



FFI Forsvarets
forskningsinstitutt

25/013

FFI-RAPPORT

Konseptutvikling som driver for innovasjon

– en kvalitativ studie av erfaringer og lærdommer fra
Heimevernet

Johannes Hobæk
Line Thorsberg
Frode Berg Olsen

Konseptutvikling som driver for innovasjon

– en kvalitativ studie av erfaringer og lærdommer fra Heimevernet

Johannes Hobæk
Line Thorsberg
Frode Berg Olsen

Emneord

Konseptutvikling
Eksperimentering
Heimevernet
DOTMLPFI
Teknologi
Innovasjon

FFI-rapport

25/013

Prosjektnummer

1646

Online ISSN

2704-2383

Engelsk tittel

Concept development as a driver for innovation – a qualitative study of experiences and lessons from the Home Guard

Godkjenner

Roar Smedsrød, *forskningsleder*
Olav Holberg, assisterende forskningsdirektør

Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ikke håndskreven signatur.

Opphavsrett

© Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Publikasjonen kan siteres fritt med kildehenvisning.

Sammendrag

I denne rapporten analyserer vi hvordan Heimevernet (HV) kan forbedre bruken sin av ny teknologi. Vi legger vekt på konseptutvikling og eksperimentering (CD&E) og fremhever hvor viktig en helhetlig tilnærming er for å implementere ny teknologi effektivt. Analysen bygger på data fra to fokusgrupper med deltakere fra HV, Forsvarsmateriell (FMA) og Forsvarsstaben (FST), i tillegg til relevant litteratur.

Rapporten starter med at vi presenterer et teoretisk rammeverk for konseptutvikling og eksperimentering i Forsvaret. Teoridelen understreker viktigheten av å utvikle militære konsepter for å veilede anskaffelser og sikre at ny teknologi møter faktiske behov, og den fremhever eksperimentering som en kritisk del av CD&E-prosessen. Videre presenteres DOTMLPFI-konseptet (som står for doktrine, organisasjon, opplæring, materiell, ledelse og utdanning, personell, fasiliteter og interoperabilitet) som et rammeverk for å sikre en helhetlig tilnærming til implementering av nye kapabiliteter i Forsvaret.

Et sentralt funn er at HV ser behovet for konseptutvikling, men sliter med å implementere det i praksis. Deltakerne påpeker at tidlig konseptutvikling er viktig, men beskriver utfordringer med å integrere dette i etablerte anskaffelsesprosesser. Studien fremhever også viktigheten av eksperimentering, for eksempel gjennom troppeprøver, for å teste nye ideer og for å sikre at ny teknologi møter HVs behov. CUAS-prosjektet, der troppeprøver ble brukt for å utvikle konsepter for bruk av antidronesystemer, fremheves som et positivt eksempel.

Videre identifiserer vi flere faktorer som er avgjørende for å lykkes med CD&E: Sterk ledelsesstøtte, tilgjengelige ressurser og en kultur som verdsetter innovasjon, er kritisk for å lykkes med konseptutvikling. Studien avdekker at HV ofte mangler ressurser, spesielt tid og kompetanse, til å prioritere konseptutvikling. Rapporten peker også på systematisk kunnskapsdeling som essensielt for å sikre kontinuitet og effektiv læring. Høy gjennomtrekk, både i HV og FMA, blir identifisert som en utfordring som kan føre til tap av viktig kompetanse og erfaring. Vi foreslår bedre erfaringsdeling og å etablere kunnskapsdatabaser som tiltak for å håndtere denne utfordringen.

Avslutningsvis understreker vi viktigheten av å bruke DOTMLPFI-konseptet for å sikre en helhetlig tilnærming til anskaffelser og implementering av ny teknologi. Ved å bruke DOTMLPFI-rammeverket kan man systematisk vurdere de immaterielle aspektene som er avgjørende for å realisere gevinster og skape verdier fra militære programmer og prosjekter. Flere eksempler, som småbåtprosjektet og anskaffelsen av Black Hornet 3, viser hvordan det kan føre til problemer når DOTMLPFI ikke er en del av prosessen.

Summary

In this report, we analyze how the Norwegian Home Guard can improve its use of new technology. We focus on concept, development and experimentation (CD&E), highlighting the importance of a holistic approach to effectively implement new technology. Our analysis is based on data from two focus groups with participants from the Home Guard, the Norwegian Defence Materiel Agency (NDMA), and the Norwegian Defence Staff, as well as relevant literature.

Our report begins with a presentation of a theoretical framework for concept, development and experimentation (CD&E) in the Armed Forces. The theoretical section emphasizes the importance of developing military concepts to guide acquisitions and to ensure that new technology meets actual needs, while also highlighting experimentation as a critical part of the CD&E process. Additionally, we introduce the DOTMLPFI concept (doctrine, organization, training, materiel, leadership and education, personnel, and facilities) as a framework for ensuring a holistic approach to the implementation of new capabilities in the Armed Forces.

A key finding is that the Home Guard recognizes the need for concept development but struggles with practical implementation. Participants emphasize the importance of early concept development but describe challenges in integrating it into established procurement processes. Our study also highlights the importance of experimentation, such as troop trials, to test new ideas and ensure that new technology meets the needs of the Home Guard. The CUAS project, in which troop trials were used to develop concepts for counter-drone systems, is highlighted as a positive example.

Furthermore, we identify several critical factors for successful CD&E: Strong leadership support, sufficient resources, and a culture that values innovation are essential for successful concept development. Our study reveals that the Home Guard often lacks resources, particularly time and expertise, to prioritize concept development. The report also highlights systematic knowledge sharing as essential to ensuring continuity and effective learning. High turnover, both in the Home Guard and NDMA, is identified as a challenge that can lead to loss of important competence and experience. Establishing knowledge databases and improving experience sharing are proposed as measures to address this challenge.

In the concluding part, we underscore the importance of using the DOTMLPFI concept to ensure a holistic approach to acquisitions and the implementation of new technology. By applying the DOTMLPFI framework, intangible aspects critical to realizing the benefits and creating value from military programs and projects can be systematically assessed. Several examples, such as the small boat project and the acquisition of the Black Hornet 3, demonstrate how the absence of DOTMLPFI can lead to issues.

Innhold

Sammendrag	3
Summary	4
Forord	8
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn	9
1.2 Problemstilling	10
1.3 Forskningsmål	11
1.4 Forskningsspørsmål	12
2 Teori	12
2.1 Oversikt	12
2.2 Innovasjon og teknologiutvikling i forsvarssektoren	13
2.2.1 Ny teknologi	15
2.2.2 Innovasjon	15
2.2.3 Samarbeid	17
2.2.4 Endring	17
2.2.5 Styrking av landmakten	18
2.3 Konseptutvikling & eksperimentering	19
2.3.1 Definisjoner	19
2.3.2 Typer av konsepter	19
2.3.3 Konsepter i Heimevernet	21
2.3.4 Konsepter i Hæren	22
2.3.5 Allierte konsepter	23
2.3.6 CD&E - Konseptutvikling & eksperimentering	24
2.3.7 Sentrale temaer i CD&E-litteraturen	26
2.4 DOTMLPFI	31
3 Metode	36
3.1 Forskningsmål og forskningsspørsmål	36
3.2 Forskningsmetode og forskningsstrategi	36
3.3 Fokusgruppe	37
3.4 Analyseenheter og kriterier	38

3.5	Datainnsamling	38
3.6	Fokusgruppe #1	39
3.7	Fokusgruppe #2	42
3.8	Analyse	47
3.9	DOTMLPFI som teoretisk linse	47
4	Resultater	48
4.1	Fokusgruppe #1	50
4.1.1	Tema 1 - Deltakernes forståelse av konseptutvikling og eksperimentering	50
4.1.2	Tema 2 - Deltakernes synspunkter	52
4.1.3	Tema 3 - Lære av erfaring	54
4.1.4	Tema 4 - Årsakssammenhenger, prosesser og dynamikker	56
4.1.5	Tema 5 - Ledelse og styring	58
4.1.6	Tema 5 - Kritiske faktorer	60
4.1.7	Tema 7 - Hindringer og utfordringer	62
4.2	Fokusgruppe #2	64
4.2.1	Tema 1 - Synliggjøring og prioritering	64
4.2.2	Tema 2 - Ressursallokering og organisering	67
4.2.3	Tema 3 - Strukturerte og effektive prosesser	69
4.2.4	Tema 4 - Samarbeid	71
4.2.5	Tema 5 - Kunnskapsstyring	73
4.2.6	Tema 6 - DOTMLPFI	75
4.2.7	Tema 7 - Kritiske faktorer	79
5	Diskusjon	80
5.1	Forskningsspørsmål 1	80
5.1.1	Tema 1 - Konseptutvikling og eksperimentering i militær sammenheng	80
5.1.2	Tema 2 - Tidlig og tydelig konseptuell forankring	82
5.1.3	Tema 3 - Synliggjøring og prioritering	84
5.2	Forskningsspørsmål 2	85
5.2.1	Tema 4 - Ledelsesstøtte	86
5.2.2	Tema 5 - Ressurser	87
5.2.3	Tema 6 - Integrasjon av konseptutvikling i organisasjonsprosesser	90
5.2.4	Tema 7 - Kompetanse	91
5.2.5	Tema 8 - Fagmiljø	94
5.2.6	Tema 9 - Kunnskapsstyring og turnover	97
5.2.7	Tema 10 - Prosesser, metoder og verktøy	101
5.2.8	Tema 11 - Samarbeid	108
5.2.9	Tema 12 - DOTMLPFI	114

6	Konklusjon	119
7	Referanser	121

Forord

For å møte dagens raske teknologiutvikling har Norge, NATO og EU uttrykt ambisjoner om økt bruk av innovasjon. Innovasjon i forsvarssektoren skal prioriteres og synliggjøres blant annet for å forbedre sektorens leveranser, og det skal legges til rette for læring og deling på tvers i sektoren. Det er en ambisjon at Norge skal bli blant de ledende landene i Europa på innovasjon, og alle etatene i forsvarssektoren skal i større grad enn i dag legge til rette for innovasjon i sine organisasjoner (Forsvarskommisjonen, 2023).

Ifølge Langtidsplan for forsvarssektoren (LTP) dreier innovasjon seg om å implementere nye metoder, konsepter, løsninger eller teknologier, eller å kombinere disse på nye måter for å skape økt operativ evne gjennom kostnadseffektive og funksjonelle løsninger. Regjeringen har som mål å posisjonere Norge blant de ledende landene i Europa innen innovasjon, og vil derfor styrke satsingen på næringsrettet forskning og øke innovasjonsevnen (Regjeringen, 2020).

Evnen til innovasjon spiller en nøkkelrolle på alle nivåer og i alle faser av militære operasjoner, støttestrukturer og prosesser. Videreutvikling av innovasjonsevnen er avgjørende for å styrke Forsvarets operative kapasitet. Innovasjonsaktiviteter i forsvarssektoren skal bidra til raskere og mer effektiv bruk av teknologi. Eksempelvis illustreres dette gjennom norsk deltakelse i den amerikanskledede aktiviteten Bold Quest, der Forsvaret, allierte militære, forskningsmiljøer og teknologileverandører samarbeider om å drive brukernær, målrettet og tverrfaglig problemløsning og eksperimentering.

For å oppnå vellykket innovasjon er det avgjørende å kunne anvende resultatene fra innovasjonsaktiviteter. Det skal derfor være et mål at innovasjonsevne og rask anvendelse av ny og eksisterende kunnskap som gir bedre løsninger skal prege alle deler av virksomheten i forsvarssektoren (Regjeringen, 2020).

Hensikten med prosjekt 1646 «Innovasjon i Forsvarssektoren II» er å bygge og formidle kunnskap om innovasjon i forsvarssektoren. Dette skal bidra til å øke innovasjonsevnen og dermed forbedre utnyttelsen av teknologi for å øke operative evne. Gjennom å utvikle forsknings- og erfaringsbasert kunnskap vil FFI gi råd som innspill til hvordan politiske mål kan operasjonaliseres og realiseres. Prosjekter understøtter instituttets rådgiverrolle innen innovasjon.

I denne delaktiviteten til P1646 videreutvikles kunnskap innenfor et utvalgt område som er sentralt for å styrke sektorens egen innovasjonsevne og øke evnen til å anvende sivil og kommersielt tilgjengelig teknologi. Området som er valgt er konseptutvikling i HV.

Kjeller, 3. april 2025

Johannes Hobæk

1 Innledning

Hensikten med studien er å undersøke hvordan konseptutvikling og eksperimentering praktiseres i Heimevernet. Forskningsprosjektet analyserer innovasjon med fokus på konseptutvikling og eksperimentering for å forstå hvordan disse prosessene påvirker mulighetene for å implementere innovative løsninger. Målet er å legge til rette for at Heimevernet bedre kan dra nytte av nye og innovative løsninger.

1.1 Bakgrunn

Innovasjon og teknologiutvikling har blitt stadig viktigere innenfor forsvarssektoren, og dette skyldes i stor grad et trusselbilde i stadig endring og den raske fremgangen innen ny teknologi (Strand et al., 2022). Det krever tilpasning og økt innovasjonstakt for å møte disse utfordringene effektivt (Forsvaret, 2023), og innovasjon spiller en nøkkelrolle i å forbedre forsvarsevnen og styrke beredskapen for fremtidige konflikter (Berg-Knutsen et al., 2021; Forsvaret, 2023; Forsvarskommisjonen, 2023; Regjeringen, 2020; Skjelland et al., 2023).

Langtidsplan for forsvarssektoren (LTP) (Regjeringen, 2020), Forsvarssjefens militærfaglige råd 2023 (FMR) (Forsvaret, 2023) og Forsvarskommisjonen av 2021 (Forsvarskommisjonen, 2023) understreker alle den betydelige påvirkningen av teknologisk utvikling på Forsvarets operasjoner, drift og utvikling. Tempo i den teknologiske utviklingen krever hyppige oppdateringer av materiellet for at det skal være operativt relevant og Forsvaret må legge til rette for høyere innovasjonstakt (Forsvaret, 2023).

Nye trender som kunstig intelligens og autonomi endrer tilnærmingen til trusler, mens økt digital avhengighet skaper sårbarheter som krever innovative løsninger. For å oppnå målene om innovasjon og bruk av ny teknologi i forsvarssektoren, er det nødvendig med en strategisk tilnærming og tilstrekkelige ressurser. Dette inkluderer investeringer i forskning og utvikling, etablering av samarbeid med forskningsinstitusjoner og industripartnere, samt utvikling av en kultur for innovasjon og fleksibilitet (Forsvaret, 2023; Regjeringen, 2020).

En forutsetning for vellykket innovasjon er evnen til å ta i bruk resultatene fra innovasjonsaktivitetene effektivt. Det er derfor viktig at evnen til innovasjon og rask anvendelse av ny og eksisterende kunnskap gjennomsyrrer alle deler av virksomheten. For å oppnå dette kommer forsvarssektoren til å styrke bruken av konseptutvikling og eksperimentering som arbeidsmetode for å øke genereringen av ny kunnskap og kompetanse. Samtidig kan konseptutvikling og eksperimentering bidra til å identifisere operasjonelle krav og behov på forhånd, og muliggjøre rask respons på oppdukkende trusler (Regjeringen, 2020).

Konseptutvikling er sammen med eksperimentering og utviklingsprosjekter kjernen i forsvarssektorens innovasjonsmodell (Forsvarskommisjonen, 2023). Konseptutvikling innebærer formulering av ideer, prinsipper og planer som danner grunnlaget for utviklingen av militære produkter, operasjoner og virksomheter. Eksperimentering involverer systematisk

testing og evaluering av disse konseptene for å validere deres levedyktighet og effektivitet (NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021).

I NATO vektlegges både transformasjonsorienterte og løsningsorienterte tilnærminger til konseptutvikling. Dette inkluderer strategiske, operasjonelle og funksjonelle konsepter som bidrar til å definere Forsvarets formål, oppgaver og evne til å tilpasse seg endrede operasjonsmiljøer. Allierte konsepter som Multi-Domain Operations (MDO) og Integrated Operating Concept gir innsikt i fremtidens operasjonsmiljø og påvirker norsk tilpasning (Forsvaret, 2023; US Army TRADOC, 2018).

Implementeringen av Concept Development & Experimentation (CD&E) i NATO gir et strukturert rammeverk for utvikling, forbedring og anskaffelse av nye operative evner. Sentrale temaer inkluderer eksperimentering som en nøkkelkomponent i militær utvikling, samarbeid, risikostyring og innovasjon (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021). I Forsvaret administreres CD&E-ordningen av Sjef Forsvarets operative hovedkvarter (FOH). Forsvarets intranett inneholder en CD&E nettside som fungerer som en plattform for analyse, eksperimentering og konseptutvikling. Denne siden forenkler kommunikasjon, koordinering og dokumentasjon av CD&E-aktiviteter både internt i Forsvaret og med våre allierte.

Konseptutvikling og eksperimentering spiller en avgjørende rolle i å forme fremtidens militære operasjoner og kapabiliteter, og er nødvendige for å sikre Forsvarets relevans og effektivitet i et stadig skiftende operasjonsmiljø. Gjennom strukturerte prosesser som CD&E kan militære organisasjoner teste og evaluere nye ideer og løsninger for å oppnå troverdige og innovative operative evner for å møte fremtidige utfordringer.

1.2 Problemstilling

Militære strategiske visjoner og målsetninger formuleres ofte på et overordnet nivå for å gi en helhetlig oversikt og foreslår initiativer på høyt nivå for å implementere visjonen. Det er imidlertid ikke åpenbart hvordan man skal operasjonalisere en slik visjon til brukbare løsninger, slik at man får mest mulig effekt og nytte av innovative løsninger (Hannay & Gjørven, 2021). Dette skaper et gap mellom beslutningstakere som formulerer strategiske visjoner og den metodiske støtten som trengs for å omsette disse visjonene til velfungerende systemer.

Mangelen på en metodisk tilnærming for å overføre disse visjonene til fungerende systemer er et velkjent problem, som påpekes av flere forskere (Adlakha-Hutcheon et al., 2018; Hannay & Gjørven, 2021; Liwång, 2022; North Atlantic Treaty Organisation, 2019). (Hannay & Gjørven, 2021) argumenterer for at fravær av slik metodisk støtte er den viktigste mangelen for operasjonalisering av strategiske visjoner og målsetninger.

I denne sammenhengen spiller konseptutvikling og eksperimentering i Forsvaret en avgjørende rolle. Konseptutvikling og eksperimentering er en nøkkelkomponent i militær utvikling, og

spiller en viktig rolle i å forme fremtidens militære operasjoner og kapabiliteter. Gjennom strukturerte prosesser kan konseptutvikling og eksperimentering være den metodiske støtten som sikrer operasjonalisering av strategiske visjoner og målsetninger til velfungerende systemer.

Denne studien søker å undersøke hvordan Heimevernet effektivt kan operasjonalisere strategiske visjoner til praktiske løsninger, og hvilken rolle konseptutvikling og eksperimentering som metodisk støtte spiller i denne prosessen. Dette vil kunne gi verdifull kunnskap om hvordan Heimevernet kan styrke sin innovasjonsevne og utnytte teknologi på en effektiv og strategisk måte for å møte fremtidige utfordringer.

Studien benytter DOTMLPFI-konseptet som en teoretisk linse. DOTMLPFI-akronymet står for Doktrine, Organisasjon, Opplæring, Materiell, Ledelse og utdanning, Personell, Fasiliteter og Interoperabilitet (DoD, 2018).

Organisasjoners evne til å tilpasse seg og ta i bruk nye løsninger er det som avgjør om innføring av teknologi blir vellykket. En vanlig feil ved innføring av ny teknologi er å tilpasse den til eksisterende organisasjon og operasjonsmåte, i stedet for å tilpasse organisasjon og operasjonsmåte for å dra full nytte av den nye teknologien (Regjeringen, 2020).

Prosjekt- og programleveranser, enten det dreier seg om ny teknologi eller hyllevareprodukter, avhenger ikke bare av hva teknologien kan gjøre, men også hvordan den samhandler med andre systemer, prosesser og de menneskene som skal bruke den. Mariani & Jonkins (2019) beskriver dette samspillet som arkitektur, mens den militære betegnelsen er DOTMLPFI.

DOTMLPFI-rammeverket er utformet for å sikre at også de immaterielle aspektene av en kapasitet blir ivaretatt av sponsorer. Hensikten er å ha et helhetlig syn på investeringen eller endringsinitiativet for å sikre at gevinstene av prosjektet eller programmet kan realiseres så raskt som mulig etter at det er anskaffet og overført til drift.

Ved å anvende DOTMLPFI-konseptet som teoretisk linse, vil studien kunne bidra til utviklingen av praktiske verktøy for å fremme innovasjon og teknologisk utvikling i forsvarssektoren, spesielt i Heimevernet.

1.3 Forskningsmål

Hensikten med studien er å undersøke hvordan konseptutvikling og eksperimentering praktiseres i Heimevernet. Forskningsprosjektet analyserer innovasjon med fokus på konseptutvikling og eksperimentering for å forstå hvordan disse prosessene påvirker mulighetene for å implementere innovative løsninger. Målet er å legge til rette for at Heimevernet bedre kan dra nytte av nye og innovative løsninger.

Studien er avgrenset til å omfatte Heimevernet.

1.4 Forskningsspørsmål

Forskingsspørsmålene rapporten søker å besvare er:

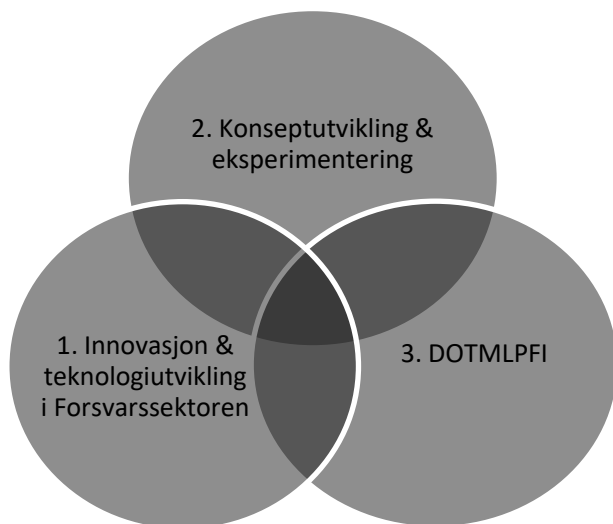
1. Hvordan påvirker konseptutvikling og eksperimentering bruken av ny teknologi i Heimevernet?
2. Hvordan kan beste praksis innen konseptutvikling og eksperimentering identifiseres og tas i bruk for å fremme effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet?

2 Teori

2.1 Oversikt

Teorien består av tre deler, som illustrert i figuren nedenfor.

1. Innovasjon og teknologiutvikling i Forsvarssektoren (konteksten)
2. Konseptutvikling & eksperimentering (emnet)
3. DOTMLPFI-konseptet (teoretisk linse)



Figur 2.1 Oversikt over teori.

Del 1 beskriver konteksten og inkluderer informasjon om den norske forsvarssektoren, forsvarsindustrien, politiske føringer og ambisjoner vedrørende innovasjon. Den omhandler fremtredende temaer som er nevnt i publikasjoner utgitt de siste årene om innovasjon og teknologiutvikling i den norske forsvarssektoren. Temaene som er omhandlet er ny teknologi, innovasjon, samarbeid, endring, styrking av landmakten og utvikling av kapasiteter.

Del 2 er hoveddelen av teorien og inkluderer definisjoner på konseptutvikling og eksperimentering, beskrivelse av forskjellige typer konsepter, CD&E-virksomheten i Forsvaret og sentrale temaer fra litteraturen. Temaene som er omhandlet er eksperimentering som en viktig komponent i utviklingen av militære styrker, eksperimenteringsprosessen, kunnskapsstyring, samarbeid, kommunikasjon, interessenthåndtering, risikostyring, en iterativ, tilpasningsdyktig og fleksibel tilnærming, ledelse og styring, etikk, og bruken av eksperimentering for å fremme innovasjon.

Del 3 handler om DOTMLPFI-konseptet som er et rammeverk som brukes av militæret til å analysere og utvikle løsninger for komplekse problemer. Dette er inkludert fordi det brukes som en teoretisk linse i diskusjonen.

2.2 Innovasjon og teknologiutvikling i forsvarssektoren

Forsvarssektoren i Norge består av Forsvarsdepartementet (FD), Forsvaret, Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM), Forsvarsbygg (FB), Forsvarsmateriell (FMA) og Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Disse organisasjonene samarbeider for å sikre nasjonal sikkerhet og forsvarsevne i Norge.

Forsvaret blir stadig mer avansert og komplekst, og som en konsekvens av dette har Forsvaret i mindre grad enn tidligere tilstrekkelig teknologisk ekspertise internt. Derfor er det nødvendig med forsvarsteknologisk og industriell kompetanse for å utvikle teknologi og produkter som er skreddersydd for Forsvarets behov. Både den norske og internasjonale forsvarsindustrien spiller en viktig rolle i å opprettholde et høyt teknologisk nivå i Forsvaret. Gjennom tett samarbeid sikrer forsvarsindustrien at Forsvaret har tilgang til nødvendig teknologisk ekspertise, avansert teknologi, produkter og systemer som er nødvendige for at Forsvaret skal kunne opprettholde og videreutvikle sine kapabiliteter. Trekantsamarbeidet mellom Forsvaret, FFI og norsk industri bidrar til et moderne forsvar og en sterk forsvarsindustri. Forsvarsindustrien er også en del av den nasjonale beredskapen og en kritisk ressurs i Totalforsvaret.

(Finansdepartementet, 2021) angir i Prop. 1 S (2021-2022) at «Både forsvarssektoren selv, omgivelsene rundt, og de teknologiske mulighetene er i kontinuerlig utvikling, noe som stadig muliggjør bedre og mer hensiktsmessige måter å utvikle sektoren på. Gjennom profesjonalisering, modernisering, innovasjon og digitalisering skal sektorens sentrale leveranser forbedres og effektiviseres. For å bidra til at sektoren skal nå målet om å fornye, forenkle og forbedre er det særlig viktig at det gjennomgående i sektoren arbeides mer målrettet med innovasjon. Innovasjon i forsvarssektoren skal prioriteres og synliggjøres blant annet for å forbedre sektorens leveranser, og det skal legges til rette for læring og deling på tvers i sektoren.»

For å møte dagens raske teknologiutvikling har NATO og EU uttrykt ambisjoner om økt bruk av innovasjon. Innovasjon i forsvarssektoren skal prioriteres og synliggjøres blant annet for å forbedre sektorens leveranser, og det skal legges til rette for læring og deling på tvers i sektoren. FFI har en viktig rolle i denne sammenhengen hvor en av oppgavene er å bygge og formidle kunnskap om innovasjon i forsvarssektoren. Dette skal bidra til å øke innovasjonsevnen og dermed forbedre utnyttelsen av teknologi for å øke operative evne. Gjennom å utvikle forsknings- og erfaringsbasert kunnskap vil FFI gi råd som innspill til hvordan politiske mål kan operasjonaliseres og realiseres.

En rekke publikasjoner utgitt siste årene omhandler innovasjon og teknologiutvikling i forsvarssektoren. Herunder, men ikke avgrenset til; Strategi for utvikling av HV mot 2030 (Heimevernet, 2021), Framtidas Heimevern (Berg-Knutsen et al., 2021), Konsept for utvikling av HV i rammen av territorielle operasjoner (Heimevernsstaben, 2022), Forsvarssektorens evne til å ta i bruk ny teknologi (Strand et al., 2022), Konsept for utvikling av Hæren - Morgendagens hær (Hæren, 2021), Forsvarsanalysen 2023 (Skjelland et al., 2023) og Fremtidens kampenhet (Østevold et al., 2023).

Den valgte litteraturen som inneholder informasjon om innovasjon og teknologiutvikling i forsvarssektoren er aktuell og troverdig, da den omfatter publikasjoner utgitt de siste årene av relevante aktører som påvirker retningen til Heimevernet og landmakten. Disse publikasjonene dekker ulike aspekter av temaet, fra utvikling av spesifikke konsepter til evnen til å ta i bruk ny teknologi, og gir derfor et helhetlig bilde av utfordringer, muligheter og fremtidige retninger innenfor feltet.

Sentrale temaer som diskuteres i denne litteraturen er; ny teknologi, innovasjon, samarbeid, endring, styrking av landmakten, utvikling av kapasiteter, effektivisering, barrierer mot teknologiimplementering, organisasjonskultur og ledelse, beste praksis, soldatens rolle, økte sikkerhetsutfordringer, interoperabilitet og etikk. Kun de fem første temaene omhandles i dette kapittelet, da de er de mest fremtredende temaene i litteraturen som er gjennomgått.

Tabell 2.1 De mest fremtredende temaene i litteraturen som er gjennomgått i del 1.

Sentrale temaer	Beskrivelse
Ny teknologi	Beskrivelse av ny teknologi og dens innvirkning på forsvarssektoren
Innovasjon	Beskrivelse av innovasjonsprosesser og strategier innenfor forsvarssektoren
Samarbeid	Beskrivelse av samarbeidsinitiativer og partnerskap innenfor forsvarssektoren
Endring	Beskrivelse av endringsprosesser og kontinuerlig utvikling i forsvarssektoren
Styrking av landmakten	Beskrivelse av strategier og tiltak for å styrke landmakten i forsvarssektoren

2.2.1 Ny teknologi

I «Strategi for utvikling av HV mot 2030» står det at ny teknologi har potensial til å øke Heimevernets operative evne og evne til å tilpasse seg endringer i trusselbildet. For å utnytte mulighetene som ny teknologi gir, er det avgjørende å investere i moderne materiell og utstyr, samt utvikle nye teknologiske løsninger. Imidlertid må bruken av ny teknologi være basert på en helhetlig tilnærming til forsvarsplanlegging og ta hensyn til sikkerhet, personvern og andre relevante faktorer (Heimevernet, 2021).

