



Norwegian University of
Science and Technology

Master's degree thesis

Virker Crew Resource Management trening?

En studie av Sjøforsvarets CRM kurs' effekt på elever ved skolen.

Magne Bolstad (Kandidatnummer 10004)

Number of pages including this page: 90

Aalesund, 21/12-18

Mandatory statement

Each student is responsible for complying with rules and regulations that relate to examinations and to academic work in general. The purpose of the mandatory statement is to make students aware of their responsibility and the consequences of cheating. **Failure to complete the statement does not excuse students from their responsibility.**

Please complete the mandatory statement by placing a mark <u>in each box</u> for statements 1-6 below.		
1.	I/we hereby declare that my/our paper/assignment is my/our own work, and that I/we have not used other sources or received other help than is mentioned in the paper/assignment.	<input type="checkbox"/>
2.	I/we hereby declare that this paper <ol style="list-style-type: none"> 1. Has not been used in any other exam at another department/university/university college 2. Is not referring to the work of others without acknowledgement 3. Is not referring to my/our previous work without acknowledgement 4. Has acknowledged all sources of literature in the text and in the list of references 5. Is not a copy, duplicate or transcript of other work 	Mark each box: <ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> 5. <input type="checkbox"/>
3.	I am/we are aware that any breach of the above will be considered as cheating, and may result in annulment of the examination and exclusion from all universities and university colleges in Norway for up to one year, according to the Act relating to Norwegian Universities and University Colleges, section 4-7 and 4-8 and Examination regulations at NTNU.	<input type="checkbox"/>
4.	I am/we are aware that all papers/assignments may be checked for plagiarism by a software assisted plagiarism check.	<input type="checkbox"/>
5.	I am/we are aware that The Norwegian University of Science and Technology (NTNU) will handle all cases of suspected cheating according to prevailing guidelines.	<input type="checkbox"/>
6.	I/we are aware of the University's rules and regulations for using sources.	<input type="checkbox"/>

Publication agreement

ECTS credits: 30

Supervisor: Magne Aarset (NTNU) og Frode Voll Mjelde (NavKomp)

Agreement on electronic publication of master thesis

Author(s) have copyright to the thesis, including the exclusive right to publish the document (The Copyright Act §2).

All theses fulfilling the requirements will be registered and published in Brage with the approval of the author(s).

I/we hereby give NTNU the right to, free of charge, make the thesis available for electronic publication: yes no

Is there an [agreement of confidentiality](#)? yes no
(A supplementary confidentiality agreement must be filled in)

Date: 21/12-18

FORORD

Mitt navn er Magne Bolstad og jeg har mitt daglige virke ved Sjøforsvarets Navigasjonskompetansesenter (NavKomp) som ligger på Sjøkrigsskolen i Bergen. Jeg har jobbet i forskjellige deler av Sjøforsvaret siden 1997, men min hovedbakgrunn er som navigatør, navigasjonsoffiser, operasjonsoffiser og nestkommanderende om bord på Sjøforsvarets hurtiggående fartøy (Storm- og Hauk-klasse MTB og Skjold-klasse kystkorvett). De siste seks årene har jeg jobbet som instruktør og veileder innen praktisk navigasjon, hurtigbåtkurs og CRM kurs og det er i forbindelse med denne jobben at jeg fattet spesiell interesse for CRM som fagfelt.

Denne studien har gitt meg en unik mulighet til å gjøre et virkelig dypdykk inne CRM-faget som jeg mener har utvidet min horisont betraktelig. CRM-faget er noe jeg virkelig mener har en plass i utøvelsen av navigasjon på Sjøforsvarets fartøy (men også på andre fartøy og i andre organisasjoner) og kan bidra til økt sikkerhet og effektivitet i alle broteam. Som en av instruktørene, ikke bare ved Sjøforsvarets CRM kurs, men også inne praktisk navigasjon, har jeg ofte lurt på om elevene vi underviser virkelig forstår og tar til seg den kunnskapen innen CRM som jeg har stor tro på at vil hjelpe dem i tjenesten. Denne studien har gitt meg mulighet til å undersøke dette i dybden og det er jeg takknemlig for.

I forbindelse med studien vil jeg gjerne få takke min veileder ved NTNU i Ålesund, førsteamanuensis Magne Aarset, for god veiledning og for å ha guidet meg gjennom statistikkens forunderlige verden. Og videre min gode kollega og biveileder ved NavKomp, Orlogskaptein Frode Voll Mjelde, for å ha vært med å designe studien og vært en førsteklases sparringspartner. Jeg vil også rette en takk til elevene som deltok på studien og til mine kolleger som var observatører, uten dem hadde ikke dette latt seg gjennomføre.

Til slutt vil jeg gjerne få takke NTNU i Ålesund og alle de dyktige foreleserne for et flott masterstudium som jeg virkelig har hatt nytte av. Til min sjef, Kommandørkaptein Steinar Nyhamn, som virkelig la forholdene til rette og kjempet for at jeg skulle få gjennomføre studiet og sist, men ikke minst, til min kontorleder, Orlogskaptein Petter Lunde, som har omprioritert tid og oppgaver for at jeg skulle få gå på skole igjen.

Til min kjære samboer: Nå er hjemmeleksene endelig ferdig.

Bergen, 20/12-18

Magne Bolstad

SAMMENDRAG

Denne studien ønsker å se nærmere på effekten av CRM-trening på elever ved Sjøkrigsskolen. Målsetningen har vært å undersøke om Sjøforsvarets CRM kurs fører til ønsket bruk av CRM-adferd og ferdigheter hos elever ved Sjøkrigsskolen når de utfører navigasjon i praksis om bord på skolens fartøy. Studien spør om Sjøforsvarets CRM kurs har positiv effekt på kunnskaper, ferdigheter og adferd i trening av Sjøkrigsskolens elever ved Operativ Marinelinje?

Bakgrunnen for valg av tema er at CRM-trening har blitt mer og mer utbredt i mange forskjellige domener siden sitt utspring fra luftfarten på 1970-tallet. Det er gjort flere studier på effekten av denne treningen, men få i det maritime domenet. Studiene som er gjort finner forskjellige resultater på effekten av denne treningen, spesielt effekten på adferd. Ettersom Sjøkrigsskolen i over 20 år har gjennomført CRM kurs for elever ved skolen ble det funnet interessant å se nærmere på effekten av dette CRM kurset.

Metoden som er brukt er quasi-eksperimentell. Den er gjennomført i to omganger over to år på 44 elever ved Sjøkrigsskolen, der 14 elever fikk CRM kurs før praktisk seilas og 30 elever fikk CRM kurs etter seilas. Ved evaluering av treningen er det benyttet Kirkpatrick's modell og evaluert på nivå én til tre. For evaluering av nivå én og to er det tatt utgangspunkt i elevenes tilbakemelding til CRM kurset. På nivå tre er det benyttet observasjoner av elevene under praktisk seilas om bord på skolefartøy i to forskjellige perioder. Studien har stilt seks forskningsspørsmål (forkortet versjon i sammendraget):

1. Liker elevene CRM kurset?
2. Lærer elevene kunnskaper og ferdigheter på CRM kurset?
3. Er det forskjell i observert CRM-adferd?
4. Er det noen forskjell i observert hovedinntrykk?
5. Er det noen forskjell i observert teknisk utførelse av navigasjonen?
6. Er det forskjell i observert adferd på lengre sikt (Seilas del 1 og Seilas del 2)?

Resultatene peker i retning av at elevene liker Sjøforsvarets CRM kurs og at kurset fører til økte kunnskaper om CRM og CRM-ferdigheter. Videre indikeres det at elever som har CRM kurs viser en økt CRM-adferd, men at effekten kanskje ikke er så stor som ønsket. Effekten av kurset ser også ut til å vare på noe lengre sikt.

INNHold

FIGURER	8
TABELLER	9
FORKORTELSER	10
1 INTRODUKSJON	11
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV FORSKNINGSTEMA	12
1.2 PROBLEMFOMULERING	15
1.3 AVGRENSING AV STUDIEN	16
1.4 MÅLSETNING	16
1.5 BEGRENSNINGER	16
2 TEORI	17
2.1 CREW RESOURCE MANAGEMENT	17
2.1.1 CRM-ferdigheter (non-technical skills)	20
2.1.1.1 Kommunikasjon	21
2.1.1.2 Situasjonsbevissthet (Situation Awareness).....	23
2.1.1.3 Situasjonsbevissthet – Aktsomhet og årvåkenhet (Vigilance)	24
2.1.1.4 Situasjonsbevissthet – Forventninger.....	25
2.1.1.5 Teamarbeid	26
2.1.1.6 Teamarbeid - Rolleavklaring	26
2.1.1.7 Teamarbeid - Eksplisitt koordinering.....	27
2.1.1.8 Teamarbeid – Rolleorientering	27
2.2 EVALUERING AV CRM-TRENING – KIRKPATRICKS MODELL.....	28
2.2.1 Nivå 1 - Reaksjon.....	28
2.2.2 Nivå 2 - Læring	29
2.2.3 Nivå 3 – Adferd	30
2.2.4 Nivå 4 – Resultat.....	32
3 FORSKNINGSSPØRMÅL	33
4 METODE	33
4.1 METODISK DESIGN.....	33
4.1.1 Gjennomføring.....	34
4.1.2 Deltagerne	36
4.1.3 Observatørene.....	36
4.1.4 Skolefartøyene.....	37
4.1.5 Elevenes roller ombord.....	38
4.1.6 Sjøforsvarets CRM kurs	39
4.1.7 Seilas del 1	40
4.1.8 Seilas del 2	41
4.1.9 Observasjonsskjema.....	41
4.1.10 Gjennomføring av observasjoner.....	46
4.2 METODE FOR PROSESSERING AV DATA	46
4.2.1 Data fra CRM kurs tilbakemeldingsskjema	46
4.2.2 Data fra observasjoner	47
5 RESULTAT OG DISKUSJON	48
5.1 RESULTATER PÅ KIRKPATRICKS NIVÅ 1	48
5.1.1 Diskusjon spørsmål 1: Liker elvene Sjøforsvarets CRM kurs?.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.2 RESULTATER PÅ KIRKPATRICKS NIVÅ 2	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
5.2.1 Diskusjon spørsmål 2: Lærer elevene kunnskaper og ferdigheter på CRM kurset?.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.3 KIRKPATRICKS NIVÅ 3	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
5.3.1 Resultater Kirkpatrick's Nivå 3 – CRM-adferd (Seilas del 1).....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.3.1.1 Diskusjon – Spørsmål 3: Er det forskjell i observert CRM-adferd (observasjon 1-6)?.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.3.2 Resultater Kirkpatrick's Nivå 3 – Hovedinntrykk (Seilas del 1)	Feil! Bokmerke er ikke definert.

- 5.3.2.1 Diskusjon spørsmål 4: Er det noen forskjell i observert Hovedinntrykk av seilassen?.....**Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 5.3.3 *Resultater Kirkpatrick's Nivå 3 – Navigasjonsteknisk utførelse (Seilas del 1)*.....**Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 5.3.3.1 Diskusjon spørsmål 5: Er det noen forskjell i observert teknisk utførelse av navigasjonen?**Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 5.3.4 *Resultater Kirkpatrick's Nivå 3 – Forskjeller fra Seilas del 1 til Seilas del 2*.....**Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 5.3.4.1 Diskusjon spørsmål 6: Er det forskjell i observert CRM-adferd (observasjon 1-6) og hovedinntrykk av seilassen mellom Seilas del 1 og Seilas del 2? **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 5.4 BETRAKTNINGER ANGÅENDE KIRKPATRICKS NIVÅ 4..... **FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.**
- 5.5 UTFORDRINGER VED RESULTATENE AV STUDIEN **FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.**
- 5.5.1 *Reliabilitet*..... **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 5.5.2 *Validitet*..... **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 5.6 GENERALISERING **FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.**
- 6 KONKLUSJON** **FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.**
- 7 BIBLIOGRAFI** **FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.**
- VEDLEGG 1 – Utdrag av tilbakemeldingsskjema fra Sjøforsvarets CRM kurs****FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.**
- VEDLEGG 2 – Data for vurdering av reliabilitet** **FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.**

FIGURER

Figur 1 Faktorer som påvirker navigatører i Forsvaret	14
Figur 2 Hovedmålene med Error Management.....	18
Figur 3 Threat and Flightcrew error Management (TEM).....	19
Figur 4 CRM pensum.....	20
Figur 5 Forenklet modell av to-veis kommunikasjon.	22
Figur 6 Modell av Situasjonsbevissthet	23
Figur 7 Eksempel på spørreskjema. Hentet fra	29
Figur 8 Eksempel på spørreskjema utledet fra CMAQ for US Navy.....	30
Figur 9 Utdrag fra University of Texas behavioural markers.	32
Figur 10 Gjennomføring av studien for Kull 1	35
Figur 11 Gjennomføring av studien for Kull 2	35
Figur 12 Vanlige observatørfeil	37
Figur 13 Skolefartøyet Nordnes	38
Figur 14 Broutforming og posisjoner på skolefartøyene.	38
Figur 15 Observasjonsskjema for Kull 1.....	44
Figur 16 Observasjonsskjema for Kull 2.....	45
Figur 17 Stolpediagram av gjennomsnitt av CRM adferd og ferdigheter.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Figur 18 Stolpediagram av enkelt-observasjoner Seilas del 1	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Figur 19 Utvikling av CRM-adferd og ferdigheter i løpet av Seilas del 1....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Figur 20 Gjennomsnitt Hovedinntrykk Seilas del 1	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Figur 21 Utvikling av Hovedinntrykk pr dag.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Figur 22 Daglig utvikling av Navigasjonsteknisk utførelse for Kull 2.	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Figur 23 Stolpediagram: sammenligning Seilas del 1 og 2 Gruppe A1, B1 .	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Figur 24 Stolpediagram: sammenligning Seilas del 1 og 2 Gruppe C1.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.

Figur 25 Stolpediagram: Sammenligning Gruppe A1, B1 vs C1 Seilas del 2 ...**Feil! Bokmerke er ikke definert.**

TABELLER

Tabell 1 Utdrag fra STCW konvensjonens avsnitt A-II/1, (IMO, 2010b).	21
Tabell 2 Utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra alle elevene samlet. Feil! Bokmerke er ikke definert.	
Tabell 3 Utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra elevene i gruppe C1, C2..	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 4 Utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra elevene i gruppe A1, B1, A2, B2..	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 5 Gjennomsnitt og t-test av forskjeller mellom de som hadde CRM før og etter Seilas del 1	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 6 Korrelasjonsmatrise alle samlet	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 7 Regresjonsanalyse for alle respondentene samlet... Feil! Bokmerke er ikke definert.	
Tabell 8 Regresjonsanalyse for gruppe C1, C2.	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 9 Regresjonsanalyse for gruppe A1, B1, A2, B2.	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 10 Viser utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra alle elevene samlet.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 11 Utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra elevene i gruppe C1, C2..	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 12 Utdrag fra tilbakemeldingen CRM kurset fra elevene i gruppe A1, B1, A2, B2..	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 13 Gjennomsnitt og t-test av forskjeller mellom de som hadde CRM før og etter Seilas del 1.	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 14 Korrelasjonsmatriser.	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 15 Gjennomsnitt CRM-adferd og ferdigheter sammenslått fra de enkelte observasjonene.	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 16 Gjennomsnitt av hver enkelt-observasjon Seilas del 1	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 17 Gjennomsnitt Hovedinntrykk Seilas del 1	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 18 Gjennomsnitt av navigasjonsteknisk utførelse for Kull 2	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 19 Sammenligning Seilas del 1 og 2 Gruppe A1, B1	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Tabell 20 Sammenligning Seilas del 1 og 2 Gruppe C1	Feil! Bokmerke er ikke definert.

Tabell 21 Sammenligning Gruppe A1, B1 vs C1 Seilas del 2**Feil! Bokmerke er ikke definert.**

FORKORTELSER

AIS	Automatic Identification System
BRM	Bridge Resource Management
EASA	European Aviation Safety Agency
ERM	Engine Room Resource Management
FAA	Federal Aviation Administration
GNSS	Global Navigation Satellite System
ICAO	International Civil Aviation Organization
IMO	International Maritime Organization
JAA	Joint Aviation Authorities
NavKomp	Sjøforsvarets Navigasjonskompetansesenter
NavSim	Sjøforsvaret navigasjonssimulator
NOTECHS	Non-Technical Skills observation and rating system
NTS	Non-Technical Skills
OM	Operativ Marinelinje
SKSK	Sjøkrigsskolen
STCW	International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers
TEM	Threat and Error Management

1 INTRODUKSJON

Utviklingen av Crew Resource Management trening startet i luftfart som et resultat av flere større ulykker på 1970-tallet. Undersøkelser av disse flyulykkene, som hadde kostet mange menneskeliv, viste at menneskelige svikt (human error), heller enn teknisk svikt på utstyr, var årsaken til ulykkene (Flin, O'Connor, & Crichton, 2008). Luftfarten anerkjente etter hvert at personellens tekniske ferdigheter alene ikke var tilstrekkelig for å garantere sikkerheten, man måtte også adressere de såkalte «Non-Technical Skills (NTS)» som situasjonsbevissthet, kommunikasjon, teamwork, osv. hos flybesetningene. Det ble iverksatt flere studier for å identifisere de viktigste ferdighetene, eller NTS, og man fant at disse slett ikke var ukjente eller mystiske ferdigheter ingen hadde hørt om, men snarere ferdigheter som pilotene allerede brukte og anså som svært viktige. Imidlertid var det ikke slik at pilotene ble lært opp i NTS gjennom utdanning og kurs, men heller gjennom en uformell overføring fra erfarne piloter til de mindre erfarne. Dette sikret verken kvalitet eller kontinuitet på hvilke ferdigheter som ble lært bort. Gjennom studier og forsøk fant man etter hvert fram til det man mente var de viktigste ferdighetene og man begynte å utvikle kurs og trening for å øke bevisstheten om dem og den praktiske bruken av dem. Disse kursene ble i starten kalt Cockpit Resource Management. Senere ble denne treningen utvidet til ikke bare å gjelde mannskapet i cockpit, men også kabin- og vedlikeholdspersonell, og den nye benevnelsen ble Crew Resource Management, Flin et al. (2008). Målet, i begynnelsen, var å redusere såkalt «pilot error» ved å bedre utnytte de menneskelige ressursene som var tilgjengelige, (Helmreich, Merritt, & Wilhelm, 1999).

Menneskelig svikt, eller menneskelige faktorer (human factors), har vært påvist som en av hovedårsakene til ulykker av både internasjonale og nasjonale havarikommisjoner.

Prosentdelen som tilfaller menneskelige faktor varierer avhengig av hvilke studier man forholder seg til. Tall fra US Navy og Marine Corps viste at ca. 60% av ulykkene mellom 1991 og 2000 skyldtes mangelfull CRM i cockpit (Salas, Wilson, Burke, & Wightman, 2006a), andre har funnet at 60 – 80% av ulykker og uønskede hendelser i sivil luftfart har blitt tilskrevet menneskelig svikt (Salas, Burke, Bowers, & Wilson, 2001). Der den tidlige CRM treningen forsøkte å redusere menneskelig svikt gjennom fokus på og å endre individuell stil og adferd, har man i dag en erkjennelse av at menneskelig svikt ikke kan elimineres, men derimot bidra med viktig informasjon. Fokus har videre dreid fra individ til team. Senere generasjons CRM fokuserer derfor på teamarbeid som fremmer unngåelse av feil, tidlig oppdagelse av feil, minimering av konsekvensene ved feil, samt håndtering av trusler mot sikkerheten, Helmreich et al. (1999), Salas et al. (2001) og Helmreich & Foushee (2010).

Det er, imidlertid, ikke bare i luftfarten at de menneskelige faktorene kan føre til større, eller mindre, ulykker og hendelser. Også på andre områder har man identifisert mangelfulle ferdigheter innen NTS i forbindelse med store ulykker. Noen av de mest kjente er: atomkraftverket i Chernobyl (1986), oljeplattformen Piper Alpha (1988), USS Vincennes nedskyting av et iransk passasjerfly (1988) og kantringen av det britiske RoRo-fartøyet Herald of Free Enterprise (1987), m.m. Flin et al. (2008). I alle disse tilfellene har man funnet at ulykkene oppstod, og/eller konsekvensene av ulykkene ble forverret, blant annet på grunn av manglende kommunikasjon, koordinering, lederskap, situasjonsbevissthet osv. Følgelig har konseptet med CRM-trening også blitt overført til andre områder som blant annet militæret, helsevesen, offshore olje virksomhet, atomkraftverk og maritim virksomhet.

Ser man på historien i det maritime domenet, som er fokusområdet for denne besvarelsen, så er den full av store tragedier der skipsforlis har medført enorme tap av menneskeliv, (Hovde, 2018). Det finnes studier på menneskelige faktorer i maritim virksomhet helt tilbake til andre verdenskrig, men det var først etter store ulykker som Herald of Free Enterprise, Exxon Valdez (1989), Braer (1993) og Estonia (1994) at man virkelig fikk fokus på CRM og NTS også i dette domenet. I 1993 rapporterte U.S. Coast Guard at 80% av maritime ulykker skyldtes menneskelig svikt, mens IMO i 1994 rapporterte at 75% av skipsulykker på verdensbasis skyldtes menneskelig svikt. Som en følge av blant annet disse ulykkene, rapportene og den suksess luftfart har hatt med CRM trening, tok etter hvert det maritime domenet innover seg behovet for NTS (Grech, Horberry, & Koester, 2008). Selv om CRM (eller BRM/ERM som det gjerne omtales i det maritime miljøet) har vært et etablert begrep i det maritime pensum lenge, var det først i 2010 med Manila endringene til STCW-

konvensjonen at CRM-kompetanse ble et krav for å kunne løse maritime sertifikater (IMO, 2010a).

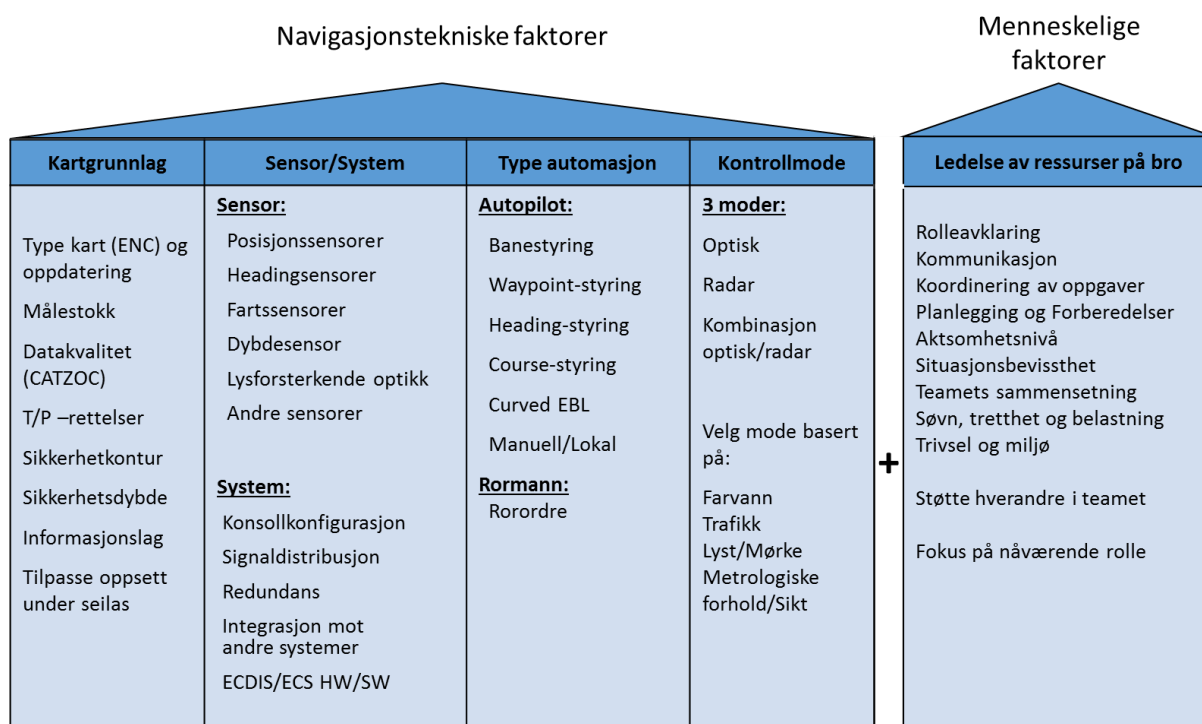
1.1 Bakgrunn for valg av forskningstema

I denne studien har jeg ønsket å se nærmere på effekten av CRM kurs på elever ved Sjøkrigsskolen (SKSK) i Bergen. Jeg jobber til dagen som instruktør ved Sjøforsvarets Navigasjonskompetansesenter (NavKomp) som er lokalisert på SKSK. Ved NavKomp utdannes elever, som senere skal ut i tjeneste som navigatører og ledere på Sjøforsvarets operative krigsfartøy, inne maritime fag. I min stilling har jeg blant annet ansvar for opplæring av elever ved Operativ Marinelinje (OM) i praktisk navigasjon. Det vil si at vi reiser ut med skolens fartøy og øver på å navigere i farvannet langs kysten av Norge. Elevene lærer opp i den praktiske bruken av kjente navigasjonsprinsipper og regneregler for å kunne kontrollere fartøyets posisjon på en sikker og effektiv måte.

Den norske kysten er et av verdens vanskeligste og farligste farvann å navigere i, og trygg navigasjon kan være svært krevende, (Espevik, Saus, & Olsen, 2017). Etersom elevene senere skal tjenestegjøre ombord på krigsskip er det et krav at de skal kunne navigere sikkert i disse farvannene uten absolutte posisjonshjelpemidler som GNSS (f.eks. GPS) og radar, da det i senere tjeneste vil kunne kreves av et krigsskip at det skal operere i områder hvor disse hjelpemidlene, av forskjellige årsaker, ikke er tilgjengelige. Elevene må forholde seg til andre hjelpemidler som f.eks. stoppeklokke, loggvisende (trippteller), kompasspeilinger osv. Det kreves også at elevene skal kunne navigere trygt i farleder utenfor hovedledene, altså i leder hvor andre fartøy vanligvis ikke seiler og som kan være sparsomt oppmerket med sjømerker. Videre skal man beherske navigasjon i både mørke og dårlig vær.

Denne typen navigasjon, farvannet som navigeres og forholdene det navigeres under kan naturligvis medføre høy risiko og er normalt sett for krevende til at én enkelt person kan gjennomføre seilasen alene. Elevene er derfor, som også er normalt ombord på Sjøforsvarets fartøy, organisert i bro-team under seilasene. Ombord på skolefartøyene består disse teamene av én navigatør (tilsvarende styrmann), én assistent som leser kartet for navigatøren og én rommann som utfører ror- og fartskommandoer. Alle disse funksjonene bemannes normalt av elevene selv. Etersom denne aktiviteten er ansett som svært krevende og kan medføre høy risiko, er det selvsagt svært viktig at elevene lærer godt opp i den jobben de senere skal utføre ombord på Sjøforsvarets fartøy. Å reise ut med skolefartøyene og øve på praktisk navigasjon er ett tiltak for å sikre denne opplæringen. I tillegg brukes Sjøforsvarets navigasjonssimulator

(NavSim) for å gi elevene mengdetrening. Imidlertid, som nevnt tidligere, er det ikke nok at elevene læres opp i de tekniske ferdighetene som kreves ifm. navigasjon som f.eks. å bruke kompasspeilinger for å bestemme posisjon eller hvilke knapper og menyer som skal brukes på kartsystemet, de må også få opplæring i «non-technical skills». Som fagansvarlig for navigasjon i Sjøforsvarets mener NavKomp at trygg og effektiv navigasjon hviler på fem pilarer, Figur 1, hvor menneskelige faktor er identifisert som minst like viktig som tekniske faktorer og gjorde derfor CRM kurs til en del av utdanningen for elevene som et tiltak for å sikre opplæring i og bevissthet om NTS.



Figur 1 Faktorer som påvirker navigatører i Forsvaret, (NavKomp, 2013)

Sjøkrigsskolen mente det var viktig å innføre et eget CRM kurs for å fokusere på menneskelige faktorer i lederskap og teamarbeid i Sjøforsvaret. CRM kurset ble innført i den obligatoriske undervisningen i 1998 der man gjennom forelesninger, video, teoretiske og praktiske gruppeoppgaver, simulatorøvinger og studier av menneskelige faktorer i operative situasjoner får økt forståelse for grunnleggende psykologiske forhold som kan påvirke ytelse. Kurset legger stor vekt på tema som kommunikasjon, rolleavklaring, eksplisitt koordinering, aktsomhet, forventninger, søvn, trivsel, situasjonsbevissthet og teamprosesser. Motivasjonen for kursene har hele tiden vært å minimere sannsynligheten for ulykker og øke sikkerheten, (Bolstad & Mjelde, 2017). Dette betyr at alle elever ved SKSK, ikke bare de som skal ut å fungere i et broteam, siden 1998 har fått opplæring i CRM. Likevel har vi i løpet av de siste 20 årene sett flere navigasjonsuhell med Sjøforsvarets fartøyer der menneskelige faktorer har

vært én av de viktigste årsakene til uhellene. I mars 2006 gikk fregatten KNM Trondheim på grunn ved Linesøya i Sør-Trøndelag, i desember 2013 seilte kystvakt fartøyet KV Andenes mer eller mindre rett i fjellveggen ved Rødbergodden i Troms og i januar 2017 grunnstøtte KNM Otra ved Ospa i Sogn. Heldigvis var det «bare» mindre personskader ved disse uhellene, men de materielle skadene har vært betydelige og kostbare.

I tillegg til CRM kurs for elever ved SKSK, forestår NavKomp CRM kurs for besetningene på Sjøforsvarets fartøy og det arrangeres «temadager» i CRM for besetninger som ønsker oppfriskning innen emnet. Videre holdes det flere årlige én-ukes hurtigbåtkurs for personell som tjenestegjør på mindre hurtiggående fartøy, hvor CRM er en stor og viktig del. Hensikten med dette er å fange opp personell som ikke får CRM kurs via SKSK. På bakgrunn av dette mener jeg å kunne påstå at det legges ned en god del ressurser i CRM opplæring av Sjøforsvarets seilende personell. Tilbakemeldinger fra disse kursene tyder på at elevene synes CRM er både interessant og viktig for tjenesten. Men vi som er instruktører i CRM ved NavKomp, har ofte stilt oss spørsmålet om disse kursene fungerer etter hensikten? Med tanke på ressursbruk er dette er også interessant for SKSK, Sjøforsvaret og andre avdelinger hvor elevene skal tjenestegjøre senere. Evalueringen av elevene og av CRM kurset foregår stort sett gjennom en skriftlig eller praktisk test og et tilbakemeldingsskjema som elevene fyller ut etter kurset. Det har i liten eller ingen grad blitt sett på om kurset har noen effekt på elevene etter at kurset er ferdig eller om CRM opplæringen har den ønskede effekten på sikkerheten.

