteringer enn oss i forhold til det, som i likhet med oss opererer med nautiske mil, men en nautisk mil betyr noe helt annet for dem enn for oss. Når jeg tenker en nautisk mil så tenker jeg at det tilbakelegger jeg på ett sekund, for dem tenker i timer eller noe sånt. Det er store forskjeller i hva avstander betyr for de forskjellige avdelingene og da, som er veldig interessant og morsomt. Det er enkelt og greit morsomt å se når luftkadettene får bakoversveis av mengden ildkraft hæren plutselig klarer å produsere. Eller når hærkadetten [lurer på] hvordan vi i h... har klart å være der - der - der og der i løpet av den tida det har tatt dem å rykke en kilometer opp i veien. Og de helt forskjellige egenskapene til våpengrenene da, og hvordan man kanskje kommer inn med litt sånn - vår våpengren er best - men etter vært i løpet av de to dagene - plutselig får øye på de utrolige kapasitetene de andre våpengrenene har og - og ikke minst hvordan man kan benytte seg av dem selv. Og etter at du har tenkt på hvordan du kan benytte de selv begynner å få en forståelse på hvordan vi kan hjelpe dem med å bli enda bedre, og det syns jeg det har vært en kjempe god kultur for i alle år - at man har blitt flinkere til å spille hverandre gode i løpet av de to dagene [...]. Vi trener alt for lite operative øvelser på skolen. Kanskje spesielt her, vi har hatt en stor i år, som har vært kjempe bra, men før det har vi hatt veldig lite operativ trening. Vi har hatt veldig lite - vi har ikke eksisterende jointtrening - det er jo et stabsskoleelement. Joint 2013 har vært kjempelærerikt, kjempemorsomt og ja det har det vært. Jeg har ikke noe å utsette på det sånn sett egentlig. Det er kanskje noen av de mest verdifulle dagene jeg har i løpet av et år. Du må jo ha et grunnlag for å kunne dra fullverdi av de dagene, men når du først har det grunnlaget så er det kjempemessig.[...] Vi kan litt luftmakt, noen av oss har vært i kontroll og varsling før, noen har vært i luftvern før - vi kan disse systemene - vi vet litt om hvordan man skal bruke dem så du kan luftmakt, kan systemene. Så kommer det folk fra andre skoler som kan litt om sine systemer og litt om hvordan [man] bruke dem - så

møtes vi, og så koddet vi rundt i dataverdenen sammen, så blir det bra, så lærer vi masse av det. (Luftkadett)

Flere av punktene i figur 7.1 er representert i luftkadettens oppfattede læring, både kapasiteter, operasjons- og handlingsmåter og hvordan de andre forsvarsgrenene tenker. Kadetten så på Joint 2013 som noen av de mest verdifulle dagene gjennom skoleåret, og har videre en oppfatning av at det burde eksistert mer operativ trening tidligere i utdanningsløpet til Forsvaret. Videre vektla kadetten viktigheten av faglig grunnlag fra egen forsvarsgren. Kadetten påpekte et vesentlig aspekt, som også ble observert underveis i eksperimentet, det at kadettene bør ha noe bakgrunnskunnskap om egen forsvarsgren for at nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring skal bli mest mulig effektiv.

Flere av kadettene nevnte at de hadde lært noe om *hvordan* de andre forsvarsgrenene forflyttet sine styrker, noe sitatene under viser:

For meg så vil jeg si at det er relevant. Jeg var ikke klar over at man må kjøre så ekstremt sakte med stridsvogn for eksempel - og det er godt å vite. - Så det var sånne detaljer man lærer. Selv om man ga blaffen i asfalten så viste det seg at det var ikke asfalten det stod på - det handlet om at våpnene kom til å riste i stykker hvis man kjørte fortere. Men så vet jeg jo det at en har jo vært med på øvelser som Cold Response der man har spilt ut en hel stridsvognbataljon [...] fordi de ikke kan forsvare seg mot luftkapasitet. Hæren liker å tro og si at de er relevante med kjøretøy, men alle andre liker å si at det er de ikke. Det er bare å spørre Diesen. (Sjøkadett)

Jeg har lært mye mer om for eksempel forflytning på land, bare det å se på den skjermen hvordan disse hærguttene plasserer ut styrker og litt hvordan de tenker utfordringer på landskap. Det er jo ting du kan se for deg, men det var jo spennende å se noen som kunne det - forklare hva det var de tenkte og hvorfor de gjorde det på den måten. Og det samme med luftforsvaret. Det går jo mye på kapasiteter da - hva de kan gjøre, og så innbiller jeg meg jo at mye av det jeg så ikke var helt realistisk. Og det er det skumle det - hva er det de egentlig kan gjøre? Er det realistisk eller er det ikke realistisk? (Sjøkadett)

Sitatene over viser at kadettene hadde lært noe om hvordan de andre forsvarsgrenene jobbet og hva det var de andre forsvarsgrenene var i stand til å gjøre. Simuleringen bidro til en bedret forståelse, ved at kadettene fikk tilbakemeldinger på sine valg og handlinger i miljøet, som for eksempel motstandsreaksjoner eller ny informasjon.

Det siste sitatet over viser at sjøkadetten var opptatt av om den læringen han fikk om andre forsvarsgreners kapasiteter var riktig. Det var flere av kadettene som var opptatt av dette. Spesielt sjøkadettene fremhevet at det var vesentlig at de kapasiteter som var representert i læringsprosessen eksisterte i virkeligheten, og at læringen kadettene fikk fra gjennomføringen var reell, og kunne benyttes i videre tjeneste i Forsvaret. Dette aspektet vil bli drøftet også i detalj senere i rapporten.

En uttalelse fra en kadett under den første pausen underveis i spillet viste at designet bidro til utfordringer knyttet til at kadettene ble plassert i andre operer enn den de selv tilhørte:

Jeg er her for å lære om de andre, og jeg er fra sjø. Vi fikk vite om en ubåt, og det eneste jeg greide å tenke på var den jævla ubåten, også skulle jeg egentlig tenkt på luft! Dette er vanskelig! (Uttalelse fra en sjøkadett under en planlagt pause i spillet – ikke direkte sitat)

Sjøkadetten påpekte en sentral del av formålet med Joint 2013, nettopp det å kunne se en fellesoperativ operasjon med andre tilnærminger og øyne enn det man er vant med fra sin egen forsvarsgren. Allikevel er det jo slik at mennesket ikke kan isolere vekk den kontekst og kunnskap man besitter om egen forsvarsgren, men denne kunnskapen kan bidra til å berike læringsmiljøet gjennom deling av kunnskap, ideer, tankesett og erfaring fra flere forsvarsgrener, jamfør samarbeidslæring.

Flertallet av kadettene fremhevet underveis i spillet at den viktigste læringen fikk de gjennom planlegging av hvordan man kan løse fremtidig utfordringer. En kadett uttalte ved eksperimentslutt:

[Jeg har] blitt bevisst at jeg kan veldig lite på en veldig bra måte. Jeg har fått en bevisstgjøring. Det finnes kapasiteter som alle kan få brukt for. (Hærkadett)

Kadettene hadde også en oppfatning av at de hadde hatt en læringsprosess om samhandling mellom ulike forsvarsgrener. En kadett uttalte at læringen var kompleks. Det var verdi å se de andre grenenes muligheter, mens en annen kadett fremhevet læring om å prioritere ulike behov og at det var god læring i det å få nei og at det foregikk noe viktigere et annet sted.

Spørreskjemaene som har data fra alle eksperimenter viste at flertallet av kadettene var opptatt av kommunikasjon som en del av samhandlingslæringen. Andre stikkord som ble benyttet av kadettene for å forklare læring om samhandling var økt forståelse og om hvordan samspillet fungerte og ikke fungerte med de andre forsvarsgrenene. Tre av kadettene vektla at de hadde lært koordinering av oppdrag med andre forsvarsgrener. Sitatet under kan settes i sammenheng med en fellesoperativ tankegang, ved at man får mer verdi ut av samarbeid mellom flere forsvarsgrener enn alene:

Ja, med forskjellige kunnskaper føler jeg at vi kom med bedre løsninger. For deres [de andre kadettene] innblikk i handlingsplanen var uvurderlig. (Sitat fra spørreskjema 2012 - luftkadett)

Funn fra spørreskjemaene samsvarer med funn gjort under intervjuene. Sitatene under kan gi en bedre forståelse av hva kadettene oppfattet at de lærte om samhandling:

Hvis jeg får tildelt helikopter for å forflytte mine styrker, hvordan kan jeg implementere det i min planprosess? Spør jeg om å få jagerflystøtte - hvor lang tid tar det - fem minutter, en time? Hvordan disponerer de [andre forsvarsgrenene] sine styrker? Spør jeg om helikopter og ikke får det, så skjønner jeg ikke [hvorfor jeg ikke kan få det] for jeg

skal bare flytte sånn og sånn, men nå vet jeg at de har sine egne å flytte, og de er der og der, så det er ikke mulig fysisk selv om det kan se sånn ut. (Hærkadett)

Det her med Mission Analysis og det arbeidet med å tolke et oppdrag og sette det ut i en plan det har jo vært veldig nyttig å lære om. Og også da å kunne kombinere det sammen med det å forstå at det er flere andre grener som har en brikke i spillet da og ta hensyn til det. Fordi, jeg har sikkert før kunne sett for meg en luftkampanje som en del av en helhet, men ville bare fokusert på det - og det her er oppdraget vi skal gjøre - uten nødvendigvis å ta hensyn til at vi har også bakkestyrker og noen fregatter. Det er en veldig overordnet ting å si, men det er jo det jeg sitter mest igjen med da - forståelsen for andres - både kapasiteter og begrensninger. (Luftkadett)

Sitatene over viser at kadettene har hatt en læring om samhandling. Kadettene fremhevet arbeidet med en plan, og spesielt i hvordan man skal koordinere egen forsvarsgren med andre forsvarsgrener. Kadettene pratet i mindre grad om læringsaspekter på hva egen forsvarsgren kan gi av støtte til andre. Kadettene fikk en innsikt i at ulike faktorer, som tid og andre prioriterte oppdrag hadde en innvirkning på om man kunne få støtte av andre grener eller ikke, og hvordan arbeidet med denne koordineringen av ulike behov kunne foregå.

7.4 Uklarheter, kultur og stammespråk

En viktig del av Joint 2013 eksperimentserien har vært samhandling og hvordan kadettene lærte på tvers av forsvarsgrener. Både på spørreskjemaene til hvert eksperiment og under intervjuene spurte vi kadettene om de hadde opplevd at det hadde vært noen misforståelser mellom kadettene underveis i gjennomføringen. Dataene viste seg å være mer knyttet til uklarheter i læringssituasjon og utfordringer som dette skapte for kadettene enn reelle misforståelser. I dette avsnittet ser vi derfor nærmere på hva det var kadettene oppfattet som uklarheter og hvorfor kadettene antok at disse uklarhetene oppstod. Vi ønsker å påpeke at disse uklarhetene var vesentlig aspekter og bidragsfaktorer for å trigge kunnskapsoverføring mellom kadettene. En viktig del av kunnskapsoverføringen til kadettene var nettopp hvordan de håndterte og taklet uklarhetene underveis.

Vi observerte at det i hovedsak var uklarheter mellom kadettene rundt to aspekter: språk og oppdragsløsning. Vi så at språk hadde den største andelen av uklarheter, både da det gjaldt ordvalg og forkortelser. I tillegg oppstod det uklarheter og misforståelser rundt oppdragsløsningen underveis i spillet.

Planleggingsfasen av oppdragene førte ofte til diskusjoner mellom kadettene, hvor for eksempel hær var mer opptatt av detaljer enn de to andre forsvarsgrenene. I tillegg var det flere eksempler på uklarheter rundt oppdragsløsningen underveis i spillet:

Ja, andre gangen så ble det jo ofte flere misforståelser på engasjement - utførelse - altså - det ble tatt beslutninger som i en virkelig setting ville fått konsekvenser. At noen skyter ned noe som ikke skal skytes ned. Og det er ikke helt så heldig i jointtrening da. (Sjøkadett)

I oktober så skjøt vi et NSM missil før det var blitt gitt lov til å skyte det NSM-missilet - men han som fyrte av trodde vi hadde fått ja fra han som var JOC sjø. Ja, så jeg vet ikke hva som skjedde der, men plutselig så hadde vi fyrt et NSM-missil - også kommer sjefen fra sjø inn i opsen og bare - hva er det dere driver på med - nei, vi har nå skutt et NSM-missil på det luftvernet som står bort i der - ja det var ikke lov - så – ja. (Luftkadett)

Ja, i andre gjennomføring for meg. Jeg satt på jointnivået [JOC], og da hadde vi en klar begrensning og forventning til hæren om at dere skal gå nordover - sånn og sånn - og det er deres fokusområde. Så fikk hæren kontakt øst, og før vi viste ordet av det så hadde de skutt seg tom for artilleri og avansert kilometervis ned en annen vei, der de hadde fått noe kontakt. Og da hadde de på en eller annen måte tenkt at - jeg vet ikke hva det var de hadde misforstått - men de hadde i alle fall fokusert ned den aksen og hadde sannsynligvis trodd at vi hadde kommunisert feil hvilken akse de skulle avansere på - fordi fienden stod plutselig et annet sted - eller noe i den duren. Og da gikk det såpass fort på hærsiden at før vi i joint [JOC] hadde fått med oss noe som helst - så stod jo de et helt annet sted - og da trodde jo vi at de var klar til å rykke nordover - så vi begynte å gi den ordren - men da fikk jo vi den at vi er jo ikke der i det hele tatt - alt vårt står nedover den aksen her. Og da var det litt kaos og da hadde det vært noen misforståelser der da. Jeg vil ikke påstå at noen ble direkte sinte på hverandre, men det var tilløp til frustrasjon både i hæren og i jointens hovedkvarter [JOC] uten at noen lempet skyld på noen så var man veldig forundret over hvordan dette kunne skje og at vi hadde klart å ikke kommunisere bedre der da. (Luftkadett)

Misforståelser hadde vi [...]. Jeg satt ikke i den cella, men [et eksempel er] når luftcella forsvant inn i fiendtlig område med fly uten særlig avklaring. Det skal sies at det var en annen fra hær som satt i ledelsen [...] Han var mer vant med å ha frie rammer for det han drev med og han fløy egentlig inn i fiendtlig territorium uten å tenke mer over det. Det er vel det beste eksempelet jeg kom på nå. Flyet ble skutt ned, så vi hadde en pilot på avveie - så det var mye arbeid av det. Det ble løst, omsider, men det var langt mer som måtte gjøres når ulykken først hadde skjedd. (Hærkadett)

Videre ble det gjort observasjoner underveis i eksperimentene om essensielle uklarheter, som om: er vi i krig eller ikke? Enkelte av kadettene hadde et inntrykk av at man var i krig, selv om det ikke var tilfellet underveis i spillet:

Luftops: Kan jeg skyte ned? JOC: Nei. Luftops: Hvorfor ikke? Vi er jo i krig! JOC: nei, vi er ikke i krig...(Observasjon gjort under eksperiment våren 2013)

Kadettene og instruktørene var alle klar på at de ulike forsvarsgrenene hadde forskjellige stammespråk, ved at den samme operasjonen eller enheten ble omtalt på forskjellige måter i de forskjellige forsvarsgrenene, eller at de ikke fantes i det hele tatt. Som en luftinstruktør sa det, uttrykket "ATO som betyr 'air task order' brukes hele tiden [i luftforsvaret], mens de andre grenene ikke kjenner til dette". Nedenfor presenteres et utvalg av eksempler fra kadettene på

stammespråk, som bidro til misforståelser eller uklarheter underveis. Sitatene er hentet fra spørreskjema kadettene svarte på rett etter gjennomføringen av eksperimentene på FFI.

Ord og begreper: NH 90 ble til en og nitti. Flere misforståelser rundt terminologi. (Luftkadett 2011)

Ja. Veldig mange tekniske benevnelser for militære kapasiteter ble brukt som var ukjent for de andre, altså betydning av forkortelser. (Hærkadett våren 2013)

Ja, mellom luft og JOC: Fikk retta opp i det. Noen ord og uttrykk som er forskjellige, men de aller fleste var flinke til å spørre hvis de ikke forstod og prøvde å bruke ord alle skjønner. (Luftkadett våren 2013)

Evne til å operere i miljøspråk. Hva betyr ordet "kontakt" f. eks. (Sjøkadett våren 2013)

Sitatene over viser flere eksempler på uklarheter som oppstod mellom kadettene grunnet bruk av forskjellig terminologi i de ulike forsvarsgrenene. Kadettene ga inntrykk av at de var klar over at det eksisterte terminologiforskjeller, men at de underveis ikke bestandig klarte å fange opp når kadetter fra forskjellige grener benyttet begreper med ulik mening. De fleste kadettene mente at språk var en stor forskjell, men at de ved å spørre om mer informasjon fikk avklart uklarheter, noe som støtter ideen om samarbeidslæring.