Et annen viktig aspekt er utnyttelse av ny teknologi og innovasjon for å takle potensielle trusler og forbedre beredskapen, som beskrevet i «Framtidas Heimevern» (Berg-Knutsen et al., 2021). FHS-rapporten «Forsvarssektorens evne til å ta i bruk ny teknologi» understreker betydningen av å adoptere ny teknologi i forsvarssektoren for å oppnå fordeler og møte fremtidige utfordringer. Rapporten gir konkrete anbefalinger for å styrke forsvarssektorens evne til å omfavne og utnytte ny teknologi, fremme innovasjonskultur, øke investeringer i forskning og utvikling, og forbedring av samarbeid mellom aktører i sektoren (Strand et al., 2022).

I perspektivet av fremtidens teknologi vektlegger «Konsept for utvikling av Hæren - Morgendagens hær» betydningen av å utnytte og implementere ny teknologi i Hæren. Dette inkluderer teknologi for autonomi, avanserte kommunikasjons- og sensorløsninger, og modernisering av våpen og utrustning (Hæren, 2021). Forsvarsanalysen 2023 påpeker videre behovet for å oppgradere forsvarsteknologien, inkludert kunstig intelligens, cyberforsvar og avanserte kommunikasjonssystemer, for å oppnå en mer effektiv og moderne forsvarsevne (Skjelland et al., 2023).

«Fremtidens kampenhet – operativt og teknologisk grunnlag.» understreker også betydningen av å investere i og utnytte ny teknologi for å møte utfordringene i fremtidige kampoperasjoner. Rapporten diskuterer fremvekst av avanserte teknologier og tar for seg potensielle bidrag fra kunstig intelligens, robotikk, autonome systemer og avanserte sensorer for å forbedre kampenhetenes situasjonsbevissthet, effektivitet og operasjonelle evne. Fremtidens kampenhet diskuterer nettverksbasert krigføring og beslutningsstøtte, og rapporten utforsker viktigheten av nettverksbasert krigføring og datafusjon for å forbedre informasjonsdeling, kommandokapasiteter og beslutningsprosesser i kampenheter (Østevold et al., 2023).

En annen sentral tematikk som blir berørt, er hvordan teknologiske fremskritt kan forbedre militære styrkers operative evne, inkludert økt situasjonsbevissthet, beslutningstaking og effektivitet i utførelsen av oppgaver (Østevold et al., 2023). Gjennom investering og bruk av ny teknologi i forsvarssektoren kan man dermed styrke forsvarsevnen og sikre effektivitet og tilpasningsevne i møte med fremtidige utfordringer.

2.2.2 Innovasjon

I «Strategi for utvikling av Heimevernet mot 2030» anerkjennes innovasjon og bruk av ny teknologi som en avgjørende faktor for å sikre at HV forblir en relevant og effektiv forsvarsenhet i fremtiden (Heimevernet, 2021). Dette reflekterer behovet for å tilpasse seg den

stadig skiftende sikkerhets- og trusselsituasjonen, samt utnytte mulighetene som moderne teknologi kan tilby.

Innovasjon spiller en viktig rolle i HVs evne til å møte fremtidige utfordringer. Innovasjon, ny teknologi og utvikling av nye idéer er nødvendig for å forbedre heimevernets effektivitet, og for å takle potensielle trusler og forbedre beredskapen (Berg-Knutsen et al., 2021). Ved å inkorporere nye idéer, konsepter og teknologier kan HV utvikle nye og mer effektive måter å drive operasjoner på. Dette innebærer å identifisere og ta i bruk innovative løsninger som kan forbedre situasjonsbevissthet, beslutningstaking, kommunikasjon, mobilitet og effektivitet i utførelsen av oppgaver.

Ved å ta i bruk ny teknologi kan HV oppnå flere fordeler. For det første kan ny teknologi øke HVs operative evne ved å forbedre evnen til å oppdage, overvåke og respondere på trusler. Avanserte sensorer, overvåkningssystemer, droner og andre teknologiske løsninger kan gi HV økt situasjonsbevissthet og bedre evne til å samle inn og analysere informasjon. Videre kan ny teknologi bidra til å forbedre HVs effektivitet og mobilitet. For eksempel kan autonom teknologi, robotikk og automatiserte systemer redusere behovet for manuell innsats i visse oppgaver og frigjøre ressurser til andre viktige oppgaver.

Avanserte kommunikasjonsløsninger kan forbedre koordinering og samarbeid mellom enheter, og øke HVs evne til å reagere raskt og effektivt i ulike scenarioer. Et annet aspekt er at ny teknologi kan bidra til å redusere risiko og sårbarheter for HV-personell. For eksempel kan bruk av avansert beskyttelsesutstyr og personlig sikkerhetsteknologi øke sikkerheten og beskyttelsen av soldater i kritiske situasjoner.

For å oppnå målene om innovasjon og bruk av ny teknologi i HV, er det nødvendig med en strategisk tilnærming. Dette inkluderer å identifisere og vurdere relevante teknologitrender, etablere samarbeid med forskningsinstitusjoner og industripartnere, samt legge til rette for intern kunnskapsdeling og læring (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021). Videre krever det tilstrekkelige ressurser og investeringer i forskning og utvikling for å støtte innovasjonsprosjekter og evaluere den operative effekten av ny teknologi.

Forsvarsanalysen diskuterer evne til innovasjon og understreker behovet for en kultur for innovasjon og fleksibilitet i forsvarssektoren, samt økt investering i forskning og utvikling for å drive frem teknologiske fremskritt (Skjelland et al., 2023).

Skal HV være en relevant og effektiv militær styrke, vil innovasjon og bruk av ny teknologi være avgjørende for å møte fremtidens utfordringer (Berg-Knutsen et al., 2021; Heimevernet, 2021). Ved å være åpne for nye idéer, stimulere til kreativitet og ta i bruk ny teknologi kan HV styrke sin operative evne, tilpasse seg endringer i trusselbildet og fortsette å være relevant også i fremtiden.

2.2.3 Samarbeid

Styrking av samarbeidet med industrien og andre relevante aktører er viktig for å utvikle og teste nye teknologiske løsninger (Heimevernet, 2021). Rapporten «Forsvarssektorens evne til å ta i bruk ny teknologi» fremhever også viktigheten av samarbeid og partnerskap mellom forsvarssektoren og teknologileverandører for å dra nytte av ekstern kompetanse og akselerere teknologiimplementeringen (Strand et al., 2022).

I litteraturen nevnes viktigheten av samarbeid på flere nivå. «Konsept for utvikling av HV i rammen av territorielle operasjoner» vektlegger bedre samarbeid og informasjonsdeling mellom HV og andre aktører som politiet, Sivilforsvaret og lokale myndigheter for å styrke koordineringen og responsen i territorielle operasjoner. Konseptet legger vekt på HVs evne til å samarbeide og integrere seg med andre forsvarsstyrker nasjonalt og internasjonalt (Heimevernsstaben, 2022). I «Framtidas Heimevern» trekkes samarbeid og samhandling med andre forsvarsorganisasjoner og lokale samfunn frem som avgjørende for å styrke beredskapen og forbedre heimevernets effektivitet (Berg-Knutsen et al., 2021).

Interoperabilitet og samarbeid vies mye omtale i «Konsept for utvikling av Hæren - Morgendagens hær» hvor evnen til å samarbeide og operere sømløst med allierte nasjoner nevnes som svært viktig. Hæren vil jobbe for å styrke interoperabiliteten gjennom samtrening, utvikling av felles prosedyrer og standarder, og tett samarbeid med partnernasjoner (Hæren, 2021). Rapporten understreker videre behovet for en helhetlig og fremtidsrettet tilnærming som kombinerer teknologisk utvikling, styrking av soldatens kapabiliteter, samarbeid med allierte og tilpasning til trusselbildet. Disse elementene vil være avgjørende for å forme en effektiv og robust hær som kan møte utfordringene i fremtidens konflikter.

«Forsvarsanalysen» vektlegger også samarbeid og allianser, og understreker betydningen av internasjonalt samarbeid og allianser for å håndtere felles sikkerhetsutfordringer. Der anbefales det å styrke samarbeidet med allierte og bidra til internasjonale operasjoner (Skjelland et al., 2023). «Fremtidens kampenhet» gir konkrete anbefalinger og strategier for utvikling og implementering av det operative og teknologiske grunnlaget for fremtidens kampenhet, inkludert investeringer i forskning og utvikling, samarbeid med industrien, og etablering av passende opplærings- og styringsrammeverk (Østevold et al., 2023).

2.2.4 Endring

I forord til «Konsept for utvikling av Heimevernet i rammen av territorielle operasjoner» står følgende: «Endringer i omgivelsene stiller krav til hvordan Heimevernet er innrettet. Skal Heimevernet være relevant i fremtiden må vi derfor være villig til endring og kontinuerlig utvikling i takt med nye trusler og samfunnet for øvrig. For å være klar til å møte fremtidens utfordringer må Heimevernet være riktig organisert, bemannet, utstyr og trent.» (Heimevernet, 2021)

«Framtidas Heimevern» understreker at Heimevernet fortsatt vil være en viktig del av Norges forsvar i fremtiden, men det vil kreve betydelige endringer for å møte de nye utfordringene som

landet står overfor (Berg-Knutsen et al., 2021). Dette innebærer behovet for å utvikle nye strategier og teknologier som kan møte truslene og utfordringene i et stadig skiftende sikkerhetslandskap. Spesielt viktig er tilpasningen til trusselbildet, hvor Heimevernet må utvikle kapasiteter for hybrid krigføring, styrke motstandsdyktigheten mot cyberangrep og kunne håndtere asymmetriske trusler. Rapporten presenterer en rekke anbefalinger for hvordan Heimevernet kan forbedres for å møte fremtidige utfordringer. Blant disse anbefalingene er viktigheten av å øke rekruttering og opplæring av personell, modernisering av utstyr og teknologi, samt å styrke samarbeidet og samhandlingen med lokale samfunn.

Hæren erkjenner også behovet for å tilpasse seg og håndtere nye og skiftende trusler, og har også behov for å utvikle kapasiteter for hybrid krigføring, styrke motstandsdyktigheten mot cyberangrep og kunne håndtere asymmetriske trusler (Hæren, 2021).

I «Forsvarsanalysen» diskuteres forsvarsstrategi. Rapporten vurderer og evaluerer forsvarsstrategien og policyrammeverket, og gir anbefalinger for å styrke forsvarsevnen og oppnå ønskede sikkerhetsmål. Dette innebærer en helhetlig tilnærming som tar hensyn til både teknologisk utvikling, samarbeid med allierte og tilpasning til de nye kravene som fremtidens kampheter vil møte i moderne stridsmiljøer (Skjelland et al., 2023).

For å oppnå overlegenhet på slagmarken, adresserer «Fremtidens kampheter» også behovet for endringer i taktikk og kommandostruktur. Dette inkluderer tilpasning av taktikker og kommandostrukturer for å utnytte ny teknologi på en best mulig måte. Rapporten presenterer et omfattende bilde av de utfordringer og muligheter Hæren står overfor. Ved å følge anbefalingene som er presentert, kan Hæren tilpasse seg og møte fremtidige trusler og utfordringer på en effektiv måte (Østevold et al., 2023).

2.2.5 Styrking av landmakten

«Konsept for utvikling av Heimevernet i rammen av territorielle operasjoner» har fokus på den operative bruken av Heimevernet, og danner grunnlag for utvikling av både struktur og planverk. Konseptet beskriver også behovet for videre utvikling av Heimevernet. Det oppfordres til at konseptet brukes aktivt i alle sammenhenger hvor det handler om Heimevernets framtid, eksempelvis i ulike prosjekter, materiellanskaffelser, forskning og utvikling og langtidsplanlegging. Dette konseptet er utviklet med tanke på å møte fremtidige utfordringer og omfatter flere hovedpunkter, for eksempel kapasitetsoppbygging og modernisering av utstyr og teknologi. HV kan styrkes gjennom kapasitetsoppbygging i form av økt rekruttering, opplæring og kompetanseutvikling av personell. Dette vil sikre at HV har tilstrekkelig med kompetent mannskap for å utføre gitte oppdrag. For å opprettholde relevans og effektivitet, vektlegger konseptet behovet for å modernisere utstyr og teknologi. Dette inkluderer anskaffelse og implementering av avansert utstyr, sensorer, kommunikasjonssystemer og annen relevant teknologi som er nødvendig for å styrke Heimevernets operative evne. Eksempelvis bærbart luftvern og langtrekkende panserbekjempelsesvåpen (Heimevernsstaben, 2022).

Hæren vil også arbeide for å utvikle en moderne, slagkraftig, fremtidsrettet og relevant hær. Dette innebærer kontinuerlig modernisering av utstyr, investering i innovasjon og teknologi, og

tilpasning til nye operasjonelle konsepter (Hæren, 2021). «Konseptet for utvikling av Hæren – Morgendagens hær» tar sikte på å gi en tydeligere retning for utviklingen av materiellprosjekter og styrke synergiene i materiellanskaffelser. Dette oppnås ved å harmonisere de funksjonsvise konseptene og forankre dem i utviklingskonseptet, som i stor grad definerer grunnlaget for fremtidige anskaffelser. Ved å etablere en tydelig retning for utviklingen av materiellprosjekter og koordinere konseptutviklingen gjennom et konseptmiljø, oppnår Hæren en mer effektiv og koordinert utnyttelse av teknologiske muligheter. Hæren anbefaler at det etableres et konseptmiljø i Forsvaret som kan bidra til at utviklingen i større grad blir koordinert og prioritert mot et felles mål og derved også medvirke til at teknologiens potensiale utnyttes raskere. Slik styrkes evnen til å kunne operere i rammen av det integrerte samvirket.

«Forsvarsanalysen» tar også opp behovet for modernisering og konkluderer med at det er behov for en omfattende modernisering av forsvarssektoren for å møte de nye truslene og sikre en effektiv og tilpassningsdyktig forsvarsevne. Rapporten påpeker et gap mellom de eksisterende forsvarskapasitetene og de nødvendige kapabilitetene for å møte fremtidige utfordringer. Rapporten peker på behovet for å investere i moderne utstyr, teknologi og kompetanse (Skjelland et al., 2023).

2.3 Konseptutvikling & eksperimentering

2.3.1 Definisjoner

Konsept stammer fra det latinske ordet «conceptum» som betyr «det som er unnfanget (i sinnet)». Konsept kan defineres som en idé, et mentalt bilde eller et prinsipp som er forbundet med noe abstrakt (Oxford University Press, 2010). Det kan være en samling av idéer eller en plan som danner grunnlaget for utformingen av et produkt, arrangement eller en virksomhet (Henriksen, 2007). I militær sammenheng er konsept en idé om hvordan en ønsket effekt kan nås på best mulig måte (Stensrud et al., 2007).

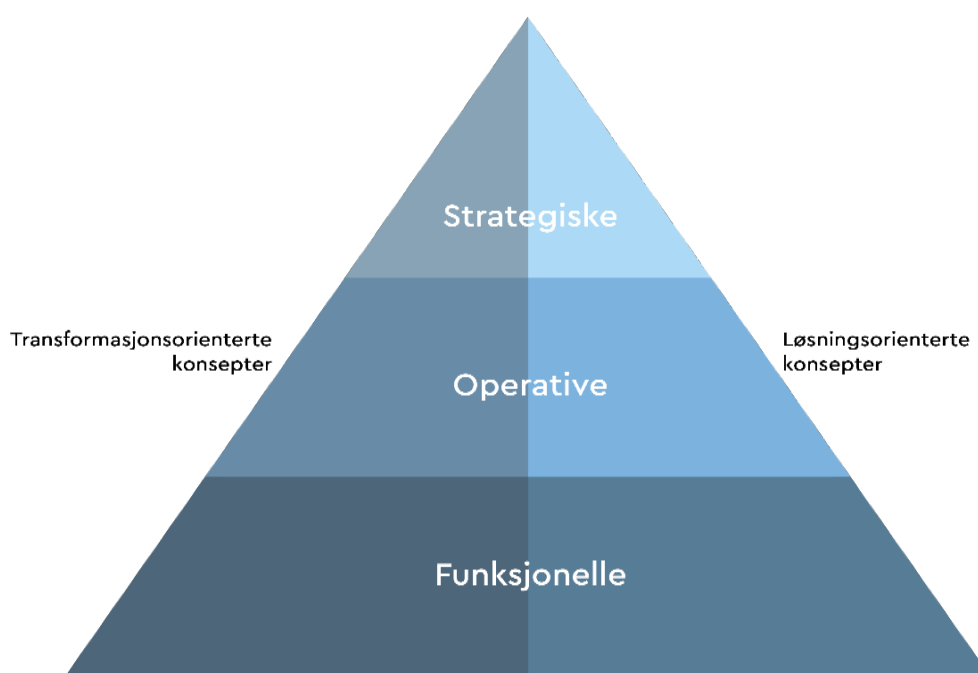
Stensrud et al. (2007) definerer videre konseptutvikling som en prosess for å verifisere og konkretisere idéer om hvordan en effekt kan nås, med tanke på framtidig realisering (Stensrud et al., 2007).

Eksperiment kan defineres som en vitenskapelig prosedyre som utføres for å gjøre en oppdagelse, teste en hypotese eller demonstrere et kjent faktum (Oxford University Press, 2010).

2.3.2 Typer av konsepter

NATO presenterer et konsepthierarki bestående av tre forskjellige nivåer konsepter; Strategiske konsepter, Operasjonskonsepter og Funksjonelle konsepter. Disse er illustrert i figuren nedenfor (NATO, 2021). Strategiske konsepter inneholder politiske eller overordnede militære mål og retningslinjer. De beskriver NATOs formål, natur og grunnleggende oppgaver innenfor sikkerhet, identifiserer sentrale trekk ved sikkerhet og gir retningslinjer for tilpasning av

militære styrker. Et konsept på strategisk nivå vil typisk påvirke styrkeutvikling og -anvendelse, gi en bred beskrivelse av militære aktiviteter og beskrive hva som kreves for å oppnå strategiske mål. Denne typen konsept vurderer vanligvis ikke implementeringen av en spesifikk kapabilitet. Operasjonskonsepter beskriver på en overordnet måte hvordan militære styrker opererer, presenterer innovative og fremtidsrettede metoder for gjennomføring av militære operasjoner, og påvirker nivået der operasjoner og fellesoperasjoner planlegges. Funksjonelle konsepter fokuserer på å beskrive mulige løsninger innen ulike problemområder, og beskriver hvilke løsninger, taktikker, teknikker og prosedyrer som kan benyttes.

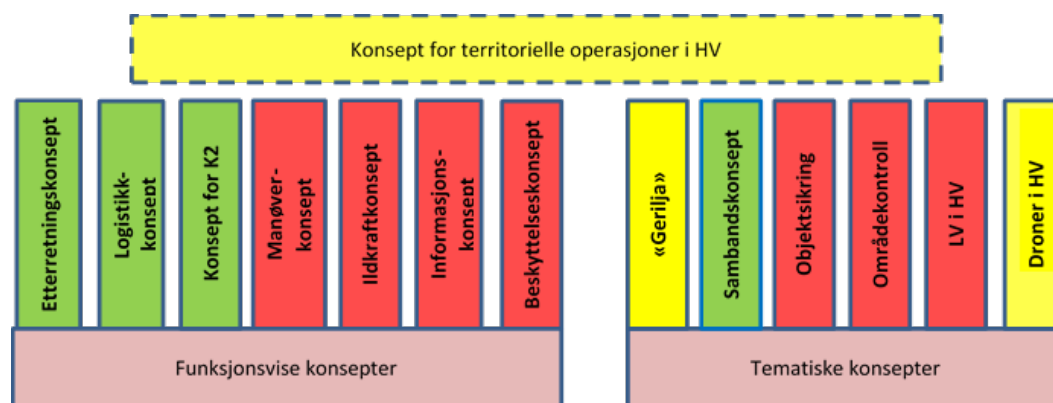


Figur 2.2 Konsepthierarki (NATO 2021).

I tillegg til denne tredelingen skiller NATO mellom transformasjonsorienterte- og løsningsorienterte konsepter, og beskriver at man kan velge en av disse to tilnærmingene når man skal utvikle et konsept. Transformasjonsorienterte konsepter har en lengre tidshorisont, mens løsningsorienterte konsepter beskriver mer kortsiktige løsninger innen spesifikke kapabiliteter. Med en transformasjonsorientering bruker man teori og innsikt fra akademien og industrien. Man integrerer identifiserte erfaringer, teknologier, eksperimenter og nye innovative idéer i nye strategiske eller operasjonelle konsepter. Man fokuserer i hovedsak på utviklingen av intellektuelle eller teoretiske idéer, og beskriver hvordan man gjør ting i en bredere sammenheng som ofte omfatter flere kapabilitetsområder. Denne tilnærmingen støtter identifiseringen av nødvendige kapabiliteter og behov. Gjennom løsningsorienterte konsepter finner man og utvikler løsninger for spesifikke kapabilitetsmangler eller utnytter nye muligheter for å imøtekomme kapabilitetskrav som ennå ikke er identifisert. Man utvikler løsningen innenfor hele DOTMLPFI-konseptet. DOTMLPFI beskrives nærmere i kapittel 3.3.

2.3.3 Konsepter i Heimevernet

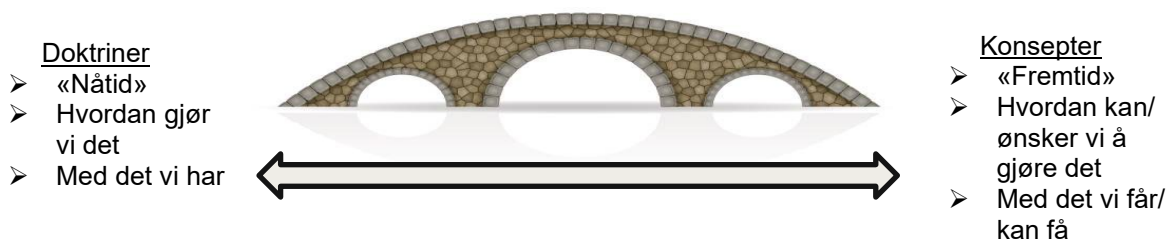
Heimevernet presenterer videre i sitt «Konsept for utviklingen av Heimevernet i rammen av territorielle operasjoner» funksjonsvise og tematiske konsepter som illustrert i figuren nedenfor (Heimevernsstaben, 2022). *Funksjonsvise konsepter* setter fokus på anvendelse av funksjoner i utførelsen av et operasjonskonsept mens *tematiske konsepter* utleder idéer for særskilte tema (Hæren, 2021). HV ønsker å utvikle et sett med både funksjonsvise og tematiske konsepter som illustrert i figuren nedenfor, som igjen må basere seg på et overordnet konsept som beskriver helheten og ønsket utvikling. De grønne konseptene i figuren nedenfor er allerede utviklet i HV. Gult betyr at det er påbegynt et arbeid, mens rødt brukes der hvor det ikke foregår noe konseptarbeid p.t. De funksjonsvise og tematiske konseptene merket i rødt er kun ment som potensielle konsepter uten at behovet er tydelig definert.



Figur 2.3 Funksjonsvise og tematiske konsepter (Heimevernsstaben 2021).

«Konseptet for utviklingen av Heimevernet i rammen av territorielle operasjoner» er hovedsakelig orientert mot transformasjon. Hovedfokus er å utvikle HVs evne til å gjennomføre territorielle operasjoner i fremtiden (på lang sikt). Konseptet inkluderer også nåtidsbeskrivelser av hva territorielle operasjoner innebærer og hvordan HV håndterer dette i dag. Disse beskrivelsene har i stor grad en doktrinær karakter. Arbeidet med dette konseptet har avdekket behovet for å revidere eller utvikle underliggende funksjonelle konsepter med transformasjonsfokus innen kommando og kontroll, etterretning, innsats, beskyttelse og mobilitet (som er tett sammenknyttet og kan vurderes i et eget "manøverkonsept" for HV) samt logistikk. I tillegg er det behov for et eget løsningsorientert funksjonelt konsept knyttet til kommunikasjons- og informasjonssystemer (CIS). Det er også nødvendig å utvikle tilsvarende løsningsorienterte beskrivelser som angår hvordan HV mer detaljert skal gjennomføre territorielle operasjoner i storbyer og kystområder. Det må også vurderes om HV trenger et geriljakonsept eller et konsept for HVs eventuelle militære aktiviteter på fiendtlig okkupert territorium.

HV forklarer i sitt mandat for "Konsept for utviklingen av Heimevernet i rammen av territorielle operasjoner" at et konsept kan være en beskrivelse av noe som eksisterer i nåtiden, men i militær sammenheng brukes begrepet konsept vanligvis om beskrivelser av et ønsket fremtidig mål eller en utvikling. Det er imidlertid en sammenheng mellom doktriner (nåtid) og konsepter (fremtid), også kjent som "konseptbroen". Broen symboliserer at konsepter tar utgangspunkt i eksisterende forhold for å beskrive en ønsket utvikling, samtidig som den viser at konseptutvikling over tid vil bidra til å endre doktrinene.



Figur 2.4 Konseptbroen (Heimevernsstaben, 2021).

2.3.4 Konsepter i Hæren

«Konsept for utvikling av Hæren - Morgendagens Hær» skisserer det konseptuelle grunnlaget for å møte dagens og morgendagens sikkerhetspolitiske og militære problem. Hæren beskriver dette konseptet som et utviklingskonsept som skal være retningsgivende for utvikling av morgendagens hær. Utviklingskonsepter oppstår i skjæringspunktet mellom operasjonskonsepter (som presenterer innovative og fremtidsrettede metoder for gjennomføring av militære operasjoner), funksjonskonsepter (som setter fokus på anvendelse av funksjoner i utførelsen av et operasjonskonsept), og tematiske konsepter (som utleder idéer for særskilte tema), og beskriver hvordan de kan realiseres (Hæren, 2021).

«Konseptet for utvikling av Hæren - Morgendagens Hær» er verken en plan eller en doktrine. Det fungerer som en retningslinje for prioritert utvikling og danner også grunnlag for diskusjon, eksperimentering og grundig analyse. Konseptet gir en forklaring på Hærens framtid og er derfor relevant for alle samarbeidspartnere innen hæren. Det beskriver hvordan Hæren skal håndtere oppdragene sine i framtidens operasjonsmiljø, og gir klare rammer for arbeidet med prosjekter, anskaffelse av materiell, forskning og langtidsplanlegging.

For å sikre at konseptet bidrar til å utvikle en fremtidsrettet og relevant hær, er problemforståelsen forankret i en vurdering av mulige fremtidige operasjonsmiljøer. Samtidig beskriver konseptet et sett med idéer om hvordan man kan løse slike problemstillinger (Hæren, 2021).

2.3.5 Allierte konsepter

Norge baserer seg på flernasjonalt samhold og alliert støtte i den øvre delen av konfliktspekteret. Det understreker viktigheten av evne til integrasjon, samvirke og interoperabilitet med allierte. Det er derfor hensiktsmessig å holde seg oppdatert på allierte konsepter som kan bidra til bedre forståelse av operasjonsmiljøet og tanker om hvordan Hæren bør tilpasse seg for fremtidig alliert problemløsning.

NATO har nylig oppdatert sine operative konsepter, og flere vestlige militære styrker som U.S. Army, UK Army og U.S. Marine Corps (USMC) har gjort det samme. Felles for disse fremtidsrettede operasjonskonseptene er at de er utviklet som en respons på et skiftende operasjonsmiljø. Konseptene skisserer hvordan landstyrker og amfibiske enheter, som en del av den fellesoperative styrken, skal avskrekke og bekjempe en likeverdig motstander (Hæren, 2021).

Det amerikanske konseptet Multi-Domain Operations (MDO) er utviklet som en respons på Russland og Kinas A2AD-konsept, og det beskriver hvordan man kan bryte gjennom et lagdelt, aktivt og integrert forsvar. MDO tar også hensyn til potensielle trusler som befinner seg i gråsonen mellom militære og ikke-militære virkemidler. Samtidig vil fremvoksende teknologier som kunstig intelligens, hypersoniske missiler, maskinlæring, nanoteknologi og roboter påvirke framtidens operasjonsmiljø (US Army TRADOC, 2018).

Det britiske Integrated Operating Concept deler MDOs forståelse av problemene. For å håndtere den nye strategiske konteksten fokuserer konseptet på å integrere alle statlige virkemidler på tvers av domener og nivåer. Utviklingen av det britiske forsvaret til å kunne operere "beyond joint" krever nye operasjonskonsepter, nye operasjonsmetoder og nye tilnærminger til kapabilitetsutvikling. Ved å fokusere på et integrert forsvar vil samarbeidet på tvers av sektorer og nivåer styrkes, noe som skaper større motstandskraft i et uklart stridsområde uten tydelige grenser. Videre skisserer britene et skifte fra å være industri- og plattformorientert til å være systemorientert begrunnet med at vi er i en ny tidsalder av informasjon (UK MoD, 2020).

Utformingen av USMCs fremtidige struktur bygger på flere operative konsepter. Konseptet Distributed Maritime Operations (DMO) har som mål å styrke de maritime styrkenes evne til å konkurrere mot jevnbyrdige motstandere. Dette innebærer en styrket operativ relasjon mellom USMC og U.S. Navy, der sistnevnte skal operere som en styrke med kapasitet til å levere massiv ildkraft gjennom en kombinasjon av offensive og defensive kapabiliteter. Som et resultat av dette har USMC utviklet konseptet Expeditionary Advanced Base Operations (EABO) for hvordan egne styrker skal operere med utholdenhet og robusthet på innsiden av et nektet område.