1.2 Problemformulering

Salas et al. (2001) publiserte en gjennomgang av 58 studier som evaluerte effekten av CRM trening i luftfart. De tok utgangspunkt i Kirkpatrick (1976)¹ sine fire nivåer for evaluering av trening, der første nivå er *reaksjon* på treningen (likte elevene treningen?), andre nivå er *læring* (forstod elevene prinsipper, fakta og ferdigheter?), tredje nivå er *adferd* (førte treningen til endring i adferden på jobben eller i simuleringer?) og til slutt det fjerde nivået som er *resultat* (bedret sikkerhet, færre feil på organisasjonsnivå), (Kirkpatrick, 1976) hentet fra Salas et al. (2001). Funnene deres indikerte at CRM trening har en positiv effekt på Kirkpatrick's tre første nivåer, men at effekten på nivå fire ikke kunne fastslås. Salas et al. (2006a) kom senere med en oppdatert gjennomgang av 28 studier som ikke bare tok for seg luftfart, men også andre domener som helse, skipsfart/maritim virksomhet, kjernekraft og

¹ Salas et al. (2001) bruker Kirkpatrick (1976) som referanse. Denne har jeg ikke hatt tilgang til, men brukt Kirkpatrick (1979) med en antagelse om at innholdet med tanke på de fire nivåene er tilnærmet det samme.

offshore oljeproduksjon. Denne gang hadde man positive resultater på nivå én i alle domener, mens man fant varierende resultater på nivå to og tre innen de andre domenene (helse, skipsfart, osv.). Heller ikke i denne gjennomgangen kunne man fastslå effekten av CRM trening på nivå fire.

Musson & Helmreich (2004) peker på at CRM trening tenderer mot å være spesifikk i forhold til domenet, organisasjon og kultur og at direkte overføring fra et område til et annet, f.eks. fra luftfart til sjøfart, kan være problematisk. Med andre ord, selv om undersøkelser indikerer at CRM har en positiv effekt i luftfart så kan man ikke ganske enkelt konkludere med at CRM trening vil ha den samme effekten i det maritime domenet. Foreløpig virker det som om det er gjort få studier som undersøker effekten av CRM trening i maritim sektor, (Jimenez, Kasper, Rivera, Talone, & Jentsch, 2015). Espevik et al. (2017) gjennomførte en studie av personell fra Hurtigruten som indikerte positiv effekt av CRM relatert trening på Kirkpatrick's nivå én og to. Tvedt, Espevik, Oltedal, Fjeld, & Mjelde (2018) fant, i sin studie fra 2018, lignende resultater for nivå én og to, mens resultatene for nivå tre kunne det ikke dokumenteres noen effekt. Dette finner også Röttger, Vetter, & Kowalski (2016). Bare to av de 28 studiene Salas et al. (2006a) gjennomgår er hentet fra maritim virksomhet.

Med bakgrunn i dette stiller denne studien spørsmålet:

Har Sjøforsvarets CRM kurs en positiv effekt på kunnskaper, ferdigheter og adferd i trening av Sjøkrigsskolens elever ved Operativ Marinelinje?

1.3 Avgrensning av studien

CRM-faget griper over mange forskjellige fagfelt som f.eks. lederskap, team, operativ psykologi m.m. og svært mange bøker og artikler er skrevet om de forskjellige fagfeltene. For å avgrense studien vil jeg bare se på teori som har med de CRM-ferdighetene som ble lagt til grunn for utformingen av studiens observasjonsskjema. Videre brukes Kirkpatrick's (1979) modell for evaluering av CRM kursets effekt.

1.4 Målsetning

Målsetningen med studien har vært å se nærmere på om Sjøforsvarets CRM kurs fører til ønsket bruk av CRM-adferd og ferdigheter hos elevene når de utfører navigasjon i praksis, i den hensikt å både evaluere Sjøforsvarets CRM kurs som sådan, og å se om CRM kurset fører til større grad av ønsket adferd ved utførelse av navigasjon i en «skarp» setting. Det har vært

et ønske å gjøre en evaluering av Sjøforsvarets CRM kurs slik det gjennomføres i dag, og ikke et mål å lage et nytt fullverdig CRM treningsprogram for deretter å evaluere dette.

1.5 Begrensninger

Denne studien er gjort innenfor de rammer som SKSK legger til grunn for utdannelsen av elever ved Operativ Marinelinje i form av fagplaner, øvingsordre og tidsrammer. I perioden der studien har foregått har det vært hovedfokus på navigasjonsopplæring for elevene, studien har derfor foregått på siden av dette. Dvs. at jeg i denne studien ikke har hatt mulighet til å tilrettelegge for en optimal vitenskapelig undersøkelse i tråd med alle de anbefalinger Kirkpatrick (1979) kommer med, men har måttet gjennomføre studien uten å gripe nevneverdig inn i undervisningsopplegg eller veiledningen av elevene. Alle elevene har i tidsperioden studien er foretatt hatt krav på likt innhold i undervisning og lik mengde praktiske øvelser i forhold til den studielinjen de er elev ved, slik at jeg ikke har kunnet differensiere på hvilke elever som har fått hvilken undervisning eller hatt mulighet til å fjerne enkeltemner i tilfeller det dette kunne være interessant for å måle forskjeller eller å ha en kontrollgruppe.

Generelt er det slik at effekten av trening først vises på individ nivå, deretter i team og til slutt på organisasjonsnivå (Holt, Boehm-Davis, & Beaubien, 2001). Organisatorisk effekt av CRM kurset vil sannsynligvis først kunne sees noen år senere når elevene fungerer i tjeneste på Sjøforsvarets fartøy eller tilsvarende. Denne studien er gjort på elever under utdanning, noe som medfører at Kirkpatrick's (1979) nivå fire vanskelig lar seg evaluere. Derfor har Kirkpatrick's nivå fire ikke vært en del av denne studien. Jeg vil likevel kommentere resultater fra studien som kan indikere effekt på nivå fire.

2 TEORI

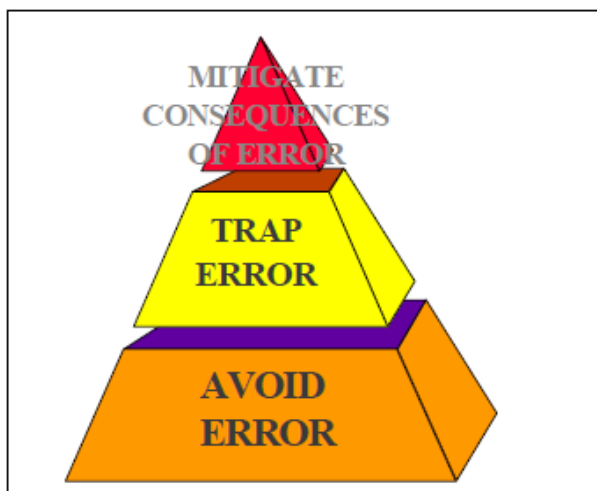
I denne delen av besvarelsen vil jeg belyse hva CRM faget er og dets rolle med tanke på å være et bidrag til å øke sikkerheten i risikofylt virksomhet. Videre vil jeg redegjøre for hva CRM-ferdigheter er og beskrive de CRM-ferdighetene som er forsøkt observert i denne studien. Til slutt vil jeg gå gjennom Kirkpatrick's modell for evaluering av trening.

2.1 Crew Resource Management

Når noe går galt i høyrisiko-organisasjoner kan konsekvensene bli stor med hensyn til skade på mennesker, materiell og miljø. De siste ti-årenes teknologiske utvikling har medført at

både maskinvare og mykvare har blitt mer og mer pålitelig med innebygget beskyttelse og redundans. Dette har videre gjort at menneskets bidrag til ulykker har framstått mer tydelig, som igjen har medført et større behov for å forstå de menneskelige faktorer i operasjoner. Dette behovet er spesielt fremtredende i sikkerhetskritisk virksomhet, Flin et al. (2008).

Som nevnt i introduksjonen så har CRM gjennomgått en utvikling fra sin begynnelse i 1970- og 80-årene. Fra fokus på å endre individuell stil og adferd til mer fokus på team og håndtering av feil. «A core concept of Crew resource management (CRM) training is not necessarily to strengthen any particular team but rather to make individuals more effective in whichever team they are working in», Flin et al. (2008, s. 93). UK CAA (2006, ss. 2-2-2) refererer til at CRM tradisjonelt har blitt definert som utnyttelse av alle ressurser tilgjengelig for mannskapet for å håndtere menneskelige feil. I femte generasjons CRM ble det akseptert at menneskelige feil ikke kan elimineres, men man kan gjøre grep for å minimere, fange opp og håndtere slike feil, Helmreich (1999), Flin et al. (2008), m.fl. Dette ble gjerne kalt feilhåndtering eller Error Management som illustrert i Figur 2. Det er her viktig å skille mellom feil (error) og brudd (violations). Det er akseptert at mennesker gjør feil, men ikke at de begår brudd, (ICAO, 1998, ss. 1-5-27), Flin et al. (2008, s. 247).

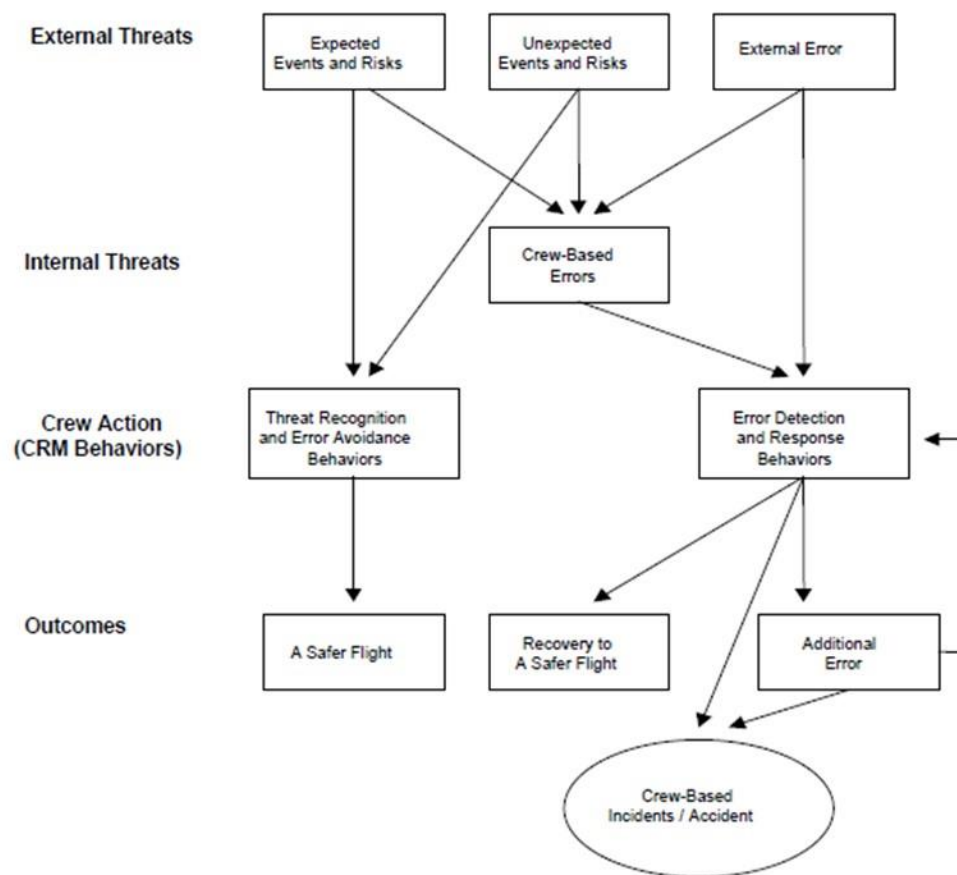


Figur 2 Hovedmålene med Error Management. Hentet fra Helmreich et al. (1999)

Imidlertid er ikke feil den eneste trusselen man er utsatt for i høyrisiko-virksomhet, man blir også utsatt for truslers fra miljøet man jobber i og, på samme måte som at feil ikke kan elimineres, kan heller ikke slike trusler elimineres, (ICAO, 1998). Tullo (2010, s. 61) sier at det som definerer CRM er målet om riktig respons på trusler mot sikkerheten og riktig håndtering av menneskelige feil (crew error). Dette ble kalt trussel og feil håndtering eller

Threat and Error Management (TEM) og refereres til som sjette generasjons CRM av Helmreich & Foushee (2010).

Helmreich, Wilhelm, Klinect, & Merritt (2001) utviklet en modell av TEM for å synliggjøre hvor CRM ferdigheter kommer inn ved ivaretagelse av sikkerheten, Figur 3. Modellen er i utgangspunktet utviklet for luftfart, men man kan kanskje hevde at den også vil fungerer i andre høyrisiko virksomheter ettersom bl.a. maritim også har startet å ta inn over seg konsepter fra TEM begrepet, (Hayward & Lowe, 2010). Helmreich et al. (2001) modell peker på fire nivåer: Eksterne trusler, interne trusler, mannskapet handling og utfall. Vi ser av figuren at det første nivået viser til tre eksterne trusler: (1) forventede trusler som er trusler man vet om og kan planlegge med, (2) uventede trusler som kan være funksjonsfeil, vær osv. og (3) eksterne feil som besetningen må forholde seg til. Neste nivå er interne trusler som er feil fra mannskapet. På nivå tre kommer handlingene til mannskapet for å gjenopprette kontrollen, eller korrigerer feilen/trusselen, slik at sikkerheten ivaretas. Gjennom utøvelse av CRM adferd opprettes en barriere og mannskapet kan enten unngå trusselen eller oppdage den og respondere korrekt slik at normal situasjon blir gjenopprettet. Dersom barrieren brytes, kan det oppstå nye feil og/eller en ulykke eller hendelse, Helmreich (1999).



Figur 3 Threat and Flightcrew error Management (TEM). Hentet fra Helmreich (1999)

Det er altså gjennom bruk av CRM-ferdigheter og -adferd at trusler og feil kan håndteres. Helmreich et al. (2001) sier f.eks. at det å gjenkjenne en trussel og feilunngåelse har med situasjonsbevissthet å gjøre, mens feiloppdagelse og feilhåndtering har med verifisering av handling og beslutning å gjøre. Dette er eksempler på noen «non-technical skills» eller CRM ferdigheter som kan benyttes for å opprettholde sikkerheten i høyrisiko virksomhet.

2.1.1 CRM-ferdigheter (non-technical skills)

Flin et al. (2008, s. 215) sier at i luftfart kalles non-technical skills vanligvis CRM skills, derfor vil jeg i det videre se på CRM-ferdigheter og non-technical skills som det samme. Flin et al. (2008, s. 1) definerer NTS som: «the cognitive, social and personal skills that compliment technical skills, and contribute to safe and efficient task performance» og at disse er svært viktig i utførelsen av mange typer oppgaver ettersom menneskelig adferd er svært lik i alle typer virksomheter. Salas, Wilson, Burke, Wightman, & Howse, (2006b) sier at CRM er et paraplybegrep som beskriver de kunnskaper, ferdigheter og holdninger som trengs for lykkes som et team i et operasjonsrom, kommando senter, flydekk osv. Imidlertid peker Salas et al. (2006a) på at det ikke er en standardisering i fagmiljøet om hvilke NTS (CRM

ferdigheter) som skal trenes under begrepet CRM. Han sier videre at man bør komme til enighet om et sett av kjernekompetanser som er nødvendig for at CRM skal fungere. I luftfart er det gjerne nasjonale organ som FAA, eller internasjonale organ som EASA (tidligere JAA) og ICAO (Figur 4), som kommer med anbefalinger til hvilke CRM-ferdigheter som bør være inkludert i et treningsprogram, Flin et al. (2008).

JAA (2006)	FAA (2004)
<ul style="list-style-type: none"> • human error and reliability, error chain, error prevention and detection • company safety culture, standard operating procedures, organisational factors • stress, stress management, fatigue and vigilance • information acquisition and processing, situation awareness, and workload management • decision-making • communication and co-ordination inside and outside the cockpit • leadership and team behaviour synergy • automation (for type of aircraft) • specific type-related differences • case-based studies 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Communications processes and decision behaviour: <ul style="list-style-type: none"> • briefings • safety, security • inquiry/advocacy/assertion • crew self-critique (decisions and actions) • conflict resolution • communication and decision-making 2. Team-building and maintenance: <ul style="list-style-type: none"> • leadership/followership/ concern for task • interpersonal relationships/ group climate • workload management and situation awareness <ul style="list-style-type: none"> • preparation/planning/vigilance • workload distribution/ distraction avoidance • individual factors/stress reduction

Figur 4 CRM pensum, Flin et al. (2008)

For maritim virksomhet er det IMO som setter standarden for trening av sjøfolk gjennom STCW og følgelig styrer kravene for opplæring i CRM (BRM/ERM)² internasjonalt. Kravene til ferdigheter innenfor CRM er listet opp i STCW konvensjonens avsnitt A-II/1 og A-III/1, (IMO, 2010b) og (IMO, 2010c). Disse ferdigheten er imidlertid beskrevet ganske bredt og er åpen for tolkning for hvordan de skal både demonstreres og evalueres, Tabell 1.

Kunnskap, forståelse og dyktighet	Metoder for å demonstrere kompetanse	Kriterier for evaluering av kompetanse
Ledelse av ressurser på broen Kjennskap til prinsipper for ledelse av ressurser på broen herunder:	Bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder: .1 godkjent opplæring	Ressurser fordeles og tildeles etter behov i riktig rekkefølge for å utføre nødvendige oppgaver Kommunikasjon gis og mottas klart og utvetydig

² Innenfor maritime miljøer har man benyttet Birdge Resource Management, Engine Room Resource Management, Maritim Resource Management, Brigade Team Management osv, (Hayward & Lowe, 2010)

.1 fordeling, tildeling og prioritering av ressurser	.2 godkjent erfaring fra tjeneste	Tvillosomme beslutninger og/eller handlinger fører til egnet utfordring og reaksjon Effektiv lederskapstatferd identifiseres Medlemer av gruppen deler presis forståelse av nåværende og forutsagt tilstand for fartøyet, navigeringsvei og ytre omstendigheter
.2 effektiv kommunikasjon	.3 godkjent simulatoretrening	
.3 bestemthet og lederskap		
.4 innhenting og opprettholdelse av situasjonsforståelse		
.5 vurdering av gruppens erfaring		

Tabell 1 Utdrag fra STCW konvensjonens avsnitt A-II/1, (IMO, 2010b).

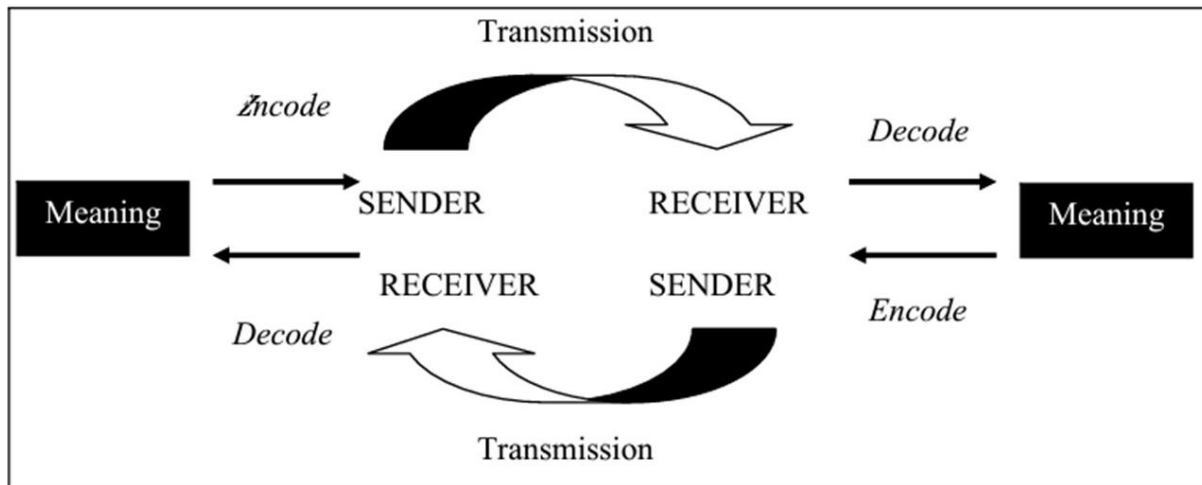
Videre har Sjøfartsdirektoratet, gjennom sin «Emneplan for BRM og ERM kurs», kommet med føringer for hvordan STCW-konvensjonen skal etterleves mht. opplæring av norske sjøfolk. I denne listes blant annet CRM-ferdigheter som: Situasjonsbevissthet, lederskap, effektiv kommunikasjon, rollefordeling, koordinering, teamutvikling, beslutningstaking, briefing, m.m, Sjøfartsdirektoratet (2015). I det videre vil jeg gå gjennom noen av disse NTS da disse er brukt i forbindelse med studiens observasjonsskjema.

2.1.1.1 Kommunikasjon

Kommunikasjon er utveksling av informasjon, tilbakemelding og respons, idéer og følelser. Kommunikasjon er svært viktig i et team for å koordinere sine aktiviteter, gjennom formidling av intensjoner og instruksjoner, for å oppnå sine mål, Flin et al. (2008). Salas, Sims, & Bruke (2005) peker på closed-loop-kommunikasjon som én av tre understøttende og koordinerende mekanismer i et team, som er nødvendig uansett hvilket team man snakker om eller hvilke oppgaver teamet utfører. Kommunikasjon er en ferdighet som kan struktureres gjennom prosedyrer og formes gjennom trening. Utveksling av informasjon er bl.a. essensielt for å kunne ta beslutninger og å opprette og opprettholde situasjonsbevissthet, Flin et al. (2008).

Kommunikasjon kan typisk være en-veis eller to-veis. En-veis kommunikasjon vil si at en sender overfører informasjon til én eller flere mottakere som dekode meldingen slik at den gir mening. Denne formen er rask, men mangler tilbakemelding og kan derfor være utsatt for misforståelser da mottaker tolker meldinger uten å formidle denne tilbake til sender. Ved to-veis kommunikasjon har mottaker mulighet til å respondere og sende informasjon tilbake til første sender, illustrert i Figur 5. Ved to-veis kommunikasjon har sender og mottaker

mulighet til å avklare om meningen bak informasjonen har blitt forstått. Dette kalles closed-loop kommunikasjon, Salas et al. (2005).



Figur 5 Forenklet modell av to-veis kommunikasjon, Flin et al. (2008).

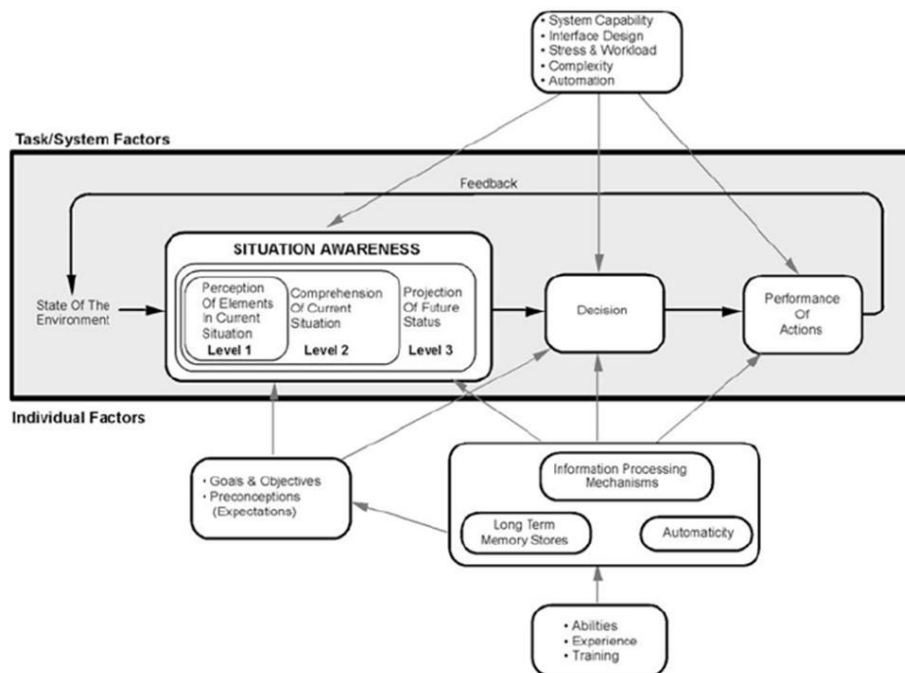
Kommunikasjon er utsatt for barrierer som gjør det vanskelig å utveksle informasjon, disse kan være språk, kultur, forventninger, erfaringer, støy, forstyrrelser m.m., Flin et al. (2008) kommer derfor med noen anbefalinger for å bedre kommunikasjonen. To av disse er:

- Tydelighet (Explicitness), nødvendig for å unngå tvetydighet. Mottaker bør ikke gjøre antagelser om hva sender mente. Videre sies det at bare nødvendig og relevant informasjon bør sendes, da det å både sende og motta koster kognitive ressurser og oppmerksomhet.
- Timing, sender må være oppmerksom på andre aktiviteter som mottager er involvert i slik at denne får med seg hva som blir sendt. Informasjon bør presenteres på relevant tidspunkt, ikke for tidlig og ikke for sent, Flin et al. (2008).

2.1.1.2 Situasjonsbevissthet (Situation Awareness)

Situasjonsbevissthet blir gjerne definert som: «The perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning and the projection of their future state», (Endsley, 1995, s. 36). Situasjonsbevissthet blir gjerne også omtalt som å vite hva som virkelig foregår rundt oss. Den fungerer også som første steg i en beslutningsprosess, Flin et al. (2008). Endsley sin modell av situasjonsbevissthet, gjengitt i Figur 6, deler denne prosessen opp i tre nivåer. Det første nivået er persepsjon, her samler man inn informasjon om verden rundt seg og det man holder på med gjennom sansene. Denne prosessen er gjerne sårbar for effekter som innsnevring av oppmerksomhet eller at vår oppmerksomhet blir fiksert slik at informasjon fra andre kilder enn der vi fokuserer blir

oversett, Flin et al. (2008). En annen faktor kan være tankevandring. At man holder på med noe og tankene vår drifter til andre bort fra det vi holder på med. Dette er en vanlig form for distraksjon, som de fleste har opplevd, men som kan være kritisk i arbeid som krever perioder med aktsom overvåkning. Endsley (1995) refererer til flere årsaker til at vi kan feile på dette nivået, (1) informasjonen var ikke tilgjengelig, (2) informasjonen var vanskelig å oppdage, (3) man søkte ikke eller fant ikke informasjonen og (4) feiltolkning av informasjonen, hentet fra Flin et al. (2008).



Figur 6 Modell av Situasjonsbevissthet, (Endsley, 1995)

Det andre nivået i situasjonsbevissthet er forståelse av den informasjonen man har samlet inn. Det å forstå viktigheten av den informasjonen vi har i forhold til hva vi prøver å oppnå, Endsley (1995). Tolkningen av innsamlet informasjon baserer seg på kunnskap og etablerte mønstre vi har lagret i langtidshukommelsen. Mennesket er meget flink på mønstergjenkjenning og derfor kan denne prosessen være meget rask, Flin et al. (2008). I jobbsammenheng vil en erfaren operatør raskt kunne gjenkjenne og forstå informasjon fra et system (radarskjerm, kartprogram, alarmer, osv.). Denne prosessen gjøres hurtig ved hjelp av såkalte mentale modeller, dette er kunnskapsstrukturer (skjema) som er lagret i hukommelsen som gir mening til en spesiell kombinasjon av innhentet informasjon, f.eks. bremselyset på bilen foran deg betyr at den vil slakke på farten eller stoppe. Disse mentale modellene formes av erfaringer vi har gjort oss, men kan også skapes gjennom briefing og planlegging, Flin et al. (2008). Mentale modeller er generaliserte, slik at en situasjon må ikke være eksakt lik for at modellene skal aktiveres. De kan med andre ord brukes når situasjonene ligner.

Endsley sier at nivå to kan feile på bakgrunn av (1) manglende eller dårlige mentale modeller, (2) bruk av feil mental modell, (3) overdrevet tillit til egne mentale modeller og (4) feil i hukommelsen, hente fra Flin et al. (2008).

Nivå tre av situasjonsbevissthet er predikering av hva som kan skje i fremtiden på bakgrunn av den informasjonen og forståelsen vi har, i hvert fall i nær fremtid, (Endsley, 1995). Flin et al. (2008) refererer til dette som mental simulering av en fremtidig tilstand for å unngå overraskelser. Dette vil si at vi tenker fremover i forhold til den situasjonen vi er i, noe som er spesielt viktig i miljøer der man jobber under svært dynamiske forhold, f.eks når man flyr eller kjører bil. I navigasjonsopplæringen ved SKSK snakker vi ofte her om «å ligge foran i seilassen». Feil på dette nivået henger ofte sammen med at man mangler mentale modeller, at man har ufullstendige mentale modeller, eller at man rett og slett ikke tenker fremover, Flin et al. (2008).

2.1.1.3 Situasjonsbevissthet – Aktsomhet og årvåkenhet (Vigilance)

Dette er å holde seg på tå hev og følge med hva som skjer rundt seg. I følge ICAO (1998) dreier dette seg om å unngå selvtilfredshet og å følge med på system og miljø og å informere teamet om potensielle feil og trusler. Som nevnt under situasjonsbevissthet så kan lav aktsomhet eller årvåkenhet føre til at man mister informasjon allerede på nivå én og følgelig reduseres evnen til å opprette en korrekt forståelse av hva som foregår i miljøet rundt seg.

Studier av oppgaver som krever aktsomhet og årvåkenhet viser at slike oppgaver koster mye med tanke på informasjonsbehandlingsressurser hos operatøren og er meget stressende. Ressursbruken øker når det man leter etter er mindre fremtredende, det er usikker hvor signalene dukker opp og når hendelsesraten øker, (Warm, Parasuraman, & Matthews, 2008). Evnen til å oppdage elementer i miljøet avtar etter hvert som tiden går, typisk skjer dette allerede etter 15 minutter. Imidlertid har forskning vist at når oppgaver er spesielt krevende kan denne effekten oppstå allerede etter fem minutter.

(NavKomp, Under utgivelse) peker på at det viktig å sette riktig nivå av aktsomhet og årvåkenhet slik at man kan få med seg endringer i miljøet. Imidlertid er det viktig å tenke over at er man på et for høyt nivå over lengre tid vil dette medføre høy bruk av ressurser noe som igjen fører til man blir sliten. Spesielt kan kjedelige og langvarige oppgaver medføre at man opptrer mindre oppmerksom og tankeløst, Warm et al. (2008).

2.1.1.4 Situasjonsbevissthet – Forventninger

Svartdal (2017) sier at forventninger er: «en kognitiv innstilling overfor noe eller noen (...) Forventninger etableres gjerne gjennom informasjon (...) og/eller erfaring». Erfaringer og informasjon vil produsere mentale modeller som igjen produserer forventninger i forhold til situasjonen man er i. Der erfarne operatører gjerne har mange, gode og informasjonsrike modeller, kan en nybegynner gjerne ha færre og dårligere modeller og kan derfor være mer utsatt for feiltolkning eller at vurdering av situasjonen tar lenger tid, Flin et al (2008). Imidlertid kan både erfarne og uerfarne operatører være sårbar for forventningsbias, at informasjon tolkes på en slik måte at den passer med den mentale modellen (hypotesen) eller forventningene. Aarset & Glomseth (Under utgivelse) sier at våre forventninger styrer hva vi beslutter å gjøre, hvilken informasjon vi ser etter og hva vi faktisk får med oss. Videre vil man også være utsatt for bekreftelsesbias, hvor vi er mer tilbøyelig til å finne informasjon som bekrefter vår forståelse og at vi dermed samtidig ignorerer informasjon som ikke passer, Flin et al. (2008). Flin et al. (2008) refererer til en hendelse der to amerikanske jagerfly ved en feil skyter ned to amerikanske Black Hawk helikoptre istedenfor de fiendtlige Hind-helikoptrene de hadde forventet å finne. Til tross for at helikoptrene ble sett visuelt var jagerflypilotene ikke i tvil om at de var fiendtlige, den ene piloten sier at Black Hawk ikke en gang ble vurdert da helikoptrene ble identifisert. Dette betyr at forventninger kan påvirke vår evne til å bygge situasjonsbevissthet på flere av Endsleys nivåer. På nivå én der forventninger kan styre hva og hvor vi leter etter informasjon, på nivå to kan forventninger styre hvordan og hvilken informasjon som blir tolket og på nivå tre kan våre forventninger styre hvordan vi mener en situasjon vil utvikle seg i fremtiden.