Våre funn viste både gjennom observasjoner, kadettens svar på spørreskjemaene og intervjuer med kadetter i etterkant av gjennomføringen at en stor del av de uklarhetene som oppstod, oppstod fordi kadettene manglet kunnskap. Dette gav også en av instruktørene uttrykk for:

Jeg vil ikke kalle det misforståelser, men du evner ikke å forstå hva man mener. [Hærensier] nå skal vi inn med så og så mange lag der for å gjøre det og det - så sitter sjøkaren der og ikke skjønner hva hæren mener med dette. Jeg vil ikke kalle det en misforståelse, men du er ikke i stand til å oppfatte hva det er - du kan ikke hva det begrepet innebærer fordi det ikke eksisterer på sjøen - vi omgrupperer ikke i lende - du gjør noe helt annet. Så - jeg tror ikke det var mange misforståelser, men jeg tror det var mer sånn at du ikke skjønnte hva det var de andre mente fordi du ikke kunne det. Det går på kunnskapsdelen mer enn det går på misforståelser, fordi du ikke hadde god nok kunnskap. (Instruktør sjø)

Nei, misforståelser vet jeg ikke om jeg observert direkte. Ikke misforståelser - heller undring om hvor lite de visste om systemene til hverandre - hva gjør fregatten - hva gjør jagerflyet - hva gjør overvåkningsflyet - hva gjør alle de sensorene man putter i lufta - helikopter - hva gjør egentlig det her for oss. Og det var jo tydelig - og det visste vi jo. Det var jo derfor vi ville putte så mye ressurser i det. Og at de fikk noe igjen for det - det er jeg ganske sikker på, men det er nok fortsatt mye å ta tak i - i forkant av simuleringen [spillet] - jeg tror rett og slett at man [kadettene] må bli innført i de [andres] kapasiteter uansett om man gjør den her simulatoren - eller gjør sanne eksperiment eller ikke. Hvis vi skal snakke om misforståelser så var det på det planet - hva kan dette systemet gjøre. (Instruktør luft)

Det er tydelig at både instruktører og kadetter oppfattet mangel på kunnskap som en årsak til uklarheter underveis i gjennomføringen. Denne mangelen på kunnskap kunne også være en faktor som kunne føre til feillæring.

Jeg har seks års fartstid, så når jeg hørte at noen av mine kollegaer fra sjø si at jeg skjønner ikke hvorfor vi har fregatt fordi luftforsvaret klarer jo å løse alle oppgavene med Orion. Og i det scenarioet vi satt i så kunne jo Orion løse de fleste oppgavene. Det var ikke noe problem å retaske eller refuele det flyet, og ha det på on station i mange mange timer. Så plutselig har du en fra Sjøforsvaret som tenker at, han skjønner ikke sine egne arbeidsoppgaver lenger [som sjøkadett]. Og da kommer vi på feillæring. Plutselig så har ikke en Orion selyforsvar, hvis det kreves. Orion kan være on station i 24 timer, men en fregatt kan være on station i 30 døgn. Det er bare et forenklet eksempel av det.
(Sjøkadett)

Sjøkadetten påpekte en vesentlig del av målet med læringen for kadettene, nemlig kunnskap om de andre grenenes kapasiteter, språk og kultur. Denne mangelen på kunnskap ble bevisst trigget under eksperimentene, som en del av den pedagogiske tilnærmingen – samarbeidslæringen - slik at kadettene i fellesskap ved hjelp av erfaring og kunnskap skulle finne løsninger på oppdrag. Samarbeidslæring tilrettela for diskusjon, refleksjon og avklaring som en del av læringsmiljøet.

Kadettene hadde flere eksempler på forskjellig oppfattelser ved bruk av tid, noe som kan henvises til som taus kunnskap. Taus kunnskap referer til kunnskap som vi besitter, men tar for gitt (se, for eksempel, Acord, 2009; Collins, 2001). Kunnskap man tar for gitt blir ikke gjort eksplisitt når man skal dele det man vet med andre. Siden man vanligvis tilegner seg den mest grunnleggende kunnskapen innen et felt på et tidlig stadium danner den grunnlaget for alt som kommer etterpå. Grunnleggende kunnskap føles opplagt og naturlig - det som "andre tar for gitt det må man vite" som en luftkadett sa, og kanskje er det slik at man dermed ikke deler denne kunnskapen i like stor grad som man gjør med annen type kunnskap. Kombinasjonen av å være grunnleggende, men usynlig kunnskap, gjør den spesielt viktig i en joint sammenheng siden andre man jobber sammen med vil være avhengig av å forstå hvorfor man utfører visse oppgaver på bestemte måter.

Det er to hovedkategorier med taus kunnskap, (1) det relativt opplagte og lette å oppdage, og (2) den mer komplekse og mindre synlige. Stammespråk er utviklet for effektiv samhandling innad i forsvarsgrenene. De mange forkortelsene som brukes av hver forsvarsgren var eksempler på en viktig, men på mange måter overflatisk, taus kunnskap som kadettene hadde. Denne ble lett gjort eksplisitt da man tilkjennega at man ikke forsto et uttrykk eller forkortelse noe som utfordret "eieren" av den tause kunnskapen til å forklare mer i detalj. Mer kompleks taus kunnskap kan dreie seg om ting som tidsperspektiver, eller måter å jobbe på i planleggingsfasen. Her var det ofte snakk om å jobbe sammen noen timer før man så den mer komplekse tause kunnskapen.

7.5 Instruktørens rolle

Konseptet var også utfordrende for instruktørene, noe som kom tydelig frem ved de første gjennomføringene og da nye instruktører ble involvert underveis. Vanligvis har instruktører fra krigsskolene i forbindelse med krigsspill en mentorrolle hvor de skal ha overblikk, følge med uten

å gripe så ofte inn i situasjoner, men heller trekke de store linjene ved oppsummeringer. Det at alle disse aspektene forsvant inn i det digitale miljøet kunne oppfattes som utfordrende og uvant å håndtere, både for instruktører og kadetter.

Fire av informantene svarte på spørreskjema at de ikke oppfattet at det var noen forskjell på instruktørene fra krigsskolene sin rolle da veiledningen ble flyttet inn i det virtuelle rom. Videre var det fire stykker som sa at teknologien som var tilgjengelig gjennom eksperimentserien støttet instruktørens tilstedeværelse bra. På den annen side, sa en av kadettene at instruktøren(e) stilte seg i veien for tavlene i den virtuelle verden, og dermed forstyrret noe av arbeidet som ble gjort av kadettene i opsene.

Generelt så man en tendens til at kadettene ville forsøke selv å gjennomføre planlegging og oppdragsløsning ved å få lov til å tenke selvstendig uten påvirkning fra instruktør fra krigsskolene, men allikevel bli veiledet i *ettertid* på hva som var bra og hva som var mindre bra.

Jeg synes det var veldig positivt at de [instruktørene] ikke hadde noen store inngripener underveis. At vi fikk prøve oss frem. For det er jo mye av det som det handler om, at du skal lære av det. Learning by doing er jo det beste prinsippet. De var der mer som veiledere enn som instruktører. De var i bakgrunnen, og ledet oss inn på rett spor når vi var av sporet, heller enn å instruere oss hele veien hva det var vi skulle gjøre. Så jeg synes de fungerte mer som veiledere sånn sett. Da gav det kadettene rom for å lære av andre - for det er det også læring i. Samtidig som at du lærer rett og slett av de feila og de riktige tinga du gjør. Så jeg synes de hadde en god og nøytral rolle. Vi fikk inngangsverdier: Det er det her vi har. Det her er fienden. Det er det du planlegger ut fra. Kartet ser dere selv, så planlegg ut fra det. Det var bare at de var der. Du kunne lene deg på dem hvis du lurte på noe. Og de veiledet hvis vi begynte å komme ut av fokus. Så jeg mener instruktørene hadde funnet plassen sin bra. (Hærkadett)

Det virket som de [instruktørene] fulgte veldig med på kommunikasjonen oss [kadetter] i mellom. De brøyt ikke inn. De trådstyrte ikke. [...] De var med når vi hadde møtene, [så] vi ble fulgt opp. Det virket som de hadde rimelig god track på hva [det var] vi drev med. Og det fikk vi jo på backbriefen etterpå, og da merket vi at de hadde en forståelse av hva vi har drevet med. [...] De preget ikke for mye, nei. [...] Ja, det var bra. For vi fikk muligheten til å gjøre feil. Da vi hadde runden i backbrief etterpå, når vi var samlet, så tok hver enkelt instruktør og tok opp litt interessante spørsmål, fra luft, uten at det ble for vanskelig. Han [instruktøren fra luft] stilte spørsmål til lufkadettene som hadde gjort det og det og det. Det var forståelig når vi lyttet på, da lærte vi noe av det og. Han stilte lufkadetten litt til veggs [ved å spørre lufkadetten] hvorfor han gjorde det og det og det. Og det lærer vi litt av og da – det å høre på at de [instruktører og kadetter fra andre forsvarsgrener] diskuterer, til en viss grad. Så det er det jeg sitter igjen med. Det hele er at du er en del av noe som driver med noe helt annet, og da lærer du av dem. Du hører, lytter, ikke det at jeg kan det. Men jeg har litt mer forståelse for noe mer enn at det kommer en bombe mot bakken nå. Og det er positivt. (Hærkadett)

Sitatene over viser at den pedagogiske tilnærmingen var godt likt. Kadettene oppfattet det som effektivt for læringen at de selv måtte prøve seg frem, dele kunnskap og ideer, fremfor å bli detaljstyrt av instruktørene fra krigsskolene. Evnen til å heve blikket, se strukturer og prosesser i sammenheng virket også å være en vesentlig del. Samtidig ønsket kadettene at instruktørene skulle være en del av læringsprosessen og være tilgjengelig dersom det var nødvendig.

Data fra spørreskjema på de to siste gjennomføringene viste at elleve kadetter ønsket instruktørene fra krigsskolene noe mer aktive underveis i gjennomføringen. Under intervjuene ble dette bekreftet av enkelte kadetter.

For å være helt ærlig så ville jeg at dem regelrett skulle slakta alle som skøyt ned helikopter, men det var fordi jeg også var på den sida – synes ikke man kan skyte på alt hele tiden - og dette var en slaktverdig handling da. Samtidig tror jeg dem løste det på en god måte ved å ymte frempå at dette kanskje ikke var rett avgjørelse - og det var tross alt et sivilt helikopter. Jeg tror nok at selv om man kunne vært mer høylytt og sint og understreke alvorligheten i det som var gjort - så tror jeg det ble gjort på en god måte, og den tilbakemeldingen tok folk til seg - i alle fall på sikt. Jeg syns dem i hovedsak veiledet veldig bra. Det som plaget meg var når dem av og til kom og brøyt inn i ting når jeg satt med en opplevelse av at nå hadde vi god flyt - og nå er det ikke nødvendig og komme med innspill, men det har bare skjedd et par ganger. Da har det stort sett vært mottatt - ja, det er greit, jeg skjønner at du vil ha - men da måtte vi som kadetter begrense oss litt - man sier ikke hold kjeft og sett deg ned til en major, så da er det bare å anta da at vedkommende har en god grunn til å bryte inn. Han kan jo og ha sett noe vi kadetter ikke har sett. (Luftkadett)

Hvor aktive instruktørene skal være i en læringssituasjon vil alltid være aspekter man kan diskutere. Våre funn viste at den mest effektive læringen oppstod ved at kadettene fikk prøve selv, men at det var behov for pauser underveis i spillet, hvor instruktøren kunne komme med innspill, og dermed bidro til at kadettene kunne reflektere i større grad. I denne sammenheng var det vesentlig at instruktøren stilte utforskende og reflekterende spørsmål som fikk kadettene til å tenke på nye potensielle løsninger, heller enn å gi kadettene løsningen på problemet.

Det ble aldri noen konsekvenser av å gå feil. Da må det komme, enten det eller så må du bli guidet inn på rett vei. Hvis ikke, sånn rent pedagogisk sett kan man lære av feil - det er det man lærer mest av. Men da må det bli en feil. Da kan det ikke bare bli en kommentar fra HHQ, "hadde helst sett at det kom en plan tidligere". For da blir det sånn at da tenker alle at det hadde du lyst til, men det hadde ikke vi lyst til. Men hvis det var plutselig at, ja, det gikk til helvete for at dere ikke brydde dere om den ubåten, så neste gang så hadde folk brydd seg om den ubåten.[...]Det fikk ikke alvorlig nok konsekvenser, så vi tok ikke lærdom av feila som ble gjort. Jeg kan ha tatt lærdom av det i ettertid [når man har reflektert rundt det], men det innebærer at jeg er klar over at det jeg gjorde var feil da. Men for mitt vedkommende har jeg lært av akkurat den situasjonen [med ubåten]. (Sjøkadett)

Vi tolker disse svarene til at kadettene likte samarbeidslæringen som den pedagogiske tilnærmingen ved at de fikk selv muligheten til å prøve å feile, diskutere og finne løsninger seg i mellom. Allikevel ønsket flere av kadettene at instruktørene fra krigsskolene skulle kvalitetssikre og komme med veiledning ved direkte feil, slik at kadettene i ettertid kunne reflektere og få en effektiv læring rundt de feil som ble begått. Sjøkadettene var for eksempel opptatt av om kadetter fra de andre krigsskolene i det hele tatt hadde fått med seg at det var gjort en feil under behandlingen av en ubåt, noe de selv hadde reflektert og diskutert i ettertid av eksperimentet.

Videre var det to kadetter som gjennom spørreskjemaene gav uttrykk for at de oppfattet at instruktørene fra krigsskolene gikk glipp av kommunikasjonen som ble gjort mellom de ulike opsene på epost. En kadett var opptatt av at instruktørene fra krigsskolene måtte forstå at kadettene ikke satt med hele situasjonsbilde på røde styrker, slik han selv gjorde. En informant gav gjennom spørreskjema uttrykk for at instruktørens manglende vektlegging på oppdraget, stjal oppmerksomhet fra læringen om de andre.



Figur 7.2 Fellesmøte i den virtuelle verden

Å bli, eller muligens bli, observert hele tiden, spesielt i den virtuelle verden, kunne føre til at man følte seg overvåket. Det var ikke noe kadettene i stor grad gav uttrykk for, men en luftkadett sa at selv om instruktørene fra krigsskolene også kan komme inn og holde øye med ting i det virkelige liv så: "er [det] veldig synlig, mens i virtuelle verden rommet var det mindre synlig, føler seg litt overvåket. [Det var] litt kilde til distraksjon."

Generelt sett var tilbakemeldingene fra instruktørene godt mottatt, som da de var med på fellessamlinger i den virtuelle verden, som figur 7.2 over viser. Så dette dreier seg ikke om en

negativ form for bevisst overvåkning, men det at kadetter kan ha en følelse i bakgrunnen at noen så på meg, mens i den virkelige verden vet de hvorvidt det skjer eller ikke.

7.6 Hindre for læring

I et samspill mellom menneske og teknologi er det naturlig nok ulike faktorer som har en innvirkning på hvor effektivt dette samspillet oppfattes av de ulike deltakerne. I litteraturen er det gjort omfattende forskning på hva det er som gjør at en bruker velger å ta i bruk ny teknologi eller ikke (se, for eksempel, Elstad, 2014; Elstad, Fuglseth, & Grønhaug, 2009; Venkatesh, Thong, James, & Xu, 2012; Wixom & Todd, 2005), noe som kan knyttes inn i nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring.