EABO-konseptet supplerer DMO ved å bidra til en tettere integrasjon mellom U.S. Navy-flåtestyrker og USMC-enheter, der USMC skal ta stilling i kystnære områder for å posisjonere egne ISR-kapasiteter (etterretning, overvåking og gjenkjenning), langtrekkende våpen og luftvernmissiler. For eksempel ved etablering av ekspedisjonære fremskutte støttepunkter

(EAB). Samlet sett vil disse konseptene øke de maritime styrkenes kapasitet til å oppdage og påvirke mål ved å forbedre samspeilet mellom land- og sjøbaserte kapabiliteter.

NATO har også utviklet et konsept for avskrekking og forsvar som svar på et skiftende operasjonsmiljø. NATO Concept for the Deterrence and Defence of the Euro Atlantic Area (DDA) markerer begynnelsen på en tilpasset og transformert allianse. Konseptet anerkjenner den moderne krigens komplekse natur og understreker at et troverdig allianseforsvar krever sterkt samhold, evne til å forsvare seg over store geografiske områder og i alle domener samtidig. Med flere likheter til de nevnte allierte konseptene, retter NATO oppmerksomheten mot et felles problem; det faktum at skillet mellom krig og fred, sivil og militær, statlig og privat virker å bli vanskeligere å identifisere i fremtiden (NATO, 2019).

2.3.6 CD&E - Konseptutvikling & eksperimentering

Concept development & experimentation (CD&E), oversatt til konseptutvikling og eksperimentering på norsk, er et verktøy for transformasjon i NATO (NATO, 2021). Det kan innebære utviklingsvirksomhet rettet inn mot utvikling av konsepter, forbedre eksisterende og/eller fremskaffe nye operative evner.

Det finnes en rekke håndbøker og veiledere som beskriver konseptutvikling og eksperimentering i NATO. Herunder, men ikke avgrenset til; Defence Experimentation for Force Development Handbook Version 2 (UK Ministry of Defence, 2021), Code of best practice Experimentation (Command & Control Research Program (CCRP), 2002), Code of best practice Campaigns of experimentation Pathways to Innovation and Transformation (Alberts & Hayes, 2005), Department of Defense Experimentation Guidebook (Department of Defense, 2021), Guide for Understanding and Implementing Defense Experimentation GUIDEx (Labbé et al., 2006), Concept Development & Experimentation NATO CD&E Handbook A Concept Developer's Toolbox Version 2 (NATO, 2021).

I henhold til disse veilederne innebærer CD&E en strukturert og systematisk tilnærming til utvikling av militære konsepter. Det innebærer å teste og evaluere nye idéer, metoder og teknologier gjennom eksperimentelle aktiviteter. På denne måten blir militære konsepter grundig undersøkt og validert gjennom praktisk testing og eksperimentering. Dette gjør det mulig å identifisere styrker, svakheter, muligheter og trusler knyttet til hvert konsept. Formålet er å forstå hvordan forskjellige konsepter og tiltak kan påvirke operasjoner og forbedre militær ytelse. Resultatene av eksperimentene brukes deretter til å informere og veilede videre utvikling og forbedring av konseptene. CD&E er således en kombinasjon av metoder og verktøy som driver NATOs transformasjon ved å muliggjøre strukturert utvikling av kreative og innovative idéer til levedyktige løsninger.

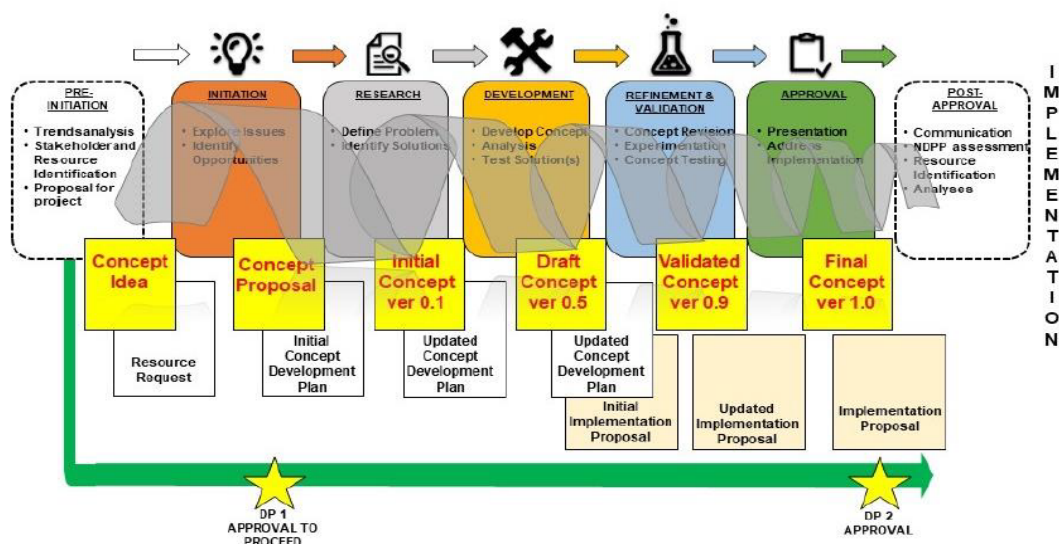
Konsepter forbedres vanligvis gjennom eksperimentering i en iterativ prosess, der utviklingen skjer trinnvis og/eller syklisk. CD&E forsøker å fange opp de beste ideene ved å grundig utforske potensielle løsninger, enten innenfor NATO eller i samarbeid med nasjoner, gjennom konseptutvikling kombinert med testing og validering gjennom eksperimentering.

Ifølge NATO CD&E Handbook, er hovedformålet med CD&E er å gi troverdige løsninger på kapabilitetsgap og mangler (NATO, 2021).

CD&E er derimot ikke bare begrenset til utviklingen av nye konsepter, det omfatter også revisjon og forbedring av eksisterende konsepter og doktriner. CD&E gir en plattform for å utforske alternative tilnærminger, teste nye metoder og integrere ny teknologi for å oppnå bedre resultater og økt effektivitet. Denne løsningen kan bli levert gjennom teknologiske, organisatoriske, taktiske, samfunnsmessige eller andre utviklinger som ikke eksisterte tidligere eller ennå ikke eksisterer. Alternativt kan det være nødvendig på grunn av svikt i eksisterende konsepter, eller noen ganger utdaterte konsepter.

CD&E kan også utforske løsninger på fremtidige problemer, kapabilitetsgap eller mangler; eller utnytte fremtidige muligheter. Fremtidige problemer eller muligheter kan oppstå som et resultat av en forventet kombinasjon av politiske, sosiale, økonomiske, teknologiske eller doktrinære faktorer, eller ved introduksjon av nye mål i en eksisterende situasjon. I så måte kan CD&E også bidra til å fremskaffe nye operative evner.

CD&E i NATO er også et viktig verktøy for å bygge tillit og samarbeid med allierte og partnerskapsland. Gjennom felles eksperimentering kan militære organisasjoner dele erfaringer, lære av hverandre og utvikle felles tilnærminger og konsepter. Dette samarbeidet styrker interoperabiliteten mellom ulike partnernasjoner og muliggjør mer effektiv og koordinert handling i multinasjonale operasjoner.



Figur 2.5 CD&E-prosessen (NATO, 2021).

Det er sjef FOH som forvalter det norske Forsvarets "Concept Development and Experimentation"-ordning (CD&E-ordningen) på vegne av FST. Alle forsvarsgrener og DIF-er kan søke om og få tildelt analyse- og eksperimentprosjekter, inkludert midler, basert på egne konseptutviklingsbehov. CD&E forslagene blir behandlet i en CD&E Working Group, ledet av sjef J10 FOH med deltakelse fra alle berørte DIF-er. Basert på et sett med kriterier besluttet endelig prioritering og tildeling av midler til analyse og eksperimentering for det påfølgende år.

Forsvaret har en egen CD&E portal på intranett som er et verktøy som skal gi oversikt over alle CD&E aktiviteter knyttet til Forsvarets CD&E ordning. Portalens hensikt er blant annet å ivareta registrering og oversikt over innmeldte og pågående eksperimentprosjekter. Portalen inneholder også arbeidsverktøy som understøtter prosessene relatert til saksbehandling og godkjenning av analyse- og eksperimentforslag, og ivaretar videre rapportering og dokumentasjon underveis og i etterkant av eksperimenter. Portalen skal bidra til å sikre en helhetlig tilnærming til CD&E i Forsvaret. Gjennom innsikt i utviklingsaktiviteter i Forsvaret og hos våre allierte, skal portalen tilrettelegge for samvirke og utnyttelse av synergier på tvers av ulike DIF-er og finansieringskilder.

2.3.7 Sentrale temaer i CD&E-litteraturen

Sentrale temaer som omtales i CD&E-litteraturen inkluderer; eksperimentering som en viktig komponent i utviklingen av militære styrker, eksperimenteringsprosessen, kunnskapsstyring, samarbeid, kommunikasjon, interessenthåndtering, risikostyring, en iterativ, tilpasningsdyktig og fleksibel tilnærming, ledelse og styring, etikk, og bruken av eksperimentering for å fremme innovasjon (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021).

Flere av disse temaene, eksempelvis kommunikasjon og samarbeid mellom forsvarsindustrien, forsvarssektoren, academia og politiske nivå er også sentrale temaer i annen litteratur som «Strategi for utvikling av HV mot 2030», «Framtidas Heimevern», «Konsept for utvikling av HV i rammen av territorielle operasjoner», «Forsvarssektorens evne til å ta i bruk ny teknologi», «Fremtidens kampenhet» og journalartikler innenfor konseptutvikling (Berg-Knutsen et al., 2021; Heimevernet, 2021; Heimevernsstaben, 2022; Lee & Park, 2019; Liwång, 2022; Østevold et al., 2023; Strand et al., 2022).

2.3.7.1 Eksperimentering som en viktig komponent

Eksperimentering beskrives som en kritisk komponent i utviklingen av militære styrker, og gjennom eksperimentering kan militære organisasjoner teste nye idéer, konsepter, teknologier og tilnærminger for å få et godt beslutningsgrunnlag til å fatte beslutninger om fremtidig utvikling. Eksperimentering gjør det mulig å evaluere og validere nye metoder og løsninger før de implementeres i full skala (UK Ministry of Defence, 2021).

Eksperimentering er en essensiell del av både forskning, utvikling, testing og evaluering og kapabilitetsutviklingsaktiviteter på tvers av forsvarssektoren (Department of Defense, 2021;

Labbé et al., 2006), og ifølge (Alberts & Hayes, 2005) er eksperimentering avgjørende for å drive innovasjon og transformasjon i forsvarssektoren.

Eksperimentering spiller en viktig rolle i å sikre at militæret er i stand til å tilpasse seg og håndtere utfordringer i et stadig skiftende og komplekst operasjonsmiljø (NATO, 2021).

2.3.7.2 Eksperimenteringsprosessen

Ved å bruke en strukturert og systematisk tilnærming til eksperimentering sikrer man at eksperimentene blir godt planlagt, gjennomført og evaluert. Dette inkluderer elementer som kunnskapsstyring, samarbeid, kommunikasjon, interessenthåndtering, risikostyring og vurdering av teknologimodenhetsnivåer. Ved å håndtere disse områdene grundig, kan man sikre at eksperimentene er relevante, pålitelige og gir ny innsikt og læring (UK Ministry of Defence, 2021).

Håndbøkene innenfor konseptutvikling og eksperimentering gir en omfattende beskrivelse av eksperimenteringsprosessen, og dekker trinnene fra identifisering av kapabilitetsgap og formulering av hypoteser, til planlegging og gjennomføring av eksperimenter, til analyse av resultater og implementering av endringer. Håndbøkene gir også veiledning om verktøy og teknikker som kan brukes i hvert trinn av prosessen. (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021).

Modellering, simulering, tabletop-øvelser og felteksperimenter er eksempler på teknikker som beskrives. En strukturert og systematisk tilnærming til eksperimentering er hensiktsmessig for å sikre at den er effektiv og produserer pålitelige resultater.

2.3.7.3 Kunnskapsstyring

Samarbeid og kunnskapsstyring er viktige elementer i eksperimenteringsprosessen, og eksperimentering bør gjennomføres på en måte som maksimerer læring og fremmer innovasjon (Department of Defense, 2021). Ved å dele kunnskap og resultater fremmer man læring og innovasjon (Alberts & Hayes, 2005).

Eksperimenteringsprosessen bør involvere samarbeid og kunnskapsstyring gjennom hele prosessen (UK Ministry of Defence, 2021). Dette inkluderer effektiv deling og spredning av kunnskap, og utnyttelse av ekstern ekspertise ved behov. Ved å involvere ulike team og ekstern ekspertise kan organisasjoner dra nytte av en bredere kunnskapsbase og få nye perspektiver.

Lessons learned og beste praksis er svært verdifullt og kan hjelpe organisasjoner med å forbedre sin evne til å drive eksperimentering. Ved å studere tidligere erfaringer og suksesser kan man identifisere vellykkede fremgangsmåter og unngå gjentakelse av tidligere feil.

2.3.7.4 Samarbeid og kommunikasjon

Temaet legger vekt på betydningen av samarbeid og kommunikasjon i eksperimentering, og samtlige CD&E-håndbøker understreker behovet for effektiv kommunikasjon og samarbeid mellom alle interessenter, inkludert eksperimentets sponsorer, deltakere og øvrige aktører og interessenter gjennom hele eksperimentprosessen. Håndbøkene gir veiledning om hvordan man utvikler og leder team, hvordan man deler og formidler kunnskap på en effektiv måte, og hvordan man utnytter ekstern kompetanse (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Labbé et al., 2006; NATO, 2021).

Viktigheten av samarbeid og kommunikasjon støttes av (Liwång, 2022) som skriver at samarbeidsbasert innovasjon kan bygge bro mellom beslutningstakere og teknologiutviklere ved å forbedre kommunikasjonen, øke forståelsen og legge til rette for mer effektiv beslutningstaking.

(Lee & Park, 2019) utforsker konseptet med forsvarsinnovasjonssystemer og legger vekt på betydningen av samarbeid mellom ulike aktører innen forsvarssektoren.

2.3.7.5 Interessenthåndtering

Engasjement og samarbeid med interessenter er avgjørende for vellykket eksperimentering. Interessenter er alle relevante aktører som er påvirket av eller kan påvirke eksperimentet. God interessenthåndtering sikrer at de nødvendige ressursene og ekspertisen er tilgjengelig for eksperimentene. Dette kan inkludere personell fra militære enheter, industrien, akademiske institusjoner og andre relevante aktører som kan bidra med spesifikke kunnskaper og ekspertise. Gjennom samarbeidet kan man dra nytte av alle interessenters innsikt og erfaringer for å styrke eksperimentets kvalitet og relevans.

Ved å involvere flere interessenter og fagpersoner i CD&E-aktiviteter sikrer man en helhetlig tilnærming. Det muliggjør en bredere forståelse av behovene, kravene og utfordringene som eksperimenteringen skal adressere. Ved å involvere forskjellige interessenter får man et mangfoldig sett med perspektiver og idéer som kan berike konseptutviklingen og forbedre de militære kapasitetene. Dette kan føre til innovative løsninger, nytenkning og identifisering av potensielle muligheter som ellers kunne gått tapt (Labbé et al., 2006; NATO, 2021).

Samarbeid og engasjement med interessenter er også viktig for å bygge legitimitet og støtte for eksperimenteringsprosessene. Gjennom å inkludere ulike interessenter og la dem bli hørt og involvert, oppnår man en følelse av eierskap og investering i eksperimentenes resultater. Dette kan bidra til å skape tillit, styrke samarbeidet og fremme implementeringen av konsepter og løsninger som er testet gjennom eksperimentene.

Det kan være utfordringer knyttet til interessenthåndtering. Koordinering av flere interessenter med ulike interesser og agendaer kan være komplekst. Det er derfor viktig å etablere effektive mekanismer for kommunikasjon, samarbeid og beslutningstaking for å sikre at alle interessenter blir hørt og deres bidrag blir tatt i betraktning. Dette krever en tydelig struktur og

ledelsesrammeverk som fremmer åpen dialog og samarbeid på tvers av forskjellige organisasjoner.

Interessenthåndtering er et viktig kunnskapsområde innenfor prosjektledelse og er nøye beskrevet i standarder som PMBoK og PRINCE2 (Project Management Institute, 2017) (PRINCE2, 2009). Her presiseres det at interessenthåndtering og samarbeid er en avgjørende faktor for suksess i alle prosjekter. En vellykket håndtering av alle interessenter i eksperimentprosjekter vil derfor kunne bidra til å fremme innovasjon, læring og evnen til å møte fremtidige utfordringer i forsvarssektoren.

2.3.7.6 Risikostyring

Risikostyring er en viktig del av eksperimentering, og organisasjoner bør ha en balansert tilnærming til risiko ved å veie potensielle fordeler opp mot mulige risikoer, og ta nødvendige forhåndsregler for å begrense risikoen der det er mulig (UK Ministry of Defence, 2021).

Risikostyring er i likhet med interessenthåndtering også et viktig kunnskapsområde innenfor prosjektledelse som er nøye beskrevet i standarder som PMBoK og PRINCE2 (Project Management Institute, 2017) (PRINCE2, 2009).

Lee & Park (2019) poengterer at usikkerhet er en naturlig del av eksperimentering og utvikling, og at det derfor er behov for fleksibilitet i beslutningsprosesser. Man må erkjenne risikoene forbundet med forskning og utvikling i forsvarssektoren. De foreslår å inkorporere fleksibilitet for å kunne tilpasse seg endrede behov og teknologiske innovasjoner.

Risikostyring er en avgjørende faktor i eksperimentering og må håndteres proaktivt for å sikre vellykkede resultater (NATO, 2021). Defence Experimentation for Force Development Handbook gir veiledning i identifisering, vurdering og håndtering av risiko knyttet til eksperimentering. Den understreker behovet for å balansere risiko med de potensielle fordelene ved eksperimentering og inkluderer verktøy og teknikker for effektiv risikostyring (UK Ministry of Defence, 2021).

2.3.7.7 En iterativ, tilpasningsdyktig og fleksibel tilnærming

I følge (UK Ministry of Defence, 2021) er en iterativ, tilpasningsdyktig og fleksibel tilnærming viktig i eksperimenteringsprosessen. Dette innebærer å lære av tidligere eksperimenter, gjøre nødvendige justeringer basert på innsamlede data og tilpasse seg endrede forhold og krav. Gjennom kontinuerlig tilbakemelding og forbedring kan organisasjoner i forsvarssektoren maksimere nytten av eksperimentene og optimalisere utviklingen. Håndboken gir veiledning om hvordan man kan utvikle og implementere en adaptiv eksperimenteringsstrategi. Labbé et al. (2006) påpeker også behovet for fleksibilitet og tilpasningsevne i CD&E-aktiviteter for å sikre relevans og effektivitet.

En annen fordel ved tilpasningsdyktig tilnærming er muligheten til å håndtere usikkerhet og uforutsette utfordringer. I forsvarssektoren er det ofte komplekse og skiftende miljøer, og det er vanskelig å forutse alle faktorer som kan påvirke eksperimentene. Ved å være tilpasningsdyktig

og fleksibel kan organisasjonen raskt tilpasse seg endrede forhold og gjøre nødvendige justeringer i eksperimentplanen for å opprettholde relevans og effektivitet.

En tilpasningsdyktig tilnærming gir også rom for innovasjon og kreativitet. Når organisasjonen er åpen for å justere og forbedre eksperimentplanen basert på læring og nye innsikter, kan det oppstå nye idéer og muligheter. Dette kan bidra til å stimulere innovasjon og utvikling av nye løsninger og konsepter.

En iterativ, tilpasningsdyktig og fleksibel tilnærming til eksperimentering har et sterkt fokus på læring, tilpasning og kontinuerlig forbedring. Ved å benytte en slik tilnærming kan organisasjoner lykkes bedre i sine eksperimentprosjekter.

2.3.7.8 *Ledelse og styring*

Ledelse og styring spiller en nøkkelrolle i eksperimenteringsprosessen, og denne tematikken understreker behovet for tydelige ledelses- og styringsstrukturer for å overvåke og håndtere eksperimenteringsvirksomheten. Den legger vekt på betydningen av å etablere ansvarlighet, definere roller og ansvarsområder, og skape en kultur som støtter etisk og ansvarlig eksperimentering. Videre er det viktig å ha tydelige mål og rammer for eksperimentene, samt effektive beslutningsstrukturer for å evaluere og implementere funnene. Ledere må oppmuntre til innovasjon, støtte eksperimentelle tilnærminger og være åpne for nye idéer og perspektiver.

(Lee & Park, 2019) fokuserer også på betydningen av styring og ledelse innen forskning og utvikling i forsvarssektoren, og diskuterer behovet for styring og ledelse på politisk nivå. De referer til overordnede rammer og prosesser som regjeringen kan bruke til å administrere og overvåke ulike aktiviteter og programmer på tvers av ulike sektorer, departementer og etater. Det kan innebære etablering av retningslinjer, standarder og prosedyrer, for å sikre effektiv og ansvarlig beslutningstaking, ressursallokering og gjennomføring av programmer, prosjekter og andre initiativer.

Slike rammer og prosesser kan bidra til en koordinert tilnærming for å styre og veilede FoU-aktiviteter, inkludert fordeling av ressurser og fastsettelse av prioriteringer. Det kan bidra til at beslutningsprosessene er transparente, koordinerte og i tråd med regjeringens overordnede mål og politikk.

2.3.7.9 *Etikk*

Et gjennomgående tema og et sentralt prinsipp i flere CD&E-håndbøker er etikk som en viktig faktor i eksperimenteringsvirksomheten. Håndbøkene understreker viktigheten av å følge strenge etiske retningslinjer og beskytte sikkerheten til personer involvert i eksperimentelle aktiviteter. Dette inkluderer å sikre at deltakerne gir informert samtykke, samt ivareta konfidensialitet og personvern, og beskytte sårbare grupper. Gjennom en etisk tilnærming kan man bygge tillit og sikre at eksperimentene er gjennomført på en ansvarlig måte (Alberts & Hayes, 2005; Department of Defense, 2021; NATO, 2021).

Det fremheves videre at etisk atferd er avgjørende i militær eksperimentering, fordi det bidrar til å opprettholde tillit, integritet og legitimitet. Dette inkluderer å utføre eksperimenter på en måte som er i tråd med lover og regler, ivareta menneskers verdighet og rettigheter, og sikre en kultur som fremmer etisk og ansvarlig adferd. Dette kan oppnås ved å ha etiske vurderinger og tilsynsprosesser på plass. Dette kan eksempelvis innebære å ha en uavhengig etisk komité eller etikktvalg som vurderer og godkjenner eksperimentelle aktiviteter for å sikre at oppfyller strenge etiske standarder.

Ledere, øvrige aktører og interessenter kan bidra til å skape en kultur som støtter etisk og ansvarlig eksperimentering. Dette innebærer å fremme verdier som integritet, åpenhet og læring. En kultur som oppmuntrer til deltakelse, kunnskapsdeling og kontinuerlig forbedring, legger grunnlaget for innovative og vellykkede eksperimenter (Alberts & Hayes, 2005; Department of Defense, 2021).

Etikk kan håndteres ved å implementere strenge etiske retningslinjer, etablere etisk tilsyn og sørge for at eksperimentene gjennomføres iht. beste praksis.

2.3.7.10 Bruken av eksperimentering for å fremme innovasjon

Eksperimentering kan brukes til å teste og evaluere nye idéer og konsepter. I tillegg kan eksperimentering bidra til å skape en kultur for innovasjon. Ved å oppmuntre til eksperimentering og læring, kan militære organisasjoner skape et miljø der nye idéer blir verdsatt, hvor det blir oppmuntret til risikotaking og hvor kontinuerlig forbedring blir en del av organisasjonskulturen (UK Ministry of Defence, 2021)

Både (Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Labbé et al., 2006) trekker frem bruken av eksperimentering for å fremme innovasjon og fremme læring, og at eksperimentering også har en rolle i å støtte innovasjon og tilpassing til nye trusler og utfordringer.

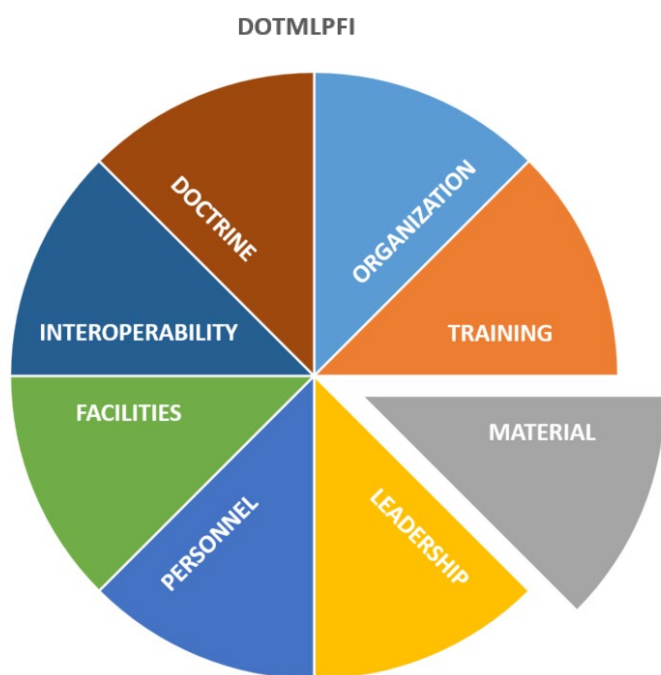
Ved å eksperimentere med nye konsepter, idéer og teknologier, kan forsvarssektoren øke sin kunnskap og forståelse, utforske muligheter og finne innovative løsninger for å møte fremtidige utfordringer. Gjennom en strukturert og systematisk tilnærming kan man oppnå pålitelige resultater som kan brukes til å styrke Forsvarets operative evne. På denne måten kan eksperimentering brukes som et verktøy for innovasjon og til å drive transformasjon og kontinuerlig forbedring i forsvarssektoren.

2.4 DOTMLPFI

Prosjekt- og programleveranser, enten det er ny teknologi eller hylleware, avhenger ikke bare av hva produktet eller tjenesten fra prosjektet/programmet kan gjøre, men også hvordan prosjekt/programleveransen samhandler med andre systemer, prosesser og menneskene som bruker den. Mariani & Jonkins (2019) beskriver summen av disse sammenhengene og interaksjonene som arkitektur, mens den militære betegnelsen for dette konseptet er DOTMLPFI.

DOTMLPFI-konseptet er et rammeverk som brukes av militæret til å analysere og utvikle løsninger for komplekse problemer. Akronymet står for doktrine, organisasjon, opplæring, materiell, ledelse og utdanning, personell, fasiliteter og interoperabilitet, og er beskrevet i veilederen «Manual for the operation of the joint capabilities integration and development system», en publikasjon utgitt av det amerikanske Forsvarsdepartementet (DoD, 2018).

Veilederen er ment å sikre at sponsorer ivaretar de immaterielle aspektene av en kapasitet, og konseptet er illustrert i diagrammet nedenfor.



Figur 2.6 DOTMLPFI-diagram (Forfatterbasert på DOTMLPFI-konseptet).

Disse immaterielle aspektene kan betraktes som kritiske suksessfaktorer. Det er avgjørende at prosjekter og programmer i forsvarssektoren sees fra et helhetlig DOTMLPFI-perspektiv, for å realisere gevinster og skape verdier så snart som mulig etter at leveranser er anskaffet og overført til drift. Konseptet er således en integrert tilnærming som brukes av Forsvaret for å utvikle og levere militære kapabiliteter.

Som det fremkommer av diagrammet er innkjøp av materiell kun en liten del av det totale antallet aktiviteter som må koordineres i prosjekter og programmer, for at en organisasjon skal utnytte materiellet maksimalt. Anskaffelsen av Forsvarets nye kampfly F-35 Joint Strike Fighter kan benyttes som eksempel. Programmet tar sikte på å anskaffe ny teknologi til resultatmålene tid, kostnad og ytelse (spesifikasjoner). Men for at disse nye systemene skal realisere gevinster, skape verdi og gi effekt for Forsvaret på lang sikt, må organisasjonen sikre alle aspekter ved DOTMLPFI. Nye fly kan kreve endringer i måten vi opererer på (D) og endringer i organisasjonen (O). Grunnleggende og videregående trening, samt fellesøvelser med land-, sjø- og allierte styrker (T), er andre forutsetninger for effektiv bruk. Nye fly kan kreve nye fasiliteter

og bakkestøtte som rullebaner, hangarer, ammunisjons-/drivstoffdepoter, skytefelt og treningsfasiliteter (F).

Bruk av stridsvogn er et annet eksempel. Stridsvogner hadde begrenset effekt i første verdenskrig fordi arkitekturen rundt ikke var ivaretatt. Hensiktsmessige doktriner, konsepter og prosedyrer var ikke utviklet, og enhetene som benyttet stridsvogner var ikke hensiktsmessig organisert for å utnytte potensialet i det nye systemet. Dette endret seg drastisk i andre verdenskrig. Her fikk blant annet tyskerne utnyttet stridsvogners fulle potensial ved å ha effektive doktriner og konsepter som Blitzkrieg på plass (D), hvor stridsvogners samvirke med infanteri, fly, og mekaniserte styrker gav god effekt. Organisering av stridsvogner i egne panserbataljoner og divisjoner (O), var en annen faktor som gav økt effekt.