2.1.1.5 Teamarbeid

CRM er, som nevnt tidligere, ikke nødvendigvis trening av team, men heller trening av individer for å fungere i team. Salas et al. referert i Flin et al. (2008, s. 94) definerer team som:

A distinguishable set of two or more people who interact, dynamically, interdependently and adaptively toward a common and valued goal/objective/mission, who have each been assigned a specific role or function to perform, and who have a limited life-span of membership.

Teamarbeid er viktig i mange sammenhenger, men kanskje spesielt i høyrisiko virksomhet som f.eks. maritim virksomhet. Team må fungere allerede i det de er opprettet og det er derfor viktig at de har en felles forståelse for hvordan de skal jobbe sammen. Spesielt viktige teamarbeidsferdigheter er kommunikasjon, koordinering, samarbeid og kontroll, Flin et al (2008). Imidlertid er det ikke alltid at team fungerer som ønsket. Undersøkelser av flere større ulykker (bl.a. ulykken mellom Pan Am og KLM på Tenrife (1972) og USS Vincennes nedskyting av et iransk passasjerfly) har påvist at de tre mest framtrede årsakene til ulykkene var (1) mangel på rolleavklaring, (2) mangel å eksplisitt koordinering og (3) dårlig kommunikasjon.

2.1.1.6 Teamarbeid - Rolleavklaring

For at et team skal kunne fungere effektivt er det svært viktig at hvert medlem, blant annet, har en klar forståelse for sin rolle i teamet og dets oppgaver, Salas et al. (2005). Det er også viktig at medlemmene har kompatible felles mentale modeller om de andre medlemmenes roller og oppgaver. Dette kan for eksempel gjøre informasjonsutveksling enklere, ved at teamet forstår hvem som skal ha hvilken informasjon og når, Flin et al. (2008). Roller fører med seg en del forventninger til adferd og i et team (samfunn) er roller et funksjonelt fenomen, (Eid & Johnsen, 2006). For eksempel vil det å være vakthavende styrmann fører med seg en del forventninger til hva han/hun gjør og hvordan. Det blir da viktig å avklare at teamet har samme oppfatning av denne rollen. Samtidig har de forskjellige rollene i et team en påvirkning på teamets andre medlemmer. Eid & Johnsen (2006) referer til at i sosialpsykologien er adferd og adferdsendring i stor grad et resultat av tilstedeværelsen av andre mennesker. Faktisk kan bare tanken på at andre mennesker er tilstede, gjøre at adferd endres. På Sjøforsvarets fartøy er det vanlig at Skipssjefen er den mest erfarne navigatøren ombord, følgelig er det normalt at han/hun innimellom er på bro for å støtte broteamet i navigeringen. Imidlertid er det også vanlig at Skipssjefen noen ganger bare er på broen for å se ut ventilene eller drikke en kopp kaffe. Det blir da en viktig avklaring å gjøre med broteamet om Skipssjefen er på bro i kraft av sin rolle som erfaren navigatør og sjef eller bare for å se ut. Hvis ikke kan dette skape forventninger og påvirkninger i broteamet som ikke stemmer med Skipssjefens egne. Det blir altså viktig å gjøre en rolleavklaring, (NavKomp, Under utgivelse).

2.1.1.7 Teamarbeid - Eksplisitt koordinering

Koordinering kan sies å være effektiv prioritering og delegering for å opprettholde fokus på overordnede mål, (ICAO, 1998). Eksplisitt vil si at det blir kommunisert klart og tydelig hva som skal gjøre og hvem som skal gjøre det, Flin et al. (2008). UK CAA (2006) peker på at fordelene med koordinering er økt redundans for å oppdage og ta seg av feil, i tillegg til at effektiviteten øker gjennom organisert bruk av tilgjengelige ressurser. Dårlig koordinering kan før til at kommunikasjonen bryter sammen, sannsynligheten for feil øker og muligheten for å håndtere avvik minker. Ved trening i koordinering øker teamets evne til beslutningstaking og evne til å holde fokus på prioriterte oppgaver, arbeidsmengden fordeles jevnt og man unngår overbelastning og teammedlemmenes evne til å følge med på, og støtte, andre medlemmer øker, UK CAA (2006). Tydelig prioritering øker oppmerksomheten til medlemmene for tildelte oppgaver og reduserer sannsynligheten for misforståelser og antakelser, (NavKomp, Under utgivelse).

2.1.1.8 Teamarbeid – Rolleorientering

Salas et al. (2005) beskriver teamorientering som én av fem kjernekomponenter i teamarbeid er teamorientering. En preferanse for å jobbe i team og å kunne sette teamets mål foran individuelle mål. I forbindelse med denne studien har jeg brukt rolleorientering som en preferanse for å utføre de oppgaver og ansvar som tilhører den rollen team-medlemmet har blitt tildelt for å sikre oppnåelse av teamets mål, f.eks. sikker navigasjon. Videre er det en forståelse av at dersom et medlem av teamet gjør oppgaver som ikke tilligger egen rolle, så kan dette medføre at noen av de gjøremål som hører til rollen ikke blir utført. Én risiko ved å utføre andre oppgaver enn de som tilligger rollen kan være at flere medlemmer i teamet kan bli opptatt med samme oppgave og derfor går glipp av informasjon som kan være viktig. Flin et al. (2008) viser til Flight 401 som forulykket utenfor Miami i 1972 fordi både kaptein, styrmann og flight engineer ble opptatt av et problem med lyset som indikerer at neshjulet er ute før landing og følgelig glemte å følge med på selve flygingen. Videre er det her viktig at dersom ett team-medlem gjør oppgaver som ikke ligger innenfor rollen eller den koordineringen som er gjort, men som må utføres, så må dette avtales og opplyses om i teamet slik at alle har en felles forståelse av situasjonen og kan gjøre omprioriteringer, treffe eventuelle tiltak eller gjøre nye avklaringer.

2.2 Evaluering av CRM-trening – Kirkpatrick's modell

For å fastslå om CRM trening har vært effektiv er det nødvendig å vurdere CRM ferdighetene til besetningene fra tid til annen, (UK CAA, 2006). Hensikten med denne evalueringen kan være flere, som f.eks. å gi elever tilbakemelding på deres utvikling, testing av ferdigheter i et kompetansesikringsprogram eller, som i denne studien, å se nærmere på om CRM treningen er effektiv, Flin et al. (2008). Kirkpatrick (1979) sier at ett treningsprogram kan ikke låne evalueringresultat fra et annet treningsprogram, imidlertid kan man låne evalueringsteknikk. Dette støtter opp om Musson & Helmreichs (2004) utsagn om at CRM trening i ett domene ikke nødvendigvis kan direkte overføres til et annet domene og føre til samme resultat. Det er altså nødvendig å evaluere hvert CRM-treningsprogram for seg.

Kirkpatrick (1979) virker å være en populær modell for evaluering av trening, som blir referert til ofte bl.a. av Salas et al. (2001) og (2006a), Flin et al. (2008), Holt et al. (2001) og UK CAA (2006)³. Her deles evaluering av et treningsprogram opp i fire steg eller fire nivåer, disse er *reaksjon, læring, adferd og resultat*. Imidlertid er det viktig å poengtere at en positiv respons på ett nivå ikke nødvendigvis medfører positiv respons på neste nivå, f.eks. et positivt resultat på læring på trening betyr ikke nødvendigvis at elevene omsetter denne kunnskapen til adferd i jobben. Hvert nivå må med andre ord evalueres for seg selv, Kirkpatrick (1979).

2.2.1 Nivå 1 - Reaksjon

Reaksjon innebærer å måle hvor godt deltakeren likte treningsprogrammet, men gir ikke nødvendigvis noen indikasjon på om eleven lærte noe, Kirkpatrick (1979). Både Kirkpatrick (1979) og Flin et al. (2008) peker på at reaksjon kan måles gjennom et spørreskjema som gir tilbakemelding til treningsprogrammet. Det er her viktig ved utarbeidelse av skjemaet at man bl.a. (1) bestemmer hva man ønsker å finne ut, (2) designer skjemaet slik at det kan kvantifiseres, (3) gjør tilbakemeldingen anonym, slik at man får ærlige tilbakemeldinger og (4) gir deltageren mulighet til å komme med tilleggs kommentarer utover de spørsmål som er stilt i skjemaet, Kirkpatrick (1979). Flin et al. (2008) foreslår videre at et slikt skjema utformes med både lukkede påstander og åpne spørsmål, der deltagerne kan komme med kommentarer, i en Likert-skala fra 1 til 5. Eksempel i Figur 7.

³ Disse referer til Kirkpatrick (1976) mens jeg har forholdt meg til Kirkpatrick (1979) da jeg ikke har hatt tilgang til Kirkpatrick (1976). I UK CAA (2006) er det ikke referert til Kirkpatrick (1976), men evalueringmodellen de presenterer er identisk.

Workpackage 2: Decision-making					
	Very Poor	Poor	Satisfactory	Good	Excellent
How interesting did you find this section of the course?	1	2	3	4	5
What did you think about the presentation of the teaching?	1	2	3	4	5
What did you think about the structure of the teaching?	1	2	3	4	5
What did you think of the exercises?	1	2	3	4	5
What did you think about the standard of the course materials (handouts, etc)?	1	2	3	4	5
What did you think of the relevance of this topic to your job?	1	2	3	4	5
Other comments:					

Figur 7 Eksempel på spørreskjema. Hentet fra (Flin, O'Connor, & Crichton, 2008)

2.2.2 Nivå 2 - Læring

Læring blir gjerne definert som: «...en relativ varig endring av adferd som er forårsaket av en konkret erfaring individet har.» (Eid & Johnsen, 2006, s. 51). Dette skiller seg fra Kirkpatrick's (1979) definisjon av læring som er: «What principles, facts and techniques were understood and absorbed by the conferees?». Dette har altså ikke noe med endring i adferd å gjøre. Flin et al. (2008) sier at dette nivået dreier seg om hvilke kunnskaper deltagerne har tilegnet seg, men også om deltagerens holdninger til og oppfatning av faget har endret seg. Salas et al. (2000) og Holt et al. (2001) deler kunnskap inn i deklarativ (declarative) kunnskap og prosedyremessig (procedural) kunnskap. Der den deklarative kunnskapen har med fakta å gjøre og følgelig hører inn under Kirkpatrick's (1979) nivå to, mens prosedyremessig kunnskap har med utførelsen (perform) å gjøre og derfor hører inn under nivå tre.

Kirkpatrick (1979) har følgende anbefalinger for evaluering på dette nivået: (1) alle deltagerne bør bli målt på læring for å skaffe kvantitative data som kan analyseres, (2) man bør ha en før – og – etter tilnærming for å kunne se læringen som kan tilskrives treningsprogrammet, (3) læring bør vurderes objektivt, (4) resultater bør kunne sammenlignes med en kontrollgruppe og (5) evalueringresultater bør kunne analyseres statistisk.

Både Kirkpatrick (1979) og Flin et al. (2008) sier at måling av kunnskap kan gjøres ved skriftlig test. Kirkpatrick (1979) sier videre at der ferdigheter undervises kan man evaluere disse gjennom demonstrasjoner, utførelse av ferdighetene som læres eller gjennom diskusjon etter rollespill. Flin et al. (2008) sier videre at annen måte å evaluere læring av NTS er

gjennom å gi elevene korte beskrivelse av caser (vignettes) som skal analyseres mht. menneskelige faktorer.

For måling av holdninger til CRM foreslår Flin et al. (2008) å bruke et spørreskjema som er konstruert for å måle holdninger. De refererer til Cockpit Management Attitudes Questionnaire (Figur 8) som har vært brukt som utgangspunkt for utvikling av flere andre spørreskjema innen luftfart.

Please answer the following items by using the following scale by writing your response beside each item.				
A	B	C	D	E
Disagree Strongly	Disagree Slightly	Neutral	Agree Slightly	Agree Strongly
___ 1.	Junior divers should not question the Master Diver's decisions in emergencies.			
___ 2.	Even when fatigued, I perform effectively during critical times in a dive.			
___ 3.	Divers should be aware of, and sensitive to, the personal problems of other team members.			
___ 4.	Divers should not question actions of the Dive Supervisor, except when they threaten the safety of the dive.			
___ 5.	I let other divers know when my workload is becoming (or is about to become) excessive.			

Figur 8 Eksempel på spørreskjema utledet fra CMAQ for US Navy. Hentet fra Flin et al. (2008)

2.2.3 Nivå 3 – Adferd

Evaluering på dette nivået gjøres ved å vurdere om kunnskapene fra nivå to har materialisert seg i form av adferd når jobben skal gjøres. For å gjennomføre evaluering på dette nivået anbefaler Kirkpatrick (1979) følgende: (1) vurdering gjøres ved utføring av jobben med en før – og – etter tilnærming, (2) vurderingen bør gjøres av minst én av:

- deltagerne,
- den/de overordnede,
- underordnede og/eller
- sidestilte,

(3) statistisk analyse og sammenligning av resultater før og etter treningen, (4) vurdering en viss tid etter treningen, Kirkpatrick (1979) anbefaler tre måneder eller mer) og (5) bruk av en kontrollgruppe. Videre pekes det på at hvis endring i adferd skal skje så er det visse forutsetninger som må ligge til grunn, Kirkpatrick (1979), Flin et al. (2008) og UK CAA (2006):

- Deltagerne må ønske å endre adferd
- Deltagerne må vite hva og hvordan endringene skal gjøres
- Organisasjonen må tillate/bidra til endring
- Deltagerne må belønnes for endring

En svært vanlig metode for evaluering av non-technical skills skjer ved at instruktører vurderer deltagerne gjennom observasjon. Denne metoden brukes i luftfart, kirurgi, maritim virksomhet, m.m., Flin et al. (2008). Ved utforming av observasjonsskjema bør ferdighetene som skal vurderes defineres og adferd eksemplifiseres. Videre bør det fokuseres på adferd som faktisk kan observeres av observatører. Ferdigheter som stresshåndtering og utmattelse, som er vanskelig å observere for en observatør med mindre reaksjonene er veldig tydelig, utelates gjerne fra slike skjema, Flin et al. (2008). Figur 9 viser eksempel på observasjonsskjema.

Markers	Definition	Anchors (examples)	Phase
Workload Assignment	Roles and responsibilities were defined for normal and non-normal situations	- Workload assignments were communicated and acknowledged	P-D
Workload Management	Operational tasks were prioritised and properly managed to handle primary flight duties	- Avoided task fixation - Did not allow work overload	P-T-D
Vigilance	Crew members remained alert of the environment and position of the aircraft	- Crew members maintained situational awareness	P-T-D
Automation Management	Automation was properly managed to balance situational and/or workload requirements	- Automation set-up was briefed to other members - Effective recovery techniques from automation anomalies	P-T-D
Inquiry	Crew members asked questions to investigate and/or clarify current plans of action	- Crew members not afraid to express a lack of knowledge - 'Nothing taken for granted' attitude	P-T
Assertiveness	Crew members stated critical information and/or solutions with appropriate persistence	- Crew members spoke up without hesitation	P-T
Communication Environment	Environment for open communication was established and maintained	- Good cross-talk – flow of information was fluid, clear and direct	G
1	2	3	4
Poor Observed performance had safety implications	Marginal Observed performance was barely adequate	Good Observed performance was effective	Outstanding Observed performance was truly noteworthy

Figur 9 Utdrag fra University of Texas behavioural markers, (Flin, O'Connor, & Crichton, 2008, s. 271 og 272).

2.2.4 Nivå 4 – Resultat

Dette er det høyeste nivået hvor trening kan evalueres ifølge Kirkpatrick's modell. Målet med et treningsprogram kan uttrykkes som de ønskede resultater bedriften ville ha ut av programmet. Dette kan være lavere kostnader, mindre klager, økt kvalitet, osv. Kirkpatrick (1979). I et CRM perspektiv vil dette typisk være økt sikkerhet, færre ulykker og færre feil, Salas et al (2006a), Flin et al. (2008) m.fl. Vi snakker her altså om en organisasjons overordnede mål med å gjennomføre trening. Utfordringen ved å evaluere CRM treningens effekt på dette nivået er at det er vanskelig å velge ut riktige indikatorer på ønsket effekt. I tillegg kan det være svært vanskelig å fastslå med sikkerhet at effekter man observerer skyldes den spesifikke CRM treningen personellet har gjennomgått da man, på et organisasjonsnivå, kan ha svært mange forskjellige faktorer som påvirke et resultat samtidig, Kirkpatrick (1979), Flin et al. (2008) m.fl.

I en organisasjon vil man kunne være interessert i evaluering på dette nivået for å f.eks. gjøre en kost-nytte vurdering av programmet. Hvis ytelsen ikke øker i forhold til kostnadene ved implementering av et treningsprogram så burde programmet avsluttes. Holt et al. (2001) advarer imidlertid mot å bruke ytelse som et mål for resultat da ytelse kan påvirkes av faktorer som ikke er under personellens kontroll. Et team kan handle perfekt mht. adferd i en krise, men resultatet kan likevel bli katastrofe pga. faktorer man ikke kunne kontrollere. Kirkpatrick (1979) peker på at en annen tilnærming til problemstillingen kan være å f.eks. måle antall uhell/ulykker før trening og å måle igjen en tid etter at treningen er gjennomført for så å evaluere forskjellene. Imidlertid, så påpeker han at det vil være svært vanskelig å fastslå hvor mye av en eventuell forbedring som skyldes treningen, og hvor mye skyldes andre faktorer.

3 FORSKNINGSSPØRMÅL

For å svare på problemstillingen stiller denne studien følgende forskningsspørsmål:

7. Liker elevene Sjøforsvarets CRM kurs?
8. Lærer elevene kunnskaper og ferdigheter på CRM kurset?
9. Er det forskjell i observert CRM-adferd innen kommunikasjon, rolleavklaring, rolleorientering, koordinering, aktsomhet og forventninger (observasjon 1-6) mellom elever som har fått CRM kurs og elever som ikke har fått CRM kurs?

10. Er det noen forskjell i observert hovedinntrykk av seilasen mellom elever som har fått CRM kurs og elever som ikke har fått CRM kurs??
11. Er det noen forskjell i observert teknisk utførelse av navigasjonen mellom elever som har fått CRM kurs og elever som ikke har fått CRM kurs??
12. Er det forskjell i observert adferd innen kommunikasjon, rolleavklaring, rolleorientering, koordinering, aktsomhet, forventninger og hovedinntrykk mellom Seilas del 1 og Seilas del 2?

4 METODE

4.1 Metodisk design

Denne studien undersøker effekten av CRM kurs på elever ved SKSK. Alle elevene har i løpet av studien fått CRM kurs og praktiske seilaser på to skolefartøy som en del av utdanningen ved SKSK. For å undersøke effekten av CRM kurset har noen av elevene fått CRM kurs før den praktiske seilasen, mens noen av elevene fikk CRM kurs etter gjennomført seilas. Evaluering av effekten har foregått gjennom undersøkelse av tilbakemeldingsskjema etter CRM kurset og ved observasjon av adferd under praktisk seilas. Observasjoner fra de som fikk kurs før seilas og etter seilas er så sammenlignet for å se etter forskjeller. Gruppen som fikk CRM kurset etter at de hadde gjennomført seilasen er således å betrakte som kontrollgruppe ved sammenligning av observasjoner av adferd. Videre er det gjort undersøkelse av den relativt langvarige effekten av CRM kurs ved å sammenligne observasjoner fra seilas nummer to, gjennomført ca. seks måneder etter seilas nummer én, med observasjoner fra seilas nummer én.

Studien er quasi-eksperimentell da deltagerne ikke er tilfeldig utvalgt, men elever ved OM-linjen på SKSK, med en kvalitativ tilnærming. Videre er grupper og team valg ut av fagleder praktisk navigasjon ved NavKomp. Ved utvelgelse og sammensetting av grupper og team er ingen spesifikke kriterier for utvelgelse benyttet.

4.1.1 Gjennomføring

Studien er gjennomført over to år, på to forskjellige kull (årganger) og i to eller tre ulike deler:

- CRM kurs: Tre-dagers CRM kurs i klasserom ved NavKomp

- Seilas del 1: Fire dager praktisk seilas med skolefartøy i området mellom Haugesund og Måløy.
- Seilas del 2: Fire dagers praktisk seilas med skolefartøy i området mellom Bergen og Stavanger (gjelder kun for kull nr 1).

CRM kurs og Seilas del 1 ble gjennomført samtidig. Dvs. at noen av elevene fikk CRM kurs før de gjennomførte Seilas del 1, mens noen fikk CRM kurset etter seilasperioden. Kull 1 gjennomførte alle deler av studien, mens kull 2, av praktiske årsaker, bare gjennomførte CRM kurs og Seilas del 1. Oversikt over gjennomføringene er vist i Figur 10 og Figur 11 for de respektive kullene.

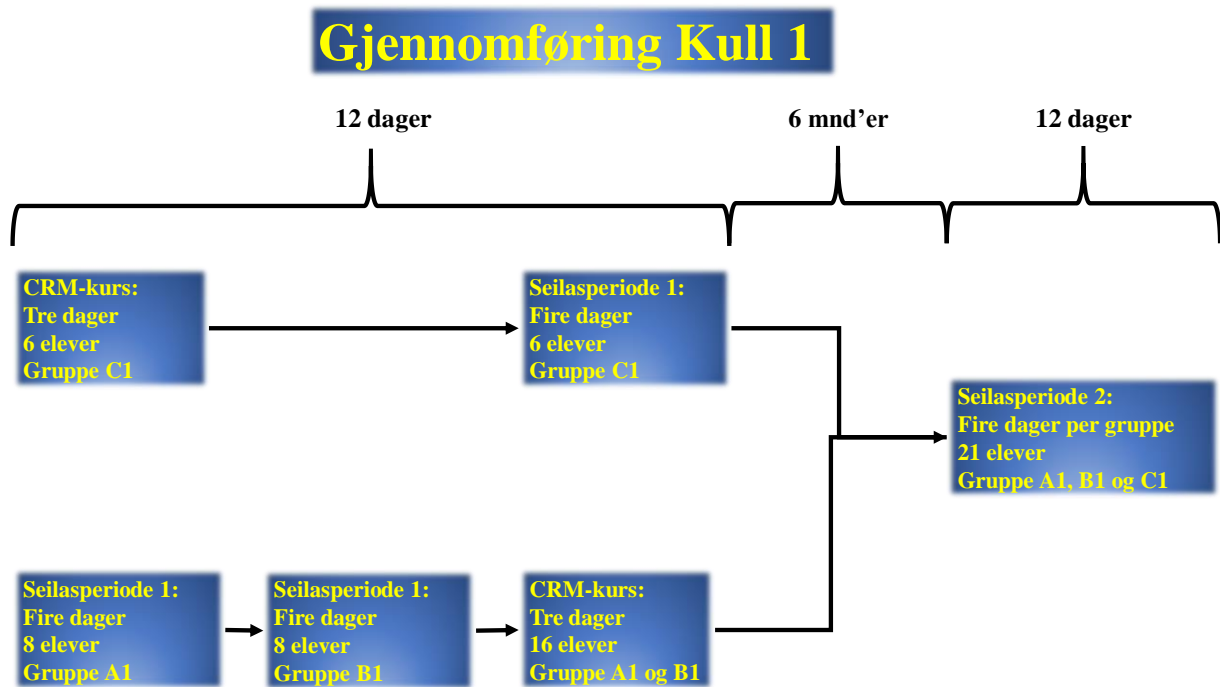
Kull 1 bestod av 22 deltagere. Av disse fikk 6 deltagere CRM kurs før de gjennomførte seilas del 1. 16 deltagere gjennomførte seilas del 1 før de fikk CRM kurs.

Kull 2 bestod av 22 deltagere. Av disse fikk 8 deltagere CRM kurs før de gjennomførte Seilas del 1. 14 deltagere gjennomførte seilas del 1 før de fikk CRM kurs.

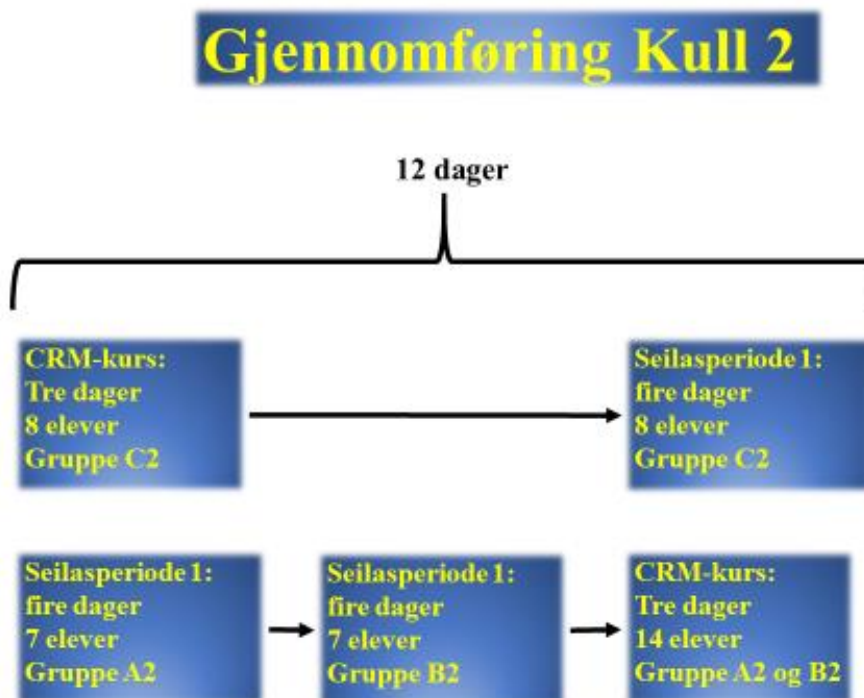
Før gjennomføringen startet ble hvert kull delt i tre grupper. For Kull 1, gruppe A1, B1 og C1. For Kull 2, gruppe A2, B2 og C2. Gruppene ble igjen delt i to team og fordelt på de to skolefartøyene slik at det var like mange elever på hver båt.

CRM kurset ble gjennomført av NavKoms hovedlærer i CRM. Gruppe C1, C2 fikk CRM kurs før Seilas del 1, mens A1, B1, A2, B2 fikk CRM kurs etter Seilas del 1.

For Seilas del 2 ble elevene delt i tilfeldig grupper og team.



Figur 10 Gjennomføring av studien for Kull 1



Figur 11 Gjennomføring av studien for Kull 2

4.1.2 Deltagerne

Deltagerne i denne studien er elever ved SKSKs Operativ Marinelinje. Elever ved Forsvarets krigsskoler er selektert inn til skolene gjennom Forsvarets Opptak og Seleksjon i henhold til

kriterier for fysiske og personlige egenskaper bestemt av Forsvaret og er således ikke å betrakte som et snitt av befolkningen. Elever ved OM-linjen skal etter endt utdanning plasseres i stillinger som navigatører, vaktsjefer og senere skipssjefer på marinens fartøyer. Dette er stillinger som plasserer dem som ledere av broteam og fartøysbesetninger. De blir derfor gitt utdanning innen lederskap, i tillegg til nautisk utdanning som gir dem rett til å utløse de høyeste maritime sertifikater ved opptjent fartstid.

Det var til sammen 44 deltagere i studien fordelt på to forskjellige kull og disse er menn og kvinner i alderen 20 – 30 år. Kull 1 bestod av 22 deltagere. 11 av deltagerne hadde erfaring fra tidligere tjeneste i Forsvaret. Én deltager valgte å slutte ved SKSK i perioden mellom Seilas del 1 og 2. Kull 2 bestod av 22 deltagere. 11 av deltagerne hadde erfaring fra tidligere tjeneste i Forsvaret. Som erfaring menes fartøytjeneste eller tilsvarende relevant tjeneste fra andre forsvarsgrener eller sivilt der man har jobbet som en del av et team.

Alle deltagerne var helt i begynnelsen av sin navigasjonsutdanning og er således som nybegynnere å regne innen navigasjonsfaget. Imidlertid har de gjennomført ett fellesår ved Sjøkrigsskolen med fokus på bl.a. lederskap og teamarbeid gjennom teoretisk undervisning og praktiske øvelser. Alle deltagerne i samme kull har vært igjennom det samme pensum i løpet av fellesåret, imidlertid kan det være små forskjeller i pensum mellom kull 1 og 2. Med hensyn til studien så blir deltagerne betraktet som homogen gruppe, da den eneste forskjellen mellom gruppene er om de har fått CRM kurset eller ikke. Videre har alle fått opplæring på skolefartøyenes navigasjonssystem i form av ECDIS-kurs og ca én ukes praktisk i seilas på skolefartøyene ca ett år før studiens start. De har også gjennomført simulatorøvinger ved NavSim, slik at de er kjent med rollene som bemannes under seilasperiodene.

Alle deltagerne er vant med å bli observert under utførelse av tjenesten enten det er snakk om lagsarbeid, simulator øvinger, seilaser eller lignende.

4.1.3 Observatørene

Flin et al. (2008) peker på at observatører bør:

- Ha engasjement for prinsipper ifm. menneskelige faktorer
- Ha god kjennskap til virksomheten det trenes i
- Ha trening i aktuelle aspekter innen menneskelige faktorer og CRM-ferdigheter

Flin et al. (2008) sier videre at det bør gjennomføres trening av observatørene og at man må være observant på en del vanlige observatør feil, Figur 12.

Halo effect – one particular positive aspect is overemphasised and enhances the ratings on other dimensions.

Horns effect – one particular negative aspect is overemphasised and diminishes the ratings on other dimensions.

Central tendency – ratings mainly given around the mid-point of the scale.

Leniency – tendency to give favourable (higher) ratings.

Severity – tendency to give unfavourable (lower) ratings.

Primacy – remembering better/over-weighting behaviours that were observed first.

Recency – remembering better/over-weighting behaviours that were observed last.

Figur 12 Vanlige observatørfeil, (Flin, O'Connor, & Crichton, 2008, s. 283)

Det var ifm. denne studien ikke noe reelt alternativ å arrangere trening for observatørene pga. hverken tid eller tilgjengelighet på samtlige observatører. For å motvirke mangel på trening for observatørene har det i studien i hovedsak blitt brukt erfarne observatører med god kjennskap til CRM-pensumet. Videre har observatørene rullert som beskrevet i kapittel 4.1.10.

Det var til sammen elleve observatører i studien og disse jobbet to og to sammen under seilasene. Observatørene var ansatte ved NavKomp, i tillegg til én innlånt fra annen avdeling i Sjøforsvaret. Alle observatører har meget høy kompetanse innen praktisk navigasjon og CRM, med et erfaringspenn fra 4 – 18 år som veiledere. Under observeringen fungerte disse både som veiledere i navigasjon, sikkerhetskontrollør mht. navigasjonssikkerhet og observatør av CRM-ferdigheter.