Samhandlingsteknologiens brukervennlighet refererer til i hvilken grad brukeren oppfattet bruken av samhandlingsteknologien fri for anstrengelse, det være seg hvor enkelt brukeren oppfattet teknologien eller hvor lett teknologien var å lære seg å bruke (Davis, 1989). Observasjoner som ble gjort underveis i eksperimentserien, og også tilbakemeldinger gitt på spørreskjemaer gav et inntrykk av at kadettene oppfattet Wiki som vanskelig å benytte (se Reitan et al., 2014 for beskrivelse av teknologier benyttet underveis i eksperimentserien). Argumentasjonen som ble benyttet fra kadettene var at det tok for lang tid å lære seg "kodingen", slik at de heller valgte *workarounds*. *Workarounds* betyr i denne sammenhengen at kadettene valgte andre løsninger enn bruk av Wiki, for å oppnå samme mål og arbeidsoppgave (jf. Ferneley & Sobreperez, 2006 sin beskrivelse av *workarounds*). I det nest siste eksperimentet førte dette til at kadettene unngikk til en viss grad å dokumentere skriftlig planer, plankart og stridslogg, siden bruken av Wiki var mer til et hinder enn nytte i læringsmiljøet. Dette bekrefter at brukervennlighet var en faktor som hadde betydning for om brukeren valgte å benytte teknologien eller ikke (jf. Elstad, 2014).

Viktigheten av brukervennlighet ble videre bekreftet under det siste eksperimentet hvor Joint Communicator ble tatt i bruk. Joint Communicator ble av kadettene oppfattet som enklere å lære seg enn de tidligere samhandlingsteknologiene. Teknologien hadde gjenkjennbart brukergrensesnitt fra nettstedet, slik at kadettene overførte tidligere erfaring med bruk av tilsvarende samhandlingsteknologier til settingen i eksperimentet. Vi identifiserte derfor en redusert mengde *workarounds* i det siste eksperimentet, og kadettene produserte en noe større mengde skriftlig materiale enn ved tidligere eksperimenter. Videre viste observasjoner gjort under det siste eksperimentet at kadettene brukte kortere tid på å sette seg inn i funksjonaliteten til den nye samhandlingsteknologien.

Usikkerhet og negative følelser er faktorer som påvirker graden av effektiv bruk (se, for eksempel, Elstad & Gustavsen, 2004; Larsen et al., 2005). Usikkerhet og negative følelser er lenket til det som ble drøftet tidligere i rapporten, nemlig tiltro til egen datamestring. I tillegg kan også erfaring og etablerte vaner være faktorer som påvirker graden av effektiv bruk og utnyttelsen av samhandlingsteknologiens muligheter (Venkatesh et al., 2012). Dette er faktorer som også er relevante i digitale læringsmiljø. I de første eksperimentene observerte prosjektet at kadettene og instruktørene ikke var vant med bruk av den virtuelle verden, siden kadetter gikk ut og inn av opsene, ødela møter og forstyrret de andre mens man arbeidet.

Et stort flertall av kadettene som deltok hadde ikke erfaring med bruk av sanntidsteknologi. De hadde ingen etablerte handlingsmønstre på hvordan en bruker skulle handle, arbeide og gjennomføre et arbeid i et dokument med flere brukere i sanntid. En bruker som ikke har erfaring og etablert automatiske handlingsmønstre ved bruk av sanntidsteknologi vil kanskje ønske å polere det man jobber på før andre ser det, og et alltid synlig dokument kan føre til nervøsitet, uvilje til å dele informasjon og/eller foreslå en plan (se, for eksempel, litteratur på tiltro til egen mestring, Compeau & Higgins, 1995; Levy & Green, 2009). Ved mangel på erfaring og etablerte vaner ved bruk av den aktuelle teknologien kan brukeren også ha et behov for å vise seg frem ved at brukeren har: "*fokus på at man må komme med noe synlig før de andre [...] litt sykdom i Forsvaret, skal tilfredsstillende det ekstreme informasjonsbehovet til de over seg*" som en sjøkadett sa. Dette kan da også gå utover læren om de andre, da det å få ting ut er viktigere enn å få ting inn.

En generell oppfatning blant kadettene var at for mange kommunikasjonskanaler var et hinder for et effektivt læringsmiljø. En luftkadett sa at:

Mens alle de ulike informasjonssystemene hemmer det litt igjen da. Fordi - jeg liker at det - selv om det er sånn også i den virkelige verden [...] det er en masse forskjellige systemer å svare på – på en sånn kort øvelse så hadde de kanskje holdt med to ting. [...] Jeg syns den virtuelle verden med en komms [voice] og bare med en sånn en stridslogg inne i den, og epost. Så egentlig komms [voice] og epost [...] Jo flere informasjonssystemer, jo mindre fokus på spillet. Og vica versa. (Luftkadett)

Hovedproblemet - sånn som jeg ser det - er egentlig at når det blir så mange kommunikasjonsverktøy - det har jeg jo vært borte i, i andre tilfeller og, hvor du har så mange forskjellige muligheter at det bare blir kaos. Du vet ikke hva skal jeg sende på epost - hva skal jeg sende på chat - når skal jeg ta telefonen - hvem skal jeg kontakte via voice - hva kan jeg tegne på kartet - hva skal jeg legge ut på Wiki - hvor skal stridsjournalen føres - at det blir så mange forskjellige ting da at det blir bare en skog av kommunikasjon også hører du ingen ting. Det blir som å stå midt i byen når det flyr helikopter over og det kjører biler rundt og båten tuter og alt - det blir bare at man finner den ene man vil forholde seg til. (Luftkadett)

Teknologisk stress er i forskning på effektiv bruk av teknologi identifisert som en faktor som påvirker effektiviteten i arbeidet (eksempler på forskning er: Ayyagari, Grover, & Purvis, 2011; Tarafdar, Qiang, Ragu-Nathan, & Ragu-Nathan, 2007; Tarafdar, Tu, & Ragu-Nathan, 2010). Teknologisk stress kan forklares som stress som brukeren erfarer som et resultat av multitasking, informasjonsoverload, jevnlig systemoppdateringer og konsekvent usikkerhet, kontinuerlig relæring og tekniske problemer assosiert med organisatorisk bruk av teknologi (se, for eksempel, Tarafdar et al., 2010 s. 303-304).

En sjøkadett sa at problemet var at "*blir stressnivået høyere blir det mer feilkommunikasjon, eller mangel [på kommunikasjon]*". For mye informasjon å jobbe med kan utgjøre en stor del av dette stresset. Det er derfor viktig å lære kadettene ikke bare hvordan samhandlingsteknologier brukes

og hvilke egenskaper de har, men også tenke disiplinert rundt når informasjon bør deles, hva som skal deles, hvorfor og med hvem.

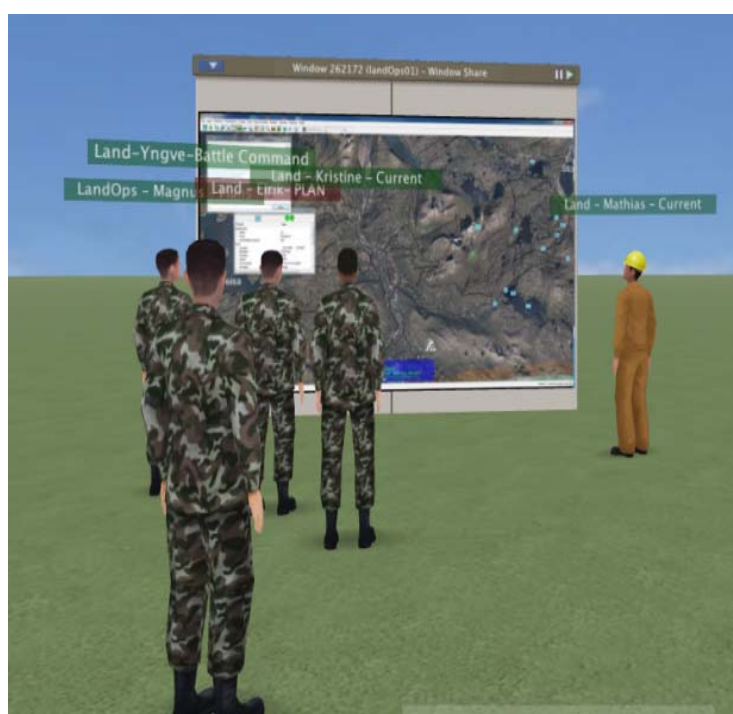
8 Oppfatninger rundt samhandlingsteknologi

For Sinettprosjektet var det sentralt å studere hvordan kadettene opplevde bruken av samhandlingsteknologier siden en eventuelt fremtidig fellesoperativ samarbeidslæring vil være nettbasert og geografisk distribuert. I denne delen vil vi derfor se på kadettene og instruktørens oppfatninger av teknologien som ble benyttet underveis i de to siste eksperimentene.

8.1 Virtuell verden - limet i læringsmiljøet?

Overordnet viste observasjonene gjort under eksperimentserien at hoveddelen av oppgavene ble gjennomført i den virtuelle verden ved bruk av voice. Under analysene av kadettenes læring var også voice i den virtuelle verden en vesentlig del. Det var gjennom voice kadettene hadde kunnskapsoverføring og avklarte seg i mellom dersom det oppstod usikkerheter underveis.

Den virtuelle verden ble også til dels benyttet for å dele informasjon. Kadettene laget tavler hvor de delte dokumenter og kart, se figur 8.1. Spesielt kart ble benyttet av kadettene, hvor situasjonsbilde fra spillgeneratoren ble delt. Figur 8.1 er i fra LandOps, hvor kadettene som var i denne opsen diskuterer plan for videre gjennomføring.



Figur 8.1 Informasjonsdeling i virtuell verden

Den videre diskusjonen vil vise at flertallet av kadettene hadde en positiv innstilling til bruken av den virtuelle verden. Flere av kadettene påpekte at den virtuelle verden gav dem en

virkelighetsfølelse. En kadett fra Sjøkrigsskolen sa at det gjorde noe med kommunikasjonen når man kunne se folk i øynene og "ta på dem". Andre kadetter sa:

*Jeg syns virtuelle verden er et godt verktøy, for du får en følelse av at man står ansikt til ansikt og at man prater med hverandre - at man har en sånn avatar da. Så det blir ikke så faceless - du får et litt mer nært forhold til den andre personen du snakker med - jeg syns den virtuelle verden var det beste verktøyet for der gikk det an å dele og snakke.
(Luftkadett)*

Jeg syns det fungerte greit. Jeg hadde ikke noen problemer med det [virtuell verden]. Så lenge jeg drev med det. Voice var bra, og det var enkelt å bruke. Det var enkelt å gå fra rom til rom [i den virtuelle verden]. Det var enkelt å sette opp det du ville ha oversikt over. Jeg hadde ikke noen problemer med å bruke det [virtuell verden]. (Hærkadett)

Jeg tror det går litt på innlevelsen. [...] Det jeg syns var positivt med den virtuelle verden var at du satt det inn i en setting - da var du i et rom i den virtuelle verden - du hadde de andre i samme rom som deg - du snakket med dem- du kunne se hva det var de pekte på - og samtidig hadde du og et spill som gikk i bakgrunnen - og det var settingen på den datamaskinen. Jeg syns det hjalp meg, men det er jo klart at du kunne jo fjernet den virtuelle verden - det er jo en mulighet - men hva som ville fungert best det er et godt spørsmål - nå har jo jeg bare prøvd den virtuelle verden [og ikke gjennomført uten den virtuelle verden for å samhandle], og jeg syns egentlig at den virtuelle verden var et greit verktøy for innlevelse. (Sjøkadett)

Vi har diskutert hvorvidt vi liker at det er virtuell verden - eller om det rett og slett bare skulle ha vært et program hvor man gikk inn i en lobby og bare pratet sammen - som egentlig bare var tekstbasert da - det har det vært litt uenigheter om. Jeg synes det gir litt ekstra at det er virtuelt da - at man kan gå fysisk bort til en person og prate sammen når vi sitter på forskjellige plasser. Jeg mener det er det lille ekstra som gjør at det er verdt å satse på det systemet [den virtuelle verden]. (Luftkadett)

I og med at vi skal være atskilt - så syns jeg den virtuelle verden egentlig var fin - kanskje en kan gjøre noe med utformingen der - og brukergrensesnittet der og sant - men at du har en plass der du kan møtes og visualisere da - at jeg ser at det er andre folk her. Den syns jeg var bra - at du er i en verden da. Det likte jeg. (Sjøkadett)

Sitatene over viser at kadettene generelt sett hadde en positiv opplevelse av den virtuelle verden. Den virtuelle verden bidro til en mer virkelighetsnær oppfattelse og den gav noe ekstra i læringssituasjonen og bidro til innlevelse. Det kan virke som om den virtuelle verden bidro til en kontekst gjennom for eksempel at kadettene likte at det var muligheter til å se på samme virtuelle skjerm, peke på kart også videre.

Jobbe sammen, da må du [jobbe] virtuelt. Du må ha mulighet til å bruke de midlene som man har i et vanlig rom - tavler og sånne ting. Ja, den virtuelle verden gav meg mer enn voice og det eventuelt bare å jobbe i nettleser. Da kan du like gjerne sitte med telefonen,

hvis du fjerner den virtuelle verden. For du setter deg inn [i den virtuelle verden] der og da. Da ser du hva han jobber med. [Du ser] hva han skriver. Du kan samles til møter selv om det bare er på en PC [virtuelt] så er det fortsatt et bord. Man setter seg ned, så prøver man å snakke i tur og orden. (Hærkadett)

En hærkadett sa at løsningen med en virtuell verden var bra, og at den var bedre enn bruk av samband ved at man kunne se om en ting var oppdatert og spørre andre kadetter. En av instruktørene var opptatt av at den virtuelle verdenen var limet i læringsmiljøet, og at mye av arbeidet som ble gjort blant kadettene ble gjennomført via den virtuelle verden, noe også tidligere analyser i denne rapporten viste:

Sånn som jeg oppfattet det så synes jeg den virtuelle verden ble en naturlig del av den forlengede opsen deres. Jeg synes den virket veldig bra - og etter hensikten - selv om den krasjet noen ganger - så støttet dem seg veldig mye på den infoen som lå der [i den virtuelle verden]. Den måten dem organiserte opsene sine på kan nok gjøres bedre rent presentasjonsmessig - men - der tror jeg det var vanskelig å sette opp tavler og en liten terskel på å bruke det [...] [I den virtuelle verden] tror jeg dem kommuniserte mest - også stadfestet dem den kommunikasjonen da over mail, eller over dokumenter som dem lagde. Jeg tror de skrev få dokumenter for så å sende til noen - for dem sprang over til andre opser og fikk informasjon virtuelt - så jeg følte at den [virtuell verden] ble brukt mye og [var] nyttig for dem. (Instruktør luft)

En instruktør fra Sjøkrigsskolen hadde samme oppfatning til viktigheten av den virtuelle verden i et effektivt læringsmiljø, og konkretiserte at for eksempel kadettene hadde strukturerte møter i den virtuelle verden.

8.2 Bruken av voice i den virtuelle verden

Bruken av voice i den virtuelle verden var altså en sentral del av læringsmiljøet. Kadettene påpekte dette i flere sammenhenger og de sammenlignet fordelene med bruk av voice opp mot andre samhandlingsteknologier:

Voice er jo lettere - det tar kortere tid - og det er mer tilgjengelig. Det var bare å gå inn i programmet [den virtuelle verden] og trykke på ctrl og snakke - og alle hører deg - mens på chat så har du ikke noen garanti for at alle har hørt det, eller har sett hva du har skrevet, - og det tar lengre tid før du får svar - skrive et svar - så sånn sett var voice lettere å bruke. (Luftkadett)

[Jeg brukte] 90 % voice, og opplevde at alt som gikk på tekst det kunne vi ikke være sikre på at noen fikk med seg. Så vi måtte alltid bruke voice for en verifisering på at [andre kadetter hadde fått med seg det som ble sagt][...] Produktmessig så ble det [derfor] ikke generert så mye - det var jo tilbakemelding vi fikk fra instruktører også - at de ville se mer produkter - men som en følge av ønske om felles forståelse - og sånn sett - så tenker jeg at - jeg mener jo at det var en bra sak det da med så mye voice for da får man snakket med hæroffiseren og du får snakket med luftoffiserer istedenfor at man bare skriver et par

setninger - også forventer man at vedkommende skjønner det - så tolker man det uten at man får noe feedback. [...] Fordi det at det går på voice da er det veldig mye kjappere å snakke - selv om man har delvis touch - så blir kommunikasjonen mye mer effektiv og dermed så kan man unngå slike feiltolkninger og misforståelser da - fordi man kan ha en hurtig og effektiv kommunikasjon på voice. (Sjøkadett)

Voice var bra, og det var enkelt å bruke. Det var enkelt å gå fra rom til rom [i den virtuelle verden]. Det var enkelt å sette opp det du ville ha oversikt over. (Hærkadett)

Det [var] ofte raskere bare å gå inn [i en annen virtuell ops] og bryte av en samtale og bare spørre om de hadde et sekund. (Sjøkadett)

Voice i den virtuelle verden ble oppfattet som en effektiv kommunikasjonskanal, som var enkel i bruk, og det var også en kommunikasjonsform som kadettene var vant med å bruke fra tidligere. Som vi ser av sitatene over mente også kadettene at det var viktig med en bekreftelse på at informasjon var mottatt, og oppfattet da at voice var en effektiv samhandlingsteknologi i den sammenheng.