For å maksimere realiseringen av gevinster og skape mest mulig verdi må mange faktorer og uavhengigheter tas i betraktning når man utvikler kapasitet eller kapabilitet. DOTMLPFI-konseptet understreker at for å realisere gevinster og skape verdier fra militære programmer og prosjekter, må Forsvaret se sine investeringer fra et DOTMLPFI-perspektiv. Hensikten er at et helhetlig syn på investeringen/endringsinitiativet skal sikre at gevinster av programmet eller prosjektet kan realiseres så raskt som mulig etter at det er anskaffet og overført til drift (Hobaek, 2022).

Ifølge Mariani & Jenkins (2019) har militære styrker alltid vært på jakt etter den nyeste teknologien for å få et forsprang på motstanderne. I krigstid brukes store ressurser på teknologiutvikling og utviklingen kan foregå svært raskt. Dette er årsaken til at et stort antall av vår tids viktige innovasjoner, som penicillin, jetmotoren, syntetisk olje, missiler og radarer har oppstått under krigstid. Når ny teknologi introduseres blir den vanligvis raskt kopiert og tatt i bruk av andre. For eksempel, da stridsvognen ble introdusert i 1915 spredte den seg raskt til andre nasjoner i løpet av 1-2 år. Droner og GPS er andre eksempler som viser hvor raskt banebrytende teknologi har blitt tilgjengelig for allmenheten.

Arkitekturer derimot, er langt vanskeligere å kopiere enn selve innovasjonene (nye teknologier/prosjektleveranser), fordi den tvinger organisasjoner til å endre kjernen i hvordan de opererer. Man kan relativt enkelt kopiere våpen eller andre systemer, men å kopiere måten man organiserer og lederer militære avdelinger på, og hvordan alt fungerer sammen (arkitekturen) er langt vanskeligere.

Det er derfor viktig å optimalisere de immaterielle aspektene (DOTMLPFI) for å oppnå effektiv og sammenhengende kapabilitetsutvikling, og sikre at prosjekt-/programleveranser kan brukes til sitt fulle potensial og gir maksimal effekt. På denne måten kan man oppnå fortrinn ovenfor motstandere. Tabellen nedenfor inneholder en beskrivelse av DOTMLPFI-konseptet.

Tabell 2.2 DOTMLPFI (Department of Defense, 2018).

D	Doctrine	Doctrine, tactics, techniques & procedures - Identify if existing doctrine, tactics, techniques, and operating procedures are satisfactory. If current doctrine is insufficient, explain why. - Is there a need to develop or change doctrine, tactics, techniques or procedures?
O	Organization	Organizational change - Identify if the current organizational structures allow the capability to be used to its fullest potential. - If changes to organizational structures are an enabler to the implementation of the capability or would allow greater efficiency or performance of the capability, outline the changes that are recommended or required.
T	Training	Training, education, and exercises of individuals, units & staff - Outline recommended and required training that will enable effective implementation and performance of the capability solution. - Training must be addressed according to best practice from the beginning of the acquisition process, integrated with the planning and material development, and updated throughout the capability solution's lifecycle
M	Material	Items, systems, or equipment needed to support the required capability. - Identify any required fielded material as part of the capability solution or as an enabler to allow the capability solution to be used to its fullest potential. - If changes to fielded material are an enabler to implementation of the capability or would allow greater efficiency or performance of the capability, outline the changes that are recommended or required.
L	Leadership & Education	- Professional development of joint leaders - Identify if current leadership and education allow the capability to be used to its fullest potential (the education needed to complement training, experience, and self-improvement to produce the most professionally competent individuals possible). - If changes to leadership and education are an enabler to the implementation of the capability or would allow greater efficiency or

		performance of the capability, outline the changes that are recommended or required
P	Personnel	Ensures that qualified personnel exist to support capability requirements - Identify if current manning (quality, type, or skills of personnel) allows the capability to be used to its fullest potential. - If changes to manning are an enabler to the implementation of the capability or would allow greater efficiency or performance of the capability, outline the changes that are recommended or required
F	Facilities	Buildings, structures, ranges, utility systems, etc. Key facilities of importance - Identify if current facilities allow the capability to be used to its fullest potential. - If changes to facilities are an enabler to the implementation of the capability or would allow greater efficiency or performance of the capability, outline the changes that are recommended or required.
I	Inter-operability	Ability to interact (technical, processes, personnel, etc.) - Identify if interoperability is present in the three complementary main dimensions: technology (e.g., hardware, systems), processes (e.g., doctrines, procedures), and personnel (e.g., language, terminology, training). - If changes to interoperability are an enabler to the implementation of the capability or would allow greater efficiency or performance of the capability, outline the changes that are recommended or required.

3 Metode

3.1 Forskningsmål og forskningsspørsmål

Hensikten med studien er å undersøke hvordan konseptutvikling og eksperimentering praktiseres i Heimevernet. Forskningsprosjektet analyserer innovasjon med fokus på konseptutvikling og eksperimentering for å forstå hvordan disse prosessene påvirker mulighetene for å implementere innovative løsninger. Målet er å legge til rette for at Heimevernet bedre kan dra nytte av nye og innovative løsninger.

Basert på litteraturen diskutert i kapittel 2 og den første fokusgruppen ble følgende forskningsspørsmål for studien utviklet:

1. Hvordan påvirker konseptutvikling og eksperimentering bruken av ny teknologi i Heimevernet?
2. Hvordan kan beste praksis innen konseptutvikling og eksperimentering identifiseres og tas i bruk for å fremme effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet?

Forskningsspørsmålene gir en strukturert tilnærming til å utforske ulike aspekter ved konseptutvikling og eksperimentering innenfor forsvarssektoren, spesielt med fokus på Heimevernet. Det første spørsmålet fokuserer på hvordan eksperimentering og konseptutvikling påvirker anvendelsen av ny teknologi i Heimevernet, mens det andre spørsmålet søker å identifisere beste praksis og strategier for å integrere disse tilnærmingene på en best mulig måte for å fremme effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet. Målet er å øke forståelsen innenfor denne disiplinen og bidra til teori og praksis.

3.2 Forskningsmetode og forskningsstrategi

Studien benytter et induktivt kvalitativt metodisk design på grunn av begrenset tidligere forskning. Forskningsstrategien innebærer å samle kvalitative data gjennom to separate fokusgrupper. Disse fokusgruppene er designet for å samle inn data fra ulike interessenter og deltakere knyttet til to spesifikke materiellanskaffelsesprosjekter i Heimevernet.

Studien følger en induktiv tilnærming. Dette er et foretrukket valg fordi datainnsamlingen brukes til å utforske et fenomen, identifisere temaer og mønstre, og utvikle en konseptuell ramme. For eksempel startet forskningen med en fokusgruppe, der hensikten var å få en forståelse av hva som foregår for bedre å kunne forstå problemet. Dette er en "bottom-up" metode, der man begynner med data og så bygger teori. Induktiv metode brukes ofte i kvalitativ forskning der man forsøker å forstå og forklare fenomener gjennom analyse av data, intervjuer, eller feltstudier. En av styrkene ved en induktiv tilnærming er at den bidrar til å utvikle en forståelse av hvordan mennesker tolker sin sosiale verden (Saunders et al., 2015). Forskere som arbeider med kvalitativ forskning, bruker vanligvis en induktiv tilnærming (Creswell, 2014b).

I denne studien er det behov for å utforske og forstå et konsept eller fenomen som har blitt lite studert. Derfor er kvalitativ metode valgt. Kvalitativ forskning er nyttig for å utforske nye

temaer og forstå komplekse problemstillinger. Kvalitativ forskning er vanligvis knyttet til en fortolkende tilnærming, der forskere må forstå de subjektive og sosialt konstruerte meningene som uttrykkes om fenomenet som studeres (Easterby-Smith et al., 2018). Kvalitative studier undersøker deltakernes meninger og forholdene mellom dem, ved hjelp av ulike datainnsamlingsmetoder og analytiske teknikker for å utvikle et konseptuelt rammeverk og teoretiske bidrag. Ifølge Hennink et al. (2011) gir kvalitativ metode en dybdeforståelse av forskningsspørsmål ved å omfavne perspektivene til studiepopulasjonen og deres kontekst. Kvalitative metoder er spesielt godt egnet for å besvare “hvorfor”-spørsmål, som forklarer og gir forståelse, og “hvordan”-spørsmål, som beskriver prosesser.

Fokusgruppene ble benyttet til å utforske temaer som opplevelser, perspektiver, utfordringer, suksessfaktorer, og andre relevante emner knyttet til de to prosjektene. Gjennom fokusgruppene får studien innsikt i deltakernes oppfatninger, holdninger og erfaringer relatert til prosjektene, som bidrar til å berike forståelsen av de to prosjektene og deres kontekst.

3.3 Fokusgruppe

En fokusgruppe er en metode for datainnsamling der utvalgte deltakere diskuterer sine reaksjoner og følelser om et produkt, en tjeneste eller et konsept (Collis & Hussey, 2014). Fokusgruppen inkluderer vanligvis mellom 4-12 deltakere og ledes av en moderator eller fasilitator (Hennink et al., 2011; Saunders et al., 2015). Målet er å oppnå et bredt spekter av synspunkter på et forskningsemne og å skape et miljø der deltakerne føler seg komfortable med å uttrykke sine meninger (Krueger & Casey, 2014). Fokusgruppen er en interaktiv diskusjon der deltakerne har mulighet til å gi sine unike perspektiver på emnet (Cooper & Schindler, 2013; Krueger & Casey, 2014)

Som navnet antyder, kjennetegnes metoden av et fokus på spesifikke temaer, med en forhåndsbestemt gruppe mennesker, som fører en interaktiv fokusert (styrt) diskusjon (Bell & Waters, 2014).

Fokusgrupper er nyttige for å samle data om ulike emner (Portney, 2020), da de gir mulighet til å lære mye fra individene som deltar i gruppen (Krueger & Casey, 2014).

En godt gjennomført fokusgruppe kan avsløre unike perspektiver på grunn av det dynamiske miljøet der data samles inn. For eksempel kan deltakerne i gruppen stille spørsmål og utfordre hverandre, noe som fører til en dypere utforskning av emnet. Denne interaksjonen, sammen med gruppedynamikken, kan gi flere detaljer og avdekke ulike synspunkter og aspekter ved problemet. Dermed kan diskusjonen i en fokusgruppe gi mer innsikt enn en serie dybdeintervjuer, takket være den aktive samhandlingen mellom deltakerne (Hennink et al., 2011).

Fokusgruppene kan være formelle eller uformelle, strukturerte med forberedte spørsmål og sjekklister, eller helt ustrukturerte med minimal inngripen fra moderator (Bell & Waters, 2014). De kan brukes til å utforske nye emner, generere forskningsspørsmål og diagnostisere

problemer. Fokusgrupper er også en kombinasjon av intervju og observasjonsteknikk, og de gir mulighet for både sponsorer, ledere og interessenter å observere gruppen og gruppedynamikken i sanntid (Cooper & Schindler, 2013).

Fokusgrupper er spesielt nyttige innen samfunnsvitenskap og helseforskning, og er verdifulle når det er behov for grundig informasjon om hvordan folk tenker om et spørsmål (Bell & Waters, 2014). Temaer kan inkludere saker av offentlig interesse eller felles bekymring, samt hypotetiske problemstillinger der kunnskapen er begrenset (Cooper & Schindler, 2013).

Ifølge Cooper & Schindler (2013) er fokusgrupper spesielt verdifulle for å få generell bakgrunnsinformasjon om et tema eller problem, generere forskningsspørsmål som skal utforskes, fremheve mulighetsområder, diagnostisere problemer og bidra til å gi en bedre forståelse.

3.4 Analyseenheter og kriterier

Analyseenheten omfatter to pågående materiellprosjekter i Heimevernet. Deltakerne i fokusgruppene inkluderer prosjekteiernivået representert av Forsvarsstaben, samt sentrale interessenter og aktører, herunder Forsvarsmateriell, Heimevernsstaben, Heimevernets våpenskole og personell med ekspertise innen konseptutvikling og eksperimentering (CD&E).

For å samle inn data om konseptutvikling i forbindelse med bruk av nytt teknologisk materiell som anskaffes, er følgende kriterier og elementer vurdert:

- Prosjektene må inneholde konseptutvikling og eksperimentering. Prosjektene må anskaffe og ta i bruk nytt teknologisk materiell som det ikke eksisterer et konsept på fra før.
- Datatilgjengelighet. Prosjektene må inneholde tilstrekkelige data, og personene som jobber i prosjektet må være tilgjengelig for fokusgrupper.
- Begrenset omfang. For å holde forskningen på en rimelig størrelse sett opp mot ressurser som er allokert til forskningsprosjektet vil forskningen begrenses til én gren av Forsvaret, Heimevernet.

3.5 Datainnsamling

Datainnsamlingsprosessen involverte en systematisk tilnærming i to trinn: Den startet med en første utforskende fokusgruppe, som utforsket bruken av konseptutvikling og eksperimentering i HV og ble benyttet til problemavklaring og utvikling av forskningsspørsmål. Etterfulgt av en påfølgende fokusgruppe for å validere de første funnene, grave dypere i de viktigste funnene, berike datasettet med ytterligere elementer og praktiske anbefalinger.

Tabellen for datainnsamling nedenfor illustrerer trinnene i prosessen.

Tabell 3.1 Datainnsamling.

Data innsamling	Hensikt	Kriterier	Utfordringer og begrensninger
Fokusgruppe 1	- Utforske bruken av konseptutvikling og eksperimentering i HV. - Problemavklaring og definering. - Utvikle/forbedre forskningsspørsmål.	- Omfattende innsikt, helhetlig organisatorisk perspektiv, ekspertise innen prosjektledelse, tverrfaglig samarbeid og variert erfaring. - Deltakere: ledere fra toppnivå til sluttbrukere Prosjektleder, totalprosjektkoordinator og prosjektmedlemmer fra prosjektene, samt prosjekteiernivået (FST), og sentrale interessenter og aktører, herunder FMA, HVST, HVVS og personell med ekspertise innen CD&E.	- Begrenset av fokus på Heimevernet og en casestudie som involverer 2 prosjekter. - Funnene er hentet fra fokusgruppe #1. Gjennomført online.
Fokusgruppe 2	- Validere funnene fra den første fokusgruppen. - Grave dypere i de viktigste funnene fra den første fokusgruppen. - Utforske områder som ikke ble tilstrekkelig dekket i den første fokusgruppen. - Gi praktiske anbefalinger, hvordan de kan implementeres og identifisere potensielle utfordringer.	- Nye individer, innovasjon og kreativitet, løsningsorientert tankesett, kunnskap om organisasjonskulturen, samarbeidserfaring og ulike perspektiver. - Deltakere: Prosjektleder, totalprosjektkoordinator og prosjektmedlemmer fra prosjektene, samt prosjekteiernivået (FST), og sentrale interessenter og aktører, herunder FMA, HVST, HVVS og personell med ekspertise innen CD&E.	- Begrenset av fokus på Heimevernet og en casestudie som involverer 2 prosjekter. - Funnene er hentet fra fokusgruppe #2. Gjennomført offline.

3.6 Fokusgruppe #1

Hensikten med den første fokusgruppen var å utforske bruken av konseptutvikling og eksperimentering i Heimevernet, samt forbedre og avgrense de primære forskningsspørsmålene ved å kombinere teori og diskusjon for å tydeliggjøre og formulere problemstillingen.

Fokusgruppen besto av en variert gruppe, fra ledere på toppnivå til sluttbrukere. Dette bidro til å samle inn kunnskap og erfaringer fra ulike perspektiver og få et fullstendig bilde av hvordan konseptutvikling og eksperimentering blir forstått og anvendt.

Fokusgruppen besto av prosjektmedlemmer fra de to utvalgte prosjektene fra Heimevernet, samt prosjekteiernivået, representert av Forsvarsstaben, og sentrale interessenter og aktører, herunder Forsvarsmateriell, Heimevernsstaben, Heimevernets våpenskole og personell med ekspertise innen konseptutvikling og eksperimentering (CD&E). Fokusgruppen besto av seks personer og

deltakernes gjennomsnittsalder ved tidspunktet for fokusgruppen var 50 +/- 10 år. Gjennomsnittlig erfaring var 30 +/- 5 år. De fleste med lang erfaring med prosjekter og flere med ekspertise innen CD&E.

Kriteriene for å velge deltakerne til fokusgruppen inkluderte omfattende innsikt, helhetlig organisatorisk perspektiv, ekspertise innen prosjektledelse, erfaring fra tverrfaglig samarbeid i team og variert erfaring. For å sikre en omfattende forståelse, omfattet deltakerne organisatorisk nivå fra ledere på toppnivå til sluttbrukere. Hensikten var at deltakerne skulle kunne gi innsikt i organisatoriske strategier så vel som daglig praktisk anvendelse. En variert representasjon, inkludert ulike roller og ansvarsområder, bidro til et helhetlig organisatorisk perspektiv. Det gjenspeiler kompleksiteten på forskjellige organisasjonsnivåer og fremmer forbedret løsningsutvikling på tvers av organisasjonsnivåer. Personer med erfaring innen prosjektledelse ble prioritert for å fordype diskusjonene, og oppmuntre til tverrfaglig samarbeid ved å involvere deltakere fra ulike organisatoriske nivåer. Målet med varierte erfaringer var å berike kvalitative data og sikre nyanserte analyser.

Fokusgruppen diskuterte deltakernes forståelse av konseptutvikling og eksperimentering, samt hvordan disse kan bidra til å møte nåværende og fremtidige utfordringer i Heimevernet. De delte eksempler på vellykkede tilfeller der konseptutvikling eller eksperimentering har ført til innovasjon i Heimevernet eller Forsvaret, og diskuterte nøkkelen til suksess i disse tilfellene. Deltakerne reflekterte også over sammenhengen mellom konseptutvikling og implementering av ny teknologi, samt ledelsens fokus på konseptutvikling og eksperimentering i innovasjonsinitiativer. Til slutt drøftet de de mest kritiske faktorene for å forbedre konseptutviklingsprosessen for å fremme innovasjon i forsvarssektoren, og hvordan disse faktorene kan implementeres for å sikre suksess.

Spørsmål ble stilt under fokusgruppen er gjengitt i Tabell 3.2.

Tabell 3.2 Fokusgruppespørsmål 1.

Fokusgruppespørsmål	
Forskningsspørsmål 1: Hvordan påvirker eksperimentering og konseptutvikling anvendelsen av ny teknologi i Heimevernet?	
Tema 1: Deltakernes oppfatning (hvordan oppfatter, tolker og forstår deltakerne det spesifikke emnet som diskuteres).	Spørsmål 1: Hva legger du i begrepene konseptutvikling og eksperimentering? Oppfølgingsspørsmål: Hva er hensikten med konseptutvikling og eksperimentering? Hvordan opplever du forholdet mellom konseptutvikling og muligheten til å implementere ny teknologi for å styrke Heimevernets operative kapasiteter? Kan du dele din tolkning/forståelse av hvordan konseptutvikling kan påvirke mulighetene for å fremme innovasjon i Heimevernet?

Fokusgruppespørsmål

Forskningsspørsmål 2: Hvordan kan eksperimentering og konseptutviklings tilnærminger optimalt integreres for å fremme effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet?

Tema 2: Deltakernes meninger (utforske meninger, holdninger og synspunkter).

Spørsmål 2: Hvordan kan konseptutvikling hjelpe Heimevernet med å møte dagens og fremtidens utfordringer og trusler?

Oppfølgingsspørsmål: Hva mener du er de mest kritiske elementene som må være til stede for at konseptutvikling faktisk skal fremme innovasjon i forsvarssektoren? Hvordan vurderer du viktigheten av konseptutvikling som en katalysator for innovasjon i dagens Heimevern? Hvilke faktorer påvirker din oppfatning? Hvordan kan konseptutvikling påvirke Heimevernets evne til å integrere og dra nytte av ny teknologi? Hvilke fordeler og utfordringer ser du med å integrere konseptutvikling som en strategi for å implementere ny teknologi i Heimevernet? Hva mener du er den ideelle balansen mellom å opprettholde operasjonell stabilitet og samtidig utforske og implementere nye konsepter og teknologier i forsvarssektoren? Kan du dele dine tanker om hvordan eksperimentering kan bidra til å identifisere potensielle begrensninger eller styrker ved nye konsepter eller teknologier?

Tema 3: Lære av erfaring (identifisering av suksessfaktorer eller hindringer, refleksjoner).

Spørsmål 3: Kan du beskrive eksempler på vellykkede tilfeller der konseptutvikling og eller eksperimentering har ført til betydelig innovasjon i Heimevernet eller Forsvaret. Hva tror du var nøkkelen til suksess i disse tilfellene?

Oppfølgingsspørsmål: Har du vært involvert i eksperimentering knyttet til konseptutvikling i Heimevernet (eller Forsvaret)? Hva var de mest lærerike aspektene ved denne erfaringen? Hva har vært dine største utfordringer og suksesser? Hvilke utfordringer oppstår vanligvis under eksperimenterings- og konseptutviklingsprosessen, og hvordan blir disse utfordringene håndtert for å oppnå vellykket implementering av ny teknologi i Heimevernet (eller Forsvaret)? Hva tror du er de største hindringene for å nyttiggjøre seg innovative løsninger innenfor forsvarssektoren, og hvordan kan disse overkommes? Hvordan ser du på balansen mellom å bygge videre på tidligere vellykkede konsepter og å eksperimentere med helt nye tilnærminger for å fremme innovasjon?

Tema 4: Utforske årsakssammenhenger, prosesser og dynamikker (finne ut av hvorfor og hvordan).

Spørsmål 4: Hvordan ser du på sammenhengen mellom konseptutvikling og evnen til å raskt ta i bruk ny teknologi i Heimevernet? Kan du dele eksempler som illustrerer denne sammenhengen.

Fokusgruppespørsmål	
	Oppfølgingsspørsmål: Hva mener du er de viktigste suksessfaktorene som muliggjør overgangen fra eksperimentering til faktisk vellykket implementering av nye konsepter og teknologier? Hvilke spesifikke trinn eller prosesser innen konseptutvikling mener du er mest avgjørende for å effektivt nyttiggjøre seg av innovative løsninger? "Hvordan påvirker samarbeidet mellom militære, industrielle og akademiske aktører konseptutviklingsprosessen og implementeringen av nye teknologier i Heimevernet/forsvarssektoren? Hvordan balanseres behovet for å eksperimentere og utvikle nye konsepter med behovet for å opprettholde operasjonell kontinuitet i Heimevernet?
Tema 5: Ledelse og styring	Spørsmål 5: I hvilken grad opplever dere at konseptutvikling og eksperimentering vektlegges eller fokuseres på av ledelsen og beslutningstakere i sammenheng med innovasjonsinitiativer? Oppfølgingsspørsmål: Hvordan kan ledelsesstil og -praksis påvirke effektiviteten av konseptutviklingsprosessen og implementeringen av nye teknologier? Hvordan spiller ledelse og styring en rolle i å fremme eller hemme konseptutviklingsprosessen, spesielt med tanke på å introdusere innovative løsninger i Heimevernet? Kan du beskrive eksempler på hvordan ledelse kan påvirke beslutningsprosesser når det gjelder å implementere nye konsepter og teknologier i Heimevernet?
Tema 6: Kritiske faktorer	Spørsmål 6. Hva er de mest kritiske faktorene som kan forbedre konseptutviklingsprosessen for å drive innovasjon i forsvarssektoren, og hvordan kan disse faktorene best implementeres for å sikre vellykket innovasjon?

Hvert primære fokusgruppespørsmål ble fulgt opp av relevante oppfølgingsspørsmål for å hjelpe til med å navigere viktige diskusjonsmomenter. Før fokusgruppen fikk deltakerne tilsendt diskusjonsguiden med liste over temaer, den faktiske teksten og spørsmålene som ble brukt av moderator for å veilede diskusjonen og holde den fokusert på forskningsemnet. Videre fikk deltakerne tilsendt et dokument som beskrev forskningsmålene, funn fra teorien og anvendelsen av DOTMLPFI-konseptet som teoretisk rammeverk. Fokusgruppen ble gjennomført i oktober 2023.

3.7 Fokusgruppe #2

Målet med den andre fokusgruppen var firedelt: Først og fremst å validere funnene fra den første fokusgruppen. Deretter, å grave dypere i spesifikke temaer, spesielt de viktigste funnene fra den første fokusgruppen for å få ytterligere innsikt. Videre var målet å utforske områder som

ikke ble tilstrekkelig dekket i den første fokusgruppen, med sikte på å oppnå en mer helhetlig forståelse. Avslutningsvis ble det utforsket forslag til løsninger, hvordan de kan implementeres og identifisere potensielle utfordringer.

Fokusgruppen besto igjen av prosjektleder, totalprosjektkoordinator og prosjektmedlemmer fra de to utvalgte prosjektene fra Heimevernet, samt prosjekteiernivået, representert av Forsvarsstaben, og sentrale interessenter og aktører, herunder Forsvarsmateriell, Heimevernsstaben, Heimevernets våpenskole og personell med ekspertise innen konseptutvikling og eksperimentering (CD&E). Fokusgruppen besto av ni personer og deltakernes gjennomsnittsalder ved tidspunktet for fokusgruppen var 50 +/- 10 år. Gjennomsnittlig erfaring var 30 +/- 5 år. De fleste med lang erfaring med prosjekter og flere med ekspertise innen CD&E. Den andre fokusgruppen besto av 8 nye personer i den hensikt å bringe nye perspektiver og ytterligere informasjon for å berike diskusjonen. I tillegg var en person fra fokusgruppe 1 også med.

Kriteriene for å velge deltakerne til fokusgruppen inkluderte innovasjon og kreativitet, løsningsorientert tankesett, kunnskap om organisasjonskulturen, samarbeidserfaring og ulike perspektiver.

Individer med et løsningsorientert tankesett ble prioritert, for å bidra med praktiske anbefalinger og håndfast kunnskap for å takle identifiserte utfordringer. Deltakere som har vist innovativ tenkning og kreativitet ble også prioritert, da fokuset var på å utvikle ytterligere aspekter og praktiske anbefalinger. Deltakere med god forståelse av organisasjonskulturen ble også vurdert, da denne kunnskapen kan påvirke gjennomførbarheten og aksepten av praktiske anbefalinger innenfor den organisatoriske konteksten. Individer med erfaring innen tverrfaglig samarbeid ble inkludert, da fokusgruppen hadde som mål å utvikle praktiske anbefalinger som kan kreve samarbeid på tvers av ulike prosjektfunksjoner.

I fokusgruppen ble det stilt spørsmål for å veilede deltakerne i å validere tidligere funn, bidra med ytterligere innsikt og foreslå praktiske anbefalinger. Diskusjonen omhandlet hvordan bevisstheten og synligheten rundt konseptutviklingen blant relevante aktører i Forsvaret kunne økes, og hvordan viktigheten av konseptutvikling kunne tydeliggjøres for å sikre at det blir en prioritet på alle nivåer. Videre ble det diskutert hvilke spesifikke ressurser som var avgjørende for konseptutvikling, og hvordan disse kunne identifiseres og optimaliseres for å støtte prosessen. Samarbeidet mellom ulike aktører ble også drøftet, samt hvordan kunnskapsstyring og informasjonsdeling påvirket fremdriften av konseptutvikling og eksperimentering i Heimevernet, spesielt med tanke på å introdusere innovative løsninger eller implementere og utnytte ny teknologi. Konseptutvikling og eksperimentering ble sett på som mulige verktøy for å identifisere og fylle gapene som DOTMLPFI-konseptet identifiserte. Til slutt ble deltakerne oppfordret til å reflektere over hva de anså som det mest betydningsfulle blant alle aspektene som ble diskutert i løpet av fokusgruppen.

For å veilede deltakerne i fokusgruppen til å validere tidligere funn, bidra med ytterligere innsikt og foreslå praktiske anbefalinger, ble spørsmålene i Tabell 3.3 stilt.

Tabell 3.3 Fokusgruppespørsmål 2.

Fokusgruppespørsmål	
Forskningsspørsmål 1: Hvordan påvirker eksperimentering og konseptutvikling anvendelsen av ny teknologi i Heimevernet? Forskningsspørsmål 2: Hvordan kan eksperimentering og konseptutviklings tilnærminger optimalt integreres for å fremme effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet?	
Tema 1: Synliggjøring og prioritering	Spørsmål 1. Hva kan gjøres for å øke bevisstheten og synligheten rundt konseptutviklingen blant relevante aktører i Forsvaret, og hvordan kan vi tydeliggjøre viktigheten av konseptutvikling for å sikre at det blir en prioritet på alle nivåer? Oppfølgingsspørsmål: Hvilke strategier kan implementeres for å styrke politisk og lederskapsmessig forankring av konseptutviklingen? Hvordan kan vi engasjere nøkkelbeslutningstakere og ledere for å sikre støtte og forståelse for konseptutviklingsprosessen? Hva mener deltakerne er nøkkelfaktorene for å opprettholde et klart og tydelig konseptfokus gjennom hele utviklingsprosessen? Hvordan kan vi sikre at konseptene er relevante og tilpasset Forsvarets spesifikke behov? Hvilke kriterier bør legges til grunn for å prioritere ulike konsepter, og hvordan kan disse kriteriene implementeres effektivt? Hvordan kan vi tydeliggjøre viktigheten av konseptutvikling for å sikre at det blir en prioritet på alle nivåer? Hvordan kan vi håndtere utfordringer knyttet til manglende fokus? Hvordan kan vi håndtere utfordringer knyttet til manglende fokus og politisk og lederskapsmessig forankring?
Tema 2: Ressursallokering og organisering	Spørsmål 2. Hvilke spesifikke ressurser er avgjørende for konseptutvikling, og hvordan kan vi sikre en grundig identifikasjon og optimalisering av disse for å støtte konseptutviklingen? Oppfølgingsspørsmål: Hvilke strategier kan implementeres for å sikre en mer effektiv og målrettet ressursallokering? Hvordan kan vi utvikle en systematisk tilnærming til ressursplanlegging for å støtte konseptutviklingen over tid? Hvilke metoder kan brukes for å forutsi og tilpasse ressursbehovet i ulike faser av konseptutviklingsprosessen? Hvilke barrierer kan hindre organisasjonen i å tilpasse seg raskt, og hvordan kan disse overkommes? Hvilken rolle spiller organisasjonsstrukturen i dagens utfordringer knyttet til konseptutvikling, og hvordan kan den tilpasses for å møte behovene bedre? Hvilke spesifikke organisatoriske endringer kan bidra til å støtte en mer effektiv konseptutviklingsprosess? Hvordan kan vi håndtere utfordringer knyttet til manglende ressursallokering og organisering?