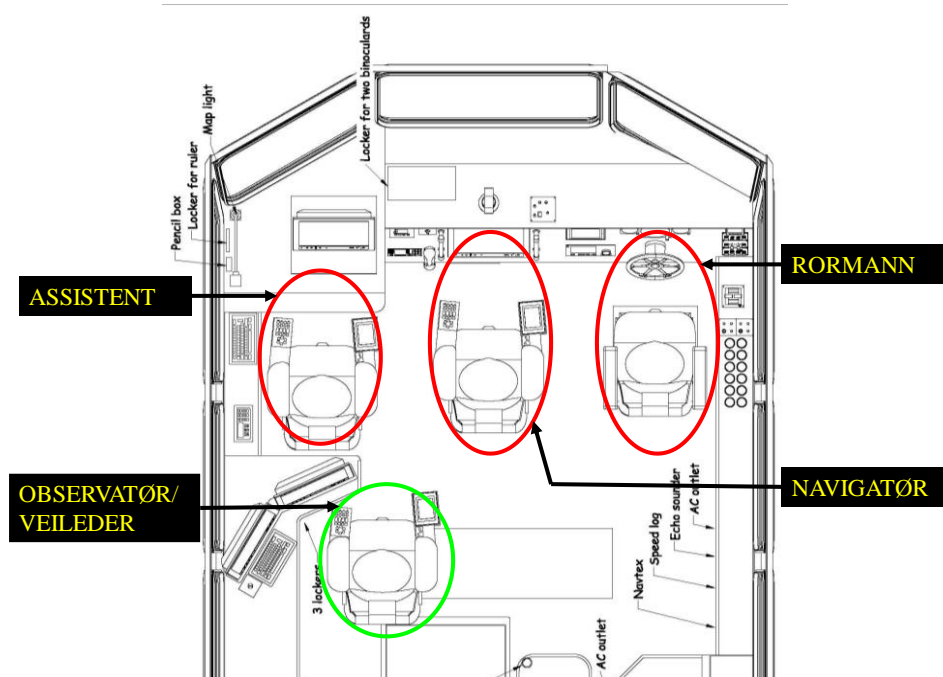
Observatørene var kjent med studien, dens formål og betydningen av de forskjellige punktene på observasjonsskjemaet som ble brukt. På grunn av undervisningsopplegg og organisering av seilasene var det ikke praktisk mulig å skjule for observatørene hvilke elever som fikk CRM kurs først og sist.

4.1.4 Skolefartøyene

Skolefartøyene, Figur 13, er ca 15m og har et fartsområde mellom 0 – 40 knop. Det er to fartøy, Kvarven og Nordnes, og disse er helt likt utstyrt. Fartøyene er utstyrt med et Kongsberg K-Bridge ECDIS og radarsystem. Ombord er det egne posisjoner ment for rollene som Navigatør, Assistent og Rormann, disse bemannes av kadetter under opplæring. I tillegg er én posisjon avsatt til veileder/skipsfører, Figur 14.



Figur 13 Skolefartøyet Nordnes



Figur 14 Broutforming og posisjoner på skolefartøyene sett fra et fugleperspektiv.

Fartøyene har ikke fast bemanning, men bemannes av personell fra NavKomp som Skipsførere og veiledere. I tillegg har man med seg hjelpemenn som har det daglige ansvaret for vedlikehold av skrog og maskineri. Hjelpemennene er menige som gjennomfører førstegangstjeneste. Normal besetning ved seilaser med varighet over ett døgn er én skipsfører, én veileder og to hjelpemenn, i tillegg til kadett-teamene.

4.1.5 Elevenes roller ombord

Navigatøren er leder av broteamet og forestår navigasjonen av fartøyet. Før hver seilas er Navigatøren ansvarlig for å ha planlagt ruten som skal seiles og tegnet den inn i ECDIS (Kartmaskinen). Rutene planlegges iht. prinsipper for praktisk navigasjon gitt i «Reglement

for utøvelsen av navigasjon på Sjøforsvarets fartøyer», (NavKomp, 2013). Det skal blant annet planlegges med stevningspunkt, tørnpunkt (der fartøyet skal sving til ny kurs) og prinsipper for å kunne seile trygt i farefullt farvann (grunner, steiner osv.). Under seilas skal Navigatøren bruke navigasjonsprinsipper for å kontrollere at fartøyet enten er posisjonert i kurslinjen (altså på ruten) eller seiler trygt utenfor kurslinjen (f.eks. dersom man må klarere annen fartøystrafikk). Under seilas skal Navigatøren bruke tid på å se ut vinduene for å verifisere sin posisjon og for å kunne oppdage eventuelle farer (andre fartøy, objekter som ligger i vannet, skjær osv.). Navigatøren skal unngå å bruke mye tid på å se i ECDIS. Til å hjelpe seg med informasjon og arbeid i kartet har Navigatøren en Assistent.

Assistenten leser kartet og gjør kartarbeid for Navigatøren. Dvs. at Assistenten bl.a. leser opp viktig informasjon som Navigatøren har planlagt i ruten, f.eks. stevninger og tørnpunkt, og informasjon om farer i farvannet (grunner, skjær o.l.). I tillegg er det Assistenten som plotter fartøyets posisjon i kartet på bakgrunn av informasjon, f.eks. kompasspeilinger, Assistenten mottar fra Navigatøren. Assistenten har noen faste gjøremål som er styrt av prosedyrer, f.eks. to minutter før fartøyet skal tørne skal Assistenten lese opp tørnpunkt, neste kurs og distanse på denne, om det er planlagt en stevning og om det er noen farer i løpet av den neste kursen. Andre gjøremål må koordineres med Navigatøren. Assistenten skal også fungere som utkikk. Rormannen sine hovedoppgaver er å styre den kursen og holde den farten som Navigatøren beordrer. I tillegg fungerer Rormannen som utkikk.

4.1.6 Sjøforsvarets CRM kurs

Sjøforsvarets CRM kurs blir gjennomført som klasseromsundervisning over tre dager. Undervisningen gjennomføres i henhold til emneplan gitt av Sjøfartsdirektoratet, (Sjøfartsdirektoratet, 2015), og tilfredsstillende krav til CRM/BRM/ERM kompetanse for sjøfolk.

Kurset gjennomgår interne og eksterne faktorer i operative miljø med fokus på:

- Holdninger, tillitt og trivsel blant team
- Team prosesser, team ytelse, team svikt
- Roller
- Kommunikasjon
- Koordinering
- Aktsomhet

- Forventninger
- Menneskelige faktorer, menneskelige styrker og svakheter
- Situasjonsbevissthet
- Prosedyrer, sjekklister og feilkjeder ved ulykker.

Kurset baserer seg på teori og demonstrasjon i auditorium med video, teoretiske og praktiske case-studier, simulatorøvinger og gjennomgang av oppdatert teori.

Ved CRM kursets slutt fylte elevene ut tilbakemeldingsskjema som er standard for kurset.

Det var ikke ønskelig fra Sjøkrigsskolens side at tilbakemeldingsskjemaet ble publisert i sin helhet ifm. denne studien, det er derfor gjort et utdrag av de påstander som ble ansett som mest aktuelle for studien. Utdraget består av fem påstander som gir tilbakemelding på elevenes egen vurdering av læring (påstand 1 – 5 og 7) og fire påstander som omhandler elevenes vurdering av kurset (påstand 16 – 19). Eksemplar av utdraget finnes i vedlegg 1. Evaluering av kunnskaper ble gjort ved at hver elev forberedte og gjennomførte presentasjon av egen valgt og selvopplevd case med fokus på CRM elementer.

4.1.7 Seilas del 1

Denne seilasen ble gjennomført over fire dager per gruppe i såkalt optisk mode, der elevene skal navigere uten andre hjelpemidler enn ECDIS, kjente navigasjonsprinsipper, regneregler og terrenget de observerer. GPS, AIS og radar er ikke tilgjengelig. Seilasene gjennomføres i hovedsak i fartsområde 12 – 18 knop, i farvannet mellom Måløy og Haugesund. Elvene bemannet rollene som Navigatør, Assistent og Rormann. Hovedformålet med seilasene var å trene i rollen som navigatør.

Seilasene startet vanligvis kl. 09 og varte til ca. 2130 hver dag. I løpet av denne perioden gjennomførte elevene vakter i hver rolle. Hver vakt varte i 60 – 90 minutter. Eleven rullerte i de forskjellige rollene mellom hver vakt. Normalt var rekkefølgen på rollene elevene bekledd slik:

1. Navigatør
2. Frivakt (Navigatør får tilbakemelding på seilasen som navigatør fra veilederne)
3. Rormann
4. Assistent

I tilfeller der det bare var tre elever i teamet ble hjelpemenn brukt i rollen som rormenn for å unngå overbelastning av elevene. Hver vakt ble regnet som én seilas.

Før seilasen ble elevene informert om at observasjonsskjema mht. CRM-ferdigheter ble fylt ut, men at dette ikke var hovedformålet med seilasene. Elevene fikk også anledning til å reservere seg mot deltagelse i studien, noe ingen av dem valgte å gjøre.

4.1.8 Seilas del 2

Seilas del 2 ble gjennomført over fire dager per gruppe som blindnavigering. Det blir hengt opp gardiner foran vinduene for å simulere tett tåke og elevene må navigere ved bruk av observasjoner på radar, ECDIS, kjente navigasjonsprinsipper for blindnavigering og regneregler. GPS og AIS er ikke tilgjengelig og de kan ikke se ut vinduene for å observere terreng eller andre fartøyer. Seilasene gjennomføres i hovedsak i fartsområde 12 – 18 knop, i farvannet mellom Bergen og Stavanger. Elvene bemannet rollene som Navigatør, Assistent og Rormann og rullering var som for Seilas del 1. Da blindnavigering er mer mentalt krevende enn optisk navigering ble seilasperioden noe nedkortet for å unngå overbelastning. Vanligvis startet seilasene kl. 09 og varte til ca. kl. 20.

Det var ca. seks måneder mellom Seilas del 1 og Seilas del 2. Mellom Seilas del 1 og Seilas del 2 gjennomførte elevene simulatorøvinger, samt praktiske seilaser iht. fagplaner ved SKSK. Dette vil si at hver elev gjennomførte ca. syv simulatorøvinger og ca. seks praktiske seilaser med skolefartøyene. Ved disse øvingene og seilasene fikk elevene tilbakemeldinger fra veiledere på utførelsen av navigasjonen. I tillegg har eleven fått tilbakemeldinger på enkelte CRM-ferdigheter, men hva og hvordan har vært opp til den enkelte veileder og ikke styrt av studien.

4.1.9 Observasjonsskjema

For observasjon av adferd ble det utarbeidet et skjema som skulle fylles ut under Seilas del 1 og 2. Skjemaet er utarbeidet med tanke på registrering av noen av de CRM-ferdighetene som vektlegges under CRM kurset. Flin et al. (2008) peker på at man ikke kan ta med alle CRM-ferdigheter i et slikt skjema, da noen av ferdighetene vanskelig lar seg observere. Videre sies det at slike skjema har en del svakheter, som. feks:

- Kan ikke gripe over alle ferdighetene
- Noen ferdigheter er viktige, men utvises ikke så ofte. F. eks. konflikthåndtering

- Observatørene har sine begrensninger som bias, distraksjon, overbelastning.

Skjemaet består av seks observasjoner av CRM-adferd og ett hovedinntrykk av seilasen for Kull 1, Figur 15, og seks observasjoner av CRM-adferd, ett inntrykk av navigasjonsferdigheter og ett hovedinntrykk for Kull 2, Figur 16. De seks CRM-adferdene var:

- OBS 1 Kommunikasjon: Broteamet utvekslet informasjon klart og tydelig og med tilbakemelding og respons.
- OBS 2 Rolleavklaring: Broteamet viste evne til å synliggjøre og fordele roller tilpasset situasjonen. Krav og forventninger til rolleadferd ble avklart.
- OBS 3 Eksplisitt koordinering: Broteamet hadde klar og tydelig fordeling og prioritering av oppgaver, og det var få misforståelser og antakelser.
- OBS 4 Rolleorientering: Medlemmene i broteamet forholdt seg til de roller og gjøremål de var tildelt. Enkelt medlemmer overlot ikke sitt ansvar til andre eller tok over oppgaver som andre skulle utføre uten at det var avtalt. (F.eks: Nav.ass begynner å navigere).
- OBS 5 Aktsomhet: Medlemmene i broteamet hadde fokus på å endre aktsomhet ift. situasjonen. (F.eks: Høy aktsomhet i trangt farvann/krevende situasjoner, lavere aktsomhet i åpent farvann)
- OBS 6 Forventninger: Medlemmene i broteamet hadde fokus på å verifisere sitt situasjonsbilde for å unngå «bekreftelsesfellen» og tok hensyn til informasjon som kunne endre situasjonsbildet. (Jeg trodde at..., Skulle ikke du...?)

For hvert observasjonspunkt var det gitt en kort forklaring på skjemaet for hva som mentes med punktet. Forklaring til punktene er utformet med bakgrunn i beskrivelser hentet fra NavKomp (Under utgivelse).

Brannick, Prince & Salas (2009) sier at enkelt-punkter i et observasjonsskjema kan være lite pålitelig. Det er bedre hvis man har flere enkelt-punkter som indikerer én ferdighet. På bakgrunn av dette ble observasjon 2 – 4 ble sett på som adferd som kan indikere teamarbeid, observasjon 5 og 6 som adferd som kan indikere situasjonsbevissthet. Det anerkjennes at disse ikke er uttømmende og at det er flere andre adferder som påvirker og indikerer både teamarbeid og situasjonsbevissthet. Videre er observasjon 1 sett på som en mekanisme som understøtter de andre ferdighetene. Hovedinntrykk var ment som et oppsamlende punkt som

skulle si noe om resultatet av kombinasjonen NTS og technical skills (navigasjonsteknisk utførelse). I tillegg ble det lagt til ett observasjonspunkt for Kull 2, Navigasjonsteknisk utførelse, da det var ønskelig å ha ett punkt som omhandlet bare technical skills, hovedinntrykket omhandlet, som nevnt over, både NTS og technical skills. Hensikten med dette var å se om det var forskjell i den tekniske utførelsen av navigasjonen mellom gruppene.

Videre ble det registrert om eleven hadde CRM kurs før seilasen, eventuelt om de hadde hatt annen CRM-undervisning tidligere som ikke var i regi av SKSK og om noen av elevene hadde erfaring i form av tidligere tjeneste fra broteam, fartøy eller tilsvarende. Det var også lagt inn mulighet for observatør til å legge inn utfyllende kommentarer til observasjonene.

Skjemaet ble utarbeidet med utgangspunkt i SKSKs standardskjema for observasjon av teamytelse, (Mjelde , Smith , Lunde, & Espevik, 2016) og består av en Likert-skala fra 1 – 7, der 1 var uakseptabelt dårlig nivå, mens 7 var eksepsjonelt bra nivå. Skala er valgt for å få god oppløsning i observasjonene, men uten at intervallene i skalaen skal bli for små. Flin et al. (2008) peker på at hvis skalaen for stor (f.eks. 1 – 100) så blir det vanskelig for observatør å plassere vurderingen, hvis skalaen er for liten (f.eks. 1-3) så blir det vanskelig å skille prestasjonene fra hverandre. Skala 1 -7 var i tillegg kjent for observatørene fra SKSKs standardskjema.

Videre ble det vektlagt at skjemaet måtte være enkelt å forholde seg til, f.eks. få og velkjente observasjonspunkter, da observatørene, i tillegg til å observere CRM-adferd, også fungerte som veiledere i navigasjon og sikkerhetskontrollører under seilasene. Dersom skjemaet ble for omfattende ville dette enten medføre redusert kvalitet på observasjonene eller mindre fokus på funksjonene som navigasjonsveileder og sikkerhetskontrollør, Flin et al. (2008).

Mellom Kull 1 og Kull 2 ble det gjort noen endringer på observasjonsskjemaet.

Observatørene mente at ordet «*Forventet*» var noe upresist mht. til vurdering av prestasjonene. F.eks. en elev kunne gjøre det dårlig, men dersom eleven var nybegynner så var det forventet at det skulle bli dårlig. Det ble derfor, før seilasene startet, avklart at hensikten med observasjonsskjemaet var å vurdere til hvilken grad elevene utviste adferden eller ferdigheten det skulle rapporteres på. På skjemaet som ble brukt for Kull 2 ble «*Forventet*» skiftet ut med «*Akseptabelt*», noe observatørene mente beskrev oppgaven bedre.

1. Kommunikasjon:						
Broteamet utvekslet informasjon klart og tydelig og med tilbakemelding og respons.						
Uakseptabelt	Under akseptabelt nivå		Akseptabelt	Over akseptabelt nivå		Eksepsjonelt
1	2	3	4	5	6	7
2. Rolleavklaring :						
Broteamet viste evne til å synliggjøre og fordele roller tilpasset situasjonen. Krav og forventninger til rolleadferd ble avklart.						
Uakseptabelt	Under akseptabelt nivå		Akseptabelt	Over akseptabelt nivå		Eksepsjonelt
1	2	3	4	5	6	7
3. Eksplisitt Koordinering:						
Broteamet hadde klar og tydelig fordeling og prioritering av oppgaver, og det var få misforståelser og antakelser.						
Uakseptabelt	Under akseptabelt nivå		Akseptabelt	Over akseptabelt nivå		Eksepsjonelt
1	2	3	4	5	6	7
4. Rolleorientering:						
Medlemmene i broteamet forholdt seg til de roller og gjøremål de var tildelt. Enkelt medlemmer overlot ikke sitt ansvar til andre eller tok over oppgaver som andre skulle utføre uten at det var avtalt. (F.eks: Nav.ass begynner å navigere).						
Uakseptabelt	Under akseptabelt nivå		Akseptabelt	Over akseptabelt nivå		Eksepsjonelt
1	2	3	4	5	6	7
5. Aktsomhet:						
Medlemmene i broteamet hadde fokus på å endre aktsomhet ift situasjonen. (F.eks: Høy aktsomhet i trangt farvann/krevende situasjoner, lavere aktsomhet i åpent farvann)						
Uakseptabelt	Under akseptabelt nivå		Akseptabelt	Over akseptabelt nivå		Eksepsjonelt
1	2	3	4	5	6	7
6. Forventninger:						
Medlemmene i broteamet hadde fokus på å verifisere sitt situasjonsbilde for å unngå «bekreftelsesfellen» og tok hensyn til informasjon som kunne endre situasjonsbildet. (Jeg trodde at..., Skulle ikke du...?)						
Uakseptabelt	Under akseptabelt nivå		Akseptabelt	Over akseptabelt nivå		Eksepsjonelt
1	2	3	4	5	6	7
Navigasjonsteknisk utførelse:						
Inntrykk av gjennomføringen i forhold til forventet navigasjonsteknisk nivå og øvingsmål for seilasen						
Uakseptabelt	Under akseptabelt nivå		Akseptabelt	Over akseptabelt nivå		Eksepsjonelt
1	2	3	4	5	6	7
Hovedinntrykk av seilasen:						
Med tanke på både CRM-adferd og navigasjonsteknisk utførelse						
Uakseptabelt	Under akseptabelt nivå		Akseptabelt	Over akseptabelt nivå		Eksepsjonelt
1	2	3	4	5	6	7
Har gruppen hatt CRM-undervisning før seilasen?			Ja	Nei		
Hadde noen i gruppen hatt CRM-undervisning tidligere? Hvis ja, hvem?			Ja	Nei	Rormann	
			Navigator	Assistent		
Hadde noen i gruppen tidligere tjenesteerfaring fra fartøy eller lignende? Hvis ja, hvem?			Ja	Nei	Rormann	
			Navigator	Assistent		
Kommentarer:						

Figur 16 Observasjonsskjema for Kull 2

4.1.10 Gjennomføring av observasjoner

Observasjonene ble gjennomført under Seilas del 1 og 2. Observasjonsskjemaet ble fylt ut av observatør hver gang elevene rullerte på rollene. Dvs. et skjema ble fylt ut for hver enkeltseilas. Observasjonene bli ikke medelt elevene. Ved observasjonene har det vært hovedfokus på eleven som var i Navigatør-rollen, som er leder av bro-teamet, og hvordan teamet opptrådte mht. CRM-ferdigheter med ham/henne som leder. Pga. sykdom og forskjellige antall elever i teamene, har elevene gjennomført forskjellige antall seilaser i rollen som Navigatør:

- Kull 1 Seilas del 1: Gjennomsnittlig 8 seilaser, minst 6 og flest 11
- Kull 1 Seilas del 2: Gjennomsnittlig 7 seilaser, minst 6 og flest 9
- Kull 2 Seilas del 1: Gjennomsnittlig 8 seilaser, minst 6 og flest 11

På hvert fartøy var det to observatører, disse observerte annenhver gang. Det var ikke noe samarbeid mellom observatørene ifm. utfylling av skjemaet. Etter to dager byttet observatørene fartøy, slik at de to som var på Kvarven byttet til Nordnes og omvendt.

Flin et al. (2008) sier at observasjoner av ytelse enten kan gjøres i simulator eller ved utførelse av jobben. Én ulempe ved å gjøre observasjoner ved gjennomføring av seilas er at hvilke hendelser som oppstår ikke kan kontrolleres og elevene blir derfor ikke utsatt for de samme hendelsene. I tillegg har jeg ikke hatt kontroll på ytre påvirkninger som vær, sjøgang og vind. Disse effektene har vært forsøkt motvirket ved at fartøyene har seilt de samme farvannene på samme tid. Slik at innenfor de to teamene i samme gruppe skal ytre påvirkning være relativt likt, imidlertid så har det vært små forskjeller i trafikkbildet mht.

fartøysklareringer. Slike forskjeller ville sannsynligvis også oppstått i et simulatorscenario. Det har ikke vært mulig å motvirke forskjeller i påvirkning fra ytre faktorer mellom de forskjellige gruppene, annet enn at alle grupper seilte i de samme farvannene under henholdsvis Seilas del 1 og 2 og vanskelighetsgraden av seilasene har vært den samme.

4.2 Metode for prosessering av data

4.2.1 Data fra CRM kurs tilbakemeldingsskjema

Data fra CRM kursets tilbakemeldingsskjema er plottet inn i Microsoft Excel og lagt inn i tabell for hver påstand i skjemaet. Deretter er gjennomsnitt regnet ut for hver av påstandene som er brukt i denne studien. Videre er det sett etter signifikante forskjeller mellom de som

hadde CRM kurs før og etter Seilas del 1. Signifikans er funnet gjennom t-test. For t-test er følgende p-verdier brukt for vurdering av signifikans:

- $p > 0,1$ ingen signifikans
- $p \leq 0,1$ moderat signifikans
- $p \leq 0,05$ signifikant
- $p \leq 0,01$ svært signifikant

Videre er det gjennomført pearson's korrelasjonstest. Følgende kriterier er brukt ved vurdering av korrelasjon:

- $r > 0,5$ høy korrelasjon
- $0,5 > r > 0,3$ moderat korrelasjon
- $r < 0,3$ ingen korrelasjon

Til slutt er det gjort en regresjonsanalyse for å se etter signifikante variabler.

4.2.2 Data fra observasjoner

Data fra observasjoner ble lagt inn og sortert i Microsoft Excel for hver av observasjonene. I tillegg er observasjon 2 – 4 slått sammen for indikasjon på teamarbeid og observasjon 5 og 6 for indikasjon på situasjonsbevissthet. Videre ble dataene testet for normalfordeling gjennom vurdering av gjennomsnitt og median, kurtose, skjevhet (skew-test) og ved visuell kontroll av kurvene. Kriterier brukt for vurdering av normalfordeling:

- Gjennomsnitt og Median relativt like
- Kurtose mellom -1 og 1
- Skjevhet mellom -1 og 1
- At kurvene ligner en normalfordelingskurve

Videre er det brukt F-test for lik eller ulik varians og ensidig t-test for vurdering av signifikans i forskjeller. F-test er gjort for å vurdere type av t-test. Følgende kriterier er brukt:

- Ved $p < 0,05$ i F-test er det brukt T-test for to utvalg med antatt ulike varianser
- Ved $p > 0,05$ i F-test er det brukt T-test for to utvalg med antatt like varianser

For T-test er følgende p-verdier brukt for vurdering av signifikans:

- $p > 0,1$ ingen signifikans

- $p \leq 0,1$ moderat signifikans
- $p \leq 0,05$ signifikant
- $p \leq 0,01$ svært signifikant

For sammenligning av elever med CRM kurs før seilas og CRM kurs etter seilas ble observasjonene lagt inn i Microsoft Excel og gjennomsnitt regnet ut for hver av de seks CRM-ferdighetene, Hovedinntrykk og Navigasjonsteknisk utførelse (bare Kull 2). Gjennomsnittene ble så brukt for å se etter forskjeller mellom de to gruppene.

For Seilas del 1 er observasjonene fra Kull 1 og 2 slått sammen for sammenligning av de seks CRM-ferdighetene og Hovedinntrykk. For Navigasjonsteknisk utførelse er det bare sammenlignet mellom de som fikk CRM kurs før og etter Seilas del 1 for Kull 2, da denne observasjonen bare ble benyttet for Kull 2.

For sammenligning av Seilas del 1 og 2 er det kun brukt data for Kull 1.

5 RESULTAT OG DISKUSJON

I dette kapittelet vil jeg presentere og diskutere data og resultater som er samlet inn i forbindelse med studien. Da Kirkpatrick's modell er inndelt i forskjellige nivåer, har jeg funnet det naturlig å presentere resultatene for ett nivå om gangen og deretter diskutere dem. Slik at jeg i dette kapittelet først vil presentere data på ett nivå, deretter diskutere dem før jeg beveger meg videre til neste nivå. For Kirkpatrick's Nivå 1 og 2 er det brukt data fra CRM kursets tilbakemeldingsskjema. For Kirkpatrick's Nivå 3 er det brukt data fra observasjonsskjema brukt under Seilas del 1 og 2.

5.1 Resultater på Kirkpatrick's Nivå 1

I dette kapittelet vil jeg presentere og diskutere data som er innsamlet for å svare på studiens første forskningsspørsmål. Det var ikke ønskelig fra SKSKs side at hele tilbakemeldingsskjemaet ble publisert ifm. denne studien. Jeg har derfor gjort et utdrag av de påstandene som virket å være mest interessant for Kirkpatrick's Nivå 1, disse ble vurdert til å være påstand 16 – 19. Selv om jeg i dette kapittelet vil konsentrere meg om disse fant jeg det naturlig å inkludere en regresjonsanalyse av påstand «18. Jeg hadde godt utbytte av kurset» mot alle de andre påstandene i dette kapittelet for å se på hvilke variabler som var signifikante for denne påstanden.

Det var totalt 44 elever som gjennomførte CRM kurset, men responsen fra én elev mangler. Grunnen til dette er ukjent. Det er ikke registrert noen kommentarer av interesse for dette nivået i tilbakemeldingsskjemaets kommentarfelt. **Feil! Fant ikke referansekilden.,Feil! Fant ikke referansekilden. og Feil! Fant ikke referansekilden.** viser oversikt over tilbakemeldingene fra elevene etter CRM kurset. Figurene viser at generelt så ligger tilbakemeldingene for påstand 16, 17 og 18 på delvis eller helt enig, med noe større spredning for gruppe A1, B1, A2, B2 enn for gruppe C1, C2. Gjennomsnittene ligger på 4,55 – 5,00. For påstand 19 er svarene mer variert over skalaen, med ca. 1/3-del som er delvis enig at de kunne nok fra før, ca. 1/3-del er nøytral og ca. 1/3-del er delvis uenig.

Tilbakemelding CRM-kurs								
Påstand	16		17		18		19	
	CRM-kunnskap er relevant i min stilling		CRM-kunnskap er relevant for Sjøforsvaret		Jeg hadde godt utbytte av kurset		Jeg hadde god nok CRM-kunnskap fra før	
Helt uenig	0 %		0 %		0 %		5 %	2
Delvis uenig	0 %		0 %		0 %		35 %	15
Nøytral	2 %	1	0 %		5 %	2	26 %	11
Delvis enig	9 %	4	5 %	2	35 %	15	33 %	14
Helt enig	88 %	38	95 %	41	60 %	26	2 %	1
Ikke svar	0 %		0 %		0 %		0 %	
Gjennomsnitt ^{a)}	4,86		4,95		4,55		2,90	
Stdavvik	0,41		0,21		0,59		0,99	
Variasjonsbredde	2		1		2		4	
Antall	43							

Tabell 2 Utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra alle elevene samlet. Resultatene er oppgitt i prosent av det totale antall respondenter. Tallet ved siden av prosentangivelsen viser hvor mange av elevene som svarte det aktuelle alternativet. Altså, for Spm 16 var det 38 elever som sa seg Helt enig.

a) Skala: 1 = Helt uenig, 2 = Delvis uenig, 3 = Nøytral, 4 = Delvis enig, 5 = Helt enig.

Tilbakemelding CRM-kurs Gruppe C1 og C2								
Påstand	16		17		18		19	
	CRM-kunnskap er relevant i min stilling		CRM-kunnskap er relevant for Sjøforsvaret		Jeg hadde godt utbytte av kurset		Jeg hadde god nok CRM-kunnskap fra før	
Helt uenig	0 %		0 %		0 %		7 %	1
Delvis uenig	0 %		0 %		0 %		43 %	6
Nøytral	0 %		0 %		7 %	1	0 %	
Delvis enig	7 %	1	0 %		14 %	2	43 %	6
Helt enig	93 %	13	100 %	14	79 %	11	7 %	1
Ikke svar	0 %		0 %		0 %		0 %	
Gjennomsnitt a)	4,93		5,00		4,71		3,00	
Stdavvik	0,27		0,00		0,61		1,24	
Variasjonsbredde	1		0		0		4	
Antall	14							

Tabell 3 Viser utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra elevene i gruppe C1, C2. Disse hadde CRM kurs før Seilas del 1.

a) Skala: 1 = Helt uenig, 2 = Delvis uenig, 3 = Nøytral, 4 = Delvis enig, 5 = Helt enig.

Tilbakemelding CRM-kurs Gruppe A1, B1, A2, B2								
Påstand	16		17		18		19	
	CRM-kunnskap er relevant i min stilling		CRM-kunnskap er relevant for Sjøforsvaret		Jeg hadde godt utbytte av kurset		Jeg hadde god nok CRM-kunnskap fra før	
Helt uenig	0 %		0 %		0 %		3 %	1
Delvis uenig	0 %		0 %		0 %		31 %	9
Nøytral	3 %	1	0 %		3 %	1	38 %	11
Delvis enig	10 %	3	7 %	2	45 %	13	28 %	8
Helt enig	86 %	25	93 %	27	52 %	15	0 %	
Ikke svar	0 %		0 %		0 %		0 %	
Gjennomsnitt a)	4,83		4,93		4,48		2,90	
Stdavvik	4,83		4,93		4,48		2,90	
Variasjonsbredde	2		1		2		3	
Antall	29							

Tabell 4 Viser utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra elevene i gruppe A1, B1, A2, B2 til. Disse hadde CRM kurs etter Seilas del 1.

a) Skala: 1 = Helt uenig, 2 = Delvis uenig, 3 = Nøytral, 4 = Delvis enig, 5 = Helt enig.

Feil! Fant ikke referansekilden. viser utregnet differanse mellom snittene til gruppene og resultat av t-tester. Forskjellene i snitt ligger på 0,069 – 0,232 og det er gruppe C1, C2 som ligger høyets. T-tester viser at det er ingen signifikante forskjeller mellom de som gikk CRM kurs før og etter Seilas del 1.

Gjennomsnitt tilbakemelding CRM-kurs				
	16	17	18	19
Påstand	CRM-kunnskap er relevant i min stilling	CRM-kunnskap er relevant for Sjøforsvaret	Jeg hadde godt utbytte av kurset	Jeg hadde god nok CRM-kunnskap fra før
Alle	4,857	4,952	4,548	2,905
C1 og C2 (CRM før seilas)	4,929	5,000	4,714	3,000
A1, B1 og A2 B2 (CRM etter seilas)	4,828	4,931	4,483	2,897
Differanse	0,101	0,069	0,232	0,103
t-test p-verdi (tosidig)	0,375	0,161	0,232	0,751
H ₀ : CRM først = Seilas først H _a : CRM først ≠ Seilas først, p-kritisk 0,05				

Tabell 5 Gjennomsnitt og t-test av forskjeller mellom de som hadde CRM før og etter Seilas del 1

Resultat av Pearson's korrelasjonstest, **Feil! Fant ikke referansekilden.**, viser moderat positiv korrelasjon mellom «16. CRM-kunnskap er relevant i stilling» og «17. CRM-kunnskap er relevant for Sjøforsvaret», og mellom «16. CRM-kunnskap er relevant i stilling» og «18. Jeg hadde godt utbytte av kurset».