8.3 Negative erfaringer ved bruk av virtuell verden

Til nå har vi presentert et entydig positivt inntrykk fra kadettene side da det gjaldt den virtuelle verden. Det var ikke alle som oppfattet at bruken av den virtuelle verden var uten hindring. En kadett fra Sjøkrigsskolen oppfattet det som utfordrende å kommunisere virtuelt "*det er en utfordring å kommunisere med noen bare over voice uten å se dem.*" (Sjøkadett). Kadetten oppfattet dermed at han mistet et aspekt ved ikke å kunne se ansiktet på den han pratet med, og kun en avatar. En luftkadett forklarte at han ikke hadde behovet for å se en avatar:

Deling av bilder - det brukte jeg virtuell verden til - også så jeg hvem som var inne i gruppa eller på besøk på kontoret. Så - jeg brukte det ikke for deling av info - folk som hang opp sanne skjermer med info og sånn - det brukte jeg ikke i det hele tatt. [...] Nei - istedenfor å gå bort og zoome inn på et kornete bilde av forsiden av VG så gikk jeg heller til VG selv. Jeg så det var noen som - jeg husker ikke hva slags ops det var - men de hang opp gjøremålsliste og sånn - jeg vet ikke om dem tikket av underveis eller hva de gjorde - men - det kunne de sikkert ha gjort da - og litt sånn enkel ordregang - hensikt eller - ja. Jeg tror ikke det var så mye annet det ble brukt til. For min del så hadde [det vært nok] med et livebilde av kart - så jeg hadde ikke trengt den virtuelle verden så - det kunne vært nok bare med noe å trykke og snakke. [...] Nei, det [avatar og møtebord] har jeg ikke behov for i det hele tatt -klart - det er jo kjekt å se at avataren lever - nei - jeg bryr meg ikke om hva slags farge [det er] på uniformen til avataren min. Men det er sikkert kulere for de på befalsskolen og ha et sånt møtebord og sånn. Nei - det har ingenting å si [...] Det er kanskje skummelt å kaste bort så mye - jeg vet ikke. Det er kanskje ting man ikke ser bruk for nå, men for min del kunne hele avataropplegget bare vært fjernet - hele det den virtuelle verden der - [...] bare kunne få delt kart, og snakket sammen og skrive til hverandre. (Luftkadett)

Luftkadetten oppfattet i tillegg at oppdateringstiden i den virtuelle verden var for lang, og at det ikke gav noe ekstra med avatar i den virtuelle verden. En annen luftkadett så også den virtuelle verden som et hinder i læringsmiljøet:

Første året [2011] hadde vi Wonderland [som virtuell verden], og der var det sånn at jo nærmere du sto hverandre jo bedre hørte man dem - løsningen da var jo grupper - alle i en tett klynge - også står vi - også prater vi. Da datt jo halve Wonderland-meningen ut, men det var jo fordi du da måtte - okay nå skal jeg gå å snakke med luft - da må du rusle ditt - da var det mer - drit i det og alle inn på ett nett [...] Og [vi] ramlet etter hvert helt tilbake på basic sambandsdoktrine fordi folk orket ikke ta seg tida til å gå rundt til forskjellige møter etc. Når man faktisk hadde møter da, som vi hadde sist - da fungerte det bra på møter - da satte man opp møtebord og folk kom til møtebordet og satt seg ned - og man hadde en PowerPoint-slide og da var det gjort ganske profesjonelt. Og i de kontekstene hvor man hadde en halvtime da eller time til et møte så fungerte det bra. Jeg oppfattet at mange kadetter ga uttrykk for at de satte pris på det, å kunne fysisk se at folk var tilstede. Personlig så vet jeg hvordan jeg ALT-TAB funksjonen fungerer og da går det an å sitte med bordet og gjøre noe helt annet allikevel. Men den tilbakemeldingen bør man nok ta med seg da - at for møtekontekst så er det bra. [...] Jeg hater virtuell verden, med mindre den virtuelle verden er der du gjennomfører ting, sånn som når du spiller et dataspill så er den virtuelle verden der du utfører operasjoner. Qwack og Wonderland og sånn har for meg bare vært friksjon fra dag en - det kribler i nakken hver gang jeg skal inn i de greiene der, jeg har ikke lyst - jeg har lyst til å forholde meg til alt annet. Og gjerne den der pingvininformasjon - god gammeldags prat. Men, noen av de andre elsker det jo - sånn som noen av de hærkadettene som satte møterom med plansjer - og på en måte - det ble ganske bra da. For meg opplevdes det som unødvendig, men de fikk veldig mye ut av det, og mange sa også det fikk vi mye ut av. (Luftkadett)

Luftkadetten var klar på at han mislikte den virtuelle verden fordi det var et hinder. Spesielt med tanke på voicedelen oppfattet luftkadetten den virtuelle verden som et hinder ved at han ikke kunne jobbe i andre vinduer samtidig som han deltok på et møte, i tillegg til at han hadde et ønske om å kunne bytte ops, uten at grafikken ble lastet på nytt hver gang.

8.4 Wiki – til glede og frustrasjon

Wiki ble i alle eksperimentene brukt for å tilgjengeliggjøre scenario og IPB (Intelligence Preparation of the Battlefield). I alle eksperimentene, bortsett fra det siste, ble kadettene også utfordret på selv å benytte Wikien for å dele informasjon mellom de ulike opsene. Observasjoner gjort underveis i eksperimentserien viste at Wiki ble benyttet til en viss grad, men at kadettene kunne delt mer informasjon. De fleste av kadettene oppfattet bruken av Wiki som vanskelig (også drøftet under kapittel 7.6), som en hærkadett forklarte:

På det første eksperimentet [høst 2012] var det veldig tungvint å få delt informasjon med andre. Syns jeg. I alle fall for oss enkle hærmenesker, som aldri er på computer utenom når vi må, så tror jeg at jeg snakker for flere når jeg sier at vi syns det var vanskelig å få

brukt [Wiki] og det tok lang tid å knote seg i gang med det. Selve voicen var veldig grei. De mailene som kom gjennom var greit, men det var det å få spredd mye kommunikasjon [informasjon] om kapasiteter og planlegging osv. Det ble litt tungvint lagt opp med det Wiki systemet. Det er hovedinntrykket. Andre gangen [vår 2013] var det mye lettere. Da slapp du det. Som sagt, selv meg som hærmenneske skjønnte det. Og det gikk fort og greit. Det var lite feil ved det. Alt gikk på skinner så lenge jeg var der med den kommunikasjonsbiten. (Hærkadett)

Jeg syns det første Wikiopplegget - det klarte jeg ikke å forholde meg til i det hele tatt. Ja, det var jo helt håpløst for min del - så det måtte jeg egentlig bare si fra meg, ble for teknologisk smart for min del. Det ble for mye enere og nuller egentlig for min del. Ikke klarte jeg å lese - få noe informasjon ut av det de andre hadde delt - for jeg syns det ble for gammelt. Det var gårsdagens nyheter med en gang det ble publisert. Ikke klarte jeg å få inn noe som helst der heller. Så i den første runden var det kun chat og prat. Jeg fikk ikke opp noe kart eller noe som helst. Jeg hadde oppe Google Maps, også chattet på FMS [Felles Meldings System] og pratet. (Lufikadett)

Det Wikigreiene [fra første gangen] - ja du må gjøre det ordentlig da og det tar litt tid. Du må ha et fornuftig oppsett og du må ha layout - også må folk kunne lese noe ut av det. [...] Det tok tid - det stjal alle ressurser. [...] Først så skal en lage et dokument da - eller wiki-side som det var den første gangen. Hvis jeg skal lage for sjø - så må jeg først sitte ned og skrive opp ting jeg er usikker på, som jeg må sjekke opp - også skal jeg skrive ned også skal jeg utforme også skal jeg publisere det - og så skal alle andre inn å lese det. Det tar jo veldig mye tid. Det stjeler mange - det går fort en time i alle fall i laget da - effektiv tid. (Sjøkadett)

Det var rett og slett at det tok veldig lang tid for en som ikke er noe drillet på PC. Det var et greit verktøy, men det var et for høyt brukersnitt for meg som bare sitter med Word og Excel til daglig. (Hærkadett)

Kadettene oppfattet at utfordringene med bruk av Wiki tok konsentrasjonen vekk i fra læringen om de andre forsvarsgrenene, og at tidsbruken for å legge inn informasjon i Wiki som for høy med tanke på hvilken effekt det gav til informasjonsdeling. Dette bidro til at kadettene heller delte informasjon gjennom voice og ikke skriftlig på Wikien.

Wiki ble oppfattet av kadettene som en teknologi med en noe lav brukervennlighet ved at teknologien ikke var fri for anstrengelse og at bruken av teknologien for tidkrevende til at man valgte å ta i bruk løsningen. Videre var det slik at kadettene ikke oppfattet teknologien som nyttig, siden informasjonen som ble lagret på Wiki fort ble utdatert. Både oppfattet nytte og oppfattet brukervennlighet er tidligere identifisert som kritiske faktorer for at teknologier skal bli tatt i bruk (se, f.eks. Elstad, 2014), og bør være aspekter man tar hensyn til i en potensiell videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring mellom krigsskolene.

8.5 Chat og epost

Chat og epost var også tilgjengelig i større eller mindre grad gjennom alle eksperimentene. Både instruktører og kadetter så flere positive aspekter ved bruk av chat i nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring.

Chatten også, [den er] mer ufarlig. Når vi jobber ute ser vi det. Folk [er] villigere til å stille dumme spørsmål, hva tenker du rundt dette. (Instruktør hær)

Chat er et undervurdert verktøy hos mange tror jeg. Chat var veldig verdifullt - fordi når folk snakker kan det være at du hører noe også mister [man informasjon]. På chatten kan du gå tilbake og du får tidsstemplett alt. Så det kan være en veldig god måte og få over - det er rimelig tidskritisk informasjon som det også er viktig at du får nøyaktig. Chat vet jeg også brukes i mange militære operasjoner med stor suksess - så chat det tror jeg man skal holde på - det gir tekst og det tar veldig lite båndbredde. Og du får automatisk logget all kommunikasjonen etter hvert som den kommer inn [...] Hvis du setter ned en arbeidsgruppe så kan det være greit å ha en arbeidsrelatert chat. Men da er det mer hensiktsmessig å bygge et chatrom og invitere de relevante aktørene inn i chatrommet, enn at man forholder seg til anonym person X på luftside - som nå sitter og jobber med følgende dokument - men at man faktisk vet det [hvem man forholder seg til]. Det tror jeg betyr også en del for oss som spiller, for da vet jeg det er han Per Hansen og Trine ett eller annet som jeg sitter og prater med - og det er akkurat de to menneskene som jobber med samme oppgave, og da har du et navn på oppgaven i tillegg - ikke bare at du sitter og snakker med luftops og hærops. Det kan nok også være en relasjonsbygger, så jeg ville nok hatt personrelatert chat. (Luftkadett)

I en operasjon så kjøres ting mer og mer ved chat. Og man bør ha et sånt system som er så nært virkeligheten som mulighet og ikke ligger tilbake i tid. (Instruktør sjø)

En luftkadett forklarte at "for større spørsmål [som det å] diskutere behov, [få en] liste over ressurser, osv., for dette kan [epost] være [en] hensiktsmessig løsning" men vedkommende advarte også at epost fungerte best i planleggingsfasen ved at man i denne fasen hadde bedre tid enn da konflikten eskalerte.

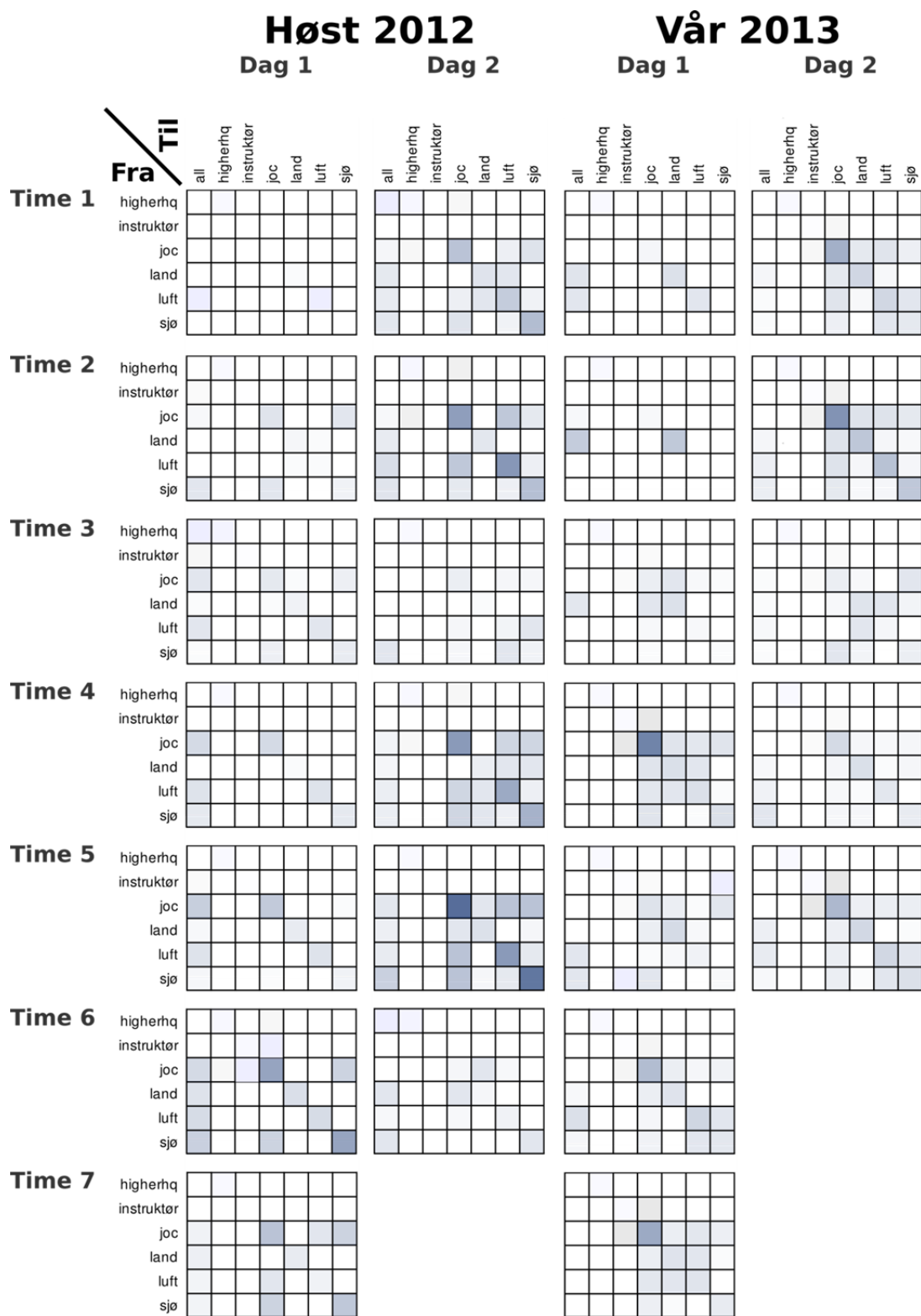
Voice ble oppfattet av mange kadetter som mer egnet enn tekst både med tanke på hurtighet og også for potensielle misforståelser rundt oppdragsløsningen (som drøftet i kapittel 8.2), mens for eksempel en luftkadett uttalte seg positivt om chat fordi han hadde sett det i bruk i Afghanistan, og hadde oppfattet hvilke nyttige egenskaper chat hadde. Det samme gjaldt en instruktør fra hær, som pratet om sin oppfatning av chat, skriftlig kommunikasjon og voice og de iboende egenskapene til de ulike teknologiene:

Jeg syns voice er det dårligste alternativet for det forenkler veldig mye. Det er veldig vanskelig å ettergå hva det [var som] egentlig ble sagt. Det krever mye arbeid å analysere en slik samtale over tid. For det vi ser også ute [er] at chat - eller skriftlig meldingssystemer - blir det mer og mer av, og det foretrekkes i større og større grad. Så i

Afghanistan nå så bruker man chat og snakker sammen [skriftlig]. Kobler hele ISAF og hele styrkestøttesystemet rundt. Det kobles sammen i en svær [skriftlig] kommunikasjonsbolk. Der kan hvem som helst chatte med hvem som helst, når som helst. Det tror jeg veldig mange ikke er klar over. [Mange] som ikke helt skjønner, det er skriftlig, men det er muntlig skriftlig. Det er ikke satt krav til formaliteter [ved bruk av chatten]. Det er ingen krav til rettskrivning, det går så fort at så lenge du forstår det så gjør man det. Det er en helt annen verden enn å snakke korrekt engelsk eller skrive et engelsk tjenesteskiv. Dette er engelsk nå. Alt som skjer blir kommunisert. Mellom hovedkvarter, hovedkvarter som lurte på hva skjer hos dere nå. Du går inn i et chatrom og spør vakthavende som sitter der [...] Det er ekstremt mye uformell kommunikasjon som foregår på den [chatten]. Ja jeg ble overrasket over hvor mye det er. Så sier de, uformell, nei, for dette lagres. Vi er vant til å bruke det. Vi bruker det i alle sammenhenger. Det er smilefjes. Vi tekster telefoner, vi sitter på nettet. Det går tilbake til hva virker - virker ikke. Flerkanals chatmuligheter hvor det finnes ingen begrensninger på hvem som kan snakke sammen og det går på kryss og tvers av organisasjonen, hierarki osv. Det går i alle retninger hele tida. Og det å forstå det, fordi at voice samband det krever faste linjer som opprettes, det kreves vanvittig båndbredde. På sikt tror jeg voice forsvinner, det blir sjef til sjef voice, ja kanskje. Video har jeg ingen tro på, for båndbredden er alt for voldsom, med dagens teknologi. Jeg tror også i fremtida at båndbredden er alltid for liten til å tilfredsstille alle uansett. [...] Jeg har ingen tro på at vi kommer til ubegrenset tilgang til båndbredde. Da havner du på rask skriftlig chat, fordi det er enkelt, det er lite krevende og krever liten båndbredde. Video har jeg sluttet å tro på, det er så komplisert å få det opp å gå, om det er Skype eller H-gradert, jeg har ikke noe behov for å se den jeg prater med. Så lenge han i den andre enden svarer på det jeg spør om så bryr jeg meg ikke om å se ansiktsuttrykket til vedkommende. I dag har vi lært oss å gi inntrykk for følelser så langt vi klarer det innenfor chat eller skriftlig tilbakemelding. Smilefjes betyr noe, surtfjes betyr noe annet. Hvordan gir du uttrykk for at du ikke skjønner hva du sier, du sender skrukkefjes. Vi har lært oss å håndtere det. (Instruktør hør)

Vi ser at instruktøren oppfatter chat som en effektiv samhandlingsteknologi, siden det ikke er formelle krav til kommunikasjonsformen. Chat har også egenskaper som gjør at man kan gå tilbake igjen i tid og sjekke hva det var som ble sagt. Instruktøren foretrakk også chat fremfor voice, i motsetning til enkelte av kadettene, som vi tidligere i rapporten avdekket at oppfattet voice som mer effektivt enn chat.

I de to siste eksperimentene lagret vi elektronisk skriftlig kommunikasjon som kadettene utvekslet. I figur 8.2 ser man en aggregert fremstilling av hvem som kommuniserte seg i mellom, og frekvensen av kommunikasjonen. For eksperimentet høst 2012 inkluderte dette eposter og meldinger i det felles meldingssystemet. I eksperiment vår 2013 ble all data fra plankart, stridslogg, chat, tekstdokumenter, tidslinjal og epost lagret. Dataene som presenteres i figuren inneholder dermed *ikke* data fra den virtuelle verden, det vil si deling av informasjon og situasjonsbilde fra simuleringssystemet. Figuren viser heller ikke bruk av voice. Det er vesentlig å påpeke at figuren ikke viser kvaliteten på innholdet, men frekvens.



Figur 8.2 Lagret elektronisk skriftlig kommunikasjon fra de to siste eksperimentene

Fargekoden i figur 8.2 viser at jo mørkere fargen er, jo større grad av kommunikasjon har foregått mellom opsene. Overordnet viser figur 8.2 over at det var mer skriftlig digital kommunikasjon under eksperiment 4 enn det var under eksperiment 5. Figuren viser at det var eksperiment 4 dag 2 som hadde den største andelen av skriftlig kommunikasjon.

Som figur 8.2 over viser var ikke instruktørene fra krigsskolene aktive med tanke på tekstlig kommunikasjon. Dette var i samsvar med den pedagogiske tilnærmingen, ved at kadettene selv skulle diskutere og finne frem til en løsning. Unntaksvis ser vi at det er registrert økt kommunikasjon mellom JOC og instruktører, som for eksempel ved eksperiment 5: Dag 1, 4. time, noe vi kan kjenne igjen også i hendelsesforløpet i spillet, hvor instruktørene var inne og veiledet på en oppstått situasjon.

Generelt kan man si at observasjoner gjort underveis i de to siste eksperimentene viste at i all hovedsak foregikk det meste av kommunikasjonen digitalt mellom kadettene på voice i den virtuelle verden. Kadettene delte informasjon om oppdraget, oppdragsløsning og hendelser stort sett også ved bruk av voice i den virtuelle verden. Som beskrevet tidligere ble for eksempel planer og kart diskutert i den virtuelle verden, mens kadettene så på et felles kart de hadde på en skjerm inne i sin virtuelle ops. I tillegg var det slik at de fleste uklarheter underveis i spillet også ble avklart ved hjelp av voice. Under intervjuene gav også kadettene inntrykk av at det var ved hjelp av voice det meste av kommunikasjonen foregikk. I tillegg var det slik at kadettene oppfattet at det var lettere å benytte Joint Communicator til for eksempel oppdatering av stridslogg, enn det var å registrere dette i en Wiki.

8.6 Joint Communicator – et skritt mot sanntidsdeling

I det siste eksperimentet ble kadettene presentert for Joint Communicator. Dette var en samhandlingstjeneste kadettene oppfattet som enklere å benytte, og kom mindre i veien for læringen enn det Wiki hadde gjort.

Joint Communicator var en litt mer ryddig side. Det var lettere å gå inn på ting og ut. Det gikk raskere den biten der. Brukergrensesnittet var lettere å håndtere. (Hærkadett)

Ja, jeg tror den Joint Communicator var et godt skritt i riktig retning - fordi det samlet mye. (Luftkadett)

[Joint Communicator] den var mye lettere å bruke og mye mer brukervennlig for en større mengde [informasjon] da, synes jeg, når det var så kort tid det var snakk om. (Hærkadett)

Både teknologiske og menneskelige aspekter relatert til å bygge felles situasjonsforståelse har vært en gjenganger i tilbakemeldingene fra kadettene i alle eksperimentene. I alle eksperimentene, bortsett fra det siste, hadde kadettene mulighet til å tegne inn egne styrker på statiske kart. Kartene kunne deles i Wiki eller i den virtuelle verden, som en bidragsfaktor til å oppnå felles situasjonsbilde. I det siste eksperimentet fikk kadettene presentert en ny kartløsning i Joint Communicator.

Det interaktive kartgrunnlaget som vi kunne tegne på var fantastisk – [man] kan si så mye med en pil som du [ellers] kan bruke halv A4 ark på å prøve å forklare - ikke så ekstremt da - men nesten. Det som hadde vært absolutt mest sexy der hadde vært om man hadde klart å ta kartgrunnlaget og så faktisk fått dyttet på et stort utvalg av militære tegn

og symboler som man kunne klasket på kartgrunnlaget - og da også fått til layers på kartgrunnlaget så du kunne ha en hær, sjø, luft, JOC layer - så du kunne se, ta bort eller legge til [...] Og bare det å kunne enkelt og greit tegne piler på kartet - og ha et kart med Paint på - det var aldeles herlig. Det var så mye enklere å snakke med ett kart enn det var å snakke uten ett kart. Så det var veldig verdsatt. (Luftkadett)

Overgangen til et interaktivt kartgrunnlag ble altså mottatt positivt fra flere kadetter. Videre var det slik at vi avdekket det samme mønsteret ved bruk av denne kartløsningen som ved bruk av dokumenter. En kadett sa at det "lå mange kart der, delvis vår skyld, vi kalte dem mye rart, så litt uoversiktlig".

Det å oppnå felles situasjonsforståelse var vesentlig for kadettene, og det var derfor flere tilbakemeldinger fra kadettene hvor de fortsatt opplevde at aspekter ikke var på plass i den kartløsningen som ble presentert i Joint Communicator. En sjøkadett savnet at man ikke fikk målt avstander i kartsystemet som ble presentert, i tillegg til et mer effektivt brukergrensesnitt enn det som ble presentert under eksperimentet:

Vi hadde jo et sånt planleggingskart også - som alle hadde tilgang til. Det var kanskje litt - jeg likte tanken veldig - men det var kanskje litt vanskelig å plassere ut ting [på planleggingskartet]. Jeg husker ikke akkurat hvordan det var, men det brukergrensesnittet var litt tungt syns jeg - men jeg likte tanken med det - [ved] å få visualisert hva man har planlagt å gjøre - fordi ting skjedde jo ganske fort der da, så det var ikke alltid det bildet var så veldig oppdatert da - men den var kanskje ikke så dum. (Sjøkadett)

En kadett oppfattet også at det var for tidkrevende å tegne inn på kartfunksjonaliteten i Joint Communicator:

Det var noen som drev og tegnet på det, men det var veldig tidkrevende å ordne. [...] Jeg sier ikke at du skal ha FACNAV [Forward Air Control and Navigation]. Med FACNAV kan du plote inn med et par prikker, fienden står sånn nå. Vi har vært i kontakt der og der. (Hærkadett)

Kadetten relaterte altså til et system som han var kjent med fra sin egen forsvarsgren, og sammenlignet funksjonalitet kjent fra sin egen livsverden. Andre kadetter benyttet ikke kartfunksjonaliteten i Joint Communicator i det hele tatt, og benyttet heller simuleringssystemet for å få situasjonsbilde:

Jeg kan ikke si at jeg husker det [kartfunksjonalitet i Joint Communicator], så jeg tror ikke vi brukte det så veldig mye. Det ble [til] at vi fulgte BattleCommand [simuleringssystemet] og de bildene vi fikk i fra den i stedet [på en tavle i den virtuelle verden]. (Hærkadett)

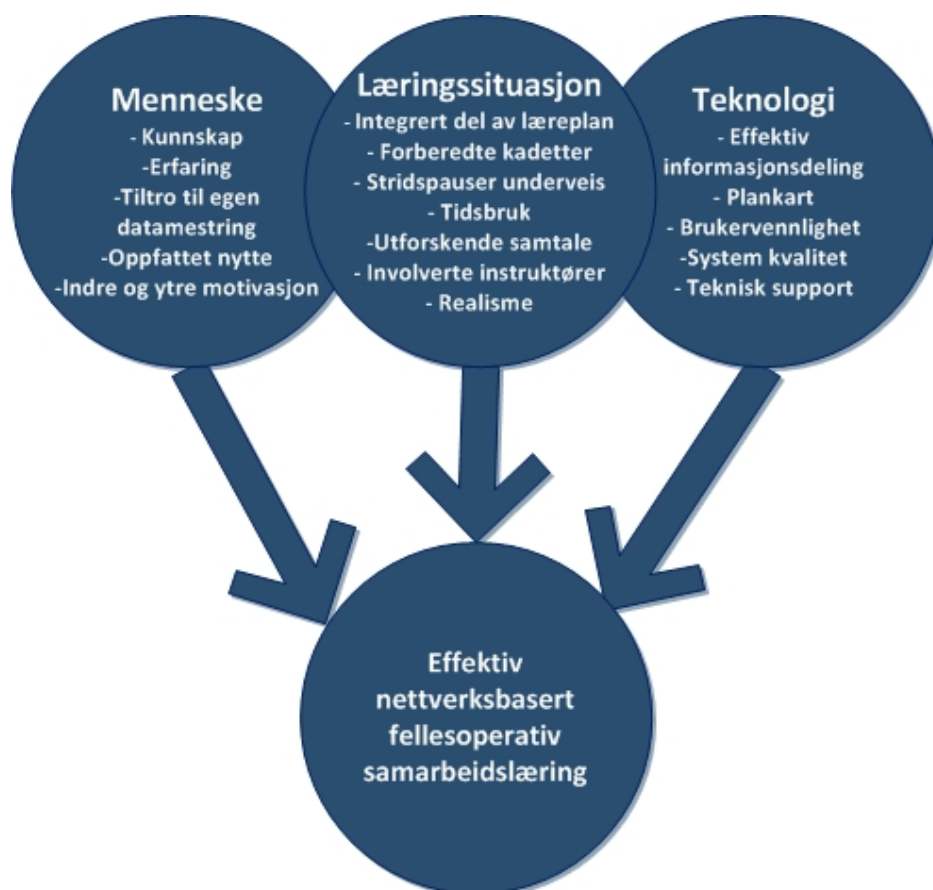
Flere av kadettene hadde, som sitatet over viser, ikke oppfattet at det var en funksjonalitet i kartsystemet som viste gjeldende posisjon for egne styrker. Enkelte av kadettene påpekte også at

det manglet en mulighet for å registrere og tegne observasjoner av fiendtlige styrker inn i planene. Årsaken til at kadettene ikke hadde oppfattet denne funksjonaliteten er vanskelig å fastslå, men noe av grunnen kan være som en sjøkadett sa over, at systemkvaliteten ikke var tilfredsstillende ved at sporingen av egne styrker ikke alltid var oppdatert, og at kadettene på den måten valgte vekk kartet i Joint Communicator og støttet seg heller på situasjonsbilde fra simuleringssystemet.

9 Faktorer ved en potensiell videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring mellom krigsskolene

For å oppnå målet om effektiv nettverksbasert fellesoperativ samarbeidslæring vil vi i dette kapittelet gå igjennom hvilke faktorer kadetter og instruktører oppfatter som kritiske ved en eventuell videreutvikling i fremtiden.

Figur 9.1 har tre hovedelementer for å oppnå en effektiv nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring: menneske, læringssituasjon og teknologi. Kritiske suksess faktorer (KSF) er kontekstspesifikke faktorer som er vesentlige for å oppnå et mål (Elstad, 2014; Fuglseth, 1990; Rockart, 1979), i dette tilfellet en videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring i fremtiden.



Figur 9.1 Kritiske faktorer ved en eventuell videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring

9.1 Læringssituasjon

Da kadetter og instruktører ble spurt hvilke faktorer de oppfattet som vesentlige for å nå målet om en eventuell videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring var det flere aspekter relatert til kadettene læringssituasjon, som ble nevnt.