Fokusgruppespørsmål	
Tema 3: Strukturert og effektiv prosess	Spørsmål 3: Hvordan kan vi implementere en mer strukturert tilnærming til konseptutvikling for å sikre en tydeligere og mer effektiv prosess? Oppfølgingsspørsmål: Hvilke spesifikke områder i dagens prosess krever mest struktur, og hvordan kan disse forbedres? Hvordan kan vi styrke planleggingsfasen for å sikre en jevn overgang fra idefase til faktisk implementering av konsepter? Hvilke metoder eller verktøy kan innføres for å lette planleggingsprosessen og redusere usikkerhet i implementeringsfasen? Hvordan kan vi fremme innovative tilnærminger til konseptutvikling for å bryte med tradisjonelle metoder og mønstre? Hva kan gjøres for å øke effektiviteten i konseptutviklingsprosessen, spesielt når det gjelder ressursbruk, tidsstyring, og samarbeid? Hvordan kan vi håndtere utfordringer knyttet til manglende strukturerte og effektive prosesser?
Tema 4: Samarbeid	Spørsmål 4: Hvordan kan samarbeidet mellom ulike aktører styrkes for å optimalisere konseptutviklingen? (Styrket samarbeid med interessenter, aktører, industrien og forskningsmiljøer). Oppfølgingsspørsmål: Hvordan kan vi skape dedikerte plattformer eller arenaer for samarbeid mellom forsvarssektoren, industrien og forskningsmiljøer? Hvilke kommunikasjonsverktøy, digitale verktøy eller plattformer kan lette samarbeidet mellom team som er involvert i konseptutviklingsprosessen? Hvordan kan vi forbedre kommunikasjonen og informasjonsdelingen mellom forsvarssektoren, industrien og forskningsmiljøer for å styrke kunnskapsgrunnlaget for konseptutvikling? Hvordan kan vi identifisere og etablere felles mål som kan fungere som drivkraft for samarbeidet mellom ulike aktører, og hvordan kan disse felles målene integreres i konseptutviklingsprosessen? Hvilke insentiver kan introduseres for å oppmuntre organisasjoner til å engasjere seg i samarbeid om konseptutvikling, og hvordan kan disse insentivene tilpasses de unike behovene til aktørene i forsvarssektoren, industrien og forskningsmiljøene? Hvordan kan vi håndtere utfordringer knyttet til manglende samarbeid?
Tema 5: Kunnskapsstyring	Spørsmål 5: Hvordan tror du kunnskapsstyring og informasjonsdeling påvirker fremdriften av konseptutvikling og eksperimentering i Heimevernet, spesielt med tanke på å introdusere innovative løsninger eller implementere og utnytte ny teknologi? Oppfølgingsspørsmål: Kan du gi eksempler på vellykkede tilfeller der kunnskapsstyring har bidratt til å drive innovasjon gjennom

Fokusgruppespørsmål

	konseptutvikling i forsvarssektoren? Hvilke typer kunnskap og kompetanse anser du som mest avgjørende i konseptutviklingsprosessen for å støtte innovasjon i forsvarssektoren? Hvordan håndteres og dokumenteres kunnskapen som genereres gjennom konseptutviklingsaktiviteter i dag, og hvordan påvirker dette evnen til å realisere innovative løsninger? Hva tror du kan gjøres for å sikre at erfaringsbasert læring blir en integrert del av konseptutviklingsprosessen innenfor forsvarssektoren? Hvordan sikrer man at kunnskapen som skapes under konseptutvikling blir delt, forvaltet og benyttet på tvers av ulike enheter og prosjekter for å fremme innovasjon? Hvordan kan effektiv kunnskapsstyring bidra til å redusere risikoen knyttet til konseptutviklingsprosjekter og øke sannsynligheten for vellykket implementering av innovative løsninger? Kan du dele en opplevelse der samarbeid eller kommunikasjon spilte en avgjørende rolle i å trekke lærdom fra tidligere konseptutvikling og anvende den på en ny situasjon?
Tema 6: DOTMLPFI	Spørsmål 6. Hvordan kan konseptutvikling og eksperimentering bidra til å identifisere og fylle gapene som DOTMLPFI-konseptet identifiserer? Oppfølgingsspørsmål: Kan du gi eksempler på hvordan de ulike elementene i DOTMLPFI-konseptet (Doktrine, Organisasjon, Trening, Materiell, Lederskap, Personell, Fasiliteter og Interoperabilitet) kan påvirke eller være påvirket av konseptutviklingsprosesser? Hvilke aspekter av DOTMLPFI-konseptet viser seg å være mest avgjørende for å muliggjøre vellykket konseptutvikling og innovasjon i forsvarssektoren? Kan du beskrive et tilfelle der DOTMLPFI-konseptet har spilt en avgjørende rolle i å utvikle og implementere innovative løsninger innenfor forsvarssektoren? Hvordan ser du på sammenhengen mellom DOTMLPFI-konseptet og konseptutvikling når det gjelder å tilpasse seg og utnytte ny teknologi i Heimevernet? Hvordan kan Heimevernet bruke DOTMLPFI-konseptet som en teoretisk linse for å vurdere og forbedre konseptutviklingsprosesser med sikte på å fremme innovasjon? Kan du identifisere eventuelle svakheter eller begrensninger ved DOTMLPFI?
Tema 7: Kritiske faktorer	Hva vil du si er det mest betydningsfulle blant alle aspektene som har vært diskutert i dag?

Hvert primære fokusgruppespørsmål ble fulgt opp av relevante oppfølgingsspørsmål for å hjelpe til med å navigere viktige diskusjonsmomenter. Før fokusgruppen fikk deltakerne tilsendt diskusjonsguiden med liste over temaer, den faktiske teksten og spørsmålene som ble brukt av moderator for å veilede diskusjonen og holde den fokusert på forskningsemnet. De fikk også tilsendt et dokument som beskrev forskningsmålene, resultater fra den tidligere fokusgruppen, funn fra teorien og anvendelsen av DOTMLPFI-konseptet som teoretisk rammeverk. Fokusgruppen ble gjennomført i januar 2024. Planleggingen og gjennomføringen av begge fokusgruppene fulgte etablerte prinsipper og beste praksis, som anbefalt av (Hennink et al., 2011; Krueger & Casey, 2014; Saunders et al., 2015; Teddlie & Tashakkori, 2009; Yin, 2017).

3.8 Analyse

En tematisk analyse av data fra begge fokusgruppene ble utført ved bruk av NVivo 14, som er en programvare for dataanalyse i kvalitativ forskning. Programvaren brukes til å organisere og analysere ulike typer kvalitative data, eksempelvis fokusgrupper.

Den tematiske analysen bidro til å identifisere temaer, mønstre og trender, og til å utforske og forstå den komplekse datamengden.

3.9 DOTMLPFI som teoretisk linse

I studien brukes DOTMLPFI-konseptet som teoretisk linse for å utforske og utvikle løsninger innen konseptutvikling og eksperimentering i forsvarssektoren. Ved å anvende DOTMLPFI-rammeverket kan man systematisk vurdere de immaterielle aspektene som er avgjørende for å realisere gevinster og skape verdier fra militære programmer og prosjekter.

DOTMLPFI gir en integrert tilnærming til utvikling av militære kapabiliteter ved å adressere alle nødvendige aspekter som er avgjørende for suksess. Ved å se på doktrine, organisasjon, opplæring, materiell, ledelse og utdanning, personell, fasiliteter og interoperabilitet samlet, kan man unngå fragmentert eller ufullstendig analyse, noe som gjør det lettere å vurdere komplekse sammenhenger og interaksjoner mellom forskjellige faktorer. Dette kan bidra til å unngå blindsoner eller overse viktige aspekter. En annen fordel ved å bruke DOTMLPFI-konseptet er at beslutningstakere får bedre innsikt i hvilke tiltak som er nødvendige for å optimalisere utnyttelsen av militære kapabiliteter. Dette kan bidra til å informere strategiske beslutninger om ressursallokering og prioritering. Ved å adressere alle aspekter av DOTMLPFI kan man øke sannsynligheten for vellykket implementering av militære kapabiliteter. Dette kan bidra til å redusere risikoen for feil eller mangler som kan hindre ønsket effekt.

DOTMLPFI-konseptet gir en teoretisk tilnærming for å utforske konseptutvikling og eksperimentering i forsvarssektoren, og kan nyttes for å analysere og styrke militære kapabiliteter. Ved å ta hensyn til de immaterielle aspektene som DOTMLPFI adresserer, kan man øke sjansene for å oppnå ønskede resultater og maksimere effekten av investeringer i militære programmer og prosjekter. DOTMLPFI-konseptet som teoretisk linse gir et grundigere og mer helhetlig perspektiv på militære operasjoner og prosjekter, og kan bidra bedre beslutningstaking, ressursallokering og implementering av nye teknologier og løsninger.

4 Resultater

Tabellen illustrerer hvordan dataene er strukturert og gruppert i henhold til de identifiserte temaene og hovedfunnene knyttet til hvert tema. En kolonne presenterer temaene og nøkkelfunnene fra fokusgruppe 1, mens den andre kolonnen gjelder for fokusgruppe 2.

Tabell 4.1 Kategorisering av resultater.

Fokusgruppe 1	Fokusgruppe 2
Tema 1: Deltakernes forståelse av konseptutvikling og eksperimentering. <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Konseptutvikling og eksperimentering i militær sammenheng. 2. Praktiske demonstrasjoner viktig for konseptets overbevisning. 3. Utfordringer med å omskape eksperimenter til resultater. 4. Eksperimentering som verktøy for å forstå systemendringer. 5. Viktig å ha klare konsepter før materiellanskaffelse. 6. Forståelse av operativ kontekst og trusselvurderinger. 7. Iterativ konseptutvikling og oppdatering av dokumenter. 8. Balanse mellom resultatmål og effektmål viktig for evaluering.	Tema 1: Synliggjøring og prioritering. <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Tidlig og tydelig konseptuell forankring. 2. Manglende forståelse og implementering av konsepter. 3. Positiv endring. 4. Betydning av formell utdanning og praktisk erfaring i prosjektledelse. 5. Integrasjon av konseptutvikling i organisasjonsprosesser. 6. Strategisk innretting. 7. Tillit, rammer og forståelse. 8. Forenkling av prosesser.
Tema 3: Lære av erfaring <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Eksperimenter er effektive for å utforske nye konsepter. 2. Praktisk demonstrasjon klargjør konsepter. 3. Iterativ prosess er viktig for konseptutvikling. 4. Politisk forankring og oppfølging er nødvendig for implementering. 5. Forankring og tidligere arbeid øker suksess. 6. Sammenslåing av ressurser og unngåelse av konkurranse fremmer suksess. 7. Overgang fra eksperimentering til investering 8. Materiell skal følge konsept, ikke omvendt.	Tema 3: Struktureerte og effektive prosesser <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Usikkerhet rundt implementering av NATOs CD&E-håndbøker. 2. Konsept som grunnlag og forutsetning. 3. Ledelse og kompetanse. 4. Tidligere prosjekter som katalysator for effektivisering. 5. Skreddersy prosesser. 6. Nå situasjon og evaluering. 7. Fagfora og dialogforum. 8. Integrasjon i prosesser og taktisk tilnærming.
Tema 4: Årsakssammenhenger, prosesser og dynamikker	Tema 4: Samarbeid

<i>Nøkkelfunn:</i> 1. Eksperimenter i pågående militære prosjekter gir positive resultater. 2. Sjefsstøtte er avgjørende for å unngå terminering av innovative idéer. 3. Nærhet mellom innovasjon og militær ledelse er viktig. 4. Trekantsamarbeid (militær, industri, akademia) kan øke teknologiutviklingen. 5. Balanse mellom militære, forskning og industri er nødvendig. 6. Manglende oppdatering og kunnskap om ny teknologi kan bremse innovasjon. 7. Støttedokumentasjon er viktig, men smidighet i forsvarsavdelinger kan være en utfordring.	<i>Nøkkelfunn:</i> 1. Verdien av praktiske arenaer og øvelser. 2. Styrke samarbeid med eksterne aktører. 3. Mer direkte samarbeid med industrien. 4. Aktiv deltakelse i arrangementer. 5. Strukturerte seminarer med målsettinger. 6. Tydeliggjøre samarbeidsforventninger. 7. Viktigheten av interessentanalyse.
Tema 5: Ledelse og styring <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Heimevernet prioriterer Fremtidas Heimevern og langsiktig strategi. 2. Sjefsforankring er avgjørende for prosessene. 3. G10-stilling er avgjørende. 4. Behov for mer støtte til innovasjon. 5. Bemanningsproblemer hindrer langsiktige planer. 6. Potensial for bedre samarbeid og konseptutvikling.	Tema 5: Kunnskapsstyring <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Behovet for enkel tilgang til kunnskap. 2. Effektivisering gjennom erfaringsdeling. 3. Behov for bedre prosesser. 4. Behovet for gode fagforum. 5. Høy turnover. 6. Utnytt styrkestrukturen i HV. 7. Kompetanse i prosjektledelse.
Tema 6: Kritiske faktorer <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Mangel på tid og ressurser hindrer utviklingsfokus. 2. Behov for en god prosess. 3. Synliggjøring og prioritering. 4. Unik organisasjonsstruktur.	Tema 6: DOTMLPFI <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Effektiv bruk av eksperimentering til å bygge kompetanse og utvikle konsepter. 2. Bevissthet og synlighet. 3. Kompleksitet håndtering og helhetlig oversikt. 4. Gevinstrealiseringsperspektiv. 5. Utfordringer med prosessen. 6. Hypotesetesting. 7. Totalprosjektkoordinatorens lodd
Tema 7: Hindringer og utfordringer <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Behov for bedre konseptfokus ved anskaffelser. 2. Behov for tydeligere konseptbeskrivelser (CONOPS) ved anskaffelser. 3. Overgangen fra idé til implementering er utfordrende. 4. Konseptutvikling er en iterativ prosess som krever modenhet i ideene. 5. Fare for at materiellet styrer konseptene, begrenser innovasjon.	Tema 7: Kritiske faktorer <i>Nøkkelfunn:</i> 1. Betydningen av DOTMLPFI-konseptet. 2. Helhetlig tilnærming til prosjekter. 3. Fagmiljøets rolle. 4. Grasrotnivåets involvering i prosjektidéer. 5. Kompetanse- og erfaringsdatabase. 6. Koble konseptutvikling på prosesser. 7. Utnytte kompetanse i Heimevernets styrkestruktur. 8. Anerkjennelse av fokus på temaene.

6. Noen prosjekter går for raskt og forsømmer konseptutvikling. 7. Manglende evne til å balansere daglig drift med konseptutvikling. 8. Svakheter i overgangen mellom forskning og investering 9. Begrenset teknologisk og konseptuell kunnskap i fagmiljøene. 10. Industrien opplever forsinkelser i samarbeid med Forsvaret 11. Forsvaret trenger økt innovasjonsstøtte for konseptutvikling	
---	--

4.1 Fokusgruppe #1

4.1.1 Tema 1 - Deltakernes forståelse av konseptutvikling og eksperimentering

I det første spørsmålet ble temaet konseptutvikling og eksperimentering diskutert grundig. Deltakerne ga innspill fra ulike perspektiver om hvordan de oppfattet, tolket og forsto emnet som ble diskutert. Spørsmål som ble stilt: Hva legger du i begrepene konseptutvikling og eksperimentering?

Nøkkelfunn:

1. Konseptutvikling og eksperimentering i militær sammenheng.
2. Praktiske demonstrasjoner viktig for konseptets overbevisning.
3. Utfordringer med å omskape eksperimenter til resultater.
4. Eksperimentering som verktøy for å forstå systemendringer.
5. Klare konsepter før materiellanskaffelse.
6. Forståelse av operativ kontekst og trusselvurderinger.
7. Iterativ konseptutvikling og oppdatering av dokumenter.
8. Balanse mellom resultatmål og effektmål viktig for evaluering.

Funn:

Først og fremst ble betydningen av konseptutvikling og eksperimentering i en militær sammenheng diskutert. Dette inkluderte behovet for å finne **nye løsninger på militære**

problemer og utnytte muligheter som oppstår. En viktig rolle til CD&E er å finne nye løsninger på militære problemer.

Deltakerne understreket viktigheten av å bruke eksperimentering som en måte å demonstrere konsepter på. Å skrive dem ned er ofte ikke tilstrekkelig for å overbevise andre om konseptets levedyktighet. Praktiske demonstrasjoner kan således bidra til å tydeliggjøre konseptenes fordeler.

Deltakerne påpekte også viktigheten av eksperimentering som et verktøy for å forstå hvordan endringer i militære systemer påvirker andre faktorer. Eksperimentering ble beskrevet som en nødvendighet for å visualisere effektene av nye konsepter. I et **nettverksbasert forsvar**, som kan illustreres ved at alt henger sammen med alt, så kan man ikke endre en faktor uten av det påvirker de andre faktorene i et militært system. Derfor kan det være nyttig å eksperimentere for å synliggjøre effekten på alle faktorene når man tester ut konsepter.

Konseptutvikling ble fremhevet som en kritisk komponent i militære prosjekter. Det ble understreket at det er viktig å ha klare konsepter og bruksområder for materiell før anskaffelse, da mangelen på slike kan føre til utfordringer senere i prosjektet. Ofte er man **altfor fokusert på å anskaffe materiell**, uten at det ligger et konsept i grunn, med gode tanker om hvordan materiellet skal brukes.

Det påpekes at det er avgjørende å forstå den operative konteksten for å kunne utvikle vellykkede konsepter. Dette inkluderer trusselvurderinger, scenarier og andre utfordringer som militære styrker og materiell må håndtere. Det er sluttbrukerne som best kan definere denne konteksten. Det ble påpekt at taktiske spill kan være et nyttig verktøy for konseptutvikling og samarbeid mellom forskjellige parter. Eksempelvis mellom Heimevernets og Sjøforsvarets våpenskoler.

Resultatene fremhever viktigheten av å se på konseptutvikling som **en iterativ prosess**. Den første ideen er sjelden den endelige. Eksperimentering og prøving kan avdekke begrensninger eller uforutsette utfordringer som krever revisjon av konseptet. Konseptdokumentet bør betraktes som et levende dokument som kontinuerlig oppdateres i samsvar med prosjektets fremgang og ny innsikt. Det understrekes at dette bør skje fra prosjektets tidlige stadier, spesielt i forbindelse med prosjektideutvikling. Det ble pekt på balansen mellom resultatmål og effektmål. Selv om resultatmålene er klare, kan det være vanskelig å vurdere om effektmålene er oppfylt uten en klar konseptuell forståelse av hvordan styrker og ressurser skal brukes for å oppnå de ønskede resultatene. Konseptet er derfor viktig for å evaluere om effektmålene er nådd.

Sammendrag:

Samlet sett fokuserer resultatene fra det første spørsmålet på behovet for klare og gjennomtenkte konsepter som støtter militære operasjoner, og hvordan eksperimentering og

iterativ konseptutvikling spiller en avgjørende rolle i å realisere disse konseptene. Funnene underbygger også betydningen av å holde konseptet oppdatert og tilpasse det i tråd med prosjektets utvikling og læring.

4.1.2 Tema 2 - Deltakernes synspunkter

I det andre spørsmålet diskuterte deltakerne ulike aspekter ved konseptutvikling i Heimevernet. I diskusjonen ble deltakernes meninger, holdninger og synspunkter utforsket. Spørsmål som ble stilt: Hvordan kan konseptutvikling hjelpe Heimevernet med å møte dagens og fremtidens utfordringer og trusler?

Nøkkelfunn:

1. Konseptutvikling som en fellesskapsløsning.
2. CD&E-aktiviteter som grunnlag for materiellinvesteringsprosjekter.
3. Konseptutvikling som grunnlag for innovasjon.
4. Kundens behov.
5. Forskjellige tilnærminger til konseptutvikling.
6. Fremtidsrettede konsepter.
7. Kommunikasjon og samvirke.
8. Hierarki av konsepter.

Funn:

Deltakerne understreket betydningen av **samarbeid** mellom forvaltningen og operativ myndighet i konseptutviklingen. De mente at dette partnerskapet kunne effektivt forme konseptutviklingen og løse utfordringer. Samarbeidet ble sett som **en kritisk komponent** i å utvikle og forbedre konsepter som kunne møte dagens og fremtidige utfordringer og trusler.

Deltakerne understreket viktigheten av CD&E-aktiviteter som grunnlag for materiellinvesteringsprosjekter og som en innovasjonsprosess i militæret. De mente at konseptutvikling ofte startet med slike aktiviteter, som tillot eksperimentering og innovasjon før konkrete anskaffelser. Dette dannet grunnlaget for fremtidige investeringsprosjekter og hjalp med å identifisere positive funn, som deretter kunne utvikles til fullverdige materiellinvesteringsprosjekter. Samlet sett spilte CD&E en nøkkelrolle i utviklingen av militære kapabiliteter.

Deltakerne delte eksempler på prosjekter som ble godkjent og implementert raskt. Dette ble mulig takket være tidligere eksperimentering og fleksibilitet i konseptutviklingen. Eksperimenteringsarenaen gjorde at man hadde kontroll på modenheten av ulike typer materiell og teknologi. På denne måten legger konseptutvikling grunnlag for organisasjonens innovasjon. Deltakerne fokuserte også på hvordan konseptutvikling og ulike konsepter påvirker evne- og kapabilitetsutvikling, spesielt innenfor Heimevernet. De reflekterer over konseptenes natur, der noen beskriver eksisterende evner og kapasiteter, mens andre tar sikte på å forbedre og utvide dem. Videre nevnes betydningen av å knytte konseptutviklingen til forskningsbasert kunnskap, strategiske målsetninger, og bruk av brukskonsepter for å veilede utviklingen av Heimevernet. Det ble også nevnt at de konseptene som formuleres bredt og inkluderer beskrivelser av evner som bør videreutvikles, er de konseptene som best gir oss et handlingsrom eller en retningslinje for å forbedre vår kapasitet.

Deltakerne fremhevet betydningen av å tydelig **identifisere og kommunisere kundens behov** gjennom konseptutvikling som et viktig middel for å styre innovasjon i organisasjonen. De påpekte at hvis organisasjonen ikke klart kan presentere kundens behov i sine konsepter, risikerer de å være avhengig av tilfeldig innovasjon utført av andre premissgivere. Tidligere ble mye av teknologisk innovasjon ledet av militære behov, men i dag kommer den i økende grad fra sivile kilder. Konseptutvikling ble derfor sett som en avgjørende faktor for å sikre at organisasjonen kan forme sin egen innovasjon i tråd med sine spesifikke behov og visjoner.

Deltakerne diskuterte to hovedtilnærminger til konseptutvikling: å **fylle identifiserte gap** i operative krav ved å utvikle nye konsepter og **forbedre eksisterende systemer** og materiell for å oppnå ønsket effekt. Den første tilnærmingen innebærer å bruke konseptutvikling som en strukturert del av kapabilitetsutviklingsprosessen, spesielt der det er klare gap mellom nåværende evne og operative krav. Den andre tilnærmingen fokuserer på å optimalisere bruken av eksisterende ressurser og systemer for å oppnå ønsket effekt, selv om det ikke alltid er behov for nye konsepter. Disse tilnærmingene gir organisasjonen fleksibilitet til å tilpasse seg og møte utfordringer basert på sine spesifikke behov og målsetninger.

Deltakerne drøftet også behovet for å utvikle konsepter som retter seg **mot fremtiden**. De påpekte at slike konsepter bør øke organisasjonens evne til å møte kommende trusler og utfordringer, i stedet for å begrense seg til dagens ambisjons- og evnenivå.

Tydelig og effektiv kommunikasjon av konseptene ble fremhevet som kritisk, både internt i organisasjonen og i samarbeid med eksterne partnere. Deltakerne understreket viktigheten av å kunne formidle idéer om forbedringer eller alternative tilnærminger på en forståelig måte. Dette involverer å sette ideene ned på papiret og formulere dem i en sammenheng som er meningsfull for de som skal lese dem. For å oppnå dette, er det nødvendig å bruke betydelig tid og innsats på å sikre at andre kan forstå og relatere seg til konseptene. Deltakerne påpekte spesifikt betydningen av å forklare hvordan Heimevernet planlegger å operere for å kunne samarbeide med både andre deler av totalforsvaret og forsvarssektoren. Kommunikasjon av konsepter fungerer som en bro for å fremme forståelse og effektivt samarbeid i organisasjonen. Dette ble ansett som avgjørende for å sikre forståelse og samarbeidsevne.

Deltakerne avsluttet diskusjonen ved å understreke betydningen av et hierarki av konsepter som strekker seg fra overordnede til mer spesifikke nivåer. Dette hierarkiet må være tett knyttet til ulike kapabiliteter og kapasiteter for å muliggjøre effektiv planlegging. Deltakerne påpekte viktigheten av å utvikle konkrete konsepter som adresserer de ulike kapabilitetene og kapasitetene, og samtidig forklare hvordan disse skal brukes. Dette hierarkiske rammeverket er avgjørende for å sikre at organisasjonen har en helhetlig og koordinert tilnærming til konseptutvikling, som er nødvendig for å oppnå målrettet og effektiv planlegging.

Sammendrag:

Deltakerne understreket viktigheten av CD&E-aktiviteter som grunnlag for materiellinvesteringsprosjekter og innovasjon. De delte eksempler på prosjekter som ble godkjent og gjennomført raskt takket være tidligere eksperimentering og fleksibilitet i konseptutviklingen. Deltakerne understreket videre viktigheten av klar kommunikasjon og samarbeid både internt og eksternt. Konseptutvikling er nøkkelen til å identifisere og formidle kundens behov og dermed styre innovasjon i organisasjonen.

4.1.3 Tema 3 - Lære av erfaring

I det tredje spørsmålet delte deltakerne erfaringer fra konseptutvikling og eksperimentering, og diskuterte suksessfaktorer. Spørsmål som ble stilt: Kan du beskrive eksempler på vellykkede tilfeller der konseptutvikling og eller eksperimentering har ført til betydelig innovasjon i Heimevernet eller Forsvaret? Hva tror du var nøkkelen til suksess i disse tilfellene?

Nøkkelfunn:

1. Eksperimenter er effektive for å utforske nye konsepter.
2. Praktisk demonstrasjon klargjør konsepter.
3. Iterativ prosess er viktig for konseptutvikling.
4. Politisk forankring og oppfølging er nødvendig for implementering.
5. Forankring og tidligere arbeid øker suksess.
6. Sammenslåing av ressurser og unngåelse av konkurranse fremmer suksess.
7. Overgang fra eksperimentering til investering.
8. Materiell skal følge konsept, ikke omvendt.

Funn:

Eksperimenter ble ansett som **svært effektive for å utforske nye konsepter**, og som en avgjørende del av konseptutviklingsprosessen, spesielt i militære organisasjoner. Deltakerne beskrev hvordan eksperimentering blir brukt til å utforske idéer i praksis, noe som gir verdifull innsikt i deres gjennomførbarhet og potensielle fordeler. Deltakerne mente at eksperimenter gir en praktisk tilnærming til utforskning av nye idéer, muliggjør læring, tilpasning og rask utvikling av innovative konsepter. Bruk av eksperimenter for å utforske nye konsepter har vist seg effektivt, og eksperimenter kan derfor sees på som et viktig verktøy for å fremme innovasjon og effektivitet innenfor Forsvaret.

Praktisk demonstrasjon gjennom eksperimenter er avgjørende for å tydeliggjøre konsepter og overbevise interessenter om konseptets levedyktighet. Eksperimenter har vært mye brukt for å belyse nye militære konsepter, og de gir verdifull innsikt i hvordan militær strid kan utføres på nye måter.

Deltakerne understreket at konseptutvikling er **en iterativ prosess**. Første forsøk på å nedtegne en idé er sjelden den endelige løsningen. Idéer og konsepter må modnes over tid, og revisjon og forbedring er nødvendig. Det ble fremhevet at konseptene må være levende dokumenter. Dette betyr at de må være fleksible og i stand til å tilpasses etter hvert som ny informasjon og innsikt samles. Kontinuerlig revisjon av konseptene etter hvert som man lærer mer, er avgjørende for deres suksess.

Politisk forankring og handlefrihet i konseptutvikling kan være avgjørende for implementeringen. Suksessfulle prosjekter krever ofte **politisk støtte og sjefstøtte**. Deltakerne bemerket at politisk støtte kan være avgjørende for å sikre nødvendig finansiering og gjennomføring av prosjekter som støtter innovasjon i Forsvaret. Forankring på politisk nivå og oppfølging av eksperimenterapporter har tidligere bidratt til implementering av vellykkede konsepter.