Korrelasjonsmatrise Alle				
	16. CRM i stilling	17. CRM Sjøforsvaret	18. Utbytte av Kurs	19. Kunne nok fra før
16. CRM i stilling	1,000			
17. CRM Sjøforsvaret	0,466	1,000		
18. Utbytte av Kurs	0,327	0,212	1,000	
19. Kunne nok fra før	-0,141	-0,016	-0,013	1,000
r > 0,5 høy korrelasjon, 0,5 > r > 0,3 moderat korrelasjon, r < 0,3 ingen korrelasjon				

Tabell 6 Korrelasjonsmatrise alle samlet, påstand 16-19

Videre er det gjort regresjonsanalyser for å se nærmere på hvilke variabler som har vært signifikante for at elevene har rapportert at de har hatt godt utbytte av CRM kurset. Regresjonsanalysene er gjort med alle variablene som er tatt med i studien (påstand 1-5, 7 og 16-19), men mangler de variablene som ikke er tatt med i studien. Dette betyr nok at modellene ikke er fullverdige. Også her er det det gjort analyser av alle respondentene samlet, **Feil! Fant ikke referansekilden.**, samt sett på henholdsvis de som hadde CRM kurs før, **Feil! Fant ikke referansekilden.**, og etter Seilas del 1, **Feil! Fant ikke referansekilden.**

Ved regresjonsanalyse av alle respondentene samlet og påstand 18 som avhengig variabel er det påstand 1 og 5 som er det mest signifikante. Justert R^2 på 0,357 forteller at det fremdeles er en del av variansen som ikke er forklart. Her har påstand 7 ikke vært med i analysen da det manglet data som nevnt tidligere.

Regresjonsanalyse CRM-kurs Alle								
SAMMENDRAG (UTDATA)								
Avhengig variabel: 18 Jeg hadde godt utbytte av kurset								
<i>Regresjonsstatistikk</i>								
Multippel R	0,622							
R-kvadrat	0,387							
Justert R-kvadrat	0,357							
Standardfeil	0,473							
Observasjoner	43							
Variansanalyse								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	2	5,655	2,827	12,637	0,000			
Residualer	40	8,950	0,224					
Totalt	42	14,605						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>
Skjæringspunkt	0,830	0,775	1,071	0,291	-0,737	2,397	-0,737	2,397
1. Økt forståelse av Kommunikasjon	0,538	0,156	3,446	0,001	0,222	0,853	0,222	0,853
5. Økt forståelse av Situasjonsbevissthet	0,285	0,094	3,045	0,004	0,096	0,475	0,096	0,475

Tabell 7 Regresjonsanalyse for alle respondentene samlet, påstand 1 - 5 og 16 - 19. Påstand 7 har ikke vært med i analysen da data mangler.

For gruppe C1, C2 viser regresjonsanalysen at påstand 1, 3, 4 og 5 er signifikante. Heller ikke her er påstand syv tatt med. Justert R^2 på 0,753 forteller at modellen beskriver mye av variansen. Påstand 3 skiller seg ut fra de andre ved at denne har en negativ koeffisient på -0,551.

Regresjonsanalyse CRM-kurs C2 og C2 (CRM-kurs før seilas)								
SAMMENDRAG (UTDATA)								
Avhengig variabel: 18 Jeg hadde godt utbytte av kurset								
<i>Regresjonsstatistikk</i>								
Multippel R	0,911							
R-kvadrat	0,829							
Justert R-kvadrat	0,753							
Standardfeil	0,304							
Observasjoner	14							
Variansanalyse								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	4	4,027	1,007	10,922	0,002			
Residualer	9	0,830	0,092					
Totalt	13	4,857						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>
Skjæringspunkt	-6,964	2,148	-3,243	0,010	-11,822	-2,106	-11,822	-2,106
1. Økt forståelse av Kommunikasjon	1,616	0,356	4,536	0,001	0,810	2,422	0,810	2,422
3. Økt forståelse av Rolleavklaring	-0,551	0,186	-2,955	0,016	-0,972	-0,129	-0,972	-0,129
4. Økt forståelse av Aktsomhetsskala	0,779	0,245	3,186	0,011	0,226	1,332	0,226	1,332
5. Økt forståelse av Situasjonsbevissthet	0,562	0,140	4,000	0,003	0,244	0,879	0,244	0,879

Tabell 8 Regresjonsanalyse for gruppe C1, C2, påstand 1 - 5 og 16 - 19. Påstand 7 har ikke vært med i analysen da data mangler.

For gruppe A1, B1, A2, B2 har påstand 1, 7 og 16 pekt seg ut som de signifikante. Justert R^2 0,440 sier at en del av variansen er forklart.

Regresjonsanalyse CRM-kurs A1, B1, A2, B2 (CRM-kurs etter seilas)									
SAMMENDRAG (UTDATA)									
Avhengig variabel: 18 Jeg hadde godt utbytte av kurset									
<i>Regresjonsstatistikk</i>									
Multippel R	0,707								
R-kvadrat	0,500								
Justert R-kvadrat	0,440								
Standardfeil	0,430								
Observasjoner	29								
Variansanalyse									
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>				
Regresjon	3	4,618	1,539	8,322	0,001				
Residualer	25	4,624	0,185						
Totalt	28	9,241							
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	
Skjæringspunkt	-1,172	1,150	-1,019	0,318	-3,539	1,196	-3,539	1,196	
1. Økt forståelse av Kommunikasjon	0,397	0,171	2,316	0,029	0,044	0,750	0,044	0,750	
7. Økt forståelse av hvordan forventninger påvirker oppmerksomhet	0,354	0,146	2,426	0,023	0,053	0,654	0,053	0,654	
16. CRM-kunnskap er relevant i min stilling	0,466	0,181	2,572	0,016	0,093	0,840	0,093	0,840	

Tabell 9 Regresjonsanalyse for gruppe A1, B1, A2, B2, påstand 1 – 5, 7 og 16 – 19. Påstand 7 er her tatt med da data var tilgjengelig fra denne gruppen.

5.1.1 Diskusjon spørsmål 1: Liker elvene Sjøforsvarets CRM kurs?

For å diskutere resultater på Kirkpatrick's (1979) nivå 1 har jeg brukt data fra påstand 16 – 19, ref. da disse ble vurdert som de som sa mest om elevenes oppfatning av CRM kurset. Påstand 1 – 5, 7 forteller mest om elevenes egen oppfatning av læring og vil derfor bli diskutert i kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden..**

Vi ser av **Feil! Fant ikke referansekilden.** at en stor del av elevene har sagt seg enten helt enig eller delvis enig i de tre påstandene som har med relevans og utbytte av kurset å gjøre. Bare én av elevene har stilt seg nøytral til utbytte av kurset og to til relevans i stilling. Dette tyder på at elevene mener at CRM-kunnskaper er viktig for dem og at det er relevant for den tjenesten de utfører. Det er også forholdsvis liten variasjonsbredde i tilbakemeldingen, noe som kan tolkes som at det er relativ bred enighet blant elevene om disse påstandene. Det er noe overraskende at så mange har rapportert at CRM-kunnskap er viktig i sin stilling da respondentene er elever ved en skole og ikke nødvendigvis arbeider i team til dagen. Imidlertid kan det være at de her tenker på fremtidige stillinger da flere av dem har ment at CRM-kunnskap er viktig for Sjøforsvaret. Det kan også tenkes at de ser verdi av CRM-kunnskaper når de også senere i skolegangen skal seile med skolefartøyene for å trene navigasjon.

For påstand 19, om elevene mente de hadde god nok CRM-kunnskap fra før, er det noe større variasjon i svarene enn for de andre påstandene. 15 elever har sagt seg helt eller delvis enig i at de hadde gode nok kunnskaper fra før. Dersom man tolker dette som at de mener at det ikke var nødvendig å gå på kurset, fordi de allerede hadde kunnskapen, så tyder dette på at innstillingen til CRM kurset likevel ikke har vært så god, noe som kanskje er litt merkelig da så mange som 42 elever, og følgelig noen av de 15, har sagt at de hadde godt utbytte av kurset (delvis eller helt enig). Imidlertid så er det interessant at så pass mange sier de hadde gode nok kunnskaper fra før, men likevel mener at de har hatt godt utbytte av kurset. Dette kan indikere at selv om disse elevene selv føler at de har gode kunnskaper, så har CRM kurset tilført dem noe.

Før analysene av dataene var det, fra undertegnede, forventet at det ville være noe forskjell mellom de elevene som hadde seilt med skolefartøyene før og etter CRM kurset. Dette på grunn av at de som hadde seilt før CRM kurset ville ha mer erfaring med arbeid i broteam enn de andre. Det har, blant CRM-instruktørene på NavKomp, vært et inntrykk av at de som har erfaring har hatt noe lettere for å se nytten av CRM kurs enn andre. Jones (2009) fant i sin undersøkelse av reaksjon hos personell i U.S Marine Corp og U.S. Navy at de mer erfarne hadde en mer positiv reaksjon enn de yngre. Imidlertid viser differanse mellom snittene til de to gruppene at forskjellen er liten, **Feil! Fant ikke referanseilden..** Noe som kan tyde på at det ikke spiller noen rolle for inntrykket av CRM kurs om man har kurset før eller etter Seilas del 1. Det er imidlertid interessant å se at de som hadde CRM kurs før seilas ligger litt høyere i gjennomsnitt enn de som fikk kurset etter seilas. Noe som står i kontrast til mine egne forventninger. Imidlertid viser t-testene at disse ikke er signifikante, **Feil! Fant ikke referanseilden..** Likevel viser **Feil! Fant ikke referanseilden.Feil! Fant ikke referanseilden.** og **Feil! Fant ikke referanseilden.** at det er en større andel av elevene som hadde CRM kurs før seilas som sier seg helt enig i påstand 16 – 18 enn i gruppene med elever som hadde kurset etter seilasen, men ser man på totalen av de som sier seg helt og delvis enig så jevner forskjellene seg ut. Noe som støtter at forskjellen er liten. På en annen side kan det være at forskjellene ikke kommer fram da utvalget av gruppen som hadde kurset før seilasen (14) er ca. halvparten av gruppen som fikk kurset etter seilasen (29). Eventuelt så kan det være at man med en større Likert-skala på tilbakemeldingsskjemaet, f.eks. 1 -7, kunne fått fram flere nyanser i bildet. Resultatene peker i uansett retning av at begge grupper er fornøyd med kurset. En annen mulig forklaring kan være at, med bare fire dager mer erfaring

gjennom Seilas del 1, er det i realiteten liten forskjell på erfaringsnivået. Følgelig er forventningen om å observere forskjeller på elevene noe urimelig.

Påstand «18. Godt utbytte av kurset» har en moderat korrelasjon med påstand «16. Relevans for stilling», **Feil! Fant ikke referanseilden..** Dersom jeg skal tolke dette som at, de som hadde godt utbytte av kurset også så dette som relevant i forhold til stilling, er dette kanskje ikke er så overaskende da det er naturlig at elevene vil være interessert i fagområder som de mener er relevant for det de holder på med. Regresjonsanalysene av påstand 18 viser at relevans i stilling er en av de signifikante variablene i gruppen som hadde seilt før CRM kurset, men ikke i gruppen som ikke hadde seilt. Dette kan indikere at gruppe A1, B1, A2, B2 har sett mer relevans av CRM i forhold til den jobben de skal gjøre fordi de har vært ute og seilt, mens gruppe C1, C2 ikke har sett dette enda. Det er også en moderat korrelasjon mellom påstand «16. Relevans for stilling» og «17. Relevans for Sjøforsvaret», noe som kan virke rimelig da det som er relevant i stilling også er relevant for den organisasjonen som man arbeider i. Imidlertid virker det som om det kun er for de som har seilt før CRM kurset at påstand 17 er en signifikant variabel. Noe som kanskje indikerer, at for å se relevansen av CRM kurs så kan det være en fordel å ha noe praktisk erfaring.

Videre viser regresjonsanalysen at begge gruppene har vektlagt kommunikasjon som en signifikant variabel for utbytte av kurset, slik at her er de tilsynelatende enig. Imidlertid kan det virke som om kommunikasjon er en større faktor hos gruppen som ikke hadde seilt enn gruppen som hadde seilt, da koeffisienten er høyere for C1, C2 enn for A1, B1, A2, B2. Dette kan indikere at gruppen som hadde seilt kanskje allerede hadde en del erfaring med betydningen av kommunikasjon gjennom praktisk seilas og derfor ble ikke utbytte av kommunikasjonsundervisningen økt i samme grad som for C1, C2. For gruppen som ikke hadde seilt var det kanskje en del nye erfaringer som ble gjort på selve kurset, mens for de som hadde seilt i praksis så hadde de kanskje gjort seg noen av disse erfaringen ved seilasen allerede før kurset. For uten kommunikasjon så ser det ut som om de to gruppene har vektlagt forskjellige variabler når de har sagt at de har hatt godt utbytte av kurset. Dette indikerer at, selv om det ikke er noen signifikant forskjell mellom gruppene i hvor godt de likte kurset, så er det forskjell i hvilke deler av kurset de mente var mest viktig for utbyttet. Imidlertid skal jeg være noe forsiktig med å trekke for mange konklusjoner av regresjonsanalysene da jeg bare har brukt et utdrag av tilbakemeldingene i analysen. Dette kan ha påvirket hvilke variabler som er funnet som signifikante. F.eks. har rolleavklaring kommet fram med negativ koeffisient (-0,551) i analysen for gruppe C1, C2. Dette indikerer at jo høyere de har

rapportert på påstand 3, jo dårligere utbytte har de hatt. Dette synes noe merkelig og kan tyde på at modellene ikke er helt korrekt.

Positiv respons fra elevene på Kirkpatrick's Nivå 1 er i tråd med de forventningene jeg hadde etter å ha studert litteratur innen fagfeltet. Salas et al. (2001), Wilson-Donnelly, Burke, & Salas (2004) og Salas et al. (2006a) rapporterer også om positiv respons på dette nivået når de har studert rapporter fra bl.a. luftfart, helsevesen, kjernekraft og maritim virksomhet. Salas et al. (2001) sier at de vanlige reaksjonene på CRM-trening er at elevene liker den og at den er nyttig. Dette ser ut til stemme med de tilbakemeldingene elevene gir til Sjøforsvarets CRM kurs. At tilbakemeldingene scores høyt av mange av elevene både på utbytte og relevans tyder på at kurset har vært nyttig og interessant. I tråd med Kirkpatrick's (1979) anbefalinger er tilbakemeldingsskjemaet anonymt og det har et kommentarfelt for eventuelle tillegg elevene måtte ha. Her er det ikke sett noen kommentarer av interesse for nivå én. Det kan antyde at elevene ikke har tatt seg tid til å komme med alle de tilbakemeldingene som kunne vært aktuelle. Likevel så tyder samlingen av høye verdier i tilbakemeldingene på at elevene har vært fornøyd med kurset.

5.2 Resultater på Kirkpatrick's Nivå 2

Gitt av begrensningene nevnt i kapittel 1.5 har jeg ikke kunnet påvirke metode for evaluering av læring. Denne evalueringen har foregått i form av at elevene har fremført en presentasjon av en egen valgt case, knyttet den til CRM-teori og -ferdigheter og blitt vurdert bestått/ikke bestått av en instruktør. Dette er i tråd med de krav Sjøfartsdirektoratet stiller til evaluering av BRM/ERM kurs, (Sjøfartsdirektoratet, 2015). Presentasjonene er ikke samlet inn eller kvantitativt vurdert. Dette gir lite spesifikke resultater for evaluering av Kirkpatrick's nivå to, annet enn å si at alle elever som deltok i studien bestod CRM kurset og slik sett har demonstrert en tilfredsstillende forståelse av prinsipper, fakta og ferdigheter. Videre er det ikke rapporteringspunkter i CRM kursets tilbakemeldingsskjema som kan svare på eventuelle endringer i holdninger til CRM, slik at evaluering av holdninger ikke lar seg gjøre i denne studien. Presentasjon av resultater på Kirkpatrick's Nivå 2 tar derfor utgangspunkt i elevenes egne vurderinger av tillærte kunnskaper hentet fra CRM kursets tilbakemeldingsskjema.

Påstand 1 – 5 og 7, ref. vedlegg 1, var de som ble vurdert som mest relevante for evaluering av Kirkpatrick's Nivå 2. I tillegg har jeg tatt med påstand 19 da denne sier noe om utgangspunktet elevene mente de hadde før kurset, og påstand 18 da det syntes interessant å se

hvilke variabler som har vært mest avgjørende for om elevene mente de hadde godt utbytte av kurset.

Feil! Fant ikke referansekilden., Feil! Fant ikke referansekilden. og Feil! Fant ikke referansekilden. viser oversikt over data innsamlet for påstand 1 – 5, 7, 18 og 19 samlet for alle og delt opp gruppevis for de som henholdsvis hadde CRM kurs før og etter Seilas del 1. For påstand 7 er det syv respondenter (16%) som ikke har markert et svar, ingen fra gruppe C1 og én fra gruppe C2, grunnen til dette er ukjent. Ved beregning av snitt er dette gjort for de 36 som svarte på påstand 7. Generelt sier de fleste elevene seg delvis eller helt enig i at forståelsen av CRM-ferdighetene er økt ifm. med kurset. Det er generelt en høyere andel av gruppen C1, C2 som sier seg helt enig i påstandene, enn for gruppe A1, B1, A2, B2. Det er noe mer spredning i tilbakemeldingen for påstand 4, 5 og 7, enn påstand 1, 2 og 3.

Tilbakemelding CRM-kurs																
Påstand	1		2		3		4		5		7		18		19	
	Økt forståelse av kommunikasjon		Økt forståelse av eksplisitt koordinering		Økt forståelse av Rolle-avklaring		Økt forståelse av Aktsomhets-skala		Økt forståelse av Situasjons-bevissthet		Økt forståelse av hvordan forventninger påvirker oppmerksomhet		Jeg hadde godt utbytte av kurset		Jeg hadde god nok CRM-kunnskap fra før	
Helt uenig	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		5 %	2
Delvis uenig	0 %		2 %	1	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		35 %	15
Nøytral	0 %		0 %		0 %		7 %	3	21 %	9	2 %	1	5 %	2	26 %	11
Delvis enig	33 %	14	35 %	15	30 %	13	35 %	15	33 %	14	35 %	15	35 %	15	33 %	14
Helt enig	67 %	29	63 %	27	70 %	30	58 %	25	47 %	20	47 %	20	60 %	26	2 %	1
Ikke svar	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		16 %	7	0 %		0 %	
Gjennomsnitt a)	4,67		4,57		4,69		4,52		4,26		4,86		4,55		2,90	
Stdavvik	0,47		0,63		0,46		0,63		0,79		0,56		0,59		0,99	
Variasjonsbredde	1		3		1		2		2		2		2		4	
Antall	43															

Tabell 10 Viser utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra alle elevene samlet

a) Skala: 1 = Helt uenig, 2 = Delvis uenig, 3 = Nøytral, 4 = Delvis enig, 5 = Helt enig.

Tilbakemelding CRM-kurs Gruppe C1 og C2																
Påstand	1		2		3		4		5		7		18		19	
	Økt forståelse av kommunikasjon		Økt forståelse av eksplisitt koordinering		Økt forståelse av Rolle-avklaring		Økt forståelse av Aktsomhets-skala		Økt forståelse av Situasjons-bevissthet		Økt forståelse av hvordan forventninger påvirker oppmerksomhet		Jeg hadde godt utbytte av kurset		Jeg hadde god nok CRM-kunnskap fra før	
Helt uenig	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		7 %	1
Delvis uenig	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		43 %	6
Nøytral	0 %		0 %		0 %		0 %	1	7 %	1	0 %		7 %	1	0 %	
Delvis enig	7 %	1	29 %	4	36 %	5	14 %	2	43 %	6	21 %	3	14 %	2	43 %	6
Helt enig	93 %	13	71 %	10	64 %	9	86 %	12	50 %	7	29 %	4	79 %	11	7 %	1
N/A	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		50 %	7	0 %		0 %	
Gjennomsnitt a)	4,93		4,71		4,64		4,86		4,43		4,57		4,71		3,00	
Stdavvik	0,27		0,47		0,50		0,36		0,65		0,53		0,61		1,24	
Variasjonsbredde	1		1		1		1		2		1		0		4	
Antall	14															

Tabell 11 Viser utdrag fra tilbakemeldingen til CRM kurset fra elevene i gruppe C1, C2. Disse hadde CRM kurs før Seilas del 1.

a) Skala: 1 = Helt uenig, 2 = Delvis uenig, 3 = Nøytral, 4 = Delvis enig, 5 = Helt enig.

Tilbakemelding CRM-kurs Gruppe A1, B1, A2, B2																
Påstand	1		2		3		4		5		7		18		19	
	Økt forståelse av kommunikasjon		Økt forståelse av eksplisitt koordinering		Økt forståelse av Rolle-avklaring		Økt forståelse av Aktsomhets-skala		Økt forståelse av Situasjons-bevissthet		Økt forståelse av hvordan forventninger påvirker oppmerksomhet		Jeg hadde godt utbytte av kurset		Jeg hadde god nok CRM-kunnskap fra før	
Helt uenig	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		3 %	1
Delvis uenig	0 %		3 %	1	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		31 %	9
Nøytral	0 %		0 %		0 %		10 %	3	28 %	8	3 %	1	3 %	1	38 %	11
Delvis enig	45 %	13	38 %	11	28 %	8	45 %	13	28 %	8	41 %	12	45 %	13	28 %	8
Helt enig	55 %	16	59 %	17	72 %	21	45 %	13	45 %	13	55 %	16	52 %	15	0 %	
N/A	0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %		0 %	
Gjennomsnitt a)	4,55		4,52		4,72		4,34		4,17		4,52		4,48		2,90	
Stdavvik	0,51		0,69		0,45		0,67		0,85		0,57		0,57		0,86	
Variasjonsbredde	1		3		2		2		2		2		2		3	
Antall	29															

Tabell 12 Viser utdrag fra tilbakemeldingen CRM kurset fra elevene i gruppe A1, B1, A2, B2 til. Disse hadde CRM kurs etter Seilas del 1.

a) Skala: 1 = Helt uenig, 2 = Delvis uenig, 3 = Nøytral, 4 = Delvis enig, 5 = Helt enig.

Feil! Fant ikke referanseskilden. viser utregnet differanse mellom gjennomsnittene til gruppene og resultat av t-tester. Generelt er forskjellen i snittene liten, bortsett fra for påstand 1 og 4 som skiller seg noe ut. T-tester viser signifikante forskjeller mellom de som gikk CRM kurs før og etter Seilas del 1 for påstand 1 og 4.

Gjennomsnitt tilbakemelding CRM-kurs								
	1	2	3	4	5	7	18	19
Påstand	Økt forståelse av kommunikasjon	Økt forståelse av eksplisitt koordinering	Økt forståelse av Rolle-avklaring	Økt forståelse av Aktsomhets-skala	Økt forståelse av Situasjons-bevissthet	Økt forståelse av hvordan forventninger påvirker oppmerksomhet	Jeg hadde godt utbytte av kurset	Jeg hadde god nok CRM-kunnskap fra før
Alle	4,667	4,571	4,690	4,524	4,262	4,861	4,548	2,905
C1 og C2 (CRM før seilas)	4,929	4,714	4,643	4,857	4,429	4,571	4,714	3,000
A1, B1 og A2 B2 (CRM etter seilas)	4,552	4,517	4,724	4,345	4,172	4,517	4,483	2,897
Differanse	0,377	0,197	-0,081	0,512	0,256	0,054	0,232	0,103
t-test p-verdi (tosidig)	0,003	0,340	0,597	0,002	0,325	a)	0,232	0,751
H ₀ : CRM først = Seilas først H _a : CRM først ≠ Seilas først, p-kritisk 0,05								

Tabell 13 Gjennomsnitt og t-test av forskjeller mellom de som hadde CRM før og etter Seilas del 1
a) Det er ikke gjennomført t-test av påstand 7 da det mangler data fra syv respondenter.

Da det viste seg at det var noen signifikante forskjeller mellom de som hadde CRM kurs før og etter Seilas del 1, fant jeg det interessant å se nærmere på korrelasjonen, ikke bare for alle respondentene samlet, men også for hver av gruppene som hadde CRM kurs henholdsvis før og etter Seilas del 1 for å se etter eventuelle forskjeller. **Feil! Fant ikke referanseilden.** viser resultat av korrelasjonstester for henholdsvis alle respondentene og de som hadde CRM kurs før og etter Seilas del 1. Ved korrelasjonstest av alle og for gruppe C1, C2 har påstand 7 blitt tatt ut på grunn av mangler i data. For korrelasjonstest av gruppe A1, B1, A2, B2 har påstand 7 vært inkludert.

Ser vi på korrelasjonsmatrisen for alle, ser vi at påstand 1 har en moderat positiv korrelasjon med påstand 2, 3 og 18. Dersom vi ser på den samme korrelasjonen for gruppe A1, B1, A2, B2, så ser vi at påstand 1 har høy positiv korrelasjon med påstand 3 og 18, mens for gruppe C1, C2 er den moderat. Videre har påstand 2 moderat positiv korrelasjon med påstand 18, her er det ingen korrelasjon i gruppe C1, C2. Påstand 3 har ingen korrelasjon i matrisen for alle, men moderat positiv korrelasjon med påstand 7 og 18 hos gruppe A1, B1, A2, B2. Påstand 4 er moderat positivt korrelert med påstand 5 og 18 i matrisen for alle. Hos gruppe A1, B1, A2, B2 er korrelasjonen mot påstand 5 høy, mens det er ingen korrelasjon mot påstand 18. Videre er påstand 5 moderat positivt korrelert med påstand 18. Denne er høy for gruppe C1, C2.

Oppsummert er det påstand 1 og 18 som korrelerer med flest av de andre variablene. Generelt er det ingen eller moderat korrelasjon mellom variablene i matrisen for alle, mens i matrisen for gruppe C1, C2 har påstand 5 og 18 høy korrelasjon. I matrisen for gruppe A1, B1, A2, B2 har påstand 1 høy korrelasjon mot påstand 3 og 18, og påstand 4 har høy korrelasjon mot påstand 5.

Korrelasjonsmatrise Alle							
Påstand	1. Kommunikasjon	2. Koordinering	3. Rolleavklaring	4. Aktsomhetsskala	5. Situasjonsbevisshet	18. Utbytte av Kurs	19. Kunne nok fra før
1. Kommunikasjon	1,000						
2. Koordinering	0,412	1,000					
3. Rolleavklaring	0,407	0,128	1,000				
4. Aktsomhetsskala	0,172	-0,108	-0,028	1,000			
5. Situasjonsbevisshet	0,164	0,077	0,216	0,495	1,000		
18. Utbytte av Kurs	0,495	0,390	0,196	0,366	0,453	1,000	
19. Kunne nok fra før	-0,152	0,029	-0,203	-0,018	-0,130	-0,013	1,000

Korrelasjonsmatrise Gruppe C1 og C2 (CRM før seilas)							
Påstand	1. Kommunikasjon	2. Koordinering	3. Rolleavklaring	4. Aktsomhetsskala	5. Situasjonsbevisshet	18. Utbytte av Kurs	19. Kunne nok fra før
1. Kommunikasjon	1,000						
2. Koordinering	0,439	1,000					
3. Rolleavklaring	0,372	-0,141	1,000				
4. Aktsomhetsskala	-0,113	-0,258	0,122	1,000			
5. Situasjonsbevisshet	-0,255	-0,073	0,034	0,281	1,000		
18. Utbytte av Kurs	0,336	0,230	-0,108	0,495	0,529	1,000	
19. Kunne nok fra før	-0,232	-0,132	-0,125	0,342	0,000	0,000	1,000

Korrelasjonsmatrise Gruppe A1, B1, A2, B2 (Seilas først)								
Påstand	1. Kommunikasjon	2. Koordinering	3. Rolleavklaring	4. Aktsomhetsskala	5. Situasjonsbevisshet	7. Forventninger	18. Utbytte av Kurs	19. Kunne nok fra før
1. Kommunikasjon	1,000							
2. Koordinering	0,382	1,000						
3. Rolleavklaring	0,530	0,244	1,000					
4. Aktsomhetsskala	0,051	-0,169	-0,028	1,000				
5. Situasjonsbevisshet	0,186	0,087	0,313	0,521	1,000			
7. Forventninger	0,212	0,203	0,156	0,170	0,397	1,000		
18. Utbytte av Kurs	0,525	0,430	0,391	0,295	0,409	0,407	1,000	
19. Kunne nok fra før	-0,192	0,094	-0,258	-0,184	-0,220	-0,105	-0,040	1,000

$r > 0,5$ høy korrelasjon, $0,5 > r > 0,3$ moderat korrelasjon, $r < 0,3$ ingen korrelasjon

Tabell 14 Korrelasjonsmatriser. Høy og moderat korrelasjon med uthevet skrift.

5.2.1 Diskusjon spørsmål 2: Lærer elevene kunnskaper og ferdigheter på CRM kurset?

Kirkpatrick sitert i Flin et al. (2008) sier at en positivt respons på nivå én ikke nødvendigvis fører til læring, men at en negativt respons nesten sikkert vil medføre at læring ikke finner sted. Ettersom responsen på CRM kurset virker å være positivt, så tyder dette på at grunnlaget for at læring skulle inntreffe er til stede. Den første delen av nivå to dreier seg om hvilke deklorative kunnskaper elevene har tilegnet seg. Flin et al. (2008) sier at én måte å evaluere læring på er ved hjelp av en utdelt konstruert case (Vignettes). Ved Sjøforsvarets CRM kurs er det valgt å la elevene bruke en selvopplevd case av eget valg. Dette kan kanskje være nyttig med hensyn til at elevene kan analysere en situasjon de selv har vært i og forsøke å identifisere CRM-relaterte momenter og på den måten gjøre læringen personlig. Der en

konstruert case kanskje kan bli kunstig eller reaksjonen på den kan skille seg fra en virkelig respons i en virkelig situasjon, Flin et al. (2008), kan en egen opplevd case føles mer reell. Ulempen er kanskje, at ved å ha forhåndsplanlagte caser så kan det være kjent hvilke CRM-momenter som skal identifiseres og følgelig enklere å objektivt vurdere og kvantifisere resultatet, Kerlinger (1996) sitert i Flin et al. (2008), mens ved å la elevene selv velge case, og hvilke CRM-ferdigheter de vil vektlegge, blir vurderingen av kunnskap mer subjektiv fra instruktørens side. Følgelig kan det være vanskelig å finne nyansene i evalueringen av hvilke kunnskaper elevene har tilegnet seg.

Tilbakemeldingene fra elevene på egen vurdering av læring virker å være positiv. **Feil! Fant ikke referanseskilden.** viser at for alle de seks påstandene som omhandler egen vurdering angående økt forståelse av CRM-ferdigheter så rapporterer elevene at de mener kunnskapsnivået er hevet. Samlet ligger andelen av elever som sier seg helt enig i påstand 1 – 5 og 7 på 47 – 70% og andelen som sier seg delvis enig på 30 – 35%. Altså, nesten alle elevene føler at deres forståelse av CRM er hevet i løpet av kurset. Som for Kirkpatrick's Nivå 1, var det også her en forventning fra min side at det kanskje ville være noe forskjell på de som hadde kurset før og etter Seilas del 1. Igjen har det vært et inntrykk blant oss CRM-instruktører om at personell med erfaring har noe lettere for å finne de «rette knaggene» å henge kunnskapen på og å se relevansen av de forskjellige temaene. I sin undersøkelse av U. S. Navy og Marine Corp finner imidlertid Jones (2009) at elever med lang erfaring og kortere erfaring scorer likt på kunnskap.