De fleste av kadettene var enig om at innføring i jointtankegang var viktig på et tidlig stadium i offiserers utdanningsløp, og at en innføring burde bli gjennomført på krigsskolenivå, her representert med et sitat fra en luftkadett:

Fordi jeg tror at man kan lettere lære joint, og det er veldig viktig å øve på joint, fordi alle de operasjoner man driver i Forsvaret er nå jointoperasjoner. Man er avhengig av alle forsvarsgrenene for at det skal fungere - i nesten alle oppdragene vi har. Så jeg tror - det at man på et tidlig nivå i utdanningen lærer om jointoperasjoner og begynner å få det litt inn i fingerspissene - det tror jeg er veldig bra - for da slipper man å komme - det er for sent på stabsskolen - det er for seint når man er major, synes jeg. Selv om man kanskje ikke trenger all inngående kunnskap som fenrik så er det bra å begynne tidlig. (Luftkadett)

Luftkadetten er inne på et sentralt punkt, nemlig behovet for en introduksjon til fellesoperativ tankegang tidligere i utdanningsløpet enn det som blir gitt i dag. Videre var de fleste kadettene opptatt av at fremtidig nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring burde komme noe ut i utdanningsløpet på krigsskolene, og ikke for tidlig, siden kadettene burde ha en viss kunnskapsbase om egen forsvarsgren før oppstart:

Sånn som pensumet våres er nå så tror jeg førsteåret blir litt tidlig - i alle fall på Luftkrigsskolen - men - vi har hatt veldig mye historie i år da - sånn luftmaktsmessig. Og jeg tipper at dette her blir en ting som inngår i luftmaksfaget, kanskje litt og i ledelse - det er jo en god blanding her. Det er veldig individfokusert i første klasse på ledelse, men i andre og tredje klasse så tror jeg det blir mer gruppefokusert i ledelse, også blir det mer pågående operasjoner som Afghanistan og Libya og sånne ting i luftmakt og da er det kanskje mer aktuelt - fordi da er det mer up to date info og det vi snakker om i timene. Så da tror jeg absolutt man kunne begynt med det i 2. klasse. (Luftkadett første år)

Vi snakket om det [eksperimentet] på vei hjem. Det [vi diskuterte] gikk litt på forståelsen av hva joint egentlig er - at det faktisk er å løse oppdrag sammen med andre - og hvordan kan vi løse oppdraget sammen med andre - og litt på forkunnskap og den type ting. Hvis man drar inn en fra 1. klasse som har sittet som tekniker langt inne i et fjell, så har han kanskje ikke forståelse på hva krigføringen egentlig er. Det er jo derfor en skal gå på krigsskolen fordi man skal lære - det manglet kanskje en del forkunnskaper - enten at du ikke har utdanning eller at du mangler erfaring og ikke forstår hvordan. Her på skolen så begynner man med taktisk undervisning i 2. klasse, men det er ikke før i tredje klasse man begynner å samle linjene - føler jeg da. [Kanskje det er best å gjennomføre de i] andre - tredjeklasse [...] at folk har litt bakgrunnsinformasjon - mer forståelse da - både om sin

egen og andre våpengrener før en begynner eller introduserer det her [læren om andre grener]. (Sjøkadett tredje år)

Andre semester som vi hadde siste gjennomføringa, når vi er ferdig med strategimodulen [er best]. Vi har et ganske godt overordnet bilde. På hærsida så tror jeg det kan være passende å få et innblikk i hvor det passer inn i en jointsituasjon da. For det er jo bare vi fire som har vært det, det er ingen andre her på skolen som har noe særlig innblikk i. Så, jeg tror absolutt etter en strategimodul, når du har fått det større bilde og profesjonsidentitet og hva hæren gjør i det store og det hele og hva som er hovedoppdrag og sideoppdrag. Hvis du da hadde fått flettet inn det, hvordan fungerer det i en jointsammenheng, så tror jeg det er veldig passende. Det passet veldig godt for oss i alle fall. (Hærkadett første år)

Overordnet viser sitatene at kadettene ønsket at gjennomføringen skal være i andre klasse, gjerne vårsemesteret. Argumentasjonen kadettene benyttet var relatert til at de på dette tidspunktet hadde ervervet seg mer kunnskap om sin egen forsvarsgren, som kunne være nyttig å ha med som grunnlag før man skulle gå inn i en nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring med andre krigskoler. Forberedelser fra kadettene ble også oppfattet som viktig, spesielt hvis det skulle ta plass i en relativt kompakt tidsramme. Forberedelser i denne sammenheng var for eksempel å sette seg inn i grunnlagsdokumentasjon. Enkelte av kadettene foreslo også at tredjeklasse kadetter kunne være med på å lage utkast til scenarioer, som andreklasse kadettene kunne benytte i sin nettbaserte fellesoperative samarbeidslæring. En luftkadett mente det var av betydning å få inn nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring på alle tre årene i utdanningen:

[En slik type jointtrening] syns jeg må inn på alle tre årene. Man må begynne på første året - litt angående hensikt og den biten der. For første året - det som hadde vært fint hadde vært å kunne se inn i helheten på Luftkrigsskolen da for eksempel - som er den eneste skolen jeg kjenner. Her er det sånn at første året er det veldig lag - litt mer på meg og mitt lederskap og sånne ting - og det kunne man fint ha dratt inn som et element på dette opplegget her. De to andre blir det mer organisasjon - og man ser større og større. Og til slutt, ja ganske stort da på den biten der med organisasjon og ledelse. Sånn sett - kjempebra med joint - vi har startet i det små og videreutviklet det. Jeg tror at hvis man skal få mye ut av det så må det jobbes med over tid. Og da kan man gå inn å være petimeter og kun drive med planleggingen i ukesvis, også kan man spille i to minutter. Eller man kan ha planlegging i ett til to minutter, og spille i en uke. Og jeg tror at det vil bli veldig stor slitasje hvis det bare er ett scenario så vil ikke det vare lenge før at kadetten er umotivert [...] Så jeg tror det er viktig at man har noe å trigge motivasjonen til kadetten på da. (Luftkadett)

Instruktørene som hadde deltatt på eksperimentene ble også spurt når de mente en slik type nettbasert fellesoperativ samtrening mellom krigsskolene burde foregå. Instruktørene fra hær og luft oppfattet at nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring ville være mest verdifull i utdanningsløpet i kadettene tredje år:

Avhenger av hva jeg vil få ut av det. Gjøres det førsteåret så kan de relatere alt de lærer til det store bildet. På den annen side så blir det høyere kvalitet av å gjøre det i tredjeåret, da har de [kadettene] verktøyene på plass - for å kunne gjøre det. (Instruktør hær)

Tredjeårskull, uten tvil. For å kunne ha enda lavere terskel, og være enda tryggere på hva det er du vet, hva det er du kan bidra med for de andre. Så jeg tror at tredjeåret er jointåret, siden det er der de [kadettene] er mest mottakelige og mest i stand til å gi mer til de andre og. Det er i alle fall det for luft sin del. Hvordan det er hos hær og sjø - det er jeg ikke helt sikker på, og det skal jeg heller ikke svare for, men her tror jeg i alle fall det er tredje året. Det er det tredje året, både det å kunne ta i mot - det og det - og ha mest forståelse, det å ha mest forståelse for hva det er du vil spørre om - og få fra de andre og, samtidig som du har mye ballast. Kadettene har vært gjennom syv moduler først, både innen lederskap og innen luftmakt, sånn at å få sydd det der sammen - det kan gi mer av den grunn. For det er jo læringsutbytte vi ser etter - den forståelsen mellom skolene. På den annen side så skal man lære mer om det [joint] så burde man hatt en touch alle tre årene - med byggeblokker i stedet. Sånn at man veit om at det er noe som heter de andre forsvarsgrenene, også at man kanskje kjenner basisen på dem, og så kan bidra i en sånn mer komplisert fellesutbytte da på tredjeåret. Men skal man plukke ett år, så er det tredjeåret. Men, jeg ser for meg problematikken i det å finne felles tid på alle tre [krigsskolene] samtidig. Curriculum er plassert forskjellig, også kan det være at de andre krigsskolene har andre behov om når den jointen skal inn. Jeg tror at tredjeklassen er den som er lettest tilgjengelig, men jeg tror nok at vi kan få enda større effekt i tredjeklassen ved å introdusere det i førsteklasse på ett eller annet nivå med en eller annen fordypning der. Og videre å utvide det bilde - kan du si - i andreklassen, og utøve det samspillet og bilde i tredjeklassen, så tror jeg det er det vi i fra Luftkrigsskolen kunne tenke oss å se på. (Instruktør luft)

Både instruktørene fra hær og luft så viktigheten av en samarbeidslæring mellom krigsskolene. Instruktørene diskuterte også når en slik samtrening var best egnet, og om det ideelt sett burde vært integrert i alle tre årene av utdanningen, men ankerpunktet mot en slik type integrering var hvor realistisk det var å få til dette med tanke på tilgjengelighet av tid og ressurser. Instruktørene fra Sjøkrigsskolen, på den andre side, var ikke like positive til om det var et behov for denne type samtrening for kadettene ved Sjøkrigsskolen:

Jeg tror vi må ned i kulturen og se på hvem det er vi har med å gjøre. Veldig få [av kadettene] har vært om bord før de begynner hos oss [på Sjøkrigsskolen]- og seilt på ubåt og fregatter - så de kan ikke så mye om Sjøforsvaret, og da er det vanskelig for dem å fortelle luftmannen [om Sjøforsvaret]. Første gangen, i 2010, så stilte jeg med tredjeklassinger - oppegående folk - flinke folk som har gjort det skarpt siden - men de hadde ikke vært ute og seilet. Så traff de [kadetter fra de andre krigsskolene][...] som hadde flydd i tusen timer og hadde sikkert vært flere ganger i Afghanistan. Da er det forskjellige utgangspunkt med tanke på hva de kunne få av hverandre. Å trene joint - hva skal jeg si - det blir nesten som å lære seg å rygge med et vogntog før du egentlig har lært

deg å kjøre - fordi få av dem [kadettene] kan så veldig mye om marinen. Jeg satt i sjøforsvarets taktiske gruppe [...] Og da fortalte jeg om dette [Joint 2013] - og taktikksenteret de var skeptiske. De mente det at vi måtte bruke mer av vår tid til å utvikle det helt grunnleggende - lære seg å kjøre den båten før du eventuelt kan samsnakke med jagerfly og hæravdelingen på sjøen. Det er utfordringen våres - vi har få kadetter som begynner på skolen her som har vært ute - i gamledager når vi hadde ni til ti befalsskoler i Forsvaret og alle kom alle veier i fra - så hadde de mer erfaring i bunn og kunne eventuelt bidra i en sånn kontekst - det kan de ikke nå. Operativ marine der er det mange som har befalsskole fra hæren, så søker de på en sjøkvote - så det vil si at han som sitter der - han kan være fra garden - så han har ikke så mye å fortelle om livet på sjøen til andre kadetter sånn sett. Så det tenkte vi på da vi valgte ut folk som skulle bidra og delta i dette - vi må ha de flinkeste og eventuelt noen som har vært borte i litt fra før og kan mye. Det gjorde vi når vi pekte ut disse [kadettene som skulle delta]. Sånn at det er litt vanskelig. Jeg har skrevet to stikkord: sertifikat og høyskolelov. Vi skal nå ha de [kadettene] i tre og et halvt år, og i den tiden så skal de gjennomføre masse pålegg - de skal ha en bachelor sant - høyskoleloven – NOKUT (Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen) ser oss i kortene sant - de skal ha sertifikat til å kjøre disse store båtene og det gjør at den tiden jeg får til å lære de militære ting den er relativt begrenset [...] Det er så mange formelle krav og pålegg og rammer som vi har fått - som detter ned [...] Pakken gjør at det blir ikke så mye militært lenger - dessverre. [...] Slik rammene er gitt nå fra sentrale hold [er det ikke behov for jointtrening for sjø før på stabsskolenivå]. Vi har mer enn nok med å lære kadettene det grunnleggende håndverket rett og slett - altså kjøre båt, drive maritim krigføring, lære seg det å kunne jobbe ombord på fartøy og jobbe sammen i et fartøy. Det er det grunnleggende som jeg tror vi er nødt til å sette fokus på. Derfor så kommer det ikke til å komme et stort press fra Sjøforsvaret for å få dette til - eller kjøre flere jointprosjekter for å lære seg andre forsvarsgrener å kjenne. [...] Vi har lite tid med de [kadettene]- til å lære de militære ting. De kan ikke noe militært før de kommer hit. Så skal de gjennom historie, de skal gjennom lederskap, psykologi, engelsk, så må de kunne fysikk og matte sant - så det fylles opp. Og da blir dessverre de militære fagene litt skadelidende. Det er ikke et entydig høyskolekrav til de [militære] fagene.

(Instruktør sjø)

Sitatet henger sammen med analysen vi gjorde tidligere i rapporten (kapittel 6.1), hvor det er forskjell på hva det er kadettene blir utdannet til. Instruktøren fra sjø så ikke behovet eller tidsrammer for at sjøkadettene i den fasen av utdanningen trengte kunnskap relatert til fellesoperativ samhandling, i motsetning til instruktørene fra hær og luft som oppfattet det som sentralt. Vi kommer ikke til å gå inn i en diskusjon på dette aspektet i denne rapporten, men konkluderer med at det er forskjellig syn mellom de ulike krigsskolene. Det er viktig å poengtere i denne sammenheng at kadettene fra Sjøkrigsskolen oppfattet at de hadde hatt en læring gjennom deltakelse på Joint 2013.

Kadettene, spesielt på Sjøkrigsskolen, oppfattet at de hadde et tett program som de skulle gjennom i løpet av et studieår og mente at dersom denne typen samtrening skulle videreutvikles, måtte det erstatte noe annet:

Jeg tror de fleste krigsskolene er ganske fullpakket. I min klasse nå - vi tok ekstra fag i andre klasse for å ha mindre nå i tredje klasse - pluss at vi slapp å skrive bacheloroppgaven, så vi har hatt mye mindre enn det som er vanlig - og det er fortsatt ganske hektisk. Det er jo fulle programmer - på de 3,5 årene så er det 250 studiepoeng og en bachelor er 180 [studiepoeng] - så det er nok, det spiser tid over alt - og kurs og sånn og - så det er ikke så mye [tid] å ta av. Vi ser at folk blir eldre og eldre - flere og flere som har samboere og barn, så jeg tror det er veldig upopulært om man tar kvelder. Det er klart. Vi er jo på jobb - så hvis det er villighet i systemet til å få det til så er det jo ikke noe problem. Da jobber vi jo. Men jeg tror at det er noe som kunne erstattes noe annet da - i alle fall på Sjøkrigsskolen. Du kunne garantert hjemlet den type øvelse i både lederskap og - du kunne hjemlet det som går på taktisk trening og kunnskap. Det er mange timer du kunne stjålet rundt omkring og puttet ned i et sånt prosjekt. Det tror jeg. (Sjøkadett)

I følge flere av informantene må krigsskolene også integrere nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring i læringsplanene på de enkelte krigsskolene dersom det skal bli en realitet. Videre var det vesentlig at det ble gitt støtte fra skolesjef og fagavdelingen ved de ulike krigsskolene. Dette fremkom som vesentlig både fra kadetter og instruktører. Dette er også i samsvar med forskning på organisatorisk endring (se, for eksempel, Elstad, 2014; Elstad et al., 2009; Kotter, 2007), hvor toppledelsesstøtte ble sett på som kritisk.

Videre ble det vektlagt at det det bør settes av mer tid til selve gjennomføringen av treningen, opp mot en uke hadde kanskje vært ideelt.

Jeg mener at viktigheten av kunnskap om joint er så stor at en uke bør avsees [til dette]. I alle fall [med tanke på] den utviklingen Forsvaret tar. Ja. At man ved i alle fall å ha en viss anelse om det her nå på Krigsskolen kan man jo pense seg mot det nivået fortere når man kommer seg ut da. For det er viktig å vite, vi trenger jo kompetansen høyt oppe. Man blir fort gammel. (Hærkadett)

Kadettene var også inne på hvordan man skulle benytte den tilgjengelige tiden da de diskuterte tidsbruk for en eventuell gjennomføring. En kadett fra Luftkrigsskolen fortalte:

En sånn type operasjon hadde vi jo [vanligvis] planlagt i flere måneder i forveien. Det hadde ikke gått på to dager. Det hadde sikkert gått an, men vi hadde ikke gjort det på to dager. Det tror jeg ikke. Ja, det hadde tatt mye lenger tid, men jeg tror at hadde man utvidet til en uke - tatt det [gjennomføringen] mandag til fredag så tror jeg alle hadde fått veldig mye mer ut av det. Det tror jeg. Da kunne det gått an og kjørt spillet i litt saktere tempo. Akkurat det samme kunne ha skjedd, men bare mye saktere og det blir mye mer virkelighetsnært. Kanskje også hatt litt mer tid sånn at det ikke blir skyndte seg oppsummering og skyndte seg med debrief. Det ble litt sånn skyndte seg til alt [...] Jeg tror både dere og vi hadde fått mer ut av det hvis vi hadde tatt oss litt bedre tid. Det tror jeg. Jeg kan ikke se at vi skal ha problem med å avse tre dager til for et slikt prosjekt. Vi

har mye studietid - selvstudium - så det hadde sikkert gått bra. Jeg tror det er noe skolen - eller skolene - er villig til å bruke tid på og da. Det er veldig relevant. (Luftkadett)

Med tanke på tidsbruk så tror jeg man kan bruke mer tid på planleggingsfasen og mindre tid på utførelsesfasen, eller like mye tid på utførelsesfasen. Planleggingsfasen kunne godt ha startet før man starter selve scenarioet. At man får scenarioet i god tid - alle kan møtes virtuelt og man kan begynne å ha ukentlig eller dagligmøter - begynne å sette struktur - [...] - hvilke oppgaver er det vi trenger å få løst - og bruke mye mer tid på den relasjonsbyggende biten og struktur- og organisasjonsdannende biten. Og så også lenger tid på planleggingsbiten, hvor veldig mye av læringa i øvelsen ligger - i planbiten. Når en begynner med - hvor skal en sette inn dette lasteskipet - hvilken type luftstøtte trenger lasteskipet - hvor kan artilleriet operere - hvor trenger vi å plassere ut jegere og så videre. I hele planleggingsfasen - der ligger det ekstremt mye kunnskap, og hvis man bruker lenger tid på den biten så vil også folk få mer kunnskap og bygger bedre relasjoner med hverandre. [...]. Men den planfasen ville jeg brukt mer tid på. (Luftkadett)

Gjennomgående ble det observert at kadettene ønsket å bruke det meste av tiden på planleggingsfasen av oppdraget, siden det var i denne fasen kadettene oppfattet størst læringsutbytte. Flere potensielle løsninger blir foreslått av kadettene ved for eksempel at man får scenarioet noe i forkant og at man da har mulighet til å sette seg inn i bakgrunnsinformasjon på forhånd.