Deltakerne nevner at utviklingskonsepter som er **godt forankret** og som bygger på **tidligere arbeid**, har økt mulighet for suksess. Dette skyldes at de har en tydeligere forankring og støtte, både fra interessenter og fra tidligere konseptarbeid. Gjennom eksperimenter og praktisk demonstrasjon kan slike konsepter også bli ytterligere validert, noe som bidrar til deres troverdighet og suksess. Solid forankring i tidligere konseptarbeid gir også kontinuitet og sammenheng i innovasjonsprosessen, som kan være avgjørende for å sikre en jevn overgang fra konseptutvikling til implementering i investeringsporteføljen.

Det å knytte ressurser sammen og unngå konkurrerende aktiviteter har fremmet vellykkede konseptutviklingsprosjekter. Det er derfor viktig å koordinere og **samordne innsatsen** for å maksimere nytten av tilgjengelige ressurser.

Prosessen med å ta innovative løsninger fra eksperimentering og inkludere dem i investeringsporteføljen kan være en utfordrende overgang. Deltakerne påpekte at det ofte

mangler en naturlig kobling mellom eksperiment- og investeringsprosessene. For å realisere innovasjon i Forsvaret er det viktig å sikre en jevn overgang.

Materiellet bør ikke diktere konseptet, men heller være en del av det. Det er viktig å unngå situasjoner der materiellet dikterer utformingen av konseptet. Dette betyr at konseptene må utvikles uavhengig av tilgjengelig materiell for å sikre at alle relevante teknologier og idéer blir vurdert.

Sammendrag:

Disse suksessfaktorene indikerer viktigheten av å forankre konseptutviklingsarbeid på politisk nivå, følge opp eksperimentrapporter, og unngå konkurranse mellom aktiviteter. De underbygger også betydningen av en helhetlig tilnærming til konseptutvikling som bygger på en iterativ prosess, tidligere arbeid og bruker praktisk demonstrasjon for å tydeliggjøre konsepter.

4.1.4 Tema 4 - Årsakssammenhenger, prosesser og dynamikker

I det fjerde spørsmålet diskuterte deltakerne årsakssammenhenger, prosesser og dynamikker, herunder hvordan samarbeidet mellom militære, industrielle og akademiske aktører påvirker konseptutviklingsprosessen og implementeringen av nye teknologier. Spørsmål som ble stilt: Hvordan ser du på sammenhengen mellom konseptutvikling og evnen til å raskt ta i bruk ny teknologi i Heimevernet? Kan du dele eksempler som illustrerer denne sammenhengen?

Nøkkelfunn:

1. Eksperimenter i pågående militære prosjekter gir positive resultater.
2. Sjefsstøtte er avgjørende for å unngå terminering av innovative idéer.
3. Nærhet mellom innovasjon og militær ledelse er viktig.
4. Trekantsamarbeid (militær, industri, academia) kan øke teknologiutviklingen.
5. Balanse mellom militære, forskning og industri er nødvendig.
6. Manglende oppdatering og kunnskap om ny teknologi kan bremse innovasjon.
7. Støttedokumentasjon er viktig, men smidighet i forsvarsavdelinger kan være en utfordring.

Funn:

Deltakerne fremhever betydningen av å **integreere eksperimentering i pågående materiellinvesteringsprosjekter**. Dette viser seg å være en effektiv tilnærming, som illustreres med eksemplet om innføringen av en digitalisert ildledningsløsning for Hærens bombekastervogner. Denne løsningen ble utviklet gjennom eksperimenter og raskt integrert i det eksisterende NORBMS-systemet. Dette eksempelet demonstrerer hvordan praktisk eksperimentering kan gi betydelige fordeler ved å forbedre eksisterende systemer.

Videre blir viktigheten av **sjefstøtte** belyst. For å sikre at lovende idéer og initiativer ikke blir terminert når de når beslutningsnivået, er det essensielt at ledelsen gir sin støtte til prosessen. Dette gir initiativtakere den nødvendige drivkraften og ressursene til å utvikle og implementere nye konsepter.

Det fremheves at det er avgjørende å ha personer som driver med innovasjon og konseptutvikling **tett på sjefen** i militære staber, for å sikre at innovasjoner blir forstått og støttet på øverste nivå. Å kunne kommunisere idéer og perspektiver direkte til sjefen gir en klar fordel i forhold til om man må søke å få oppmerksomhet fra avstand, for eksempel fra en fjerntliggende Combat lab. Å kunne forklare hvordan innovasjon og konseptutvikling støtter de overordnede målene og strategiene ansikt til ansikt, forsterker forståelsen og muligheten for effektiv implementering.

Samarbeidet mellom militære, industrielle og akademiske aktører, kjent som **trekantsamarbeidet** blir også vektlagt og har potensial for å akselerere teknologi-overføringen til forsvarssektoren. Å involvere ulike sektorer i konseptutviklingsprosessen kan bidra til raskere gjennomføring og økonomisk støtte. Det er en oppfordring til å skape et dynamisk samarbeidsmiljø der idéer og innsikt fra alle sektorer kan smelte sammen for å forme konsepter og implementere ny teknologi. Det bemerkes imidlertid at det kan være utfordrende å oppnå en effektiv implementering av dette samarbeidet, spesielt på grunn av begrensede ressurser og organisatoriske strukturer. Forsvaret har ikke mye ressurser til forskning da de fleste ansatte er opphengt i daglig drift og operasjoner.

Forsvaret står overfor begrensninger når det gjelder å investere ressurser i forskning, ettersom flertallet av de ansatte er opptatt med daglige operative oppgaver og sine primære jobbfunksjoner. Forsvarsansatte har derfor **begrenset tid og mulighet til å delta i langsiktige forskningsprosjekter** som tar sikte på å forutse behovene og utfordringene som kan oppstå 20-30 år frem i tid, noe som er mulig for - forskningsmiljøer. Denne begrensningen oppstår fordi de militære ansatte ofte mangler ressurser og dedikerte tidsrammer som et velstøttet forskningsmiljø kan tilby.

Balansen mellom militære operatører, forskningsmiljøer og industri er avgjørende for å få mest mulig ut av innovasjon og konseptutvikling. Det pekes på behovet for **dialog og samarbeid** mellom disse aktørene for å spisse problemstillinger og skape felles forståelse. Alle gruppene spiller en avgjørende rolle i konseptutviklingen og er nødvendig for effektiv konseptutvikling og teknologiimplementering. Ved å opprettholde et gjensidig forståelsesnivå kan det sikres at

behovene til de operative enhetene blir oversatt til konsepter som kan støtte deres operasjoner effektivt.

Det nevnes bekymringer om **manglende oppdatering og kunnskap** blant forsvarsorganisasjoner, spesielt når det gjelder ny teknologi og konseptutviklingsprosesser. Dette kan potensielt hemme effektiv konseptutvikling og teknologiimplementering. Manglende oppdatering kan føre til begrenset smidighet i å tilpasse seg ny teknologi og behov for kompetanseutvikling for å møte disse utfordringene

Deltakerne understreker betydningen av å kunne utarbeide håndbøker, reglementer og beskrivelser som **støtter anvendelsen av ny teknologi** innen forsvarssektoren. Det pekes på at de som eksperimenterer med systemer og har konseptuelle idéer også kan bidra i implementeringsfasen, men det er uklart om forsvarsavdelingene har tilstrekkelig smidighet for dette. Behovet for dokumentasjon og veiledning gjelder ikke bare dedikerte miljøer, og det understreker viktigheten av å ha retningslinjer som kan hjelpe hele organisasjonen med å dra nytte av teknologiske endringer. Slik dokumentasjon kan fremme smidighet og sikre at innovative konsepter blir implementert på en strukturert og effektiv måte.

Sammendrag:

Gjennomføring av eksperimenter i pågående prosjekter viser positive resultater, og sterk sjefstøtte er avgjørende for å unngå tidlig terminering av innovative idéer. Nærheten mellom innovasjon og militær ledelse har stor betydning, og samarbeid mellom militære, industrielle og akademiske aktører kan fremme teknologiutvikling. Dette trekantsamarbeidet er avgjørende, og oppdatert kunnskap er viktig for å lykkes med militær konseptutvikling og teknologiimplementering. Smidighet og tilpasningsdyktighet i militære avdelinger kan være en nøkkelfaktor for suksess.

4.1.5 Tema 5 - Ledelse og styring

Det femte spørsmålet omhandler hvordan ledelsesstil og -praksis påvirker effektiviteten av konseptutviklingsprosessen og implementeringen av nye teknologier. Spørsmål som ble stilt: I hvilken grad opplever dere at konseptutvikling og eksperimentering vektlegges eller fokuseres på av ledelsen og beslutningstakere i sammenheng med innovasjonsinitiativer?

Nøkkelfunn:

1. Heimevernet prioriterer Fremtidas Heimevern og langsiktig strategi.
2. Sjefsforankring er avgjørende for prosessene.
3. G10-stilling er avgjørende.
4. Behov for mer støtte til innovasjon.
5. Bemanningsproblemer hindrer langsiktige planer.
6. Potensial for bedre samarbeid og konseptutvikling.

Funn:

I Heimevernets planverk for 2024 er Fremtidas Heimevern en av fem hovedprioriteter, og dette dokumentet vil gi retningslinjer og strategisk retning for organisasjonen i de kommende fire til tolv årene. Det betyr at forskningsprosjektet med strategi og utviklingskonsept har langsiktig perspektiv og innvirkning. Et mål er å sørge for å kommunisere og synliggjøre planene for resten av Heimevernet, blant annet hva som er de kortsiktige og langsiktige planene. Det er også viktig å merke at resultatene fra innovasjonsprosjekter kan føre til konkrete oppdrag, som enten involverer utvikling av nytt materiell eller implementering av eksisterende materiell.

Deltakerne peker på viktigheten av **sjefstøtte for å akselerere prosesser**. Eksempler viser at når sjefen tydelig støtter og krever handling fra forsvarsstaben og departementet, kan dette bidra til å fremskynde implementeringen av beslutninger og prosjekter. Sjefsforankring kan derfor være en nøkkelkomponent for suksess i organisasjonen.

Det påpekes at **G10-stillingen er avgjørende**. G10 er en funksjon i generalens stab som hjelper med å koordinere og støtte prosesser. Den spiller en viktig rolle i å holde sjefen informert og engasjert. I innovasjonsmiljøer som for eksempel våpenskolen, har man ikke den daglige kontakten med sjefen som generalens stab har. Derfor anses G10-funksjonen som svært essensiell. Dette understreker betydningen av å ha dedikerte ressurser og strukturer som støtter ledelsesprosesser og beslutningstaking.

Det ble videre nevnt at HV kan forbedre sin evne til å støtte innovasjon med ressurser og innsats, spesielt med tanke på konseptutvikling. Dette kan antyde at det er behov for å fremme en mer proaktiv tilnærming til innovasjon og fremtidige initiativer.

På grunn av bemanningsproblemer er det **begrenset fokus på langsiktige planer**. Deltakerne hevder at i hverdagen blir oppmerksomheten rettet mot kortsiktige og daglige oppgaver. Dette

kan antyde at organisasjonen har begrensede ressurser og prioriterer operasjonell drift over langsiktige planer og strategisk tenkning

Det nevnes at samarbeid mellom avdelinger, som eksempelet med Heimevernet våpenskole og Sjøforsvarets våpenskole, har potensial for forbedring når det gjelder konseptutvikling.

Sammendrag:

Heimevernets planverk for det kommende året prioriterer Fremtidas Heimevern, med langsiktig strategi og retningslinjer for de kommende fire til tolv årene. Sjefsforankring og etablering av G10-stillingen vurderes som avgjørende for akselerasjon av prosesser, spesielt i miljøer som mangler daglig kontakt med ledelsen. Organisasjonen har behov for økt støtte til innovasjon og konseptutvikling, og bemanningsproblemer begrenser fokus på langsiktige planer. Forbedret samarbeid mellom avdelinger, som Heimevernet våpenskole og Sjøforsvarets våpenskole, kan styrke konseptutvikling og innovasjon.

4.1.6 Tema 5 - Kritiske faktorer

Det sjette spørsmålet omhandlet hva som var de mest kritiske faktorene som kan forbedre konseptutviklingsprosessen for å drive innovasjon i forsvarssektoren, basert på alle temaene og aspektene som hittil hadde blitt diskutert. Spørsmål som ble stilt: Hva er de mest kritiske faktorene som kan forbedre konseptutviklingsprosessen for å drive innovasjon i forsvarssektoren, og hvordan kan disse faktorene best implementeres for å sikre vellykket innovasjon?

Nøkkelfunn:

1. Mangel på tid og ressurser hindrer utviklingsfokus.
2. Behov for en god prosess.
3. Synliggjøring og prioritering.
4. Unik organisasjonsstruktur.

Funn:

Mangel på tid og ressurser legger begrensninger på evnen til å fokusere på utvikling, da daglige driftsoppgaver, operative forpliktelser og rutinearbeid absorberer det meste av tilgjengelige ressurser. I hverdagen, spesielt i perioder med intens aktivitet, blir man ofte tvunget til å prioritere oppgaver med umiddelbare frister foran de som krever en langsiktig investering i tid og ressurser. Dette gjør det utfordrende å opprettholde fokus på langsiktige planer når det er

behov for å imøtekomme øyeblikkelige krav og operasjonelle behov. Deltakerne er enige om at **begrenset kapasitet tilgjengelig for langsiktig utvikling** reduserer organisasjonens evne til å gjennomføre planlagte aktiviteter og prosjekter. Eksempelet med vanskeligheter med å frigjøre personell fra ulike avdelinger for deltakelse i krigsspill tydeliggjør dette problemet.

Deltakerne understreket viktigheten av å ha en **definert prosess** for å implementere konseptutvikling. De beskriver en tydelig mangel på struktur som muliggjør sømløs overgang fra konseptutvikling til praktisk gjennomføring. Mangel på en klar overgangsprosess kan resultere i forsinkelser og begrense organisasjonens evne til å tilpasse seg ny teknologi i tide. Dette kan igjen føre til tap av teknologisk relevans og redusere organisasjonens evne til å holde tritt med utviklingen. Behovet for en mer strukturert tilnærming til overgangen fra konsept til implementering er pekt på som avgjørende for å lykkes med implementering av konseptutvikling.

Synliggjøring og prioritering ble diskutert. Herunder behovet for å understreke betydningen av konseptutvikling og synliggjøre ledelsen om å prioritere det. Det er nødvendig å øke bevisstheten om hvordan konseptutvikling fungerer som en grunnleggende byggestein for organisasjonen. Ved å synliggjøre for ledelsen hvordan konseptutviklingen er avgjørende for organisatorisk vekst, kan man arbeide for å oppnå støtte og prioritering. Et annet tema som ble diskutert var behovet for bedre samarbeid og kommunikasjon mellom det operative miljøet og utviklingsmiljøet. Samspillet bør styrkes slik at det blir lettere å dele kunnskap mellom dem. Gjennom bedre samarbeid kan organisasjonen forbedre planlegging og implementering av konsepter, noe som kan bidra til økt effektivitet og tilpasningsevne.

Deltakerne bemerker at Heimevernets **unike organisasjonsstruktur**, hvor samme personell er involvert i både generalstaben og den operative kommandoen, skaper en tett kobling mellom konseptutvikling og operativ virksomhet. Dette gir muligheten for smidig samarbeid og innovasjon, selv om organisasjonen ikke har et eget konsept- og doktrinemiljø. Slik organisasjonsstruktur kan bidra til å skape et dynamisk miljø der teori og praksis smelter sammen, og som gir rom for rask tilpasning og effektiv implementering av konsepter.

Sammendrag:

Mangel på tid og ressurser begrenser utvikling. Det er behov for en definert prosess som muliggjør sømløs overgang fra konseptutvikling til praktisk implementering. Fraværet av en slik struktur for overgangsprosess kan medføre forsinkelser i gjennomføringen av planlagte aktiviteter og prosjekter, samt vanskeligheter knyttet til å tilpasse seg ny teknologi rettidig. Det er nødvendig å synliggjøre og prioritere konseptutvikling. Bevisstheten om konseptutviklingens avgjørende rolle som en bærebjelke for organisatorisk vekst bør økes. Heimevernets unike organisasjonsstruktur avdekkes som en positiv faktor.

4.1.7 Tema 7 - Hindringer og utfordringer

I de foregående seks spørsmålene nevnte deltakerne sporadisk hindringer og utfordringer som vanligvis oppstår under eksperimenterings- og konseptutviklingsprosessen, og hvordan kan disse bli håndtert for å oppnå vellykket implementering av ny teknologi i Heimevernet.

Disse svarene er samlet her for en mer helhetlig oversikt.

Nøkkelfunn:

1. Behov for bedre konseptfokus ved anskaffelser.
2. Behov for tydeligere konseptbeskrivelser (CONOPS) ved anskaffelser.
3. Overgangen fra ide til implementering er utfordrende.
4. Konseptutvikling er en iterativ prosess som krever modenhet i ideene.
5. Fare for at materiellet styrer konseptene.
6. Noen prosjekter går for raskt og forsømmer konseptutvikling.
7. Manglende evne til å balansere daglig drift med konseptutvikling.
8. Svakheter i overgangen mellom forskning og investering.
9. Begrenset teknologisk og konseptuell kunnskap i fagmiljøene.
10. Industrien opplever forsinkelser i samarbeid med Forsvaret.
11. Forsvaret trenger økt innovasjonsstøtte for konseptutvikling.

Funn:

Utfordringen med **manglende konseptfokus** er tydelig i prosjekter og anskaffelsesprosesser. Deltakerne i fokusgruppen bemerket at Forsvaret ofte har en tendens til å prioritere anskaffelse av materiell uten tilstrekkelig fokus på å utvikle klare konsepter for hvordan det skal brukes. Resultatet blir at prosjekter ofte stagnerer eller møter utfordringer og konflikter senere, da det er uklart hvordan det innkjøpte utstyret skal integreres i operative konsepter. En løsning kan være å i større grad fokusere på konseptutvikling i de tidlige stadiene av anskaffelsesprosessen, og skape et tett samarbeid mellom sluttbrukere, prosjektteam og personell med ekspertise i konseptutvikling for å utvikle klare konsepter som definerer hvordan det nye materiellet vil bli brukt.

Det ble referert til «CONOPS» (Concept of Operations) som en viktig konseptuell retningslinje som ofte mangler. **Mangelen på "CONOPS"** fører til usikkerhet om hvordan materiellet skal bli brukt i praksis, noe som i etterkant blir sett på som en betydelig ulempe, og som kan skape problemer og forsinkelser i prosjekter. Implementering av en praksis for å utvikle "CONOPS" tidlig i prosjekter for å definere og kommunisere hvordan materiellet skal bli brukt, kan bidra til å skape klarhet, tydelig retning og konsensus i prosjekter.

Proessen for å gå fra ide til implementering er ofte uklar, og det kan være vanskelig å forutsi de neste stegene etter at ideen er solgt inn. Det er behov for helhetlige konseptbeskrivelser som strekker seg utover eksperimentfasen. Dette kan inkludere utvikling av helhetlige konseptbeskrivelser og tidslinjer som identifiserer de nødvendige trinnene fra konsept til praktisk implementering.

Konseptutvikling beskrives som en **iterativ prosess** hvor ideer må modnes, men dette kan bli forsømt når man ikke er åpne for praktisk utprøving og eksperimentering for å modne konseptet. Det kan håndteres ved å fremme en kultur som verdsetter iterasjon og eksperimentering, og hvor man er åpen for å justere og forbedre konseptene underveis, samt inkludere praktisk eksperimentering for å validere konseptets levedyktighet.

Det ble advart om å la tilgjengelig materiell dominere og styre konseptutviklingen da det kan begrense evnen til å inkludere ny teknologi og ideer. For å håndtere denne utfordringen ble det foreslått å **fokusere på konseptet uavhengig av eksisterende materiell og teknologi**. Samt identifisere konseptuelle behov før man vurderer tilgjengelige ressurser, og sørge for at teknologisk innovasjon får en tydeligere rolle.

Det ble nevnt eksempler på prosjekter som **forsømmer konseptutvikling på grunn av tidspress**, og at dette fører til problemer. Her blir det påkrevd å handle i en slik fart at de vanlige prosedyrene ikke alltid kan følges. Aktiviteter utføres praktisk talt samtidig, og i slike situasjoner savner man ofte en solid konseptuell forankring i prosjektet.

Det er essensielt at konseptutvikling vektlegges også i raske prosjekter. Et forslag som ble diskutert var å implementere hurtige konseptutviklingsmetoder og sikre at konseptet er klart før man går videre med implementeringen.

Det ble påpekt at det legges ned betydelig innsats i å trene og utvikle kompetansen knyttet til eksisterende konsepter, taktikker og materiell. Det kan være utfordrende å finne tilstrekkelig kapasitet til å samtidig fokusere på fremtidige trusler og utfordringer. Bemanning og ressursbegrensninger er en utfordring som begrenser organisasjonens evne til å se fremover og håndtere daglige driftsoppgaver og konseptutvikling samtidig. Det ble påpekt at det er lite sannsynlig at det vil tilføres flere ressurser i fremtiden, det er nødvendig å **arbeide bedre med tilgjengelige ressurser**. For å effektivt håndtere utfordringen knyttet til bemanning og ressurser, kan organisasjonen implementere prosesser for å oppnå en balanse mellom konseptutvikling, daglig drift og fremtidige trusselvurderinger.

Mangel på en naturlig kobling mellom CD&E-aktiviteter og investeringsporteføljen fører til forsinkelser i implementeringen. Det er behov for bedre samordning mellom disse fasene for å unngå forsinkelser. Her savnet deltakere **en tydeligere prosess** for overgangen mellom CD&E og investering, med definerte og klare milepæler og vurderinger som skal gjennomføres før prosjekter inkluderes i investeringsporteføljen.

Deltakerne delte bekymringer om mangel på oppdatert teknologisk kunnskap og forståelse av konseptutviklingsprosesser blant fagmiljøene. Dette kan potensielt hemme effektiv konseptutvikling og teknologiimplementering.

Deltakerne rapporterte tilbakemeldinger fra industrien om at mange aktører føler seg stående på sidelinjen uten mulighet for aktiv deltakelse i prosjekter. Det er ofte de samme store norske selskapene som blir involvert, mens mindre kjente industribedrifter har vanskeligere for å få innpass. En konsekvens kan være at **innovative ideer og løsninger forblir urealiserte**. Dette har blitt tydelig ved møter på industrimesser og andre arrangementer, hvor enkelte bedrifter uttrykker at de har mye å tilby, men ofte blir forbigått eller nedprioritert. Videre opplever industrien forsinkelser i samarbeidet med Forsvaret, noe som kan hindre innovasjon. Dette kan håndteres ved å forbedre samarbeidet med industrien ved å etablere klare retningslinjer og prosedyrer for samarbeid, og unngå unødig byråkrati som fører til forsinkelser.

Heimevernet og Forsvaret står overfor en utfordring som krever **økt støtte til innovasjon** for å fremme konseptutvikling og videreutvikle sine kapasiteter.

Dette problemet er knyttet til evnen til å fornye seg og tilpasse seg endrede trusselbilder og teknologiske fremskritt. For å møte denne utfordringen, kan man vurdere tiltak som etablering av innovasjonsmiljø i forsvarsgrenene, tildele ressurser, implementere klare prosesser og metoder for innovasjon og konseptutvikling, og forbedre samarbeid med forskningsinstitusjoner, teknologi-bedrifter og andre organisasjoner som kan tilføre friske perspektiver og kompetanse. Samarbeid med sivile aktører kan bidra til å akselerere innovasjon og bidra til utvikling av nyskapende konsepter. Det kan være utfordrende å få til godt samarbeid, særlig på grunn av begrensede ressurser og organisatoriske strukturer.

Sammendrag

Samlet sett peker disse temaene på behovet for forbedring i organisasjonens konseptutviklingsprosesser, inkludert et tydeligere konseptfokus, bedre planlegging fra ide til implementering, og styrket samarbeid med industrien og forskningsmiljøer for å fremme innovasjon og effektiv konseptutvikling.

4.2 Fokusgruppe #2

4.2.1 Tema 1 - Synliggjøring og prioritering

I det første spørsmålet ble temaet synliggjøring og prioritering diskutert. Spørsmål som ble stilt: Hva kan gjøres for å øke bevisstheten og synligheten rundt konseptutviklingen blant relevante

aktører i Forsvaret, og hvordan kan vi tydeliggjøre viktigheten av konseptutvikling for å sikre at det blir en prioritet på alle nivåer?

Nøkkelfunn:

1. Tidlig og tydelig konseptuell forankring er avgjørende.
2. Manglende forståelse og implementering av konsepter.
3. Positiv endring.
4. Betydning av formell utdanning og praktisk erfaring i prosjektledelse.
5. Integrasjon av konseptutvikling i organisasjonsprosesser.
6. Strategisk innretting.
7. Tillit, rammer og forståelse.
8. Forenkling av prosesser.

Funn:

Tidlig og tydelig definert konseptuell forankring før man starter et prosjekt er avgjørende. Småbåtprosjektet ble trukket frem som et eksempel. Spørsmål om hvordan HV skulle benytte materiellet ble stilt, og FMA understreket at et oppdatert konsept var en nødvendig forutsetning for prosjektets fremdrift. Inngangsverdiene for å starte et prosjekt bør blant annet være at det ligger et oppdatert konsept i grunn.

Deltakerne i fokusgruppe 2 påpekte utfordringer i Heimevernet knyttet til forståelse og implementering av tydelige konsepter. En mulig årsak som ble fremhevet er at Heimevernet tradisjonelt har arvet materiell fra andre forsvarsgrener, noe som har ført til begrenset forståelse for behovet for å utvikle egne prosjekter og konsepter, og en manglende tradisjon for å drive med slik utvikling. I småbåtprosjektet var det innledningsvis lite forståelse i HV for behovet for å ha et konsept på plass tidlig, selv om FMA sendte regelmessige påminnelser.

Til tross for en historisk avhengighet av arvet materiell, har Heimevernet vist en positiv **endring** ved å ta initiativ til å gjennomføre egne prosjekter og konsepter de siste årene. De siste årene har det vært nødvendig med betydelig forarbeid for anskaffelse av nytt utstyr, som HK-416, nye Amarok feltvogner og nye radiosamband. Selv med begrenset erfaring i å utvikle egne

konsepter, har Heimevernet nå begynt å initiere og gjennomføre prosjekter som er unikt tilpasset deres behov, og dette viser et tydelig skifte.

Deltakerne vektla betydningen av **formell utdanning og praktisk erfaring i prosjektledelse**. Spesielt nevnes PRINSIX prosjektmetodikk som en verdifull tilnærming. I retroperspektiv ville man i småbåtprosjektet gjort ting annerledes hvis man innledningsvis hadde bedre kompetanse og erfaring.

For å øke bevisstheten og synligheten rundt konseptutvikling er det avgjørende **å koble konseptutviklingen til en overordnet prosess**. Enten det er en omstilling i avdelingen eller en del av PRINSIX-løpet knyttet til et planlagt investeringsprosjekt, anses dette som et suksesskriterium for å realisere konseptet. Koblingen til slike prosesser gir muligheten til å verifisere behovet for endring eller oppdatering av konseptet, spesielt i prosesser som omhandler strukturutvikling eller investeringer. Eksempler fra tidligere erfaringer viser at konseptvalgutredninger initiert av ledere på lavere nivå uten tilknytning til utviklings- eller investeringsprosesser har en tendens til å havne i skuffen, mens de som er integrert i slike prosesser har lettere for å oppnå lederforankring og realisering.

Organisasjonens strategi ble diskutert og det ble påpekt at tydelige mål er essensielle for å styre organisasjonens retning. Strategisk innretting fremheves, der strategiske mål dekomponeres til konkrete prosjekter for effektiv implementering. På et overordnet nivå fremheves viktigheten av **å forankre konseptutvikling gjennom hele organisasjonen**. Ledelsesstøtte og finansiering ble identifisert som essensielt for vellykket realisering av konsepter. Uten disse elementene risikerer selv godt utviklede konsepter å forbli uimplementert eller bli satt til side.

Deltakerne diskuterte nødvendigheten av et støttende miljø som **fremmer tillit, gir rammer og oppmuntrer til grundig forståelse**. Dette anses som avgjørende for å utforske, eksperimentere og lære gjennom hele konseptutviklingsprosessen. I det byråkratiske landskapet mangler imidlertid brukerne tilgjengelige rammer for å tillate den nødvendige eksperimenteringen og læringen (prøving og feiling) som kreves for vellykket utvikling.

Fokusgruppen avdekket en situasjon der en deltaker, som tidligere jobbet med fartøykapasiteter og konseptutvikling, hadde erfart **en forenkling i prosessene**. Man valgte å levetidsforlenge eksisterende systemer, og siden konseptet var utredet tidligere fikk man fritak for å gjennomføre hele prosessen. Dette illustrerer en strategisk tilnærming for å unngå unødvendige trinn og fokusere på en mer praktisk tilnærming.

Sammendrag:

Resultatene fra det første spørsmålet fokuserer på behovet for tidlig og tydelig konseptuell forankring og hvordan formell utdanning og praktisk erfaring spiller en avgjørende rolle i å realisere disse konseptene. Funnene underbygger også betydningen av å koble konseptutviklingen på organisasjonsprosesser, strategisk innretting, samt viktigheten av Ledelsesstøtte, tillit, rammer og forståelse.

4.2.2 Tema 2 - Ressursallokering og organisering

I det andre spørsmålet diskuterte deltakerne ulike aspekter ved ressursallokering og organisering i Heimevernet og Forsvarsmateriell. Spørsmål som ble stilt: Hvilke spesifikke ressurser er avgjørende for konseptutvikling, og hvordan kan vi sikre en grundig identifikasjon og optimalisering av disse for å støtte konseptutviklingen?