I likhet med tilbakemeldingene på nivå én er det også her en større andel av elevene i gruppen som ikke hadde seilt før kurset som sier seg helt enig i påstandene, enn i gruppen som hadde gjennomført Seilas del 1. Dette kan peke i retning av at gruppen som ikke hadde seilt, følte større grad av læring enn gruppen som hadde seilt. Forskjellene i snittberegningene i **Feil! Fant ikke referanseskilden.** indikerer i hvert fall at gruppen som ikke hadde seilt før kurset generelt ligger noe høyere enn gruppen som hadde seilt. Imidlertid så er det kun for påstand 1 og 4 at forskjellene er signifikante. Igjen, som for Nivå 1, strider dette mot mine egne forventninger om at de som hadde noe erfaring ville rapportere større grad av læring. På en annen side er det flere av elevene i gruppen som hadde seilt før kurset som rapporterer fra nøytral til helt enig i at de hadde gode nok kunnskaper fra før (72%) enn i gruppen som ikke hadde seilt (50%), noe som kan indikere at gruppe A1, B1, A2, B2 følte at de hadde et bedre utgangspunkt enn gruppe C1, C2. Dette kan antyde at gruppen som hadde seilt mener at de

hadde en større grad av forståelse for CRM ved kursets start enn den andre gruppen mente, og derfor i noe mindre grad er enig i påstandene om at forståelsen har økt.

Korrelasjonsmatrisene, **Feil! Fant ikke referanseskilden.** viser at for gruppen som hadde seilas før kurset så er det moderat til høy korrelasjon mellom utbytte av kurset og fem av de seks CRM-ferdighetene. For gruppen som hadde CRM kurs før seilas så er det moderat korrelasjon mellom utbytte av kurset og tre av fem CRM-ferdigheter (påstand 7 var ikke med i testen pga. manglende data). Forskjellene her kan peke i retning av at de som har seilt før CRM kurset har sett noe mer relevans av de forskjellige ferdighetene enn gruppen som ikke hadde seilt. Imidlertid kunne man kanskje her forventet noe mer korrelasjon mellom CRM-ferdighetene dersom læring har funnet sted. F.eks. i gruppe A1, B1, A2, B2 ser man at situasjonsbevissthet korrelerer fra moderat til høyt med både aktsomhetsskala og forventninger, men det er ingen korrelasjon mellom aktsomhetsskala og forventninger. Forventninger og aktsomhet påvirker situasjonsbevissthet, slik at disse tre CRM-ferdighetene henger sammen. Man kan kanskje si at en høy korrelasjon mellom alle disse tre ferdighetene vil vært forventet dersom elevene hadde forstått konseptene fullt ut. Ser man på tilbakemeldingene i **Feil! Fant ikke referanseskilden.** så er det en mindre andel av elevene som sier seg helt enig i at de har fått økt forståelse av påstand 4, 5 og 7 enn for de andre påstandene. En mulig forklaring kan være at konseptet med situasjonsbevissthet, og hva som påvirker den, er mer komplisert enn de andre ferdighetene og derfor vanskeligere å forstå.

Innsamlet data gir ikke klare svar på at læring har forekommet, men tilbakemelding fra elevene tyder på at de har tilegnet seg kunnskapene. Flin et al. (2008) peker på at studier av piloters egenvurdering av CRM-ferdigheter viser at disse korrelerer med observatørens vurderinger. Dette indikerer at man kan stole på elevens egenvurdering. I kombinasjon med at alle elevene har fått sin presentasjon av en case vurdert til bestått, tyder dette på at noen form for læring har funnet sted. Det er imidlertid vanskelig å vite til hvilken grad elevene har tatt til seg kunnskapen da det ikke har vært gjort en test av kunnskaper før kurset og resultater av case-presentasjonene, som var grunnlag for vurdering av bestått/ikke bestått, ikke har latt seg kvantifisere.

5.3 Kirkpatrick's Nivå 3

I forhold til Kirkpatrick's Nivå 3 er det stilt flere forskningsspørsmål. Jeg ser det derfor som formålstjenlig å presentere resultatene for ett forskningsspørsmål for deretter å diskutere disse og så gå videre til neste forskningsspørsmål. Data for undersøkelse av Kirkpatrick's Nivå 3 er

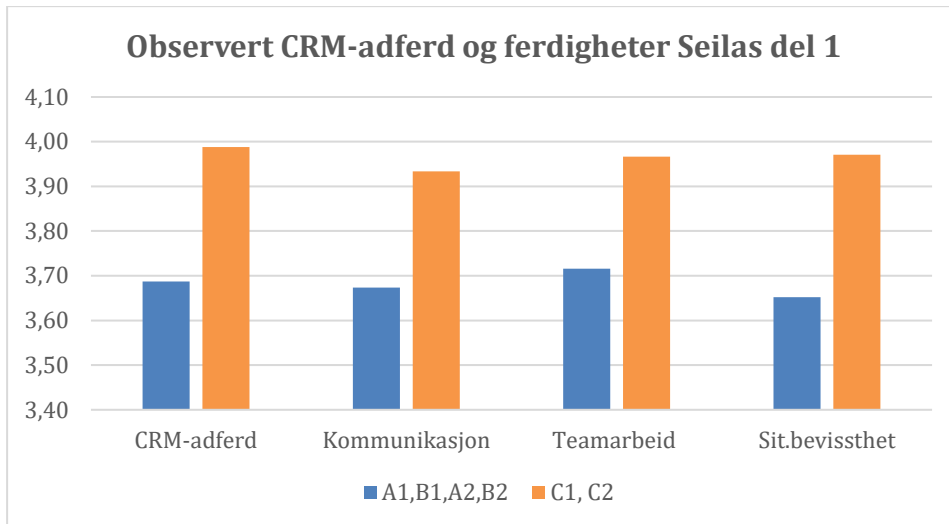
innhentet i forbindelse med Seilas del 1 og 2. Innsamlede data er sjekket for normalitet iht. kriterier gitt i kapittel 4.2.2 og vurdert til å ligge innenfor det som vurderes som normalfordeling. For å se etter forskjeller er det benyttet utregnet gjennomsnitt og for å se etter signifikans i forskjeller er det benyttet t-test.

5.3.1 Resultater Kirkpatrick's Nivå 3 – CRM-adferd (Seilas del 1)

Feil! Fant ikke referansekilden. og **Feil! Fant ikke referansekilden.** viser resultater av observasjoner gjort under Seilas del 1. **Feil! Fant ikke referansekilden.** viser enkelt-observasjonene samlet for å indikere CRM-adferd totalt og observasjoner slått sammen for å indikere teamarbeid, situasjonsbevissthet og kommunikasjon. **Feil! Fant ikke referansekilden.** viser resultater for hver enkelt av de seks CRM-observasjonspunktene. Videre viser tabellene differanse mellom snittene og resultat av t-tester (ensidig). **Feil! Fant ikke referansekilden.** og **Feil! Fant ikke referansekilden.** viser de samme resultatene i stolpediagram som kanskje gir noe bedre visuell oversikt. Resultatene viser at gruppen som hadde CRM kurs før Seilas del 1 (C1, C2) blir scoret høyere på alle observasjonspunktene enn gruppen som ikke hadde CRM kurs (A1, B1, A2, B2). T-tester viser at forskjellene mellom gruppene er signifikante både for CRM-ferdighetene og for hver av de seks enkelt-observasjonene av CRM-adferd.

Observert CRM-adferd og ferdigheter Seilas del 1						
	Seilas del 1 Kull 1 og 2				Differanse snitt	T-test p-verdi
	A1,B1,A2,B2		C1, C2			
	Gjennomsnitt	Std.avvik	Gjennomsnitt	Std.avvik		
CRM-adferd (obs 1-6)	3,687	0,975	3,988	0,889	0,301	1,69E-12
Kommunikasjon (Obs. 1)	3,673	1,102	3,933	0,949	0,260	0,002
Teamarbeid (Obs 2-4)	3,715	0,889	3,966	0,790	0,251	6,05E-06
Situasjonsbevissthet (Obs 5-6)	3,652	1,029	3,971	0,856	0,318	2,49E-06
H ₀ : A1, B1, A2, B2 = C1, C2, H _a : A1, B1, A2, B2 < C1, C2, p-kritisk 0,05						

Tabell 15 Gjennomsnitt CRM-adferd og ferdigheter sammenslått fra de enkelte observasjonene. A1, B1, A2, B2 hadde seilas før CRM kurset. C1, C2 hadde seilas etter CRM kurset. Skala for Gjennomsnitt: 1 = Uakseptabelt, 4 = Forventet/Akseptabelt, 7 = Eksepsjonelt

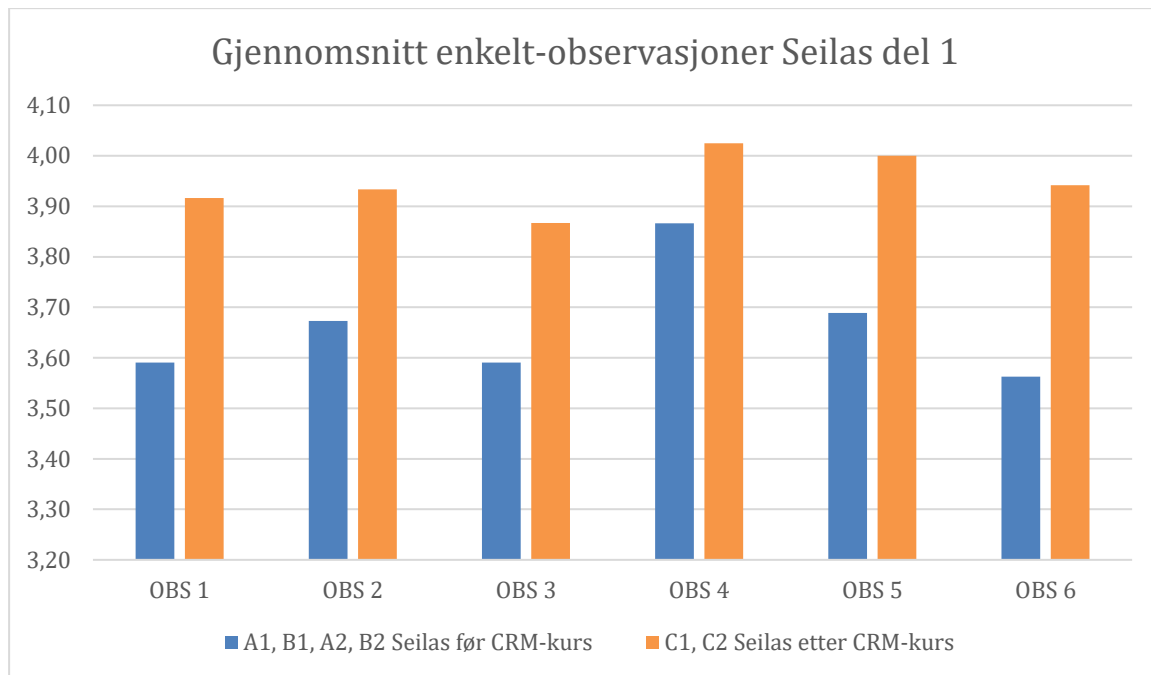


Figur 17 Stolpediagram av gjennomsnitt av CRM adferd og ferdigheter.

Gjennomsnitt enkelt-observasjoner Seilas del 1						
	Seilas del 1 Kull 1 og 2				Differanse snitt	T-test p- verdi
	Gruppe A1, B1, A2, B2		Gruppe C1, C2			
	Gjennomsnitt	Std.avvik	Gjennomsnitt	Std.avvik		
OBS 1. Kommunikasjon	3,591	1,102	3,917	0,949	0,326	0,002
OBS 2. Rolleavklaring	3,673	0,838	3,933	0,683	0,260	0,001
OBS 3. Eksplisitt koordinering	3,591	0,956	3,867	0,879	0,276	0,004
OBS 4. Rolleorientering	3,866	0,847	4,025	0,793	0,159	0,042
OBS 5. Aktsomhet	3,689	0,995	4,000	0,917	0,311	0,002
OBS 6. Forventninger	3,563	1,060	3,942	0,919	0,379	0,000
Antall observasjoner (deltagere)	254 (n = 30)		120 (n = 14)			
H ₀ : A1, B1, A2, B2 = C1, C2, H _a : A1, B1, A2, B2 < C1, C2, p-kritisk 0,05						

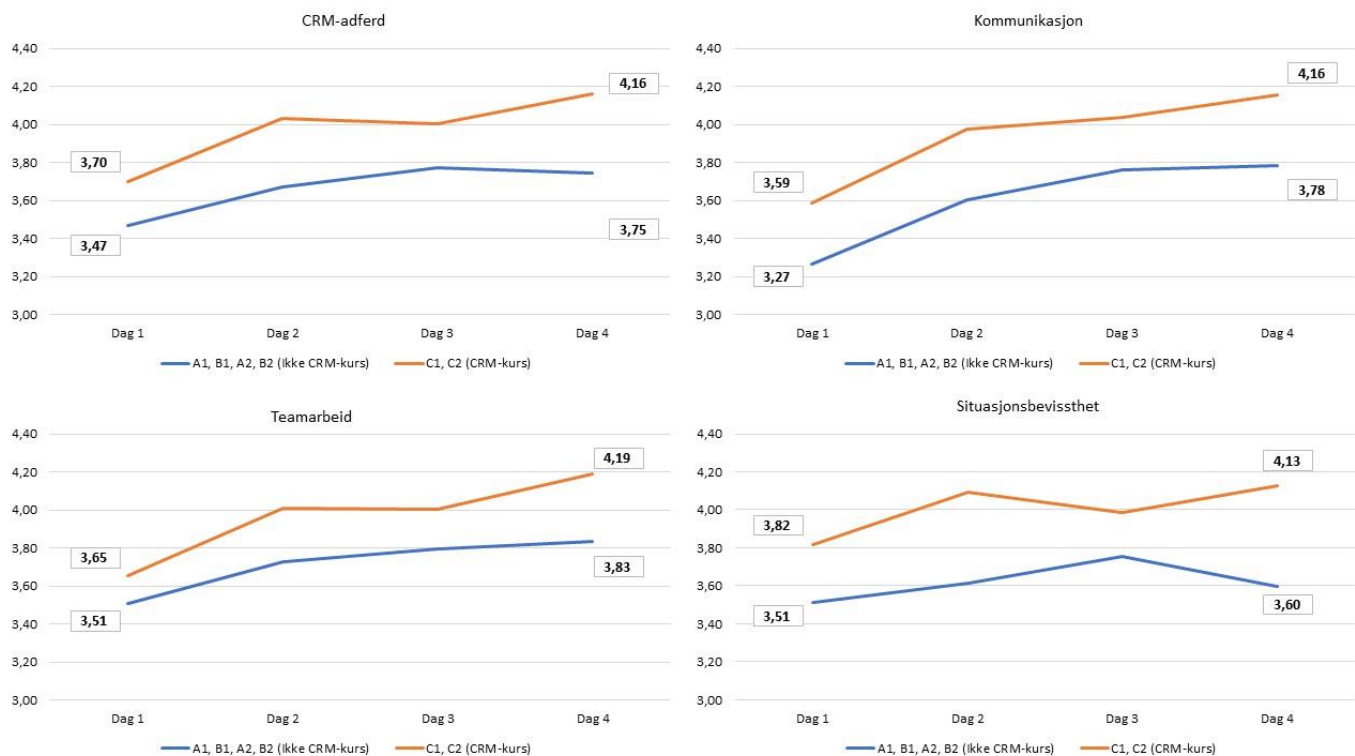
Tabell 16 Gjennomsnitt av hver enkelt-observasjon Seilas del 1

Skala for Gjennomsnitt: 1 = Uakseptabelt, 4 = Forventet/Akseptabelt, 7 = Eksepsjonelt



Figur 18 Stolpediagram av enkelt-observasjoner Seilas del 1

Feil! Fant ikke referanse-kilden. viser den daglige utviklingen til de to gruppene gjennom perioden hvor Seilas del 1 ble gjennomført. Det er her tatt utgangspunkt i gjennomsnitt av observasjonene for hver dag. Figuren viser at elevene som fikk CRM kurs før Seilas del 1 ligger høyere på skalaen enn elevene som ikke fikk CRM kurs, gjennom hele perioden. Den viser også at begge gruppene blir scoret under forventet i begynnelsen av perioden, men har en positiv utvikling mht. CRM-adferd og ferdigheter fra dag 1 til dag 4. Elevene som ikke fikk CRM kurs virker imidlertid å ha en nedgang i situasjonsbevissthet ila. dag 4. Kurvene indikerer videre at forskjellene mellom gruppene er større på dag 4 enn dag 1 og at gruppen som fikk CRM kurs før Seilas del 1 har en relativt høyere score på dag 4 i forhold til dag 1, enn gruppen som ikke fikk CRM kurs.



Figur 19 Utvikling av CRM-adferd og ferdigheter i løpet av Seilas del 1

5.3.1.1 Diskusjon – Spørsmål 3: Er det forskjell i observert CRM-adferd (observasjon 1-6)?

Salas et al. (2001) finner i sin gjennomgang av CRM-studier i luftfart at de mannskapene som ble trent i CRM-adferd utviste forbedret ytelse sammenlignet med mannskap som ikke ble trent i CRM-adferd. Resultatene samlet inn i forbindelse med denne studien ser ut til å indikere at gruppen som hadde CRM kurs før seilassen utviser mer CRM-adferd enn gruppen som ikke hadde CRM kurs før seilassen, basert på forskjeller i gjennomsnitt av observasjoner. Dette indikerer, i likhet med Salas et al. (2001) sine funn, at de elevene som har fått CRM kurs gjør nytte av tilegnete CRM-kunnskaper sammenlignet med elevene som ikke hadde fått CRM kurs. Noe som peker i retning av at elevene omgjør deklorative kunnskaper fra CRM kurset til prosedyremessig kunnskap under seilas. Resultatene indikerer videre at de elevene som har mottatt CRM-trening gjør det noe bedre både generelt mht. CRM-adferd og CRM-ferdigheter, men også at disse elevene scorer høyere på hver enkelt-observasjon i studien, enn elevene som ikke fikk CRM-trening. Ettersom elevene er ansett som en homogen gruppe og har fått den samme opplæring i bl.a. teamarbeid tidligere i utdanningen ved SKSK før CRM kurset, så kunne man tenke at på noen av observasjonspunktene ville gruppen som ikke fikk CRM-trening score jevnt med gruppen som fikk CRM-trening. Imidlertid viser resultatene at det er signifikante forskjeller mellom gruppene på alle områder innen CRM-adferd. Dette

antyder at CRM kurset har en positiv effekt også på områder hvor elevene kunne antas å være relativt like.

Feil! Fant ikke referansekilden. viser videre at gruppen som hadde fått CRM kurs før Seilas del 1 blir scoret høyere allerede fra dag 1, og gjennom hele perioden av Seilas del 1, enn gruppen som ikke fikk CRM kurs. Dette peker også i retning av at de som fikk CRM-trening utviser mer CRM-adferd enn de som ikke fikk trening. Figuren viser også at alle elevene har en positiv utvikling mht. CRM-adferd utover i seilasperioden. Imidlertid virker det som om de elevene som hadde CRM kurs før seilasene har hatt en større utvikling enn de andre elevene. En positiv utvikling er for så vidt forventet da tilbakemeldinger fra veilederne til navigatørene etter gjennomført seilas naturlig vil inneholde enkelte CRM-momenter, som f.eks.

kommunikasjon og aktsomhet/årvåkenhet, som elevene vil måtte ta til seg. Imidlertid kan det virke som om de elevene som ikke har hatt CRM kurs har en utflating fra dag 3 til dag 4, mens elevene som hadde CRM kurs har en økning i denne perioden. Dette er spesielt tydelig for situasjonsbevissthet. Én mulig forklaring kan være at elevene er mer sliten på dag 4 og dette går ut over ytelsen til teamet. Dette er en effekt som vektlegges ved CRM kurset og resultatet kan antyde at elevene som har hatt CRM kurs har vært oppmerksomme på dette og klart å håndtere effekten noe bedre enn de som ikke hadde CRM kurs.

Selv om resultatene antyder at det er forskjeller på de elevene som har fått CRM kurs før Seilas del 1 og de som ikke har fått det, så viser **Feil! Fant ikke referansekilden.** og **Feil! Fant ikke referansekilden.** at begge grupper blir scoret under det som er forventet/akseptabelt. For gruppe C1, C2 er det riktig nok marginalt. Dette kan antyde at selv om gruppen som hadde CRM kurs scores høyere enn gruppen som ikke hadde det, så har ikke CRM kurset hatt den ønskelige effekten på elevene. Imidlertid kan dette kanskje forklares med at alle elevene er som nybegynnere å regne innen navigasjon. Det er derfor rimelig å anta at mye kognitiv kapasitet har måttet brukes for å lære og forstå bruken av navigasjonsprinsipper og dette kan ha gått utover overskuddet til å gjøre bruk av kunnskap fra CRM kurset. Den positive utviklingen utover i seilasperioden kan tyde på dette, da det virker som om elevene utviser større grad av CRM-adferd etter hvert som de blir mer komfortable med navigasjonsprinsippene. Ved dag 4 indikerer resultatene at gruppen som hadde fått CRM kurs ligger i overkant av forventet/akseptabelt nivå, noe som peker i retning av at CRM kurset har hatt ønsket effekt.

En annen mulig forklaring på elevene i Gruppe C1, C2 ikke scores til forventet eller høyere i starten av perioden kan være at CRM kurset i all hovedsak foregår som teoriundervisning og i

mindre grad som praktiske øvelser. Det kan ha vært nødvendig for elevene å få noe praktisk erfaring med bruk av CRM-ferdigheter før linken mellom teori og praksis kobles på en slik måte at elevene utviser større grad av CRM-adferd. Det kan, for eksempel, tenkes at elevene hadde behov for å gjøre seg noen erfaringer før de kunne bygge de mentale modellene som skal til for eksempel å opprette god situasjonsbevissthet. En slik forklaring kan også støttes av at elevene ser ut til å utvise mer CRM-adferd utover i perioden sammenlignet med starten.

At elevene som fikk CRM kurs før seilas scores høyere enn elevene som ikke fikk kurs er i tråd med forventningene til resultatene. Imidlertid finner Tvedt et al. (2018) ikke noen signifikant forskjell på nivå tre i sin studie, noe som strider mot resultatene i denne studien. Dette kan peke på svakheter i denne studien da Tvedt et al. (2018) gjennomførte både før og etter tester av sine deltagerne og observatørene ikke visste om deltagerne hadde fått CRM kurs eller ikke. At det i denne studien ikke har vært mulig å skjule hvilke elever som hadde gjennomført CRM kurs før seilasene kan ha påvirket de observasjonene som observatørene har gjort. Det er imidlertid vanskelig å vite om dette har medført at observatører har vært mer kritiske eller mindre kritiske mot elevene avhengig av om de hadde CRM kurset før eller etter seilasene. Imidlertid har jeg ingen indikasjoner i dataene på at observatørene ikke har vært objektive i sine vurderinger i form av ekstremt høye eller lave score i noen av gruppene.

En annen forklaring på disse forskjellene kan være at Tvedt et al. (2018) gjennomførte sin studie på erfarne sjøfolk i den kommersielle flåte, mens denne studien er utført på uerfarent personell i Sjøforsvaret. Dette kan antyde at resultatene i denne studien ikke er direkte overførbare eller kan generaliseres til andre deler av maritim virksomhet. På en annen side peker Tvedt et al. (2018) på at dataene i deres studie har en tendens i positiv retning, nemlig at deltagerne gjør det noe bedre etter CRM-trening enn før. Selv om disse ikke er signifikant forskjellige kan dette gi indikere at CRM-trening gir en positiv effekt på adferd i tråd med resultatene i denne studien.

Imidlertid finner Röttger et al. (2016) heller ingen signifikante forskjeller på nivå 3 i sin studie som ble gjennomført på elever ved den tyske sjøkrigsskolen (German Naval Academy). Denne deltagermassen kan det argumenteres at er sammenlignbar med deltagermassen i denne studien. En mulig forklaring på at resultatene likevel skiller seg fra hverandre, utenom at dette selvsagt er to forskjellige CRM kurs⁴, kan kanskje ligge i at det har vært noe forskjellig fokus med hensyn til hvilke CRM-ferdigheter som har blitt observert og hvordan disse har blitt

⁴ Röttger et al. (2016) bruker akronymet BRM i sin studie

observert. Röttger et al. (2016) legger fokus på lederskap, beslutninger og samarbeid, i tillegg til situasjonsbevissthet. Videre benyttes «NOTECHS observation and rating system⁵» utviklet for luftfart. Dette kan antyde svakheter i observasjonsskjemaet som ble benyttet i denne studien, da NOTECHS er et anerkjent observasjonssystem Flin et al. (2008). Imidlertid finner Salas et al. (2006a) i en del studier at noen ferdigheter blir overført ved CRM-trening, mens andre ikke blir det. Noe som kan forklare at resultatene i denne studien skiller seg fra Röttger et al. (2016) ettersom det er forskjellige CRM-ferdigheter som vektlegges. En annen forklaring kan være at Röttger et al. (2016) bruker en Likert-skala fra 1-5, mens det i denne studien ble brukt en skala fra 1-7. Det kan hevdes at en skala fra 1-7 vil være bedre egnet til å få frem nyanser av forskjeller.

En tredje mulighet kan ligge i at det, som nevnt over, er to forskjellige CRM kurs som er gjennomført. Röttger et al. (2016) peker selv på at en av årsakene til at det ikke observeres noen forskjeller kan være at BRM-kurset var klasseromsbasert og at det kan være vanskelig for elevene å koble generelle teoretiske prinsipper opp mot ny informasjon (nye situasjoner), dersom ikke teorien har blitt satt i riktig kontekst og blitt eksemplifisert. Röttger et al. (2016, s. 159) henviser til (Reder, 1980) og sier: «retention and subsequent retrieval of information depend on the establishment of connections between new information and existing knowledge structures. If abstract information cannot be fit into a conceptual structure immediately, retention in long-term memory is improbable». Med bakgrunn i dette kan det være at Sjøforsvarets CRM kurs har klart å virkeliggjøre og eksemplifisere teoretisk kunnskap på en slik måte at elevene har vært i stand til å gjøre koblinger mellom teori fra CRM kurs og praktisk bruk av denne i Seilas del 1.

Det er, imidlertid, i tråd med Salas et al. (2006a), som finner blandede resultater på nivå 3 i sin litteraturstudie, at denne studien finner andre resultater enn Tvedt et al. (2018) og Röttger et al. (2016). Noe som kanskje understreker utfordringen med å klarlegge om CRM-trening faktisk fungerer. Resultatene i denne delen av studien antyder at CRM kurset har ført til at elever med CRM kurs utviser signifikant mer CRM-adferd enn elever uten CRM kurs, men resultatene antyder også at disse elevene scores marginalt under forventet/akseptabelt nivå. Resultatene sier derimot ikke noe om dette medfører at elever med CRM kurs yter bedre enn de andre elevene. Dette vil bli presentert og diskutert i de neste kapitlene.

⁵ (O'Connor, et al., 2002)

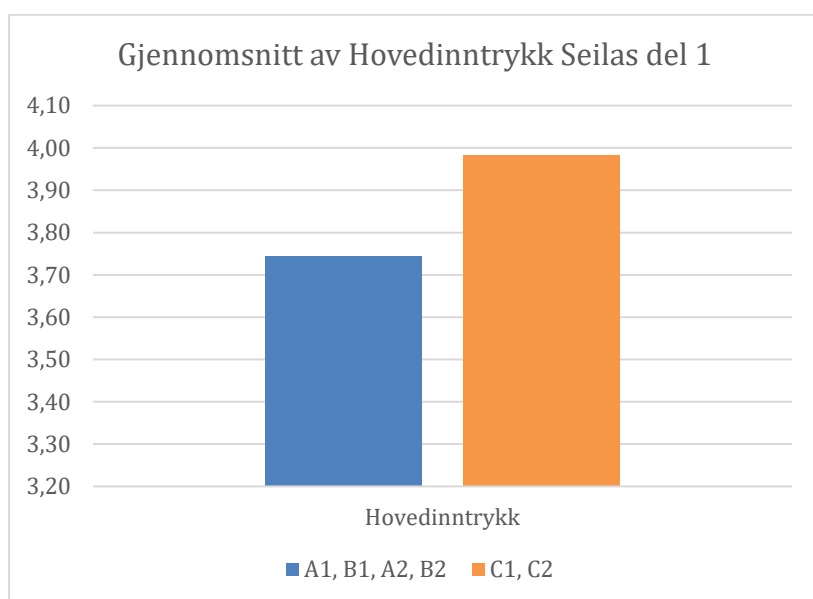
5.3.2 Resultater Kirkpatrick's Nivå 3 – Hovedinntrykk (Seilas del 1)

Feil! Fant ikke referansekilden. og **Feil! Fant ikke referansekilden.** viser utregnet gjennomsnitt av hovedinntrykket etter seilasene med de forskjellige gruppene. Det fremkommer her at det er en forskjell mellom gruppen som har hatt CRM kurs før seilas og gruppen som hadde CRM kurset etter seilas. Gruppe C1, C2 scores noe høyere enn Gruppe A1, B1, A2, B2 og t-test (ensidig) viser at denne forskjellen er signifikant. Begge grupper scores under forventet/akseptabelt (score 4) i snitt, dog er det marginalt for Gruppe C1, C2. Videre viser **Feil! Fant ikke referansekilden.** utregnet differanse mellom gruppene.

Gjennomsnitt Hovedinntrykk Seilas del 1						
	Gruppe A1, B1, A2, B2		Gruppe C1, C2		Differanse snitt	T-test p-verdi
	Gjennomsnitt	Std.avvik	Gjennomsnitt	Std.avvik		
Hovedinntrykk	3,744	0,881	3,983	0,733	0,239	0,003
Antall observasjoner	254 (n = 30)		120 (n=14)			
H ₀ : A1, B1, A2, B2 = C1, C2, H _a : A1, B1, A2, B2 < C1, C2, p-kritisk 0,05						

Tabell 17 Gjennomsnitt Hovedinntrykk Seilas del 1

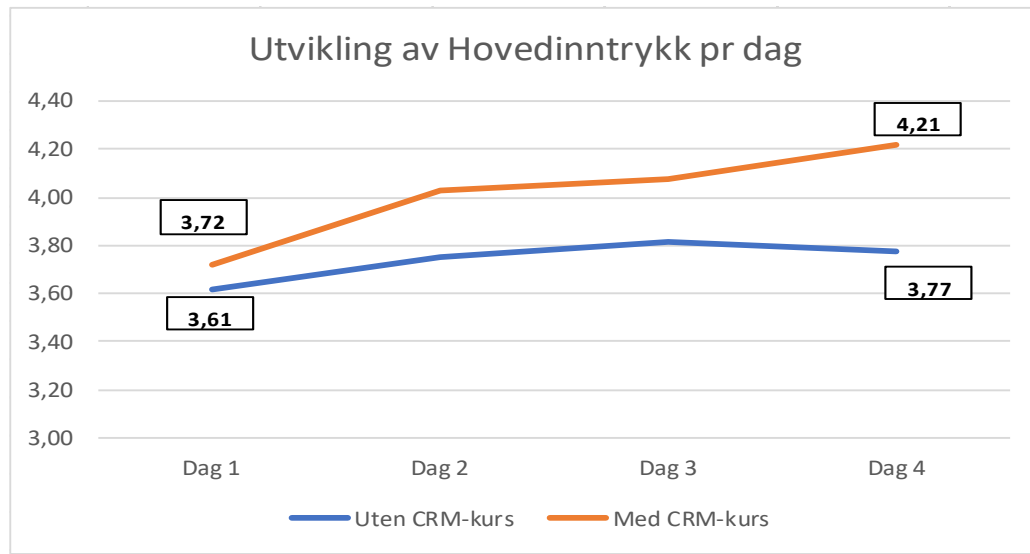
Skala for Gjennomsnitt: 1 = Uakseptabelt, 4 = Forventet/Akseptabelt, 7 = Eksepsjonelt



Figur 20 Gjennomsnitt Hovedinntrykk Seilas del 1

Feil! Fant ikke referansekilden. viser en oversikt over den daglige utviklingen til de to gruppene. Denne viser at Gruppe C1, C2 ligger høyere på skalaen enn Gruppe A1, B1, A2, B2 gjennom hele perioden. Videre ser man at Gruppe C1, C2 scores høyere enn forventet/akseptabelt (score 4) utover i uken, mens Gruppe A1, B1, A2, B2 ligger under hele perioden. Gruppe C1, C2 scores også relativt høyere på dag 4 enn dag 1 (forskjell på 0,49)

enn det Gruppe A1, B1, A2, B2 gjør (forskjell på 0,16), noe som indikerer en større utvikling gjennom perioden for gruppen som hadde CRM kurs før Seilas del 1.