Kadettene oppfattet at den pedagogiske tilnærmingen prosjektet hadde lagt opp til var en effektiv læringsarena. Samarbeidslæring oppfordret kadettene til å lære gjennom kommunikasjon med andre kadetter, hvor det ble vektlagt at kadettene delte kunnskap med de andre. Den største delen av læringsutbytte i en slik pedagogisk tilnærming skjedde, som analysen viste, gjennom samtale, diskusjon og refleksjon. Kadettene oppfattet at det var mest hensiktsmessig å sitte i samme fysiske rom som sine medkadetter på de forskjellige krigsskolene. Dette gav mulighet til å kunne diskutere og dele informasjon kadettene i mellom, også ansikt til ansikt, i tillegg til den læringen som foregikk i den virtuelle verden.

Både kadettene og instruktørene var opptatt av at det var en læringseffekt å ha stopp i spillet, hvor man hadde mulighet til refleksjon og samtale, både kadettene seg i mellom, men også med innspill fra instruktørene. Refleksjon og samtale var benyttet gjennom eksperimentserien ved During Action Reflection (DAR) og After Action Reflection (AAR):

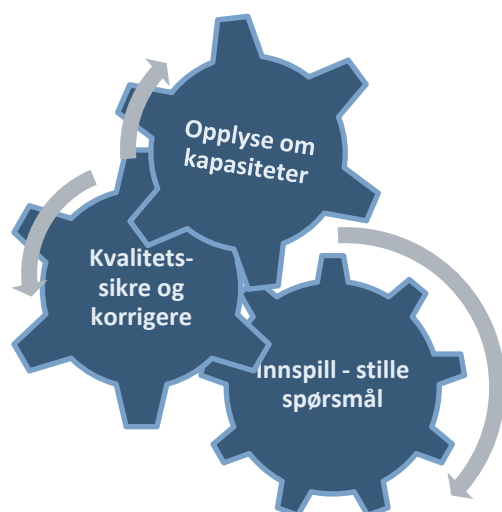
Ja hvis man hadde hatt en dag eller noe på forhånd med intro og brief, så kunne man kanskje gått rett på spill. For du lærer mye av å brenne deg, gjøre feil. Kaste seg ut i det. Ja man må ha stridspauser og mulighet til, okay, der gjorde du feil, greit nok, [du] lærte av det, [så kunne man] resatt og begynt i samme situasjonen, men at man gjør om på noe. (Hærkadett)

[Jeg] ville kanskje hatt mulighet til å fryse situasjoner [...] Hvis du har et verktøy der du kan fryse en situasjon og skrive kommentarer underveis, så man har en PowerPoint brief klar når man vil samle folk. (Instruktør hær)

Kadettene hadde gjennom spillstopp mulighet til en refleksjon og diskusjon rundt bakgrunnen for hvilke valg som ble gjort og konsekvensen dette valget fikk for situasjonen, noe som gav mulighet til større læringseffekt. En slik spillstopp gav også mulighet for kadettene til å se andre muligheter og løsninger for situasjonen.

Den veiledningen og tilbakemeldingen som vi fikk mellom slagene - når vi var samlet i det store rommet - der briefene og det ble holdt - den synes jeg var kjempebra, og det viser at de har observert og fått med seg mye da. Og det er utrolig interessant egentlig det de har å komme med av betraktninger. (Luftkadett)

Figur 9.2 viser en oversikt over hvilke aspekter kadettene ønsket at instruktørene skulle komme med underveis i en eventuell nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring i fremtiden. Instruktørene som til daglig jobber med kadettene på de enkelte krigsskolene ble sett på som vesentlig rolle under en videreutvikling og gjennomføring av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring. Kadettene hadde en klar oppfatning av hvordan de ønsket at denne rollen skulle ivaretas fra instruktørene på den enkelte krigsskole.



Figur 9.2 Instruktørens rolle under nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring

Aspektene vi ser i figuren så vi også under analysen av kadettens læring, hvor kadettene var opptatt av at de skulle få noe veiledning underveis, slik at de ikke fikk feillæring. Det var en bred enighet blant kadettene at en vesentlig del av en nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring må være at det er realisme og virkelighetsnært. En vesentlig del av instruktørens rolle vil dermed være å kvalitetssikre kadettene underveis i spillet, som for eksempel at kadettene oppfattet det som viktig at de skulle bli korrigert hvis det ble gjort en fatal feil.

Underveis i intervjuene kom det frem at enkelte av kadettene mente at deler av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring kunne være kadettdrevet. Det var spesielt kadetter fra hær og luft som la vekt på dette:

Å ja, det kunne vært som alt mulig annet her - barsjef og redaktør - og de forskjellige verv man har - at det her kunne vært et ansvarsområde som noen får for et år. Og det er alltid

mange som har holdt på med strategispill og det her med å snakke sammen over nettet og spille sammen - det er alltid noen som brenner for det i hvert kull - så jeg tror absolutt det hadde vært motivasjon blant kadetter og hatt det her som ansvarsområde. Men da må det profileres som noe kult, for det er jo ganske kult - det må bare synes utad også. (Luftkadett)

Ja det tror jeg - problemet er at man da må få satt av tid i kadetthverdagen til å drive det. Bygging av scenariet kunne nok tredjeårs kadetter gjort [...] La oss si at det er andreårs kadetter som skal løse oppdraget da - så kunne man hatt en gruppe med kadetter fra de tre krigsskolene som kunne bygget scenariet og spilt redcell også videre for andreårs kadettene. Det kunne vært gjennomførbart. Problemet er at skolene vil si at man har ikke tid og de fleste kadetter vil nok også si at man ikke har tid fordi man sitter oppe i eksamener, oppgaver og innleveringer - og en bønne med andre arrangementer. Og frem til nå er ikke Joint 2013 et prestisjeprojekt på krigsskolene - det er en faktor som noen folk er med på. Hvis man klarte å vinkle det til at det å være en øvelsesleder for Joint 2013 - for eksempel - var en statusgreie - så ville man fått flere folk - men da tror jeg man må holde på med scenarioet over tid. Og bygge det opp som en kul greie som alle egentlig vil være med på. Så det kunne nok vært kadettdrevet. Kadetter kunne også vært dem som satt og spilte hele redcell og produserte alt mediastøy eller hadde lagt den fiendtlige planen. Men det som ikke kan være kadettdrevet er det faktum at det her trenger fortsatt teknisk support og kadettene har ikke kompetansen til å tilby teknisk support. (Luftkadett)

Ja, debrief [kan være kadettdrevet]. Tredjeåret kunne vært inne og debriefet førsteåret med hensikt og den biten der. Så det kunne egentlig vært kadettdrevet hele biten [...] Hvis man [kadettene] kunne ha laget scenarioet selv - så har man kanskje en hensikt som ligger der da - og briefet og debriefet selv [av tredjeårs kadetter]. (Luftkadett)

Ja, skal ikke se bort i fra det [at deler av dette kunne vært kadettdrevet]. Jeg tror det kunne vært interessant på scenariobiten. [Kadetter] kan komme med innspill om hva de tror kan skje og burde være med. Det tekniske tror jeg ingen kadetter, i alle fall ikke på denne skolen, burde sette seg ned med. Det blir på selve scenarioet og selve spillet. (Hærkadett)

Sitatene over viser at kadettene mente at spesielt deler av scenarioet kan være kadettdrevet. Flere av kadettene nevnte at utarbeidelse av scenario allerede var en del av læringen ved Krigsskolen. Videre var det en luftkadett som sa at deler av debriefen kunne vært gjennomført av kadetter i sitt siste år i utdanningsløpet, med instruktører fra krigsskolene som støtte under gjennomgangen.

9.2 De menneskelige faktorer

Denne rapporten har avdekket at det er en rekke menneskelige faktorer som er av betydning for at en mulig nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring mellom de tre krigsskolene skal bli effektiv.

Sjøkadettene var spesielt opptatt av at det er vesentlig med riktig holdning blant kadettene, dersom dette skal videreføres ved en bevisstgjøring før kadettene går inn i settingen. Tiltro til egen datamestring, oppfattet nytte relatert til egen lærings situasjon og kadettene indre og ytre motivasjon ble også avdekket som faktorer som påvirker effektiviteten i nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring, noe som ble diskutert tidligere i kapittel seks.

Rapporten har avdekket at kadettene kunnskap og erfaring har en betydning, noe som kan knyttes mot stammespråk, terminologi og tankesett på de ulike krigsskolene. En sjøkadett poengterte at " *[behovet for nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring] avdekket vi jo når vi så hvor lite vi kan om hverandre*". Kadettene oppfattet kanskje at man visste en del om en annen forsvarsgren, men da et relativt realistisk spill ble gjennomført så ble det tydelig hvor lite man egentlig visste, eller at det man visste ikke utgjorde fullstendig kunnskap. Nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring var spesielt egnet til å utfordre taus kunnskap i en trygg lærings situasjon. Scenariet, spillet og den pedagogiske tilnærmingen "tvang fram" bruken av kunnskap fra alle deltakerne, og den delen som var taus måtte gjøres eksplisitt, ellers så brøt samarbeidet sammen. Dette var en situasjon som gjorde at man både husket den nye kunnskapen man tilegnet seg, og fikk en bedret forståelse for at man må bli bedre til å gjøre sin egen taus kunnskap synlig.

Som vi avdekket i det forrige kapittelet var kadettene oppfatning rundt brukervennlighet et vesentlig aspekt, noe som også kadettene vektla når de skulle beskrive hvilke faktorer som var kritiske ved en eventuell fremtidig nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring. Vi drøfter ikke aspektet om brukervennlighet på ny, men kan overordnet si at kadettene vektla viktigheten av at teknologien ikke måtte komme i veien for læringsprosessen. De ønsket teknologien skulle være enkel å bruke og fri for anstrengelse (se, for eksempel, Davis, 1989; Elstad, 2014).

9.3 Teknologi

I denne rapporten vektlegges meninger til kadetter og instruktører som deltok underveis i eksperimentserien. I dette avsnittet ønsker vi derfor å belyse hvilke faktorer kadettene og instruktørene oppfattet som kritiske relatert til teknologi, ved en eventuell fremtidig videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring. Flere av disse aspektene er tidligere diskutert i rapporten, slik at denne fremstillingen som gjøres i dette avsnittet er noe aggregert. Vi minner igjen om at prosjektet har gitt ut eller vil gi ut flere rapporter angående teknologi relatert til eksperimentserien, se for eksempel Reitan et al. (2014), Gran Jackbo and Elstad (under utarbeidelse) og Bentsen (under utgivelse).

Overordnet viste analysene at kadettene var opptatt av at det skulle være en effektiv informasjonsdeling. Den virtuelle verden ble oppfattet under eksperimentserien som sentral, og som en vesentlig kilde til informasjonsdeling gjennom for eksempel møter, deling av skjermbilde fra simulatorsystemet og deling av eventuelt andre dokumenter.

Kadettene oppfattet Joint Communicator som en effektiv kilde til informasjonsdeling, spesielt når det gjaldt stridslogg. Flere av kadettene nevnte under samtalene at andre gangen de var med

hadde man økt forståelsen for viktigheten av nettopp en effektiv informasjonsdeling av hendelser gjennom en stridslogg.

En effektiv teknologi som håndterte plankart ble sett på som et av de kritiske elementene. Enkelte av kadettene forklarte gjerne med paralleller til teknologier som de kjente fra sin egen forsvarsgren, som for eksempel FACNAV, som er et system som gir et situasjonsbilde av en pågående operasjon. Flere ledd, fra lagfører opp til bataljonssjefnivå ser hvor alle kjøretøy befinner seg på et digitalisert kart. Kadettene ønsket en mulighet til å ha oversikt over sine egne styrker og hvor de befant seg. I tillegg ønsket kadettene en mulighet til å kunne registrere inn hvor de hadde observert fienden. Dette er igjen lenket til oppfattet brukervennlighet som er diskutert tidligere i rapporten, ved at målet ved en fremtidig videreutvikling bør være at teknologien blir så usynlig som mulig for brukeren, slik at den ikke tar konsentrasjonen bort fra de vesentligste, nemlig en effektiv læringsprosess.

I denne sammenheng snakket også kadettene om kvaliteten på systemene som ble benyttet (jf. DeLone & McLean, 2003; Wixom & Todd, 2005). Aspekter som ble fremhevet var for eksempel pålitelighet og nedetid. Dersom systemet hadde for mye nedetid gav det en frustrasjon som tok oppmerksomheten noe vekk fra læringen. Eksempler som ble benyttet av kadettene var for eksempel nedetid på FMS (Felles Meldings System) brukt i det nest siste eksperimentet, hvor graden av nedetid var for høy og dermed tok oppmerksomhet noe vekk fra læringen.

I sammenheng med systemkvalitet var kadettene opptatt av at det burde være tilgjengelig teknisk support. Flere av kadettene fremhevet at det var begrensede ressurser tilgjengelige ved krigsskolene med tanke på teknisk support, hvor det mest realistiske med tanke på en videreføring vil være web- og skytjenester (jf. Reitan et al. 2014).

10 Oppsummering og konklusjon

Denne rapporten har sammenfattet tilbakemeldinger fra engasjerte og kompetente kadetter og instruktører som ofret mye tid og tanker på å finne ut hvordan nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring kan bli en virkelighet som forbedrer utdanningsløpet ved krigsskolene.

Våre analyser viste at kadettene hadde en god læring ved deltakelse i eksperimentene. Samarbeidslæringen fungerte som en pedagogisk tilnærming ved at kadettene hadde en læringsprosess både ved å delta i eksperimentet og det å forklare sine egne ideer til løsninger for de andre kadettene, noe som også bidro til egenrefleksjon. Vi identifiserte også at kadettene lærte om hvordan man skal organisere, planlegge, gi og motta tilbakemelding, i tillegg til å evaluere sin egen læring. Denne rapporten har også avdekket at kadettenes kunnskap og erfaring var av betydning for læringsutbytte, noe som kan knyttes mot stammespråk, terminologi og tankesett ved de forskjellige krigsskolene.

Generelt var kadettene av den oppfatning at fremtidig nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring, som en integrert del av utdanningen ved de tre krigsskolene, har potensiale til å øke kvaliteten på kadettutdanningene.

Instruktører fra hær og luft var positive til en videreutvikling av konseptet fordi de mener det er et generelt behov for en slik type læring på krigsskolenivå. Instruktører fra sjø så derimot ikke behovet på samme måte for en slik type læring på dette tidspunktet i utdanningsløpet, hovedsakelig på grunn av at de prioriterer det grunnleggende opplæringskravet til sjømannskap og hadde allerede ett for tett program i læringshverdagen.

Kadettene læring

Samarbeidslæring oppfordret kadettene til å lære gjennom kommunikasjon med andre kadetter, hvor det ble vektlagt at kadettene delte kunnskap med de andre. Den største delen av læringsutbytte i en slik pedagogisk tilnærming skjer gjennom samtale, diskusjon og refleksjon. Den åpne pedagogiske tilnærmingen bidro til at kadettene selv reflekterte og fant løsninger utover det som var prosedyreorientert og regelstyrt.