Nøkkelfunn:

1. Forventningsavklaring og organisasjonskultur.
2. Mangel på sparringspartnere.
3. Behov for fagmiljø og tverrfaglig samhandling.
4. Anerkjenne og møte nye trusler - etablere fagleder luft stilling.
5. Høy turnover.
6. Bygge fagmiljø og styrke samarbeid.
7. Styring og ledelse.
8. Tid og penger.

Funn:

Organisasjonen står overfor utfordringer når det gjelder å **mobilisere deltakelse i konseptutvikling**. At de ikke avsettes tid til deltakelse i konseptutvikling indikerer en manglende aksept for at dette er en integrert del av jobben. Det ble pekt på at det ikke er en etablert tradisjon i forsvarsgrenene for å se fremover og delta i utviklingsprosesser. Ressursallokering for konseptutvikling krever ikke bare økte økonomiske midler, men også en aksept og deltakelse fra de tilgjengelige ressursene. Utfordringen ligger i å få ansatte til å akseptere og engasjere seg i utviklingsarbeidet som en naturlig del av deres rolle.

Totalprosjektkoordinatorer opplevde store utfordringer med å finne egnede personer i Heimevernet som kan fungere som **sparringspartnere i konseptutviklingen**. Det ble fremhevd at dette ofte blir en ensom affære, med begrenset tilgang til personer med riktig kompetanse til å utvikle og utfordre ideene. Dette skaper utfordringer med å generere varierte perspektiver og kritisk tenkning. Løsningsforslag ble diskutert, inkludert tidlig tilgjengelighet av ressurser og involvering av personell fra distriktene for å bidra med perspektiver. Utfordringen ligger i å inspirere til mer aktiv deltakelse blant potensielle bidragsyttere.

Diskusjonen tok opp behovet for å anerkjenne fremtidige trusler, være proaktive og sette av nødvendige ressurser for å håndtere dem effektivt, spesielt knyttet til **luftdomenet og droneteknologi**. Et eksempel fra USA illustrerte hvordan de har etablert et spesialisert skole- og kompetansesenter for ubemannede luftsystemer (UAS og CUAS) som respons på den økte trusselen.

Forslaget om å opprette en dedikert **fagleder luft** stilling for å styrke dialogen med Luftforsvaret og andre samarbeidspartnere blir presentert som en måte å håndtere spesifikke utfordringer og muligheter i luftdomenet. Erfaringen fra maritim dialog mellom Heimevernet og Sjøforsvaret understreker viktigheten av samarbeid for å få tilgang til spesialkompetanse.

Høy turnover ble gjentatte ganger nevnt som et stort problem, med kompetente personer som forlater Forsvaret til fordel for sivile stillinger. Å miste ekspertise skaper et vakuum som er vanskelig å fylle raskt nok, og dette kan hemme kontinuiteten i konseptutviklingsprosessene. Dette gjelder ikke bare for Heimevernet, men hele Forsvaret. Behovet for å adressere **høy turnover og beholde kompetanse** over tid blir fremhevet som en nødvendig endring.

Diskusjonen vektla videre betydningen av å **bygge et sterkt fagmiljø og styrke samarbeidet** på tvers av forsvarsgrenene. Isolerte arbeidsbobler og mangel på samarbeid ble ansett som utfordrende, og det ble lagt vekt på å opprettholde et bredt kunnskapsmiljø i form av fagmiljø og faggrupper for å unngå tap av kompetanse ved ansattes overgang til det sivile. Byggingen av et fagmiljø i Forsvaret ble sett på som avgjørende for å unngå å være "one-man-deep." Å skape team, med nødvendig fagkompetanse ble identifisert som en viktig faktor for å utvikle nye konsepter. Behovet for insentiver for å sikre engasjement og deltakelse fra kvalifiserte enkeltpersoner ble også understreket.

Løsninger foreslås på et organisatorisk nivå, med behov for mer **styring og ledelse**. Det å få ressurser dedikert og tilgjengelige for konseptutvikling fremheves som essensielt. Gruppen diskuterte behovet for en struktur som letter samarbeidet og effektivt allokere ressurser til konseptutviklingsoppgaver. Kompetanse ble fremhevet som avgjørende, og behovet for at ledere har innsikt i konseptutvikling for å lede prosessen på en hensiktsmessig måte.

Det ble lagt vekt på behovet for konkrete ressurser som **tid og penger** for å effektivt drive konseptutvikling. Det er viktig å sikre tilstrekkelig støtte og tilgjengelighet av nødvendige ressurser for å unngå at konseptutvikling blir nedprioritert. Tidspress og begrensede midler ble sett på som potensielle hindringer for å oppnå vellykkede resultater.

Sammendrag:

Diskusjonen om ressursallokering og organisering avdekket utfordringer som mangel på sparringspartnere, høy turnover, og en svak tradisjon for konseptutvikling. Det ble fremhevet at effektiv konseptutvikling krever både tid, penger og aksept blant ansatte om at det er en integrert del av deres jobb. Behovet for å bygge sterke fagmiljøer, forbedre samarbeidet på tvers av forsvarsgrenene ble også diskutert. Gruppen foreslo løsninger som tidlig tilgjengelighet av

ressurser, involvering av distrikter, og etablering av spesialiserte stillinger for å møte nye trusler.

4.2.3 Tema 3 - Strukturerte og effektive prosesser

I det tredje spørsmålet diskuterte deltagerne prosesser. Spørsmål som ble stilt: Hvordan kan vi implementere en mer strukturert tilnærming til konseptutvikling for å sikre en tydeligere og mer effektiv prosess?

Nøkkelfunn:

1. Usikkerhet rundt implementering av NATOs CD&E-håndbøker.
2. Konsept som grunnlag og forutsetning.
3. Ledelse og kompetanse.
4. Tidligere prosjekter som katalysator for effektivisering.
5. Skreddersy prosesser.
6. Nå situasjon og evaluering.
7. Fagforum og dialogforum.
8. Integrasjon i prosesser og taktisk tilnærming.

Funn:

Deltakerne i fokusgruppen hadde liten erfaring med bruk av NATOs CD&E-håndbøker og prosessene som beskrives i disse. Dette indikerer at selv om det eksisterer en strukturert tilnærming i form av håndbøkene, er det **usikkerhet knyttet til implementeringen i praksis**. Dette antyder utfordringer med å gjøre den teoretiske strukturen praktisk gjennomførbar i organisasjonen.

Deltakerne diskuterte viktigheten av å ha et **oppdatert konsept som grunnlag** før man går videre med prosjekter. Dette ble ansett som nødvendig for å gi retning og klarhet i anskaffelsesprosessen. Gruppen var samstemt i at et konkret og oppdatert konsept fungerer som et slags "ris bak speilet" som sikrer at man ikke går videre i prosjekter uten en tydelig forståelse av hva man ønsker å oppnå.

Ledelse og kompetanse ble fremhevet som nøkkelfaktorer for å lykkes i konseptutviklingsprosessen. Det ble pekt på behovet for en tydelig leder som er dyktig i å styre

en kreativ prosess. Å kunne lede en strukturert tilnærming samtidig som man opprettholder kreativiteten, ble sett på som en utfordrende, men essensiell oppgave.

Deltakerne fremhevet verdien av å analysere tidligere gjennomførte prosjekter som **en kilde til effektivisering**. Muligheten for å identifisere fellesnevner, unngå gjentakelse av feil og hoppe over visse prosjektfaser ble ansett som betydelige faktorer som kan gi gevinster. Utfordringen ligger i å opprettholde oversikt over relevante prosjekter og håndtere potensielle fallgruver knyttet til manglende innsikt for de som ikke har deltatt i de aktuelle prosjektene. Eksemplet fra CUAS-prosjektet, som bygger på erfaringene fra det tidligere områdekrollprosjektet P5065, illustrerte fordeler ved å trekke på tidligere kunnskap. Deltakernes kjennskap til det tidligere arbeidet har bidratt til en mer effektiv gjennomføring av CUAS-prosjektet.

Gruppen diskuterte videre behovet for å **tilpasse konseptutviklingsprosessen** etter spesifikke oppgaver og prosjekter. Eksempelet fra CUAS viste at det kan være hensiktsmessig å velge bort eller forenkle deler av prosessen for å oppnå større effektivitet. Spørsmålet om hvorvidt man må følge hele oppskriften eller kan tilpasse prosessen for spesifikke behov ble reist, og det ble antydnet at fleksibilitet kan være nøkkelen til suksess.

En tilnærming som tar høyde for **nå-situasjonen** i organisasjonen ble fremhevet. Gruppen understreker betydningen av å evaluere organisasjonens evne til å omsette materiell og planverk til effekt. Aktiviteter som Takeval (taktisk evaluering) brukes som verktøy for å danne et øyeblikksbilde som er relevant for konseptutviklingen. Dette bidrar til å justere ambisjonsnivået og strategien i henhold til organisasjonens nåværende kapabiliteter.

Opprettelsen av **gode dialogforum og faglige plattformer** ble understreket som en avgjørende faktor. Deltakerne understreket videre betydningen av å skape en kultur der relevant informasjon og innsikt kan deles åpent på tvers av organisasjonen. Dette legger grunnlaget for å dra nytte av kollektiv kunnskap og erfaringer, og skaper en atmosfære der effektiv samhandling og deling av beste praksis blir prioritert.

For å sikre at konseptutvikling blir integrert i organisasjonens pågående arbeid, er det essensielt å **koble det til relevante prosesser**. Dette kan omfatte integrering i investeringsprosjekter, innsending av innspill til fagmilitære råd, eller inkludering i grenstabens årlige virksomhetsplan. På det **taktiske nivået benyttet** en avdeling i Forsvaret en interessant metodikk. Her allokerte man tid og ressurser til konseptutvikling og innovasjon fjerde kvartal hvert år, og disse resultatene blir benyttet for å velge ut og videreutvikle spesifikke teknikker, taktikker eller kapasiteter.

Sammendrag:

Funnene indikerer usikkerhet om implementeringen av en strukturert tilnærming, spesielt knyttet til NATO sin håndbok i CD&E, og behovet for oppdatert konsept før prosjektstart. Et oppdatert konseptgrunnlag, sterk ledelse og kompetanse, erfaringer fra tidligere prosjekter, fleksible prosesser, fagfora og integrasjon i arbeidsprosessene fremheves som nøkkelfaktorer for

hvordan Heimevernet kan implementere en mer strukturert tilnærming til konseptutvikling og sikre en tydeligere og mer effektiv prosess.

4.2.4 Tema 4 - Samarbeid

I det fjerde spørsmålet diskuterte deltakerne samarbeid, herunder hvordan samarbeidet mellom militære, industrielle og akademiske aktører påvirker konseptutviklingsprosessen og implementeringen av nye teknologier. Spørsmål som ble stilt: Hvordan kan samarbeidet mellom ulike aktører styrkes for å optimalisere konseptutviklingen?

Nøkkelfunn:

1. Verdien av praktiske arenaer og øvelser.
2. Styrke samarbeid med eksterne aktører.
3. Mer direkte samarbeid med industrien.
4. Aktiv deltakelse i arrangementer.
5. Strukturerte seminarer med målsettinger.
6. Tydeliggjøre samarbeidsforventninger.
7. Viktigheten av interessentanalyse.

Funn:

Praktiske øvelser som Ulendt 2023, Borg Havn 2022 og Bold Quest 2022 ble fremhevet som **uvurderlige arenaer for erfaringsutveksling** på tvers av sektorer. Deltakerne diskuterte viktigheten av å møte likesinnede, teste ut utstyr under realistiske forhold og bygge et nettverk som gir rom for videre samarbeid og inspirasjon. Det er betydelige gevinster av slike erfaringer, inkludert potensielt innovative prosjektideer.

Gruppen understreket behovet for å **styrke og utvide samarbeidet** til å inkludere eksterne aktører. Erfaringer fra øvelser, som Øvelse Hovedstad, der sivile aktører avdekket interne kommunikasjonsutfordringer i Heimevernet, resulterte i innovative kommunikasjonsforbedringer. Dette eksempelet viser hvordan samarbeid mellom Forsvaret og sivile aktører kan drive frem både forbedringer og innovasjon. Dykke- og froskemannsskolens årlige seminar i Bergen er et annet eksempel. Her samles dykkere fra hele Forsvaret og sivile aktører. Å bringe sammen deltakere fra ulike sektorer, inkludert forskning og industri, skaper viktige fagforum.

Diskusjonen understreket behovet for å være **mer tydelig i samarbeidet med industrien**. Gruppen foreslo å ta initiativ til direkte samtaler og invitere industrien til samarbeid. Dette ble sett på som et potensielt springbrett for utvikling og innovasjon, og kan skape synergier og nyttige partnerskap.

Å delta i arrangementer, som seminarer, messer, konferanser og Expo, som teknologidager og Forsvars- og sikkerhetsindustriens seminar fremstår som gode arenaer for å møte aktører utenfor Forsvaret og starte utviklingen av samarbeid. Disse aktørene har ofte avgjørende bidrag til innovasjon, utvikling og konseptualisering. Det kan være hensiktsmessig å være **mer bevisst bruk av slike arenaer** fra et overordnet perspektiv. Dette er et område hvor forsvarssektoren kan ta større eierskap for å definere hva vi ønsker å oppnå. Her er det mulig å påvirke programmet og skape samarbeidsmuligheter med leverandører.

Gruppen diskuterte videre behovet for å strukturere slike arrangementer mer målrettet ved å **definere klare problemstillinger**. Dette kan bidra til å tiltrekke relevante deltakere, skape fokuserte diskusjoner og effektivisere samarbeidsprosessene.

For å styrke samarbeidet, spesielt med industrien, er det viktig å anerkjenne at deres deltakelse krever tid og ressurser, og tydeliggjøre at **deltakelse ikke nødvendigvis forplikter til kjøp**. Eksperimenter og konsepttesting bør gjennomføres innenfor rammer som investeringsprosjekter, F&U-prosjekter eller FFI-prosjekter med tilstrekkelige ressurser. Dette sørger for at industrien oppnår en betydelig avkastning på investeringen sin, som gjør innsatsen deres verdifull. Å klargjøre forventningene i forkant er essensielt for å unngå misforståelser. Tydelige avtaler og testing i en vinn-vinn-situasjon har vist seg effektivt for å opprettholde leverandørinteresse og sikre gjensidig nytte.

Under gjennomføringen av en interessentanalyse i et prosjekt får man en oversikt over relevante sivile og militære aktører. Interessentanalyse som verktøy ble trukket frem som et verktøy som kan starte samarbeid tidlig i en konseptutviklingsprosess. Det er viktig å ha felles møteplasser og gode prosesser og systemer for å oppdage potensielle samarbeidspartnere og samarbeidsområder. Når man opererer i det samme domenet, eksempelvis med fjernstyrte farkoster, bør det være utløsere for interaksjon, muligheter for samarbeid, erfaringsutveksling og konseptutvikling. Tidlig samarbeid kan bidra til en mer helhetlig tilnærming til materiellanskaffelser, motvirke fragmentering og bidra til kostnadseffektivitet.

Sammendrag:

Fokusgruppen identifiserte praktiske øvelser som Ulendt og arrangementer som teknologidager som uvurderlige arenaer for erfaringsutveksling på tvers av sektorer. Deltakelse i slike arenaer gir innsikt, nettverksbygging, og potensielt innovative prosjektideer. Utvidet samarbeid med eksterne, særlig sivile aktører, ble vektlagt for å forbedre kommunikasjon og stimulere innovasjon. Strukturerte arrangementer og tydeliggjøre samarbeidsforventninger, spesielt med industrien, ble fremhevet som viktige elementer. Det ble også understreket at samarbeidet med industrien bør være forankret i investeringsprosjekter, F&U-prosjekter eller FFI-prosjekter med

tilstrekkelige ressurser. Gjennomføringen av interessentanalyser ble diskutert med fokus på å identifisere samarbeidsmuligheter tidlig i prosesser.

4.2.5 Tema 5 - Kunnskapsstyring

Det femte spørsmålet omhandlet hvordan kunnskapsstyring påvirker effektiviteten av konseptutviklingsprosessen og implementeringen av nye teknologier. Spørsmål som ble stilt: Hvordan tror du kunnskapsstyring og informasjonsdeling påvirker fremdriften av konseptutvikling og eksperimentering i Heimevernet, spesielt med tanke på å introdusere innovative løsninger eller implementere og utnytte ny teknologi?

Nøkkelfunn:

1. Behovet for enkel tilgang til kunnskap.
2. Effektivisering gjennom erfaringsdeling.
3. Behov for bedre prosesser.
4. Behovet for gode fagforum.
5. Høy turnover.
6. Utnytt styrkestrukturen i HV.
7. Kompetanse i prosjektledelse.

Funn:

For å møte utfordringene ved høy turnover ble behovet for **enkel tilgang til kunnskap** fremhevet. Forslaget om et samarbeidsrom, Chat bot eller en kunnskapsdatabase ble presentert som en "easy fix" for å gi rask tilgang til erfaringer og etablere nettverk på tvers av prosjekter. Et eksempel fra et krigsspill i Hæren illustrerte dette tydelig. Under krigsspillet reiste en representant fra Luftforsvaret seg plutselig og påpekte at de hadde gjennomført det samme for fem år siden, og han kunne presentere resultatene. Dersom disse erfaringene, inkludert både fallgruver og suksessfaktorer, hadde vært tilgjengelige i en database, ville deltakerne kunne dratt nytte av tidligere erfaringer og dermed effektivisert arbeidsprosessen.

Gruppen diskuterte hvordan man kan dra nytte av erfaringer fra tidligere prosjekter for å øke effektiviteten. Gjenbruk av vellykkede elementer fra tidligere prosjekter, som i tilfellet med CUAS-prosjektet som bygget på erfaringene fra områdekontrollprosjektet P5065, ble identifisert som en måte å **akselerere gjennomføringen av nye prosjekter**. Effektivisering gjennom

erfaringsdeling og gjenbruk ble påpekt som en strategi for å unngå gjentakelse av feil, med fokus på identifisering av fellesnevnerne mellom prosjekter.

Mangel på systematisk kunnskapsdeling i Forsvaret ble identifisert som en betydelig utfordring. Gruppen understreket behovet for å **etablere prosesser for kunnskapsdeling**. For eksempel grundig informasjonsinnhenting i tidlige prosjektfaser for å sikre tilgjengelighet og innsikt over tid, og viktigheten av sluttrapporter som en metode for å gjenbruke vellykkede elementer. Et eksempel med testing, eksperimentering, og utvikling av fjernstyrte fartøy på sjøen understreket verdien av dokumentasjon og kunnskapsdeling. Ved å dokumentere fremdriften muliggjøres gjenbruk av innsikt og erfaringer, slik at andre slipper å begynne helt fra starten. Denne tilnærmingen legger grunnlaget for kontinuerlig utvikling ved å bygge videre på tidligere arbeid, utnytte kollektiv kunnskap, og dermed oppnå en betydelig fordel. Behovet for bedre prosesser for kunnskapsdeling er sentralt for å styrke effektiviteten og kontinuiteten i Forsvarets prosjekter.

Etablerte dialog- og **fagforum ble vurdert som avgjørende** for å dele erfaringer og unngå unødvendige feil. Det ble understreket at et sterkt fagmiljø som strekker seg på tvers av avdelinger, ikke bare støtter prosesser, men også opprettholder kontinuitet i kunnskapsutveksling.

Gjennomtrekket av erfarne personer til det sivile ble identifisert som en **stor utfordring** som påvirket konseptutvikling og kontinuitet i prosjekter. Mangel på konkurransedyktighet i lønn og ressurstilgjengelighet i Forsvaret ble identifisert som årsaker til at personer med militær bakgrunn raskt forlot organisasjonen. Dette påvirket konseptutviklingen negativt, da nøkkelpersonell med verdifull bakgrunn og kompetanse forsvant. Skal man lykkes med konseptutvikling er det behov for ressurspersoner fra hele organisasjonen, og disse personene blir veldig ofte headhunted til det sivile. Bekymring for økt sivil involvering og tap av militær kompetanse i organisasjonen ble uttrykt.

I forhold til Heimevernet ble det anbefalt å **utnytte den unike kompetansen som finnes i styrkestrukturen**. Et konkret eksempel illustrerer dette, hvor en fagperson i et firma, som også var troppssersjant i Heimevernet, ble rådført om løsning på et problem i et prosjekt. Dette resulterte i et vellykket forslag som overgikk forventningene og demonstrerte verdien av hvordan lokal kompetanse kan utnyttes for å få verdifull innsikt og forslag til prosjekter.

Utdanning, spesielt i prosjektledelse, ble sett på som avgjørende for å organisere prosjektstrukturer og ivareta kunnskapsdeling. Prosjektledere understreket viktigheten av både teoretisk og praktisk erfaring for effektiv kunnskapsstyring og informasjonsdeling.

Sammendrag:

Forsvaret står overfor utfordringer knyttet til høy turnover og mangel på kunnskapsdeling. Behovet for en kunnskapsdatabase og samarbeidsrom ble fremhevet som en løsning. Gjenbruk av vellykkede elementer fra tidligere prosjekter, identifisering av fellesnevnerne og grundig informasjonsinnhenting ble sett på som strategier for effektivisering. Eksempler, inkludert

testing av fjernstyrte fartøy og bruk av lokal kompetanse, illustrerer verdien av kunnskapsdeling. Utfordringer knyttet til tap av militær kompetanse og behovet for utdanning i prosjektledelse ble også diskutert.

4.2.6 Tema 6 - DOTMLPFI

Det sjette spørsmålet omhandlet DOTMLPFI-konseptet. Spørsmål som ble stilt: Hvordan kan konseptutvikling og eksperimentering bidra til å identifisere og fylle gapene som DOTMLPFI-konseptet identifiserer?

Nøkkelfunn:

1. Effektiv bruk av eksperimentering til å bygge kompetanse og utvikle konsepter.
2. Bevissthet og synlighet.
3. Kompleksitet håndtering og helhetlig oversikt.
4. Gevinstrealiseringsperspektiv.
5. Utfordringer med prosessen.
6. Hypotesetesting.
7. Totalprosjektkoordinatorens lodd.

Funn:

Troppeprøver som inkluderer konseptutvikling og eksperimentering gir en **unik mulighet** til å implementere og evaluere nytt utstyr samtidig som man bygger trening og kompetanse. Ved å oppmuntre avdelingene til å investere tid og ressurser i å teste nytt materiell, kan man utforske dets funksjonalitet og samtidig styrke personellet kompetanse. Denne tilnærmingen gir imidlertid også utfordringer, da det krever riktig tid og sted, samt at avdelingene er villige til å bidra med ressurser. Å benytte slike tester gir imidlertid verdifull innsikt i hvordan utstyret fungerer i praksis, samtidig som det gir mulighet for å utvikle konsepter for optimal utnyttelse.

CUAS-prosjektet til Heimevernet illustrerte tydelig utfordringene knyttet til innføringen av nytt materiell. Tidligere har Heimevernet manglet slike systemer, og det påpekes at CUAS-prosjektet ikke ivaretok alle elementene i DOTMLPFI-konseptet, utover materiellanskaffelsen (M). Dette reiser viktige spørsmål om hvordan Heimevernet kan optimalisere verdien av det nye

materiellet og effektivt integrere det i organisasjonen. Sentrale spørsmål som dukket opp er: Hvordan kan Heimevernet maksimere nytten av de nye systemene på lag-, tropp- og kompaninivå? Hvordan skal disse systemene best integreres i organisasjonens stridsteknikk og taktikk? Hvordan kan man utvikle brukerkonsepter for å sikre effektiv implementering?

Tilnærmingen med troppeprøver, som inkluderte eksperimentering og konseptutvikling, ble fremhevet som en effektiv metode for å adressere disse spørsmålene. Ved å gjennomføre slike prøver kan man systematisk teste og eksperimentere med de nye systemene, samtidig som man utforsker konsepter for optimal bruk. Dette legger grunnlaget for en helhetlig tilnærming til implementeringen av nytt materiell i Heimevernet.

Deltakerne understreket behovet for **økt bevissthet og synlighet** rundt DOTMPLPFI-konseptet under konseptutvikling og eksperimentering blant relevante aktører. Deltakerne pekte på gapet mellom konseptutvikling og konsekvensene på andre elementer innen DOTMPLPFI som som drift, vedlikehold, og kompetanse. Dette illustrerer behovet for økt bevissthet rundt de helhetlige implikasjonene av konseptutvikling. Utfordringer med å fullt ut forstå konsekvensene på andre nivåer, og innenfor alle aspekter av DOTMPLPFI-konseptet ble nevnt. For eksempel må påvirkningen på infrastruktur, kompetanse og personellallokering vurderes helhetlig.

Det ble reflektert over disse utfordringene i lys av ubåtprosjektet, hvor det ble tydelig at størrelsen og kompleksiteten til et prosjekt, anskaffelse eller konsept, korrelerte direkte med omfanget av prosessen. Her har man stått i en kontinuerlig drakamp for å sikre støtte til bygging av kai og vedlikeholdsanlegg skreddersydd for de nye ubåtene. Denne kampen har vært utfordrende, med kontinuerlig forhandlinger og en stadig krypende pengesekk. En risiko som kan føre til minimumsløsninger på alle områder, som igjen kan påvirke effektmålene og verdien av anskaffelsen.

De samme utfordringene gjelder for personell- og kompetanseutvikling. Det ble nevnt at den første skipssjefen for de nye ubåtene mest sannsynlig er en kadett ved Sjøkrigsskolen i dag, og ledetiden for dette personellet er betydelig. Å få skolesektoren til å anerkjenne og tilpasse seg disse behovene er en kompleks oppgave for en totalprosjektkoordinator TPK. Her står vi overfor en utfordring: Hvordan kan vi håndtere de behovene vi identifiserer i dag, som vil materialisere seg om fem eller ti år? Hvordan kan vi sikre forankring og implementering fra toppledelsen ned til organisasjonen?

Konseptutvikling er avgjørende for å skape en tydelig ramme som sammenbinder materiell og andre elementer, og her kommer visualisering inn som et viktig verktøy. Visualisering gjør konseptet lettere å forstå ved å presentere det i sin helhet, i stedet for å bare vise frem enkeltelementer. Dette er spesielt viktig når man vil involvere personer som ikke nødvendigvis er direkte knyttet til konseptet, men som likevel spiller en viktig rolle i prosjektet.

Å legge innsats i å gjøre informasjonen tilgjengelig for andre ble nevnt som viktig. Dette letter kommunikasjonen og gir andre muligheten til å danne meninger uten å bruke unødvendig tid på å sette seg grundig inn i detaljene. Ansvarlige parter må aktivt arbeide med å gjøre konseptet tilgjengelig for alle interessenter, og dette resulterer i effektivitet, da andre får muligheten til å

delta og bidra i tide. Dette gir rom for tidlige tilpasninger og muligheten til å avbryte prosessen om nødvendig, for å unngå feilbruk av ressurser.

DOTMLPFI ble fremhevet som avgjørende for å gi en helhetlig oversikt over prosjekter, og **konseptutvikling kan bidra til å belyse helheten**. Dette er viktig i alle prosjekter.

Det å ha oversikt over alle DOTMLPFI elementene er ekstremt utfordrende. Det krever en tett integrasjon av fagmiljøene i konseptutviklingen. For å håndtere prosjekter, er det nødvendig å knytte sammen all tilgjengelig kunnskap. Deltakerne understreket behovet for å knytte fagmiljøer tettere sammen og utnytte kollektiv kunnskap for å håndtere komplekse prosjekter. Det ble også presisert viktigheten av å involvere fagmiljøene tidlig i prosessen.

Deltakerne diskuterte økonomiske hensyn utover materiellanskaffelsesfasen og understreket viktigheten av å se på prosjekter fra et **gevinstrealiseringsperspektiv**. Betydningen av "gevinstrealisering" ble understreket som en måte å sikre maksimal avkastning på investeringene.

I materiellprosjekter hvor Forsvarsmateriell innehar prosjektlederansvaret, allokeres hoveddelen av budsjettet stort sett til den materielle delen (M) i DOTMLPFI. Denne praksisen etterlater TPK fra Heimevernet ansvarlig for de gjenværende bokstavene, uten at det følger med tilstrekkelige midler eller andre ressurser. For å sikre at gevinster blir realisert og skape reell verdi for organisasjonen er det avgjørende å adressere alle aspekter av DOTMLPFI. Dette betyr at det kreves betydelige ressurser ut over det som er tildelt den materielle anskaffelsen for å sikre at investeringer realiserer gevinster og skaper verdi på lang sikt for organisasjonen. Utfordringene med å sikre ressurser til opplæring, kompetanseutvikling og organisatoriske endringer kan føre til store kostander, men det er nødvendig for vellykket gjennomføring.

Droneanskaffelsen til Heimevernet fremstår som et godt eksempel på DOTMLPFI problematikken beskrevet over. For å håndtere prosjektet i et helhetlig DOTMLPFI perspektiv, ble det gjennomført en organisasjonsendring, der nye enheter ble etablert i distriktene for å utvikle kompetanse og maksimere utnyttelsen av den kapasiteten som var under anskaffelse. Droneanskaffelsen illustrerer tydelig gapet eller "deltaet" som oppstår når det er en forskjell mellom de tildelte midlene til et prosjekt og de faktiske ressursene som kreves for å sikre suksess. Eksempelet belyser utfordringer Heimevernet møter i prosjekter og understreker viktigheten av å betrakte investeringer fra et helhetlig DOTMLPFI-perspektiv.

Å balansere langsiktige gevinster og verdi med kortsiktige budsjett hensyn ble også diskutert som en utfordring. I den sammenheng ble det påpekt at prosjekter ikke bør nøye seg med minimale løsninger på grunn av budsjettbegrensninger, men heller stille krav til nødvendige ressurser for vellykket gjennomføring. Alle deler av DOTMLPFI-konseptet bør frambringes nedenfra og opp, for deretter forankres ovenfra og ned.