Figur 21 Utvikling av Hovedinntrykk pr dag

5.3.2.1 Diskusjon spørsmål 4: Er det noen forskjell i observert Hovedinntrykk av seilasen?

Som nevnt i kapittel 2.1.1 under definisjonen av NTS så skal disse komplimentere de tekniske ferdighetene til teamet og følgelig føre til høyere sannsynlighet for at teamet lykkes med sitt oppdrag. I denne studien ble Hovedinntrykk av seilasen brukt som et mål på om det var forskjell i prestasjonene hos gruppen som ikke hadde CRM kurs før Seilas del 1 og gruppen som fikk CRM kurs. Resultatene presentert i **Feil! Fant ikke referansekilden.** og **Feil! Fant ikke referansekilden.** indikerer at Gruppe C1, C2 gjør det noe bedre enn Gruppe A1, B1, A2, B2. Dette peker i retning av at elever som har fått CRM kurs utviser mer CRM-adferd og oppnår bedre resultater enn elever som i mindre grad gjør seg nytte av CRM-ferdigheter. Dette er kanskje naturlig å tenke seg, da elever som vektlegger god kommunikasjon, situasjonsbevissthet og et godt samarbeid, legger et solid grunnlag for å oppnå ønskede resultater. Flin et al. (2008) peker på, blant annet, kommunikasjon, koordinering og rolleorientering (collective orientation) som noen av egenskapene som kreves av høy-ytelsesteam. Det kan argumenteres at resultatene i denne studien peker i samme retning ettersom elevene i Gruppe C1, C2 ble scoret høyest på disse områdene som vist i kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.**

Feil! Fant ikke referanseilden. viser at elevene i Gruppe C1, C2 scores noe høyere enn elevene i Gruppe A1, B1, A2, B2 gjennom hele perioden. Videre viser figuren at elevene som har fått CRM kurs har en mer positiv utvikling i løpet av perioden, med hensyn til Hovedinntrykk, enn elevene som ikke har fått kurs. Dette kan indikerer at elevene som har fått CRM kurs har en noe raskere utvikling enn elevene som ikke fikk kurs. Ved dag 1 er det relativt liten forskjell på gruppene, mens utover i perioden virker Gruppe C1, C2 å ha en brattere utvikling enn Gruppe A1, B1, A2, B2, slik at forskjellen mellom de to gruppene er større på siste dag enn på første dag. Dette kan kanskje forklares ved at hvert enkelt medlem av broteamene presterer mer effektivt som teammedlem gjennom bruk av CRM-ferdigheter i Gruppe C1, C2 og kombinert med de tekniske navigasjonsferdighetene teamet har, som skal være på samme nivå som Gruppe A1, B1, A2, B2, fører dette til et helhetlig bedre inntrykk av seilasene.

På samme måte som for CRM-adferd og ferdigheter blir begge gruppene scoret noe under forventet/akseptabelt (score 4) i gjennomsnittsutregningen for Hovedinntrykket. Dette antyder, igjen, at selv om gruppen som hadde CRM kurs scores høyere enn gruppen som ikke hadde kurs, så er det ingen av gruppene som når opp til det nivået de skal ligge på og videre at CRM kurset ikke har hatt ønsket effekt. Imidlertid er det også for Hovedinntrykk slik at, selv om begge gruppene beveger seg positiv retning, så beveger Gruppe C1, C2 seg over forventet/akseptabelt utover i perioden, mens Gruppe A1, B1, A2, B2 blir liggende under. Dette peker i retning av at CRM kurset kan ha hatt en effekt i positiv retning ettersom CRM kurset er antatt å være eneste forskjell på gruppene. Det er også her forventet at det i løpet av perioden vil være en utvikling i positiv retning for begge gruppene ettersom alle elever får individuelle tilbakemeldinger etter hver seilas, men resultatene kan antyde at elver som har hatt CRM kurs lettere setter disse i forbindelse med bruk av CRM-ferdigheter og at dette påvirker Hovedinntrykket.

En høyere score på Gruppe C1, C2 enn Gruppe A1, B1, A2, B2 er i tråd med forventningene til resultatet før studien startet, da det ble antatt at NTS skulle utfylle de navigasjonstekniske ferdighetene og føre til et bedre hovedinntrykk. Imidlertid finner Röttger et al. (2016) at det heller ikke i måloppnåelse (task accomplishment) er noen signifikant forskjell i sin studie. Röttger et al. (2016) peker selv på en metodisk svakhet ved sin studie, nemlig at oppgavene gitt til studentene var utformet på en slik måte at de skulle være mulig å løse for alle. Uavhengig av om studentene hadde fått BRM-kurs eller ikke. Dette kan ha ført til at det ikke var mulig for studentene med BRM-kurs å prestere bedre enn studentene uten kurs (ceiling

effect). Det kan argumenteres at ved å la observatørene gi en subjektiv vurdering av hovedinntrykk, så har det vært bedre mulighet for å skille elevene fra hverandre i denne studien enn i Röttger et al. (2016) ved at det ikke var noen øvre grense på hvor godt elevene kunne prestere. På en annen side var det ikke satt opp spesifikke krav til hvilke momenter observatørene skulle vurdere ved fastsettelse av hovedinntrykket, utenom at det skulle være en samlende vurdering av CRM-adferd og navigasjonsteknisk utførelse, og resultatene kan derfor være utsatt for observatørfeil som Halo-effekt, Horns-effekt, osv., Flin et al. (2008). Imidlertid har hver elev i studien blitt vurdert av fire forskjellige og erfarne observatører ved forskjellige seilaser, slik at en gjennomsnittsberegning av Hovedinntrykk bør kunne utjevne effekten av slike observatørfeil. Videre er hver elev observert ved flere anledninger i løpet av perioden (minst seks) slik at det kanskje er mindre sannsynlig at én enkelt elev har blitt sett på med samme fordel (eller ulempe) over hele perioden.

Resultatene i denne delen av studien tyder på at elever som viser mer bruk av CRM-adferd presterer noe bedre enn elever som i mindre grad benytter seg av disse ferdighetene. Imidlertid er det en ukjent faktor ved vurderingen av resultatene for Hovedinntrykk om elever som er scoret høyt (eventuelt lavt) er scoret med bakgrunn i CRM-adferd eller navigasjonsteknisk utførelse. Det kan for eksempel tenkes at elever som hadde CRM kurs og har scoret høyt på Hovedinntrykk, har fått denne scoren på bakgrunn av at elevene har vært flinke navigasjonsteknisk og ikke nødvendigvis har gjort det bedre med tanke på CRM-adferd. At forskjellen mellom gruppene er signifikant tyder på at CRM-adferd kan være en bidragsytende faktor. Likevel fant jeg det interessant å se nærmere på om det var forskjeller mellom elever med og uten CRM kurs på navigasjonsteknisk utførelse ved gjennomføring av studien på Kull 2. Dette vil jeg se nærmere på i de neste kapitlene.

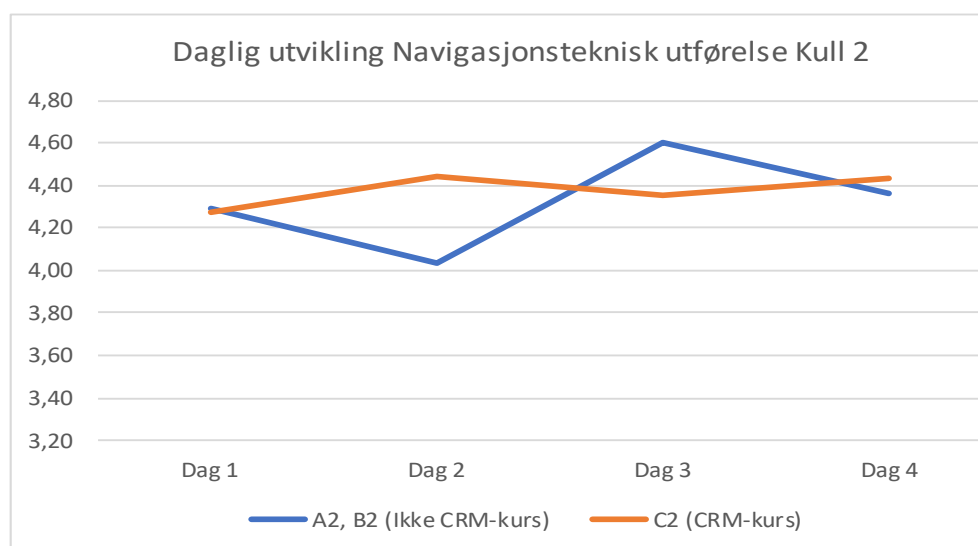
5.3.3 Resultater Kirkpatrick's Nivå 3 – Navigasjonsteknisk utførelse (Seilas del 1)

Observasjonene for denne delen av studien er bare gjort på Kull 2. Antall deltagere er derfor redusert til 22. 8 av deltagerne fikk CRM kurs før Seilas del 1 og 14 hadde seilasene før de fikk CRM kurs. I gruppe A2, B2 har hver elev blitt observert ved minst 8, mest 11 seilaser (snitt 9). I gruppe C2 har hver elev blitt observert ved minst 8, mest 9 seilaser (snitt 8). **Feil! Fant ikke referanse kilden.** viser utregnet gjennomsnitt av den Navigasjonstekniske utførelsen til de to gruppene, samt differanse i snitt og resultat av t-test (tosidig). Resultatet viser at Gruppe C2 ligger noe høyere enn Gruppe A2, B2, men forskjellen er liten og t-testen

viser at denne ikke er signifikant. **Feil! Fant ikke referanseilden.** illustrerer den daglige utviklingen til gruppene. Denne viser at begge grupper blir scoret noe høyere enn akseptabelt gjennom hele perioden. Figuren indikerer videre at det noe mer variasjon i hvordan Gruppe A2, B2 blir vurdert enn Gruppe C2.

Gjennomsnitt Navigasjonsteknisk utførelse gruppe A2, B2 vs C2						
	Gruppe A2, B2		Gruppe C2		Differanse snitt	T-test p-verdi
	Gjennomsnitt	Std.avvik	Gjennomsnitt	Std.avvik		
Navigasjonsteknisk utførelse	4,331	1,016	4,379	0,837	0,048	0,726
Antall observasjoner	127 (n = 14)		66 (n = 8)			
H ₀ : A2, B2 = C2, H _a : A2, B2 ≠ C2, p-kritisk 0,05						

Tabell 18 Gjennomsnitt av navigasjonsteknisk utførelse for Kull 2
Skala for Gjennomsnitt: 1 = Uakseptabelt, 4 = Akseptabelt, 7 = Eksepsjonelt



Figur 22 Daglig utvikling av Navigasjonsteknisk utførelse for Kull 2

5.3.3.1 Diskusjon spørsmål 5: Er det noen forskjell i observert teknisk utførelse av navigasjonen?

Med bakgrunn i foreløpige analyser og resultater fra gjennomføring av Seilas del 1 med Kull 1, som indikerte at elever med CRM kurs ble scoret noe høyere enn elever uten CRM kurs innen CRM-adferd og Hovedinntrykk, dannet det seg en interesse av å se nærmere på om økt CRM-adferd ville påvirke den navigasjonstekniske utførelsen. Videre var det også interessant å se nærmere på om forskjeller i hovedinntrykket kunne være mest påvirket av navigasjonsteknisk nivå på elevene eller CRM-adferd. Resultatene i **Feil! Fant ikke**

referansekilden. indikerer, imidlertid, at det ikke er noen forskjell mellom gruppene når det gjelder de tekniske ferdighetene i navigasjonen. Det virker å være et ganske likt nivå. Noe som kan peke i retning av at økt CRM-adferd ikke påvirker den tekniske utførelsen. Dette er nok i tråd med hva man kan forvente, da elevene i utgangspunktet har samme erfaringsnivå og forutsetninger med hensyn til de tekniske ferdighetene som kreves i navigasjon. Likevel er det kanskje noe overraskende da resultatene så langt har indikert at elevene med CRM kurs har blitt scoret noe høyere enn de uten kurs på andre områder. Imidlertid er det i tråd med Flint et al. (2008) som sier at NTS skal komplimentere de tekniske ferdighetene og ikke nødvendigvis gjøre dem bedre.

Feil! Fant ikke referansekilden. indikerer at gruppe C2 blir vurdert noe jevnere fra dag til dag enn gruppe A2, B2. Dette kan peke i retning av at økt CRM-adferd gjør den tekniske utførelsen mer stabil enn ved mindre bruk av CRM-adferd. Flint et al. (2008) sier at NTS er ferdigheter som brukes for å prestere gjennomgående på et høyt nivå og resultatene i **Feil! Fant ikke referansekilden.** kan indikerer nettopp dette. En mulig forklaring kan være at elevene i denne studien er på et erfaringsnivå som tilsier at det naturlig vil oppstå en del feil i navigeringen, men at de elevene som har fått undervisning i CRM-ferdigheter kan ha vært bedre rustet til å oppdage feil tidlig og håndtere disse gjennom CRM-adferd og at dette kanskje resulterer i mindre variasjon i den tekniske utførelsen fra seilas til seilas.

En annen forklaring på at gruppe A2, B2 varierer mer enn Gruppe C2 kan være at utvalget på 14 deltagere i gruppe A2, B2 er relativt lite og derfor vil noen få gode, eller dårlige, prestasjoner kunne påvirke resultatet i større grad enn dersom deltagermassen hadde vært større. På en annen side er Gruppe C2 bare 8 deltagere uten at dette ser ut til å ha medført de samme svingningene i score. Dette kan kanskje forklares med at hver elev har blitt observert flere ganger i perioden, noe som kanskje kan utjevne eventuelle variasjoner dersom noen av deltagerne har hatt noen uvanlig gode, eller dårlige, gjennomføringer. Fra en slik synsvinkel kan det hevdes at resultatene i denne delen av studien gir gode indikasjoner, men at man bør være forsiktig med å trekke konklusjoner. Resultatene kan, imidlertid, hevdes å gi støtte til at forskjellene observert under Hovedinntrykk, diskutert i kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.**, skyldes CRM-adferd da resultatene her indikerer at det navigasjonstekniske nivå er likt i begge gruppene.

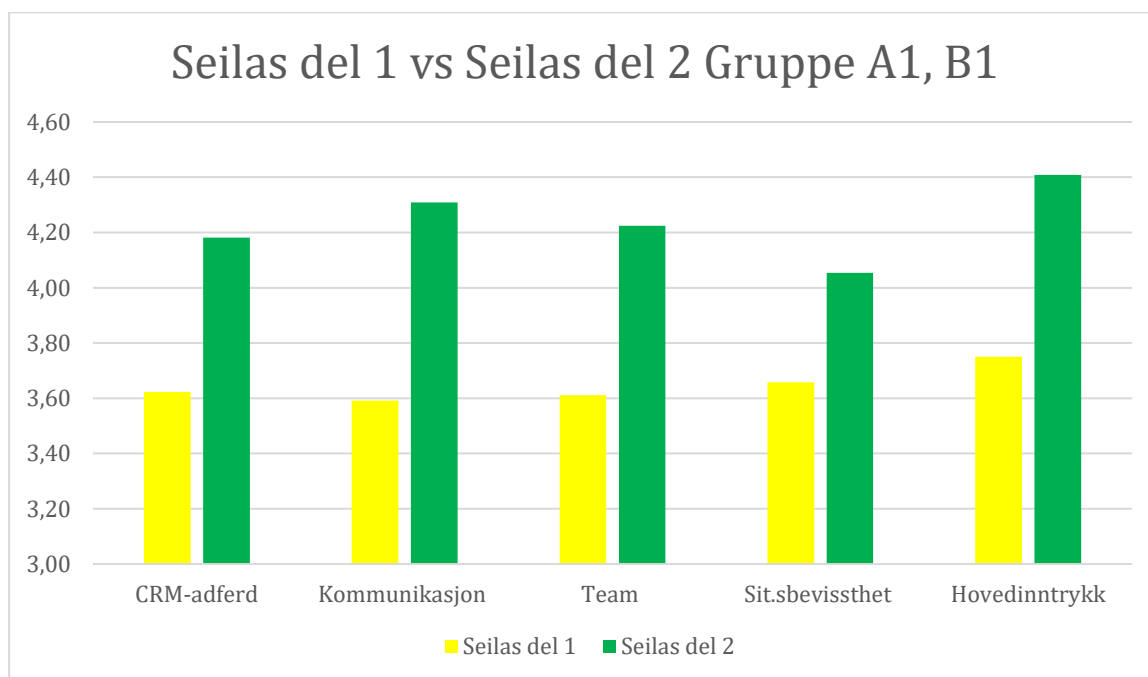
5.3.4 Resultater Kirkpatrick's Nivå 3 – Forskjeller fra Seilas del 1 til Seilas del 2

Observasjonene for denne delen av studien er bare gjort på Kull 1. Én deltager (Gruppe A1) valgte å slutte ved SKSK i perioden mellom Seilas del 1 og Seilas del 2. Antall deltagere er derfor redusert til 21, 15 i Gruppe A1, B1 og 6 i Gruppe C1. Observasjonene av denne eleven er tatt ut av snittberegninger for Seilas del 1 for Gruppe A1, B1 presentert i tabell **Feil! Fant ikke referansekilden.** og **Feil! Fant ikke referansekilden.**. Alle elever har på dette tidspunktet gjennomført CRM kurs og seilasperioden er gjennomført ca. 6 måneder etter CRM kurset. I Gruppe A1, B1 har hver elev blitt observert ved minst 6, mest 9 seilaser (snitt 7). I Gruppe C1 har hver elev blitt observert ved minst 6, mest 9 seilaser (snitt 8). Det presiseres at teamene under Seilas del 2 ikke var de samme som ved Seilas del 1. Det vil si at en elev som var på Gruppe C1 ved Seilas del 1 kan ha seilt med elver fra Gruppe A1 og/eller B1 under Seilas del 2, osv. Det var av praktiske grunner ikke mulig å organisere elvene i de samme teamene (f.eks på grunn av sykdom, deltagere som hadde andre oppdrag eller gjøremål i perioden o.l.). Ved utregning av resultatene er disse sortert slik at resultatene fra de elevene som opprinnelig tilhørte de spesifikke gruppene (henholdsvis A1, B1 eller C1) ved Seilas del 1 er satt sammen selv om elvene ikke har seilt ombord på samme fartøy eller i samme periode.

Feil! Fant ikke referansekilden. viser en sammenligning av resultater fra Seilas del 1 og 2 for Gruppe A1, B1. Denne viser at gruppen blir scoret høyere ved Seilas del 2 enn ved Seilas del 1 på alle punkter. T-testene viser at disse forskjellene er signifikante. Videre viser tabellen at elevene blir scoret over forventet på alle punkter. **Feil! Fant ikke referansekilden.** viser de samme resultatene i et stolpediagram som kanskje gir noe bedre visualisering av forskjellene.

Sammenligning Seilas del 1 og 2, Gruppe A1, B1				
	A1, B1			T-test, p-verdi (tosidig)
	Seilas del 1	Seilas del 2	Differanse	
CRM-adferd (obs 1-6)	3,624	4,182	0,558	0,000
Kommunikasjon (Obs. 1)	3,592	4,309	0,717	0,000
Team (Obs 2-4)	3,611	4,224	0,613	0,000
Situasjonsbevissthet (Obs 5-6)	3,658	4,055	0,396	0,000
Hovedinntrykk	3,750	4,409	0,659	0,000
Antall observasjoner (deltagere)	120 (n=15)	110		
H ₀ : Seilas del 1 = Seilas del 2, H _a : Seilas del 1 ≠ Seilas del 2, p-kritisk 0,05				

Tabell 19 Sammenligning Seilas del 1 og 2 Gruppe A1, B1
Skala for Gjennomsnitt: 1 = Uakseptabelt, 4 = Forventet, 7 = Eksepsjonelt

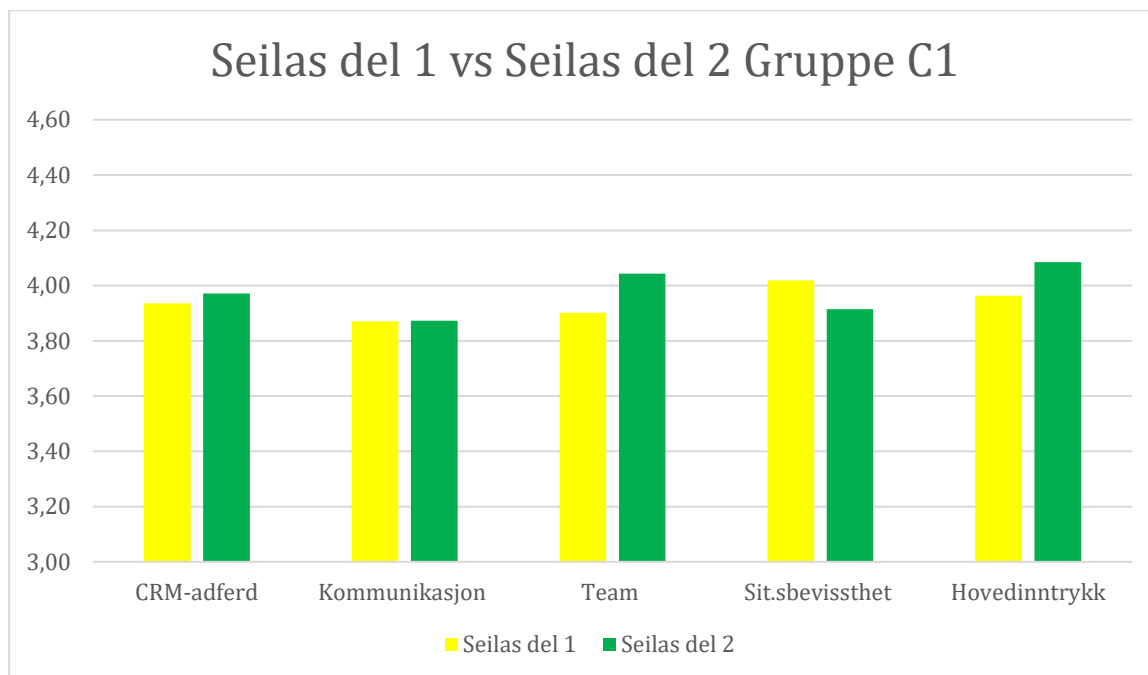


Figur 23 Stolpediagram: sammenligning Seilas del 1 og 2 Gruppe A1, B1

Feil! Fant ikke referanseskilden. viser en sammenligning av resultater fra Seilas del 1 og 2 for Gruppe C1. Denne viser at det ikke har vært noen signifikant endring fra Seilas del 1 til Seilas del 2 i hvordan elevene fra denne gruppen har blitt scoret. Tabellen indikerer en liten økning på de fleste områder, men for Situasjonsbevissthet indikeres det en svak nedgang. T-testen sier imidlertid at ingen av disse endringene er signifikante. Den visere videre at elevene blir scoret under forventet på CRM-adferd, Kommunikasjon og Situasjonsbevissthet. **Feil! Fant ikke referanseskilden.** viser de samme resultatene i et stolpediagram.

Sammenligning Seilas del 1 og 2, Gruppe C1				
	C1			T-test, p-verdi (tosidig)
	Seilas del 1	Seilas del 2	Differanse	
CRM-adferd (obs 1-6)	3,935	3,972	0,036	0,658
Kommunikasjon (Obs. 1)	3,870	3,872	0,002	0,992
Team (Obs 2-4)	3,901	4,043	0,141	0,200
Situasjonsbevissthet (Obs 5-6)	4,019	3,915	-0,104	0,495
Hovedinntrykk	3,963	4,085	0,122	0,487
Antall observasjoner (deltagere)	54 (n=6)	47		
H ₀ : Seilas del 1 = Seilas del 2, H _a : Seilas del 1 ≠ Seilas del 2, p-kritisk 0,05				

Tabell 20 Sammenligning Seilas del 1 og 2 Gruppe C1
Skala for Gjennomsnitt: 1 = Uakseptabelt, 4 = Forventet, 7 = Eksepsjonelt



Figur 24 Stolpediagram: sammenligning Seilas del 1 og 2 Gruppe C1.

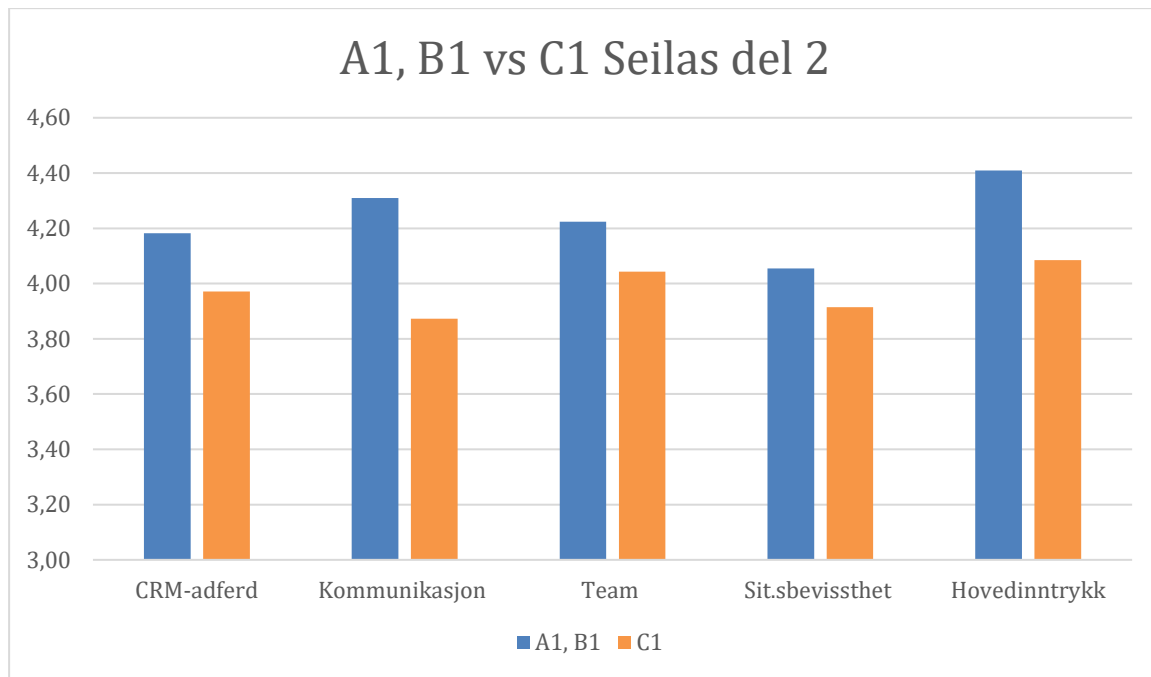
Feil! Fant ikke referanse kilden. viser en sammenligning av resultatene for Gruppe A1, B1 og Gruppe C1 fra Seilas del 2. Her ser man at Gruppe A1, B1 blir scoret noe høyere enn Gruppe C1 på alle punkter. T-testene viser at disse forskjellenene er signifikante for CRM-adferd og Kommunikasjon, moderat signifikant for Teamarbeid og Hovedinntrykk, og ikke signifikant for Situasjonsbevissthet.

Sammenligning Gruppe A1, B1 vs Gruppe C1 Seilas del 2				
	Seilas del 2			T-test, p-verdi (tosidig)
	A1, B1	C1	Differanse	
CRM-adferd (obs 1-6)	4,182	3,972	-0,210	0,009
Kommunikasjon (Obs. 1)	4,309	3,872	-0,437	0,029
Team (Obs 2-4)	4,224	4,043	-0,182	0,079
Situasjonsbevissthet (Obs 5-6)	4,055	3,915	-0,140	0,368
Hovedinntrykk	4,409	4,085	-0,324	0,066
Antall observasjoner (deltagere)	110 (n=15)	47 (n=6)		
$H_0: A1, B1 = C1, H_a: A1, B1 \neq C1, p\text{-kritisk } 0,05$				

Tabell 21 Sammenligning Gruppe A1, B1 vs C1 Seilas del 2

Skala for Gjennomsnitt: 1 = Uakseptabelt, 4 = Forventet, 7 = Eksepsjonelt

Negativt tall i kolonnen «Differanse» betyr at Gruppe A1, B1 scores høyere enn Gruppe C1



Figur 25 Stolpediagram: Sammenligning Gruppe A1, B1 vs C1 Seilas del 2

5.3.4.1 Diskusjon spørsmål 6: Er det forskjell i observert CRM-adferd (observasjon 1-6) og hovedinntrykk av seilasen mellom Seilas del 1 og Seilas del 2?

Kirkpatrick (1979) anbefaler at det gjøres evaluering av elever ved et treningsprogram tre måneder eller mer etter at treningen fant sted. I denne studien ble det valgt å gjennomføre nye observasjoner av elevene ca. seks måneder etter kurset. Hensikten var å se om CRM kurset kunne gi en relativt langvarig effekt på adferd. Imidlertid kan resultatene virke å være noe tvetydige. For Gruppe A1, B1 indikerer resultatene en signifikant høyere score på alle punkter ved Seilas del 2 enn ved Seilas del 1, mens for Gruppe C1 ser det ut som om det ikke er noen endringer. Forventningene til resultatene før analysene var at elevene ville ha enten ingen endring, eller en svak nedgang, ettersom det ikke ble gjennomført noen form for spesifikk CRM-trening før Seilas del 2. Salas et al. (2006a) finner i sin litteratur studie flere eksempler på at treningsprogram som har medført positive adferdsendringer på kort sikt, viser på lengre sikt at adferden returnerer til et pre-treningsnivå. Videre var det en forventning om at Gruppe A1, B1 og Gruppe C1 ville bli scoret noenlunde likt med tanke på at alle elevene nå hadde gjennomført CRM kurs før Seilas del 2. Imidlertid peker resultatene i **Feil! Fant ikke referanse kilden.** i retning av at Gruppe A1, B1 scores høyere enn Gruppe C1, selv om det ikke finnes signifikante forskjeller på alle punkter.