Læringsmålet relatert til læren om de andre forsvarsgrenene ble oppfylt ved at kadettene hadde en læring i flere dimensjoner, både rene tallmateriale som antall fly og flyplasser, men også hvordan de andre forsvarsgrenene jobbet, tenkte og gjennomførte en planleggingsprosess. Kadettene oppnådde en økt forståelse av hva en jointoperasjon var og hva andre forsvarsgrener kunne gi ens egen forsvarsgren.

Joint 2013 viste at nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring var spesielt egnet til å utfordre taus kunnskap i en trygg lærings situasjon. Den pedagogiske tilnærmingen og spillet "tvang fram" bruken av kunnskap fra deltakerne, og den delen som var taus måtte gjøres eksplisitt, ellers så brøt samarbeidet sammen. Dette var en situasjon som gjorde at kadettene både husket den nye kunnskapen de tilegnet seg, og fikk en forståelse for at de måtte bli bedre til å gjøre taus kunnskap eksplisitt.

Kadettene likte samarbeidslæringen som den pedagogiske tilnærmingen ved at de fikk selv muligheten til å prøve og feile, diskutere, reflektere og finne løsninger seg i mellom. Videre gav det en læringseffekt å ha stopp i spillet, hvor man hadde mulighet til refleksjon og samtale. Kadettene ønsket at instruktørene fra krigsskolene skulle kvalitetssikre utførelsen og komme med veiledning ved direkte feil, slik at kadettene i etter tid kunne reflektere og få en effektiv læring rundt de feil som var begått.

Samhandlingsteknologi

Kadettene som deltok på de ulike eksperimentene fikk erfaring og kunnskap om hverandres forsvarsgrener, samtidig som de nyttiggjorde seg av relativt enkle og billige samhandlingsteknologier uten særlig opplæring.

Den virtuelle verden fungerte som limet i læringsmiljøet. Overordnet viste observasjonene gjort under eksperimentserien at hoveddelen av oppgavene ble gjennomført i den virtuelle verden ved bruk av voice. Kadettene delte informasjon om oppdraget, oppdragsløsning og hendelser stort sett også ved bruk av voice i den virtuelle verden. Instruktører og kadetter som hadde vært ute, for eksempel i Afghanistan, oppfattet at chat var en effektiv kilde til informasjonsdeling, grunnet

dens egenskaper for sporing av samtale tilbake i tid og brukervennlighet. Under analysene av kadettene læring ble det klart at voice var en vesentlig del av kunnskapsoverføringen. Kadettene ønsket også at effektiv informasjonsdeling og plankart var representert i samhandlingsteknologiene ved en eventuell fremtidig nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring.

Kadettene fikk trening i bruk av samhandlingsteknologier som en del av samhandlingskonteksten, som et bidrag til økt digital kompetanse. Det var viktig at samhandlingsteknologiene opplevdes brukervennlig, og ikke forstyrret hovedmålet, nemlig læringen.

Kritiske faktorer ved videreutvikling

Underveis i eksperimentserien avdekket prosjektet flere faktorer som var kritiske for en eventuell videreutvikling av nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring i fremtiden. Krigsskolene må integrere nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring inn i læringsplanene på de enkelte skolene, dersom det skal bli en realitet. Videre var det vesentlig at det er støtte fra skolesjef og fagavdelingen ved de ulike krigsskolene.

Kadettene var opptatt av at læringssituasjonen var realistisk og virkelighetsnær. Kadettene utgangspunkt, erfaringsnivå og skolens ulike fagplaner og målsetninger var en utfordring og var ment å skulle være en utfordring. En kritisk faktor er at man har med kadetter fra samme trinn i utdanningen.

Flere av kadettene mente at de ville ha en slik type nettbasert fellesoperativ samarbeidslæring tidlig i utdanningsløpet, for eksempel andre året (fjerde semester), til tross for at de kunne bidra inn med begrenset grad av kunnskap. Effekten av å delta i en tverrfaglig samhandlingskontekst tidlig i utdanningsløpet var at man utover i utdanningen lettere kunne relatere det man lærte til de andre forsvarsgrenene, og se en økt effekt av det en selv gjorde i et helhetsbilde.

Instruktørene fra hær og luft mente at ideelt sett burde nettverksbasert samarbeidslæring vært integrert i alle tre årene av utdanningen, men utfordringen med en slik type integrering var hvor realistisk det var å få dette til med tanke på tilgjengelighet av tid og ressurser.

Konklusjon

Nettverksbasert samarbeidslæring trigget kadettene læring om hvordan de andre forsvarsgrenene tenker operasjoner gjennom for eksempel ulik forståelse av tid og bruk av stammespråk. Tverrfaglig samarbeidslæring bidrar til at kadettene lærer gjennom kommunikasjon med andre kadetter, hvor læringsmiljøet legger opp til det å dele kunnskap med andre gjennom samtale, diskusjon og refleksjon.

I dag finnes det ikke noen systematikk i fellesoperativ samtrenting eller læring mellom krigsskolene. Fellesoperativ trening/øving starter først på stabsskolenivå - operasjonelt nivå. Krigsskolene er en av de aller viktigste premissleverandører for det kompetansemessige utgangspunkt fremtidig militære offiserer og ledere i Forsvaret får. Erfaringer fra Joint 2013 avdekker et operativt kompetansebehov som ikke er blitt mindre aktualisert med tiden. En tydeligere fellesoperativ utvikling i Forsvaret tilsier at behovet for en gjennomgående bedre og

bredere funderet fellesoperativ forståelse har økt betraktelig de siste årene. Samtidig er kunnskap om, og evnen til, felles samvirke på lavere nivå en viktig evne i retning av NbF. Joint 2013 setter i denne sammenheng fokus på et viktig profesjonsforberedende emne tidlig i utdanningsløpet. Ved å tilby kadetter på krigsskolenivå en mer systematisk grunnopplæring og basiskompetanse i krysskommunikasjon og samhandling, samt fellesoperativ grunnforståelse, kan kadettene få et ennå bedre utgangspunkt for å møte kompetansekravene til operativ ledelse og evne til å samvirke på tvers mellom forsvarsgrener i fremtiden.

Referanser

- Acord, S. (2009). *Beyond the Code: Unpacking Tacit Knowledge and Embodied Cognition in the Practical Action of Curating Contemporary Art*. University of Exeter.
- Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological antecedents and implications. *MIS Quarterly*, 35(4), 831-858.
- Bentsen, D. H. (under utgivelse). *Spill-simuleringsomgivelsene i "joint 2013"*. (FFI-Notat). Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt (FFI).
- Bourdieu, P. (1977). *Outline of a theory of practice*: Cambridge University Press.
- Chaturvedi, A. R., Dolk, D. R., & Drnevich, P. L. (2011). Design Principles For Virtual Worlds. *MIS Quarterly*, 35(3), 673-684.
- Collins, H. M. (2001). What is tacit knowledge *The practice turn in contemporary theory* (pp. 107-119).
- Compeau, D., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 318-340.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.
- Elstad, A. K. (2014). *Critical Success Factors When Implementing an Enterprise System - An Employee Perspective*. (PhD Doctoral thesis), Norges Handelshøyskole (NHH), Bergen. (NO 2014/05 ISBN /978-82-405-0301-7)
- Elstad, A. K., Fuglseth, A. M., & Grønhaug, K. (2009). CSFs for Implementation of ERP Systems: A Literature Review and Critique. In J. Krogstie (Ed.), *Norsk konferanse for organisasjoner bruk av informasjonsteknologi (NOKOBIT)* (pp. 147-158). Trondheim Tapir akademiske forlag.
- Elstad, A. K., & Gustavsen, A. (2004). En konflikts betydning for IS-suksess
- Ferneley, E. H., & Sobreperez, P. (2006). Resist, comply or workaround? An examination of different facets of user engagement with information systems. *European Journal of Information Systems*, 15(4), 345-356. doi: 10.1057/palgrave.ejis.3000629
- Fuglseth, A. M. (1990). Metode for kartlegging av ledes informasjonsbehov. *Praktisk økonomi*, 6(3), 51-60.
- Geertz, C. (1983). *Local knowledge: further essays in interpretive anthropology*. New York: Basic.

- Ghauri, P. N., & Grønhaug, K. (2005). *Research methods in business studies: a practical guide*. Harlow: Financial Times Prentice Hall.
- Goel, L., Johnson, N. A., Junglas, I., & Ives, B. (2011). From Space to Place: Predicting Users' Intentions to Return To Virtual Worlds. *MIS Quarterly*, 35(3), 749-A745.
- Gran Jackbo, C., & Elstad, A. K. (under utarbeidelse). "Joint 2013" Virtuelle verdener. (FFI-notat). Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt.
- Hafnor, H., Bentsen, D. H., Gran Jackbo, C., Reitan, B. K., Valaker, S., Wold, R., . . . Waade, S. W. (2010). "Joint eksperiment 2010" Om å samarbeide med noen som ikke er lik en selv. (2010/01923). Forsvarets forskningsinstitutt (FFI).
- Hafnor, H., Bentsen, D. H., & Reitan, B. K. (2014). *Joint 2013: Scenariodrevet Joint-Online-War-Gaming på krigsskolenivå - scenariobeskrivelse*. (2014/00129 (Unntatt offentlighet iht. offentleglova § 21)). Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)
- Hafnor, H., Reitan, B. K., & Hadzic, D. (2007). *Virkelig (sam)arbeid i en 3D virtuell verden*. (2007/02588). Forsvarets forskningsinstitutt (FFI).
- Johnson, R. B. (1997). Examining the Validity Structure of Qualitative Research. *Education*, 118(2), 282-292.
- Keppell, M., Au, E., Ma, A., & Chan, C. (2006). Peer learning and learning-oriented assessment in technology-enhanced environments. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 453-464.
- Kotter, J. P. (2007). Leading change - Why transformation efforts fail. *Harvard Business Review*, 85(1), 96-103.
- Kvale, S. (1995). The Social Construction of Validity. *Qualitative Inquiry*, 1(19), 19-40.
- Larsen, T. J., Sjørebø, Ø., Elstad, A. K., & Gustavsen, A. (2005). *The Impact of Interpersonal Conflict Between Managers and Users on Information Systems Success During the Implementation of a New Information Systems* Paper presented at the Proceedings of the 2005 Information Resources Management Association International Conference on Managing Modern Organizations with Information Technology
- Leonard-Barton, D. (1995). A Dual Methodology for Case Studies- Synergistic Use of a Longitudinal Single Site With Replicated Multiple Sites. In G. P. Huber & A. H. Van de Ven (Eds.), *Longitudinal Field Research Methods - Studying Processes of Organizational Change*: Sage Publications.
- Levy, Y., & Green, B. D. (2009). An Empirical Study of Computer Self-Efficacy and the Technology Acceptance Model in the Military: A Case of a U.S. Navy Combat Information System. *Journal of Organizational & End User Computing*, 21(3), 1-23.
- Maxwell, J. A. (1992). Understanding and Validity in Qualitative Research. *Harvard Educational Review*, 62(3), 279.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode: en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforl.

- Reitan, B. K., Bentsen, D. H., Bergh, A., & Gran Jackbo, C. (2014). *Joint 2013: Spillinfrastuktur og nettverkskonsept - utvidbart, fleksibelt og NbF'ish*. (Rapportnr.: 14/01417) Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt (FFI).
- Rockart, J. F. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review*, 57(2), 81-93.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.
- Tarafdar, M., Qiang, T. U., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 301-328.
- Tarafdar, M., Tu, Q., & Ragu-Nathan, T. S. (2010). Impact of Technostress on End-User Satisfaction and Performance. *Journal of Management Information Systems*, 27(3), 303-334.
- Topping, K. T. (2005). Trends in Peer Learning. *Educational Psychology*, 25(6), 631-645.
- Venkatesh, V., Thong, L., James, Y., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Wixom, B. H., & Todd, P. A. (2005). A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance. *Information Systems Research*, 16(1), 85-102.
- Yin, R. K. (2008). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks, Calif.: Sage.
- Zikmund, W. G. (2003). *Business research methods*. Mason, Ohio: Thomson/South-Western.

Forkortelser

AAR	After Action Review
ATO	Air Task Order
BMS	Battlespace Mangement System
DAR	During Action Reflection
FACNAV	Forward Air Control and Navigation
FFI	Forsvarets forskningsinstitutt
FMS	Felles Meldings System
FOH	Forsvarets Operative Hovedkvarter
IKT	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
IPB	Intelligence Preparation of the Battlefield
JC	Joint Communicator
JOC	Joint Operation Cell
KS	Krigsskolen
KSF	Kritisk suksess faktor
LKSK	Luftkrigsskolen
MTB	Missiltorpedobåt
NbF	Nettverksbasert forsvar
NOKUT	Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen
NSM	Naval Strike Missile
Sinett	Samhandling i fremtidens INI
SKSK	Sjøkrigsskolen

Vedlegg A Utvikling i eksperimentserien

Eksp.	Fysisk plassering	Virtuell plassering	Teknologi
Pilot	Samlokalisert (alle i BatLab) – ansikt til ansikt fra land, sjø og luft	Fysisk ops = virtuell ops	<ul style="list-style-type: none"> • Mosbe (simulering) • Epost • Wiki • Wonderland (virtuell verden) • Chat • Nyheter (Blogg)
1	Samlokalisert (alle i BatLab) – ansikt til ansikt fra land, sjø og luft. JOC flyttet geografisk distribuert til en annen etasje	Fysisk ops = virtuell ops	<ul style="list-style-type: none"> • Mosbe (simulering) • Epost • Wiki • Wonderland (virtuell verden) • Chat • Nyheter (Blogg)
2	Kadettene satt i samme fysiske rom som kadettene de arbeidet virtuelt med. Eget rom til hver celle	Fysisk ops = virtuell ops	<ul style="list-style-type: none"> • OpenQwaq (virtuell verden) • Epost • Wiki • BattleCommand (simulering) • Chat • Nyheter (Blogg)
3	Reelt geografisk distribuert, men på FFI: Kadettene satt fysisk sammen med sin egen forsvarsgren (krigsskole) (ett eget rom til de som spilte BattleCommand, som da satt blandet fra alle krigsskolene)	Virtuelt i opsene var det blanding av kadetter fra alle krigsskolene	<ul style="list-style-type: none"> • OpenQwaq (virtuell verden) • FMS • Epost • Wiki (bakgrunnsinformasjon og informasjonsdeling) • BattleCommand (simulering) • Nyheter (Blogg) • Offline kart/tegneverktøy
4	Samme som foregående	Samme som foregående	<ul style="list-style-type: none"> • Joint Communicator • OpenQwaq • Epost • Wiki (bakgrunnsinformasjon) • BattleCommand • Nyheter (Blogg)

Tabell A.1 Eksperimentoppsett: Fysisk plassering, virtuell plassering og benyttet teknologi

Vedlegg B Oversikt: Informanter i studien

Følgende informanter er inkludert i vår studie, hvor alle var med i oktober 2012 og april 2013 med mindre noe annet er angitt. Navn på kadetter og instruktører er anonymisert i samsvar med krav fra Personopplysningsloven av 4. april 2000, nr. 31.

	Rolle	Krigsskole	Deltok
1	Kadett	Sjøkrigsskolen	2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
2	Kadett	Sjøkrigsskolen	2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
3	Kadett	Sjøkrigsskolen	2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
4	Kadett	Luftkrigsskolen	2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
5	Kadett	Luftkrigsskolen	2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
6	Kadett	Luftkrigsskolen	6-7 april 2011 27-28 mars 2012 9-10 april 2013
7	Kadett	Luftkrigsskolen	6-7 april 2011 9-10 april 2013
8	Kadett	Hærens krigsskole	2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
9	Kadett	Hærens krigsskole	2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
10	Kadett	Hærens krigsskole	2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
11	Kadett	Hærens krigsskole	7 april 2011 27-28 mars 2012
13	Instruktør	Luftkrigsskolen	14-15 april 2010 6-7 april 2011 2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
12	WhiteCell/ Observatør	Luftkrigsskolen	9-10 april 2013
14	WhiteCell/ Observatør	Luftkrigsskolen	2-3 oktober 2012
15	Instruktør	Sjøkrigsskolen	14-15 april 2010 6-7 april 2011 2-3 oktober 2012
16	Instruktør	Sjøkrigsskolen	2-3 oktober 2012 9-10 april 2013
17	Instruktør	Hærens krigsskole	14-15 april 2010 6-7 april 2011 2-3 oktober 2012
18	Instruktør	Hærens krigsskole	9-10 april 2013

Tabell B.1 Oversikt: Informanter i studien