At Gruppe A1, B1 scores høyere ved Seilas del 2 enn ved Seilas del 1 er kanskje ikke så unaturlig ettersom de fikk CRM kurset etter Seilas del 1. Dette kan til og med gi støtte til resultatene i kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.** og **Feil! Fant ikke referansekilden.** som indikerer at elever med CRM kurs utviser mer CRM-adferd og kanskje yter noe bedre enn elever uten kurs. Slik at gjennomført CRM kurs kanskje kan være forklaringen på endringen/økningen i CRM-adferd hos denne gruppen. I så fall står dette litt i kontrast til resultatene Salas et al. (2006a) fant i sin litteratur studie. Ifølge disse funnene burde Gruppe A1, B1 ikke score signifikant høyere ved Seilas del 2 enn ved Seilas del 1, dersom nivået skulle ha sunket til pre-treningsnivå. Kirkpatrick (1979) peker på at det er viktig at organisasjonen legger til rette for og bidrar til endring i adferd, slik at noe av forklaringen på økningen kan være at det har vært fokus på CRM-adferd/-ferdigheter ved tilbakemeldinger etter gjennomføring av både simulatorseilaser og virkelige seilaser i perioden mellom Seilas del 1 og 2. Ved å ha fokus på CRM i disse seilasene vil elevene kanskje oppleve at CRM er viktig for dem, og for Sjøforsvaret, og følgelig ønske å opprettholde eller øke adferden. På en annen side indikerer **Feil! Fant ikke referansekilden.** og **Feil! Fant ikke referansekilden.** at Gruppe C1 ikke har hatt noen signifikant endring fra Seilas del 1 til Seilas del 2. Ettersom disse elvene har hatt den samme mengden simulator- og virkelige seilaser så kunne man kanskje forvente en økning, på linje med Gruppe A1, B1, i denne gruppen også. Imidlertid indikerer resultatene ingen signifikant nedgang heller, slik at man kan argumentere at Sjøforsvarets CRM kurs har en virkning på lengre sikt og at fokus på CRM-adferd fra veiledere ved seilas på simulator og/eller fartøy bidrar til å opprettholde denne virkningen.

Det er noe overraskende at Gruppe A1, B1 blir scoret høyere enn C1 på alle punkter. Selv om ikke alle disse forskjellene er signifikante, så peker de i retning av at elevene i Gruppe A1, B1 har gjort det noe bedre enn Gruppe C1. Noe av forklaring på dette kan kanskje ligge i rekkefølgen på Seilas del 1 og CRM kurs. Resultatet kan indikere at elevene har hatt bedre nytte, på lengre sikt, av å gjennomføre CRM kurs etter Seilas del 1. Altså at de har hatt nytte av å ha noe praktisk erfaring før de gjennomfører CRM kurs for lettere å henge kursets fagområder på de «rette knaggene». Dette er i tråd med forventningene jeg hadde i forbindelse med resultatene på Nivå 2 (Kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.**), men som diskutert i kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.**, så virker ikke elevene, som gjennomførte Seilas del 1 før CRM kurset, selv å mene at de har fått en bedre forståelse for CRM enn elevene som fikk CRM kurset først. Resultatene på dette området er dermed kanskje noe motstridende. På en annen side har elevene i Gruppe A1, B1 rapportert at forståelsen for fagfeltet har økt etter

kurset, slik at dette kanskje forklarer hvorfor disse har en bedring i observasjonene fra Seilas del 2, men ikke nødvendigvis hvorfor det er forskjell mellom gruppene. Noe av forklaringen på forskjellene ligger kanskje i utvalgets størrelse. Siden denne delen av studien bare er utført på Kull 1 er utvalget bare på 21 elever totalt og med bare seks elever i gruppe C1, kan prestasjonene til enkeltelever ha større påvirkning på resultatet totalt. Slik at, på samme måte som for Navigasjonsteknisk utførelse, så kan disse resultatene bare tolkes som indikasjoner.

En annen interessant dimensjon er at Gruppe A1 ser ut til å score lavest på Situasjonsbevissthet, mens Gruppe C1 tenderer mot en nedgang i den samme ferdigheten. En mulig forklaring på dette kan være at elevene seilte i såkalt radar kontrollmode uten mulighet for å se ut vinduene eller bruke AIS for å verifisere sin tolkning av situasjonen visuelt. Dette kan være svært utfordrende, kanskje spesielt når man er nybegynner. I et radarbilde ser ekko fra land, sjømerker og fartøy helt like ut og man blir avhengig av å sammenligne kart og radarbilde for å skille disse fra hverandre. I en slik situasjon kan man gjerne bli sårbar for feil på flere nivåer av Endsleys (1995) modell av situasjonsbevissthet. På nivå én kan man gå glipp av informasjon, for eksempel ekko fra et fartøy, fordi alt ser likt ut og det er mange ekko som må identifiseres slik at riktig informasjon er vanskelig å finne og lett å feiltolke. På nivå to kan man, kanskje spesielt som uerfaren og fremdeles bygger erfaring, ha manglende eller feile mentale modeller som skaper forventninger som kanskje ikke stemmer med virkeligheten, noe som gjør det vanskelig å gå videre til nivå tre i Endsleys modell. I tillegg kan det å stirre i radarskjermen over lengre tid føre til at aktsomheten/årvåkenheten reduseres og følgelig blir det vanskeligere å få med seg viktig informasjon.

Resultatene i denne delen av studien tenderer mot at elevene enten har holdt samme nivå (Gruppe C1), eller at det har vært en økning (Gruppe A1, B1), fra Seilas del 1 til Seilas del 2. Dette kan peke i retning av at Sjøforsvarets CRM kurs bidrar til en virkning på noe lengre sikt. Dette står noe i kontrast til andre studier, som har vist en tilbakegang til pre-treningsnivå på lengre sikt. Det er imidlertid litt uklart hvorfor de elevene som fikk kurset sist scores høyere ved Seilas del 2 enn elevene som fikk kurset først, men kanskje har dette med rekkefølgen på seilas og CRM kurs å gjøre.

5.4 Betragtninger angående Kirkpatrick's nivå 4

Som nevnt i kapittel 1.5 så er det ikke samlet inn data for analyse av CRM kursets effekt på Kirkpatrick's nivå fire i forbindelse med denne studien. Dette kapittelet er således ikke basert på innsamlede data, men heller noen betraktninger undertegnede har gjort seg underveis i

studien og analysen av de innsamlede data. Resultatene som indikerer at Gruppe C1, C2 ble scoret høyere på Hovedinntrykk en Gruppe A1, B1, A2, B2 kan peke i retning av en positiv effekt på nivå fire. Dersom det er riktig at disse resultatene kan tolkes som at Gruppe C1, C2 enten har gjort færre feil eller har håndtert feil gjennom bruk av CRM-ferdigheter kan dette medføre, på lengre sikt, at man i Sjøforsvaret ser en reduksjon av ulykker, uhell og/eller uønskede hendelser. Videre er det resultater i studien som kan indikere at Sjøforsvarets CRM kurs har hatt en positiv effekt på noe lengre sikt. Dersom det er riktig at dette skyldes en kombinasjon av CRM kurset og aktiv veiledning innen CRM-ferdigheter i forbindelse med simulatorøvinger og seilas på skolefartøy i perioden mellom Seilas del 1 og 2, så kan dette antyde at en aktiv og positiv holdning fra ledere/veiledere på avdelingsnivå (for eksempel ledelsen om bord på Sjøforsvarets fartøy) til bruk av CRM og NTS, kan bidra til å opprettholde og kanskje øke CRM-adferden til undergitt personell. Noe som videre kan føre til færre sikkerhetsutfordrende hendelser og en positiv effekt på Kirkpatrick's nivå fire. Imidlertid skal man være forsiktig med å trekke slike konklusjoner ut fra denne studien da kriteriene for å score Hovedinntrykk ikke var spesifisert til å inneholde noe om feil eller feilhåndtering. I tillegg var ikke observasjonsskjemaet konstruert på en slik måte at det skulle gi resultater på dette nivået.

Effekten av Sjøforsvarets CRM kurs på Kirkpatrick's nivå fire kan, imidlertid, være et tema for videre studier i fremtiden.

5.5 Utfordringer ved resultatene av studien

En av hovedutfordringene ved denne studien kan kanskje sies å være utvalgets størrelse. Med bare 44 elever tilgjengelig kan det kanskje hevdes at utvalget er noe lite i forhold til hva det burde være i en slik studie. Gliner, Morgan & Leech (2016) sier at det minimum bør vær 30 deltagere i hver gruppe ved en quasi-eksperimentell undersøkelse for at den skal kunne generere sterke nok statistiske data. I denne studien har det vært 30 deltagere i gruppen uten CRM kurs, men kun 14 i gruppen med CRM kurs under Seilas del 1. Ved vurdering av navigasjonsteknisk utførelse var forholdet 14 og 8, mens ved vurderingen av utvikling fra Seilas del 1 til Seilas del 2 var forholdet 15 og 6. Denne utfordringen har vært forsøkt imøtegått ved å vurdere elevene flere ganger, noe som kanskje kan føre til bedre reliabilitet i studien. Imidlertid setter utvalget kanskje noen begrensninger på i hvor stor grad resultatene kan generaliseres til andre populasjoner innen maritim virksomhet som for eksempel sivil skipsfart, navigatører med mer erfaring osv.

En annen utfordring er at det ikke var mulig å skjule hvilke elever som hadde CRM kurset før Seilas del 1 og hvilke som ikke hadde det for observatørene. Det kan ikke utelukkes at noen av observatørene har latt seg påvirke av at de visste om elevene hadde kurs eller ikke og i så måte kan resultatene være preget av forventningsbias. Imidlertid er det mange observatører som har deltatt i studien og hver elev har minimum blitt observert av fire forskjellige observatører i løpet av hver av de to seilasperiodene, slik at sannsynligheten for at resultatene skal ha blitt påvirket i for stor grad kanskje er noe redusert.

Videre har observasjonene, i tråd med Kirkpatrick's (1979) anbefalinger om å observere deltagerne under utførelse av jobben, blitt gjennomført ved virkelig seilas langs norske kysten, noe som kanskje kan sies å gi mer reelle reaksjoner og vurdering hos deltagerne enn ved observasjoner i en simulator, men som har gitt mindre eksperimentell kontroll. Elevene har ikke blitt utsatt for de samme situasjonene, værforhold eller trafikkforhold. Og derfor kan det ikke utelukkes at noen elever har vært utsatt for vanskeligere, eller lettere, seilaser enn andre. I tillegg vil det ofte oppstå utfordringer med teknisk utstyr som kan slutte å fungere og lignende. Det er likevel relativt sannsynlig at vanskelighetsgraden gjennom en periode på fire dager har vært relativt lik mellom gruppene/elevene ettersom seilasene har vært gjennomført i det samme farvannet. Det virker noe søkt at å tenke seg at én gruppe skulle ha det mye vanskeligere eller enklere enn de andre gruppene/elevene gjennom hele perioden.

Til slutt var det ikke, med hensyn til tilgjengelig tid, mulig å gjennomføre en før/etter tilnærming med hensyn til observasjoner av elevene slik Kirkpatrick (1979) anbefaler.

5.5.1 Reliabilitet

Gliner et al (2016) sier at reliabilitet handler om hvor konsistent de innsamlede data er. Når man observerer søker man å komme frem til deltagerens sanne score, men denne vil aldri være kjent. Vi kan bare vite den observerte scoren som består av sann score +/- en feilmargin. En måte å redusere feilmarginen på er å observere deltageren flere ganger. I denne studien har hver elev blitt observert flere ganger, mellom 6 og 11, noe som kanskje betyr at scorene er nærmere sann score enn ved færre observasjoner. Videre er det med en såkalt «split-half method»⁶ tilnærming sett på resultatene for Kull 1 og Kull 2 hver for seg. Resultatene for hver halvdel av deltagermassen indikerer de samme resultatene som når hele deltagermassen er slått sammen. Det blir funnet signifikante forskjeller mellom Gruppe A1, B1 og Gruppe C1 (Kull 1), og mellom Gruppe A2, B2 og Gruppe C2 (Kull 2), utenom for OBS 4-

⁶ Gliner et al. (2016)

Rolleorientering for Kull 2, se vedlegg 2. Dette kan tyde på at reliabiliteten av studien er bra. Videre er det sett at korreleringen mellom de forskjellige observasjonene som indikerer CRM-ferdigheter er høy, altså korrelering mellom observasjon 2-4, som indikerer teamarbeid, og observasjon 5-6, som indikerer situasjonsbevissthet, se vedlegg 2. Noe som også kan peke i retning av at reliabiliteten i studien er god.

5.5.2 Validitet

Validitet dreier seg om vi måler det vi ønsker å måle Aarset (2016). En svakhet ved vurdering av denne studiens validitet kan være at observasjonsskjemaet som er brukt ved Seilas del 1 og 2 er konstruert i forbindelse med studien og slik sett ikke er verifisert i tidligere studier og litteratur. Her ville det kanskje vært mer formålstjenlig å bruke et mer anerkjent observasjonsverktøy som for eksempel NOTECHS. Imidlertid var det ikke gjennomførbart å benytte seg av dette da dette ville medføre inngående og tidkrevende opplæring av observatørene i et observasjonsskjema de ikke var kjent med. Videre sier Flin et al. (2008) at observasjonsskjema ikke uten videre kan overføres fra et domene til et annet uten en viss tilpasning. På bakgrunn av dette ble det valgt å lage et skjema som tok for seg direkte de tema som blir undervist ved Sjøforsvarets CRM kurs i visshet om at alle observatører og elever var kjent med disse. Styrken med dette er at observatørene var godt kjent med terminologien som ble brukt og hvilke egenskaper de skulle se etter ved gjennomføring av observasjonene.

Videre er det, som nevnt i kapittel 4.1.9, vektlagt at skjemaet skulle inneholde få, men velkjente, punkter og at observasjonspunktene måtte være observerbare for observatørene i tråd med anbefaling gitt av Flin et al. (2008). At skjemaet inneholdt relativt få observasjonspunkter kan kanskje sies å gi økt validitet til studien da dette sikrer at observatørene kunne fylle ut skjemaet uten at det påvirket andre oppgaver i forbindelse med seilasene. Videre er det viktig at observatørene oppfatter og er enig i at skjemaet måler CRM-adferd, dette vil styrke såkalt «Face validity», Flin et al. (2008, s. 277).

5.6 Generalisering

Som nevnt tidligere er denne studien utført på elever ved SKSK. Disse er selektert inn til utdanningen og kan således ikke betraktes som et snitt av befolkningen. Videre er deltagerne elever ved en skole og helt i begynnelsen av sin maritime utdanning og kan slik sett ikke sies å være representativ for populasjonen av navigatører som seiler langs norske kysten. Fra et slikt ståsted kan man hevde at resultatene i denne studien ikke kan si veldig mye om CRM-treningens effekt på andre populasjoner enn den som ble undersøkt i denne studien. Tvedt et

al. (2018) finner som nevnt ikke den samme effekten i sin studie av personell på sivile fartøy. Imidlertid gjennomfører alle elever ved SKSK dette kurset i løpet av sin utdanning ved skolen, noe som vil si at de fleste navigatører på Sjøforsvarets fartøy på et tidspunkt har fullført kurset. Resultatene fra denne studien kan derfor være gjeldende for navigatører på Sjøforsvarets fartøy, kanskje spesielt for unge eller nyutdannede navigatører som har fullført sin utdanning ved SKSK.

6 KONKLUSJON

Målsetningen med denne studien har vært å se nærmere på om Sjøforsvarets CRM kurs fører til ønsket bruk av CRM-adferd og ferdigheter hos elevene når de utfører navigasjon i praksis ved å evaluere kurset med utgangspunkt i Kirkpatrick's modell for evaluering av trening. Studien stilte spørsmål om Sjøforsvarets CRM kurs ville føre til en positiv effekt på kunnskaper, ferdigheter og adferd i trening av Sjøkrigsskolens elever ved Operativ Marinelinje?

Resultatene på Kirkpatrick's nivå én tyder på at elevene liker CRM kurset og mener at dette er nyttig, interessant og relevant for tjenesten.

På nivå to gir ikke studien klare svar på om kunnskapsnivået til elevene blir økt gjennom kurset. Imidlertid peker elevenes egenrapportering i retning av at CRM kurset øker deres kunnskaper innen faget. I hvert fall har alle elevene bestått kurset via en evaluert muntlig presentasjon av egenvalgt case. Videre gir ikke studien noen svar på om elevenes holdninger til CRM har endret seg i forbindelse med kurset.

På nivå tre tyder resultatene på at det er en forskjell på de gruppene som fikk CRM kurs før Seilas del 1 og de som fikk kurset etter seilassen. Elevene som har gjennomført kurset blir scoret signifikant høyere enn de som ikke har gjennomført kurset, noe som kan tolkes i retning av at Sjøforsvarets CRM kurs fører til en ønsket effekt på elevenes adferd og bruk av CRM-ferdigheter. Imidlertid viser gjennomsnittsscoren også at gruppen som hadde CRM kurs scores marginalt under forventet/akseptabelt og således indikerer at effekten ikke er så stor som ønskelig, men likevel en effekt i positiv retning. Resultatene tyder videre på at CRM kurset har en positiv effekt på elevene både på kort sikt (seilas del 1) og på noe lengre sikt (Seilas del 2) ved at nivået enten har holdt seg stabilt (Gruppe C1) eller at det har økt (Gruppe A1, B1).

7 BIBLIOGRAFI

- Aarset, M. (2016). *Introduksjon til regresjonsanalyse*. Ålesund: TERP AS.
- Aarset, M., & Glomseth, R. (Under utgivelse). Police Leadership during Challenging Times.
- Bolstad, M., & Mjelde, F. V. (2017). Er Crew Resource Management trening effektivt? *NECESSE - ROYAL NORWEGIAN NAVAL ACADEMY MONOGRAPHIC SERIES*, ss. 56-59.
- Brannick, M. T., Prince, C., & Salas, E. (2009). The Reliability of Instructor Evaluations of Crew Performance: Good News and Not So Good News. I *The International Journal of Aviation Psychology* (ss. 241-261). Hentet fra www.tandfonline.com: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S15327108IJAP1203_4
- Eid, J., & Johnsen, B. H. (2006). *Operativ Psykologi, 2. utgave*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Endsley, M. R. (1995). Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. I *Human Factors*, 37(1) (ss. 32-64). Hentet fra journals.sagepub.com: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1518/001872095779049543>
- Espevik, R., Saus, E. R., & Olsen, O. K. (2017). *journals.viamedica.pl*. Hentet fra International Maritime Health: https://journals.viamedica.pl/international_maritime_health/article/view/IMH.2017.0023/40819
- Flin, R., O'Connor, P., & Crichton, M. (2008). *SAFETY AT THE SHARP END. A guide to Non-Technical Skills*. Hampshire GU11 3HR, England: Ashgate Publishing Limited.
- Gliner, J. A., Morgan, G. A., & Leech, N. L. (2016). *Research Methods in Applied Settings : An Integrated Approach to Design and Analysis, Third Edition*. New York: Routledge.
- Grech, M. R., Horberry, T. J., & Koester, T. (2008). *HUMAN FACTORS in the MARITIME DOMAIN*. Boca Raton: CRC Press.
- Hayward, B. J., & Lowe, A. R. (2010). The Migration of Crew Resource Management Training. I B. G. Kanki, R. L. Helmreich, & J. Anca, *Crew Resource Management* (ss. 317-342). Amsterdam: Academic Press.
- Helmreich, R. L., Wilhelm, J. A., Klinect, J. R., & Merritt, A. C. (2001). Culture, Error, and Crew Resource Management. I E. Salas, C. A. Bowers, & E. Edens, *Applying resource management in organizations: A guide for professionals*. (ss. 305-331). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. Hentet fra pdfs.semanticscholar.org: <https://pdfs.semanticscholar.org/4774/aa3e3ef2283638ff41a96cb864115e1f94bf.pdf>
- Helmreich, R. L., & Foushee, H. C. (2010). Why CRM? Empirical and Theoretical Bases of Human Factors Training. I B. G. Kanki, R. L. Helmreich, & J. Anca, *Crew Resource Management* (ss. 3-57). Amsterdam: Academic Press.
- Helmreich, R. L., Klinect, J. R., & Wilhelm, J. A. (1999). Models of threat, error, and CRM in flight operations. *Proceedings of the Tenth International Symposium on Aviation Psychology*, 677-682. Columbus, OH. Hentet fra flightsafety.org: https://flightsafety.org/files/models_of_threat_error.pdf
- Helmreich, R., Merritt, A., & Wilhelm, J. (1999). The evolution of Crew Resource Management training in commercial aviation. *International Journal of Aviation Psychology*, ss. 19-32.
- Holt, R. W., Boehm-Davis, D. A., & Beaubien, J. M. (2001). Evaluating resource management training. I C. A. E. Salas, *Improving teamwork in organizations: Applications of Resource Management Training* (ss. 165-188). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hovde, K.-O. (2018, Februar 12). *Skipsulykker*. Hentet fra snl.no: <https://snl.no/skipsulykker>
- ICAO. (1998, First edition - Amendment 2). HUMAN FACTORS TRAINING MANUAL. Doc 9683-AN/950. INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION.

- IMO. (2010a). *STCW - Den internasjonale konvensjon om normer for opplæring, sertifikater og vakthold for sjøfolk, 1978, med endringer*. Hentet fra www.sdir.no: <https://www.sdir.no/sjofart/regelverk/internasjonale-konvensjoner/stcw/>
- IMO. (2010b). *Normer knyttet til skipsfører og dekksavdeling*. Hentet fra www.sdir.no: <https://www.sdir.no/sjofart/regelverk/internasjonale-konvensjoner/stcw/tillegg-2-til-konferansens-sluttprotokoll/del-a/kapittel-ii/>
- IMO. (2010c). *Normer knyttet til maskinavdelingen*. Hentet fra www.sdir.no: <https://www.sdir.no/sjofart/regelverk/internasjonale-konvensjoner/stcw/tillegg-2-til-konferansens-sluttprotokoll/del-a/kapittel-iii/>
- Jimenez, C., Kasper, K., Rivera, J., Talone, A. B., & Jentsch, F. (2015). CREW RESOURCE MANAGEMENT (CRM): WHAT AVIATION CAN LEARN FROM THE APPLICATION OF CRM IN OTHER DOMAINS. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 59th Annual Meeting - 2015*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Jones, D. W. (2009, Juni). *An evaluation of the effectiveness of U.S. Naval aviation Crew Resource Management Training Programs: a reassessment for the twenty-first century operating environment*. Monterey, CA 93943-5000: Naval Postgraduate School. Hentet fra www.dtic.mil: <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a502230.pdf>
- Kirkpatrick, D. L. (1976). Evaluation of training. I R. L. Craig, *Training and development handbook: A guide to human resources development* (ss. 18.1–18.27). New York.
- Kirkpatrick, D. L. (1979). Techniques for evaluating training programs. *Training and Development Journal*, 78-92.
- Mjelde, F. V., Smith, K., Lunde, P., & Espevik, R. (2016, juli 05). *Military teams – A demand for resilience*. Hentet fra <https://content.iospress.com>: <https://content.iospress.com/articles/work/wor2298>
- Musson, D. M., & Helmreich, R. L. (2004, Vår). Team Training and Resource Management in Health Care: Current Issues and Future Directions. *Harvard Health*, ss. 25-35.
- NavKomp. (2013, August 1). Reglement for utøvelsen av navigasjon på Sjøforsvarets fartøyer. Bergen: Sjøforsvaret.
- NavKomp. (Under utgivelse). Kapittel 9 - Menneskelige faktorer – BRM/CRM. I *Reglement for utøvelsen av navigasjon på Sjøforsvarets fartøyer*. Sjøforsvaret.
- O'Connor, P., Hörmann, H.-J., Flin, R., Lodge, M., Goeters, K.-M., & The JARTEL Group. (2002). Developing a Method for Evaluating Crew Resource Management Skills: A European Perspective. *The International Journal of Aviation Psychology* 12:3, ss. 263-285. Hentet fra https://doi.org/10.1207/S15327108IJAP1203_5
- Reder, L. M. (1980, Spring). *The role of elaboration in the comprehension and retention of prose: a critical review*. Hentet fra journals.sagepub.com: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3102/00346543050001005>
- Röttger, S., Vetter, S., & Kowalski, J. T. (2016, April). Effects of a classroom-based bridge resource management training on knowledge, attitudes, behaviour and performance of junior naval officers. *WMU Journal of Maritime Affairs. Volume 15, Issue 1.*, ss. 143–162. Hentet fra Springer Link: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13437-014-0073-x>
- Salas, E., Rhodenizer, L., & Bower, C. A. (2000). The Design and Delivery of Crew Resource Management Training: Exploiting Available Resources. *HUMAN FACTORS, Vol. 42, No. 3*, 490–511.
- Salas, E., Burke, C., Bowers, C. A., & Wilson, K. A. (2001). Team Training in the Skies: Does Crew Resource (CRM) Training Work? *HUMAN FACTORS, Vol. 43, No. 4*, 641–674.
- Salas, E., Sims, D. E., & Burke, C. S. (2005, October). IS THERE A "BIG FIVE" IN TEAMWORK? I *SMALL GROUP RESEARCH, Vol. 36 No. 5* (ss. 555-599). Hentet fra <http://journals.sagepub.com>: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1046496405277134>
- Salas, E., Wilson, K. A., Burke, C., & Wightman, D. C. (2006a). Does Crew Resource Management Training Work? An Update, an Extension, and Some Critical Needs. *Human Factors, Vol. 48, No. 2*, 392–412.

- Salas, E., Wilson, K. A., Burke, C., Wightman, D. C., & Howse, W. R. (2006b, April 1). *Crew Resource Management Training Research, Practice, and Lessons Learned*. Hentet fra <http://journals.sagepub.com>:
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1557234X0600200103>
- Sjøfartsdirektoratet. (2015, 29.01). *Emneplan for BRM og ERM kurs*. Hentet fra www.sdir.no:
<https://www.sdir.no/contentassets/00578fd8559045d5ac466e8af0fcc59d/brm-og-erm.pdf?t=1523973720840>
- Sjøfartsdirektoratet. (2015, Januar 29). *Emneplan for BRM og ERM kurs*. Hentet fra www.sdir.no:
<https://www.sdir.no/contentassets/00578fd8559045d5ac466e8af0fcc59d/brm-og-erm.pdf?t=1526321976809>
- Svartdal, F. (2017, Februar 3). *Store norske leksikon*. Hentet fra snl.no:
https://snl.no/forventning_-_psykologi
- Tullo, F. J. (2010). Teamwork and Organizational Factors. I B. G. Kanki, R. L. Helmreich, & J. Anca, *Crew Resource Management* (ss. 59-78). Amsterdam: Academic Press.
- Tvedt, S. D., Espevik, R., Oltedal, H. A., Fjeld, G. P., & Mjelde, F. V. (2018). Can you teach an old seadog new tricks? Experimental evaluation of BRM training in the commercial fleet. *Necesse Monographic series volume 3, issue 2 - 2018*, ss. 164-179.
- UK CAA. (2006, November 26). Crew Resource Management (CRM) Training. Guidance for Flight Crew, CRM Instructors (CRMIs) and Instructors-Examiners (CRMIEs). Version 2. CAP 737. West Sussex, Storbritania: TSO (The Stationary Office) on behalf of UK Civil Aviation Authority.
- Warm, J. S., Parasuraman, R., & Matthews, G. (2008). Vigilance Requires Hard Mental Work and Is Stressful. I *HUMAN FACTORS*, Vol. 50, No. 3 (ss. 433-441). Hentet fra journals.sagepub.com:
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1518/001872008X312152>
- Wilson-Donnelly, K. A., Burke, C. S., & Salas, E. (2004). *DOES CREW RESOURCE MANAGEMENT (CRM) TRAINING WORK IN HEALTH CARE?* Hentet fra <http://journals.sagepub.com>:
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/154193120404802216>

VEDLEGG 1 – Utdrag av tilbakemeldingsskjema fra Sjøforsvarets CRM kurs

CRM Grunnkurs Sjøkrigsskolen						
KLASSE/AVDELING:			DATO:			
<p>På dette skjemaet vil du finne noen påstander om kurset og dets innhold som vi ber deg svare ærlig på. Resultatene vil danne grunnlag for forbedringer på kursets innhold og gjennomføring. Rangeringen for påstandene er fra 1 til 5, hvor karakter 1 betyr "helt uenig" og karakter 5 betyr "helt enig". Dersom påstanden ikke kan besvares (for eksempel en video som ikke ble vist), krysser du av i feltet "N/A". Nederst på siden finner du en åpen rubrikk hvor du kan skrive dine egne kommentarer.</p>						
Påstand	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	N/A
	1	2	3	4	5	
1. Jeg har fått økt forståelse av hvorfor "Kommunikasjon" er en viktig faktor for samhandling i team						
2. Jeg har fått økt forståelse av hvorfor "Eksplisitt koordinering" er en viktig faktor for samhandling i team						
3. Jeg har fått økt forståelse av hvorfor "Rolleavklaring" er en viktig faktor for samhandling i team						
4. Jeg har fått økt forståelse av "Aksomhetsskalaen"						
5. Jeg har fått økt forståelse av "Situasjonsbevissthet (Situational Awareness - SA)"						
7. Jeg har fått økt forståelse av hvordan "Forventninger" påvirker oppmerksomhet						
16. CRM-kunnskap er relevant for min nåværende stilling/funksjon						
17. CRM-kunnskap er relevant for Sjøforsvaret						
18. Jeg hadde et godt utbytte av kurset						
19. Jeg hadde god nok CRM-kunnskap fra før						
Kommentarer						

VEDLEGG 2 – Data for vurdering av reliabilitet**Gjennomsnitt gruppe A1, B1 vs C1**

	Gruppe A1, B1		Gruppe C1		Differanse	T-test, p-verdi
	Gjennomsnitt	Std.avvik	Gjennomsnitt	Std.avvik		
OBS 1. Kommunikasjon	3,559	1,059	3,870	0,972	0,311	0,033
OBS 2. Rolleavklaring	3,606	0,788	3,907	0,830	0,301	0,011
OBS 3. Eksplisitt koordinering	3,457	0,889	3,778	1,003	0,321	0,017
OBS 4. Rolleorientering	3,780	0,816	4,019	0,739	0,239	0,033
OBS 5. Aktsomhet	3,724	0,879	4,130	0,991	0,405	0,003
OBS 6. Forventninger	3,614	0,864	3,907	0,937	0,293	0,022
Hovedinntrykk	3,748	0,806	3,963	0,751	0,215	0,048
Antall observasjoner	127		54			

$H_0: A1, B1 = C1$, $H_a: A1, B1, < C1$, p-kritisk 0,05

Gjennomsnitt gruppe A2, B2 vs C2

	Gruppe A2, B2		Gruppe C2		Differanse	T-test, p-verdi
	Gjennomsnitt	Std.avvik	Gjennomsnitt	Std.avvik		
OBS 1. Kommunikasjon	3,622	1,147	3,955	0,935	0,332	0,016
OBS 2. Rolleavklaring	3,740	0,884	3,955	0,539	0,214	0,019
OBS 3. Eksplisitt koordinering	3,724	1,005	3,939	0,762	0,215	0,049
OBS 4. Rolleorientering	3,953	0,872	4,030	0,841	0,078	0,277
OBS 5. Aktsomhet	3,654	1,101	3,894	0,844	0,240	0,047
OBS 6. Forventninger	3,512	1,227	3,970	0,911	0,458	0,002
Hovedinntrykk	3,740	0,953	4,000	0,723	0,260	0,018
Antall observasjoner	127		66			

$H_0: A2, B2 = C2$, $H_a: A2, B2, < C2$, p-kritisk 0,05

Korrelasjonsmatrise OBS 2-4

	<i>OBS 2 Rolleavklaring</i>	<i>OBS 3 Ekspl. Koord</i>	<i>OBS 4 Rolleorientering</i>
<i>OBS 2 Rolleavklaring</i>	1,000		
<i>OBS 3 Ekspl. Koord</i>	0,591	1,000	
<i>OBS 4 Rolleorientering</i>	0,521	0,518	1,000

Korrelasjonsmatrise OBS 5-6

	<i>OBS 5 Aktsomhet</i>	<i>OBS 6 Froventninger</i>
<i>OBS 5 Aktsomhet</i>	1,000	
<i>OBS 6 Froventninger</i>	0,552	1,000