Småbåtprosjektet til Heimevernet ble benyttet som eksempel for å understreke nødvendigheten av å gjennomføre en DOTMLPFI analyse for å unngå negative konsekvenser i prosjekter. På forhånd ble det fastslått at prosjektet ikke hadde noen påvirkning på verken personell eller EBA,

uten å ha gjennomført en DOTMLPFI analyse. Prosjektet ble ikke tildelt tilstrekkelige midler for å dekke nødvendige stillinger, kostnader til opplæring eller investeringer i EBA. Eksemplet viser nødvendigheten av å følge prosessen for å unngå negative konsekvenser og sikre vellykket gjennomføring av prosjekter.

Anskaffelsen av Black Hornet 3 illustrerte hvordan manglende vektlegging av "O" (organisasjon) og "T" (trening) i DOTMLPFI-konseptet, samt fokus på minimumsløsninger og kortsiktige økonomiske gevinster, endte opp med å bli dyrt. Manglende organisatorisk endring med å dedikere personer til droneoperasjoner, og utilstrekkelig opplæring førte til hyppige og kostbare ulykker. Gjennomsnittlig reparasjonskostnad per drone er nå 40-50 000 kr. Dette understreker behovet for investeringer i organisatoriske endringer og opplæring, for å redusere langsiktige kostnader og uønskede hendelser.

I konseptutviklingsfasen og eksperimenteringsfasen av et prosjekt, blir testing av hypoteser essensielt, og tildeling av tilstrekkelig tid til dette stadiet kan gi stor verdi. Eksperimentering, herunder **testing av hypoteser**, ble sett på som verdifullt for å identifisere og håndtere potensielle problemer tidlig i prosjekter. For eksempel, som med Black Hornet 3 anskaffelsen, kunne grundig testing av hypoteser ha avdekket utfordringer knyttet til manglende vektlegging av trening (T) i DOTMLPFI-konseptet eller fokus på kortsiktige økonomiske gevinster på bekostning av langsiktige økonomiske konsekvenser. Ved å ta seg tid til eksperimentering kan man adressere problemene på et tidlig stadium.

Når det gjelder materiellprosjekter i forsvarssektoren, er TPK ansvarlig for å forstå hele perspektivet av DOTMLPFI. Forsvarsbygg eller Forsvarsmateriell er kun ansvarlige for å levere på prosjektoppdraget, men innføring av nye kapasiteter eller modernisering av materiell påvirker hele DOTMLPFI-konseptet.

Å sikre tilstrekkelig finansiering for nødvendige årsverk og driftsmidler er essensielt for å realisere prosjektets langsiktige målsetninger. Deltakerne i fokusgruppen nevnte at TPK og brukesansvarlig (BA) kan følge opp på bedre dette området, og ikke nødvendigvis akseptere begrensningene som blir satt av prosjektet, Forsvarsmateriell, Forsvarsbygg, Forsvarsstaben eller Forsvarsdepartementet. Konsekvensen ved å ikke følge opp, kan være at man anskaffer materiell som ikke kan tas i bruk, fordi det ikke er tilstrekkelige midler til utdanning, drift, EBA og nødvendig vedlikehold. Konseptutvikling og eksperimentering ble sett på som kritisk for å fylle gapene innenfor gitte rammer eller identifisere behovet for større rammer.

En utfordring som ofte ble oversett er IKT-aspektet. Hvis det ikke er en klar plan for IKT i et prosjekt, bør prosjektet koordinere med IKT-prosjekter og finne passende løsninger. Eventuelle uavklarte saker rundt IKT bør tas på alvor, og det bør vurderes om avviksmeldinger eller en midlertidig stans i prosjektet er nødvendig for å unngå at mottakende avdeling står igjen med ansvaret over driftsbudsjettet, noe som kan begrense midler til øving, trening og ammunisjon.

Sammendrag:

Effektiv bruk av eksperimentering og troppeprøver, som demonstrert i CUAS-prosjektet, ble fremhevet som en mulighet for å integrere og evaluere nytt materiell samtidig som kompetanse og konsepter utvikles. Økt bevissthet om DOTMLPFI-konseptet ble påpekt, med fokus på konsekvenser og utfordringer. Deltakere diskuterte økonomi, gevinstrealisering og gapet mellom tildelte midler og nødvendige ressurser. Anskaffelsen av Black Hornet 3 viste kostnadene ved manglende fokus på "T" i DOTMLPFI-konseptet. Eksperimentering og hypotesetesting ble vurdert verdifullt, mens håndtering av uavklarte IKT-aspekter bør tas på alvor.

4.2.7 Tema 7 - Kritiske faktorer

Spørsmål som ble stilt: Hva vil du si er det mest betydningsfulle blant alle aspektene som har vært diskutert i dag?

Nøkkelfunn:

1. Betydningen av DOTMLPFI-konseptet
2. Helhetlig tilnærming til prosjekter
3. Fagmiljøets rolle
4. Grasrotnivåets involvering i prosjektideer
5. Kompetanse- og erfaringsdatabase
6. Koble konseptutvikling på prosesser
7. Utnytte kompetanse i Heimevernets styrkestruktur

Funn:

Betydningen av DOTMLPFI-konseptet: Viktigheten av det helhetlige DOTMLPFI-konseptet for å effektivt identifisere og håndtere utfordringer i prosjekter.

Helhetlig tilnærming til prosjekter: Prosjekter bør ikke begrense seg til M (Materiell) i DOTMLPFI. Alle aspekter må tas i betraktning for å unngå feil. Samt et krav om konsept på plass før man går videre med prosjektet.

Fagmiljøets rolle: Sterke, godt etablerte, tverrfaglige fagmiljøer, som strekker seg utover egne avdelinger og grenser, er avgjørende for langsiktig opprettholdelse av kompetanse. Robuste fagmiljø som støtter prosesser, forstår kompleksiteten og bidrar til kontinuerlig utvikling.

Grasrotnivåets involvering i prosjektideer: Det etterlyses en kultur eller arena som oppmuntrer grasrotnivået til å bidra med innovative prosjektideer, spesielt knyttet til konseptutvikling.

Kompetanse- og erfaringsdatabase: Behovet for å etablere en kompetanse- og erfaringsdatabase for å bevare kunnskapen til tross for høy turnover, inkludert forslag om bruk av Chat bot. Kunnskapsdatabase bør ta hensyn til kompleksiteten i dagens oppgaver, samt evnen til å bygge videre på tidligere arbeid.

Koble konseptutvikling på prosesser: Viktigheten av å koble konseptutviklingen til riktige prosesser for å realisere ideene og forhindre at de blir liggende som uutnyttede konsepter.

Utnytte kompetanse i Heimevernets styrkestruktur: Viktigheten av å utnytte kompetansen som finnes i styrkestrukturen.

5 Diskusjon

5.1 Forskningsspørsmål 1

Hvordan påvirker konseptutvikling og eksperimentering bruken av ny teknologi i Heimevernet?

5.1.1 Tema 1 - Konseptutvikling og eksperimentering i militær sammenheng

Konseptutvikling blir fremhevet som en kritisk komponent i militære prosjekter, og funnene viser at CD&E spiller en nøkkelrolle som grunnlag for materiellinvesteringsprosjekter og innovasjon i militæret.

Deltakerne diskuterte eksperimentering som en effektiv måte å utforske nye konsepter, og som en avgjørende del av konseptutviklingsprosessen. Dette bekrefter at eksperimentering spiller en positiv rolle i innovasjon, som er relevant for anvendelse av ny teknologi.

Konseptutvikling i militære prosjekter krever en tydelig doktrine (D) som definerer taktikker, teknikker og prosedyrer. Det er viktig å vurdere om eksisterende taktikker, teknikker og prosedyrer for å støtte det nye materiellet er tilstrekkelige eller ikke. Hvis nåværende doktriner er utilstrekkelige, bør det diskuteres hvorfor, og om det er behov for utvikling eller endring av konsepter for å støtte implementering av nytt materiell (Department of Defense, 2018).

Eksperimentering og konseptutvikling krever kompetent trening (T) av personell. Innenfor DOTMLPFI-konseptet er det viktig å identifisere og skissere nødvendig opplæring som muliggjør effektiv implementering og ytelse av de utviklede konseptene. Dette kan omfatte opplæring i nye taktikker, bruk av ny teknologi og tilpasning til endrede prosedyrer.

CD&E-håndbøkene gir støtte til funnet om konseptutvikling som en kritisk komponent i militære prosjekter. De understreker alle viktigheten av eksperimentering som grunnlag for innovasjon og konseptutvikling, og hvordan dette er koblet til anvendelsen av ny teknologi (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021).

Deltakerne i studien poengterte at forståelse av den operative konteksten, inkludert trusselvurderinger, er avgjørende for konseptutviklingen. Diskusjonen trekker frem betydningen av å forstå den operative konteksten og vurderer personellens (P) evne til å bruke konseptene. Dette kobler seg til personellet (P), hvor kvalifisert personell er nødvendig for å støtte kapabilitetskravene.

CD&E-håndbøkene legger vekt på behovet for å forstå den operative konteksten for å utvikle effektive militære kapabiliteter, og gir veiledning om hvordan trusselvurderinger kan integreres i konseptutviklingsprosessen for å sikre relevans og effektivitet. (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; UK Ministry of Defence, 2021).

Funnene indikerer at deltakerne ser på praktiske demonstrasjoner som avgjørende for å synliggjøre andre om konseptets levedyktighet. Dette eksemplet er illustrert ved Ulendt øvelsen, der aktører i Totalforsvaret samarbeidet. Funnet svarer dermed positivt på forskningsspørsmålet ved å vise hvordan eksperimentering og konseptutvikling, spesielt gjennom praktiske demonstrasjoner, påvirker anvendelsen av ny teknologi i Heimevernet.

Funnene peker på betydningen av eksperimentering som en del av opplæringsprosessen og som et verktøy for å demonstrere konsepter. Dette kobles til trening (T), hvor opplæringen må være integrert med planlegging og utvikling. For å gjennomføre praktiske demonstrasjoner er det nødvendig med materielle (M) ressurser og utstyr. Innenfor DOTMLPFI er det viktig å identifisere hvilke materiellressurser som kreves for å støtte disse demonstrasjonene og vurdere om endringer i materiellbehovet er nødvendige for å optimalisere demonstrasjonens effektivitet.

Praktiske demonstrasjoner kan bidra til å validere militære konsepter og forbedre opplæringen. CD&E-litteraturen støtter punktet om verdien av praktiske demonstrasjoner ved å tilby historiske, teoretiske og praktiske perspektiver på hvordan slike demonstrasjoner påvirker anvendelsen av ny teknologi i militære kontekster (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021).

Funnene understreker viktigheten av å unngå at materiellet dikterer utformingen av konseptet, illustrert med CUAS-prosjektet hvor materiellet er anskaffet før et konsept er på plass.

For å unngå at materiellet dikterer utformingen av konseptet er det viktig å ha klare retningslinjer og prosesser (D) som veileder konseptutviklingen. Dette kan inkludere utvikling av generelle prinsipper og retningslinjer for konseptutvikling som ikke er begrenset av eksisterende materiell, men heller fokuserer på å løse konseptuelle utfordringer uavhengig av tilgjengelige ressurser. Det er videre nødvendig å vurdere hvordan tilgjengelig materiell (M) påvirker konseptutviklingen. Dette innebærer å identifisere begrensninger og utfordringer knyttet til eksisterende materiell og deretter jobbe for å finne løsninger som ikke bare er begrenset av det tilgjengelige materialet, men som også kan fremme teknologisk innovasjon.

CD&E-håndboken Defence Experimentation for Force Development Handbook fra (UK Ministry of Defence, 2021) gir retningslinjer for konseptutvikling uavhengig av tilgjengelig materiell. Håndboken kan hjelpe med å planlegge eksperimenter og utvikle generelle prinsipper og retningslinjer som ikke begrenser seg til eksisterende materiell. (Alberts & Hayes, 2005) anbefaler videre at krav bør være basert på konseptuelle behov snarere enn begrensningene satt av tilgjengelig materiell

Delkonklusjon: Funnene gir et helhetlig bilde av hvordan eksperimentering og konseptutvikling påvirker anvendelsen av ny teknologi i Heimevernet. De understreker betydningen av konseptutvikling som en kritisk komponent, forståelse av den operative konteksten, verdien av praktiske demonstrasjoner og viktigheten av å unngå at materiellet dikterer utforming av konseptet. CD&E-håndbøker og -rapporter støtter at funnene er relevante. Dette bekrefter at eksperimentering spiller en positiv rolle i innovasjon, som er relevant for anvendelse av ny teknologi.

5.1.2 Tema 2 - Tidlig og tydelig konseptuell forankring

Funnene indikerer en uklar prosess fra ide til implementering. Det er utfordringer knyttet til overgangen fra ide til implementering, og det mangler en strukturert tilnærming for å håndtere denne overgangen. Dette funnet adresserer et behov for en helhetlig prosess for å håndtere implementering av ny teknologi. Å utvikle strukturerte konseptbeskrivelser og tidslinjer kan hjelpe organisasjonen med å navigere fra ide til praktisk implementering.

Behovet for en strukturert tilnærming til implementeringen av ny teknologi krever klarhet i prosesser og prosedyrer (D), tilpasset opplæring (T), og tydelig ledelse (L). Klare prosesser, opplæring og ledelse kan bidra til å håndtere utfordringer knyttet til overgangen fra ide til implementering og sikre en mer strukturert og effektiv prosess. Utvikling av strukturerte konseptbeskrivelser og tidslinjer blir dermed en integrert del av denne helhetlige tilnærmingen.

Defence Experimentation Force Development Handbook gir en omfattende oversikt over eksperimenteringsprosessen, og dekker nøkkeltrinnene fra identifisering av kapabilitetsgap og formulering av hypoteser til planlegging og gjennomføring av eksperimenter, samt analyse av resultater og implementering av endringer. Den gir også veiledning om verktøy og teknikker som kan brukes på hvert trinn av prosessen (UK Ministry of Defence, 2021).

Deltakerne understreket viktigheten av å ha klare konsepter og bruksområder på plass før anskaffelse av materiell. En tidlig og tydelig definert konseptuell forankring før prosjekter starter er derfor viktig. Deltakere nevnte i en av fokusgruppene at det vært utfordringer knyttet til forståelse og implementering av klare konsepter i Heimevernet. Dette funnet understreker betydningen av å ha et klart konsept før implementering av ny teknologi. Å identifisere og klargjøre konseptuell forankring tidlig i prosessen kan bidra til å forme og veilede implementeringsplaner. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å tydeliggjøre at konseptutvikling er en forutsetning for vellykket anvendelse av ny teknologi. Mangelen på konsept fører til usikkerhet om hvordan materiellet skal bli brukt, og dette skaper ulemper og forsinkelser i prosjekter, som illustrert i Heimevernets småbåtprosjekt. Implementere konsept som en praksis for tidlig definisjon av hvordan materiellet skal brukes, svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på behovet for klarhet og konsensus i anvendelsen av ny teknologi.

Gjennom en DOTMLPFI-linse er det tydelig avgjørende å ha et konsept på plass før anskaffelse noe som krever en helhetlig tilnærming som inkluderer klare prosesser og prosedyrer (D), tilpasset opplæring (T), vurdering av materielle behov (M), og tilstrekkelig bemanning for å sikre en vellykket anvendelse av ny teknologi (P). Dette bidrar til å redusere usikkerhet og forsinkelser i prosjekter, som eksemplifisert av Heimevernets småbåtprosjekt.

CD&E-litteratur legger vekt på viktigheten av å identifisere kapabilitetsgap tidlig i eksperimenteringsprosessen. Litteraturen kan gi veiledning, prinsipper og beste praksis for planlegging, ledelse og gjennomføring av eksperimenter (UK Ministry of Defence, 2021).

Tydelig og effektiv kommunikasjon av konseptene ble fremhevet som kritisk, både internt i organisasjonen og i samarbeid med eksterne partnere. Deltakerne understreket viktigheten av å kunne formidle ideer om forbedringer eller alternative tilnærminger på en forståelig måte til de som skal bruke informasjonen. Deltakerne påpekte spesifikt betydningen av å forklare hvordan Heimevernet planlegger å operere for å kunne samarbeide med både andre deler av Totalforsvaret og forsvarssektoren. Kommunikasjon av konsepter fremmer forståelse og effektivt samarbeid i organisasjonen ved å tydelig formidle ideer og planer. Dette ble ansett som avgjørende for å sikre forståelse og samarbeidsevne.

Tydelig og effektiv kommunikasjon av konsepter krever klare retningslinjer og prosesser (D). Ledelsen (L) må støtte og fremme effektiv kommunikasjon av konseptene, og det er behov for fokus på interoperabilitet (I) da kommunikasjon av konsepter ofte involverer samarbeid med eksterne partnere.

CD&E-håndbøkene understreker behovet for samarbeid og kommunikasjon som nødvendig gjennom hele eksperimentprosessen. (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021).

Delkonklusjon: Funnene understreker behovet for en klar og strukturert prosess fra ide til implementering, med vekt på helhetlig tilnærming for å håndtere implementeringen av ny

teknologi. Tidlig og tydelig konseptuell forankring før anskaffelse er avgjørende. Tydelig og effektiv kommunikasjon av konsepter er essensielt for å sikre forståelse og fremme effektivt samarbeid både internt i organisasjonen og med eksterne partnere. CD&E-håndbøkene gir ytterligere støtte og prinsipper for aspektene nevnt i denne delkonklusjonen.

5.1.3 Tema 3 - Synliggjøring og prioritering

Det er nødvendig å synliggjøre og prioritere konseptutvikling i Heimevernet for å fremme organisatorisk vekst og effektiv teknologiintegrasjon. Ledelsen bør anerkjenne konseptutvikling som en sentral faktor for å oppnå dette. Funnene fra Heimevernets prosjekter innen småbåter og CUAS viser hvordan eksperimentering og utvikling påvirker bruken av ny teknologi. Ved å etablere konseptutvikling som en grunnleggende byggestein, kan organisasjonen søke å skape støtte og prioritering for en mer effektiv integrering av ny teknologi. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på behovet for organisatorisk forståelse og engasjement.

Å synliggjøre og prioritere konseptutvikling krever sterk ledelse (L) som forstår viktigheten av dette elementet for organisatorisk vekst og effektiv teknologiintegrasjon. Innenfor DOTMLPFI-konseptet er det avgjørende å vurdere om ledelsen er klar over og forstår konseptutviklingens betydning. Ledelsen må være i stand til å overbevise og engasjere organisasjonen ved å tydeliggjøre hvordan konseptutvikling påvirker anvendelsen av ny teknologi. Dette kan omfatte utvikling av ledelsesstrategier som fremhever konseptutvikling som en nøkkelkomponent. For å skape støtte og prioritering for konseptutvikling må organisasjonens personell være informert og engasjert i prosessen. Det er nødvendig å vurdere om nåværende bemanning (P) har tilstrekkelig forståelse for konseptutvikling og dens rolle i å integrere ny teknologi. Dette kan omfatte utvikling av opplæringsprogrammer (T) og informasjonskampanjer for å øke bevisstheten blant personellet (P) om viktigheten av konseptutvikling.

Tydelige ledelses- og styringsstrukturer er avgjørende for effektiv styring og ledelse av eksperimenter (Alberts & Hayes, 2005), og inkluderer etablering av definerte roller og ansvarsområder, samt skape en kultur som støtter etisk og ansvarlig eksperimentering (Command & Control Research Program (CCRP), 2002).

Det er identifisert behov for tettere samarbeid og kommunikasjon mellom det operative miljøet i Forsvaret og utviklingsmiljøet i Forsvaret og forsvarssektoren. Effektiv implementering av ny teknologi krever samarbeid mellom de som driver med konseptutvikling og de som er involvert i operasjonell virksomhet. Dette viser hvordan konseptutvikling hjelper organisasjonen med å tilpasse seg og ta i bruk ny teknologi ved å fremheve viktigheten av kommunikasjon og samarbeid.

Forbedret samarbeid og kommunikasjon krever lederstøtte (L). Samarbeidet mellom det operative miljøet og utviklingsmiljøet krever interoperabilitet (I), både teknisk og i form av prosesser og personalinteraksjon. Effektiv implementering av ny teknologi krever opplæring (T) og forståelse i begge miljøene.

CD&E-litteraturen understøtter funnet ved å vektlegge samarbeid og partnerskap i planlegging og gjennomføring av eksperimenter.

Eksperimenteringsprosessen bør involvere samarbeid gjennom hele prosessen, inkludert utvikling og ledelse av team, effektiv deling og spredning av kunnskap, samt utnyttelse av ekstern ekspertise der det er nødvendig. Litteraturen gir veiledning og perspektiver som kan bidra til å styrke samarbeidet, spesielt i konteksten av eksperimentering, konseptutvikling og implementering av ny teknologi

Heimevernets planverk med langsiktig perspektiv viser strategisk retning. Planverket viser hvordan langsiktige strategier er essensielle for en vellykket integrasjon av ny teknologi. I Heimevernets strategiske plan for 2024 blir behovet for å kommunisere og synliggjøre planer, både på kort og lang sikt, understreket som en sentral prioritet. Dette peker på betydningen av å implementere organisatoriske endringer (O) for å støtte planlegging og strategisk retning. Gjennom å ha Fremtidas Heimevern som en hovedprioritet, viser organisasjonen en forpliktelse til å utvikle doktriner (D) og strategier for å møte utfordringer og muligheter i de kommende fire til tolv årene. I prosjekter og andre endringsinitiativer er det nødvendig med en helhetlig tilnærming som tar høyde for flere DOTMLPFI-aspekter. Dette er spesielt relevant for planlegging (D), organisatoriske endringer (O), og opplæring (T) for å sikre at innovasjon og konseptutvikling er integrert på tvers av organisasjonen.

Det er nødvendig å utvikle nye strategier og teknologier for å møte fremtidige trusler og utfordringer og strategiutvikling definerer kravene for konseptutvikling (UK Ministry of Defence, 2021). The britiske forsvarsdepartementet beskriver eksperimentering som nøkkelkomponenten i sin strategi for transformasjon. Uten et riktig fokusert, godt balansert, grundig utformet og vel gjennomført program for eksperimentering, vil man ikke kunne få full nytte av mulighetene som moderne konsepter og teknologi gir (Command & Control Research Program (CCRP), 2002).

Delkonklusjon: Funnene understreker behovet for å synliggjøre og prioritere konseptutvikling i Heimevernet, for å fremme organisatorisk vekst og effektiv teknologiintegrasjon. Å etablere tydelige ledelses- og styringsstrukturer er avgjørende for effektiv styring og ledelse av eksperimenter. Bedre samarbeid og kommunikasjon mellom det operative og utviklingsmiljøet er identifisert som nødvendig for effektiv implementering av ny teknologi. CD&E-litteraturen støtter viktigheten av tydelige ledelses- og styringsstrukturer, samarbeid og strategisk innretning av eksperimenteringsaktiviteter.

5.2 Forskningsspørsmål 2

Hvordan kan beste praksis innen konseptutvikling og eksperimentering identifiseres og tas i bruk for å fremme effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet?

5.2.1 Tema 4 - Ledelsesstøtte

Ledelsesstøtte ble identifisert som essensielt for vellykket realisering av konsepter. For å sikre at lovende ideer og initiativer ikke blir terminert når de når beslutningsnivået, er det essensielt at ledelsen gir sin støtte til prosessen. Dette gir initiativtakere den nødvendige drivkraften og ressursene til å utvikle og implementere nye konsepter. Deltakerne understreket at uten dette elementet risikerer selv godt utviklede konsepter å forbli uimplementert eller bli satt til side. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere en viktig faktor som er essensiell for å integrere eksperimentering og konseptutvikling effektivt.

Effektiv integrasjon av konseptutvikling krever tydelig støtte og lederskap for å sikre at organisatoriske ressurser og engasjement er rettet mot målene. Ledelsesstøtte sikrer tilgang til nødvendige ressurser. Innenfor DOTMLPFI er det viktig å vurdere om organisasjonen har tilstrekkelige personellressurser (P) og kompetanse (T) for å støtte konseptutvikling.

Deltakerne peker på viktigheten av ledelsesstøtte for å akselerere prosesser. Eksempler viser at når sjefen tydelig støtter initiativet og anbefaler handling fra forsvarsstaben og departementet, kan dette bidra til å fremskynde implementeringen av beslutninger og prosjekter. Ledelsesstøtte kan derfor være en nøkkelkomponent for suksess i organisasjonen. Deltakerne bemerket at også politisk støtte kan være avgjørende for å sikre nødvendig finansiering og gjennomføring av prosjekter som støtter innovasjon i Forsvaret. Forankring på politisk nivå og oppfølging av eksperimentrapporter har tidligere bidratt til implementeringen av vellykkede konsepter.

Ledelsesstøtte og politisk støtte krever tydelig ledelse (L). Dette kan bidra med tilstrekkelig personellressurser (P) og utvikling av retningslinjer (D) som er nødvendige for å forme og veilede konseptutviklingsprosesser.

CD&E-litteraturen støtter disse funnene ved å vektlegge betydningen av støtte fra ledelsen gjennom hele eksperimenteringsprosessen, fra identifisering av kapabilitetsgap til implementering av nye konsepter. Litteraturen fokuserer på lederstøtte og styring for vellykket konseptutvikling og eksperimentering, samt behovet for klare retningslinjer og støtte fra ledelsen for å sikre effektiv planlegging, gjennomføring og evaluering av eksperimenter. (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; UK Ministry of Defence, 2021).

Funnene viser behov for et støttende miljø og en kultur som fremmer tillit, gir rammer og oppmuntrer til grundig forståelse i konseptutviklingsprosessen. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å adressere behovet for organisatoriske endringer på et kulturelt nivå. Ledelsesengasjement (L) er nødvendig for å skape et slikt miljø.

En offentlig organisasjon karakteriseres som en dynamisk enhet som opererer og utvikler seg gjennom samspillet mellom strukturelle forpliktelser, omgivelsesfaktorer, interne tradisjoner, kulturer, samt aktiv styring fra politisk og militær ledelse (Strand et al., 2022). CD&E-litteraturen fremhever viktigheten av samarbeid, kunnskapsstyring, innovasjon og partnerskap, noe som bidrar til å skape et organisatorisk miljø som fremmer tillit og forståelse (Alberts &

Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021).

Deltakere understreket viktigheten av å ha personer som driver med innovasjon og konseptutvikling tett på sjefen i militære staber, for å sikre at prosjektet blir forstått og støttet på øverste nivå. Dette krever kvalifisert personell (P) som er engasjert i innovasjon. Etableringen av stillinger som G10 i Heimevernsstaben illustrerer organisatoriske tiltak for å støtte ledelsesprosesser og dette er i samsvar med DOTMLPFI-konseptets fokus på organisatoriske aspekter (O).

Delkonklusjon: Ledelsesstøtte spiller en avgjørende rolle for vellykket realisering av konsepter, da det sikrer nødvendig drivkraft og ressursallokering. Ledelsesstøtte fungerer som en katalysator for akselerasjon av prosesser, både på militært og politisk nivå. Det er nødvendig med et støttende miljø som fremmer tillit, gir rammer og oppmuntrer til grundig forståelse i konseptutviklingsprosessen. Disse funnene svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere sentrale aspektene som må tas i betraktning for en vellykket integrasjon av eksperimentering og konseptutvikling i implementeringen av ny teknologi i Heimevernet. Funnene støttes av litteraturen innen CD&E, samt DOTMLPFI-konseptet.

5.2.2 Tema 5 - Ressurser

Funnene indikerer at organisasjonen står overfor utfordringer når det gjelder å mobilisere deltakelse i konseptutvikling, som illustrert i CUAS prosjektet. Deltakerne peker på manglende aksept for at konseptutvikling er en integrert del av jobben, og det er mangel på forventninger om å avsette tid til dette arbeidet. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere manglende deltakelse og aksept. Forslagene om tidlig tilgjengelighet av ressurser og forventningsavklaringer peker mot behovet for en kulturendring for å fremme konseptutvikling.

Utfordringer med mobilisering av deltakelse krever både ledelsesengasjement og tilstrekkelig engasjement fra personellet. Ledelsen (L) må tydeliggjøre forventningene og skape et miljø som støtter deltakelse i konseptutviklingen. Herunder fremme en positiv holdning til konseptutvikling som en integrert del av jobben. Samtidig må organisasjonen sørge for at personellet (P) har nødvendig kompetanse og ressurser for å delta aktivt i denne prosessen.

CD&E-litteraturen vektlegger deltakelse og samarbeid gjennom hele eksperimenterings- og konseptutviklingsprosessen. Den gir retningslinjer og veiledning for å håndtere utfordringer knyttet til begrensede ressurser, og foreslår tiltak for å håndtere utfordringer knyttet til dette (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021).

Problemene med å finne egnede sparringspartnere i Heimevernet og forslaget om å involvere personell fra distriktene adresserer begge forskningsspørsmålet. De setter søkelys på behovet for varierte perspektiver og kompetente bidragsytere i konseptutviklingen. Løsningsforslaget om å involvere personell fra distriktene i konseptutviklingsprosessen kan bidra til å adressere denne utfordringen.

Utfordringen med mangel på egnede sparringspartnere kan kreve personellressurser (P). Det er viktig å sikre at personell med relevant kompetanse er tilgjengelig for å bidra til konseptutviklingen.

Rapporten "Forsvarssektorens evne til å ta i bruk ny teknologi" identifiserer og analyserer diverse hindringer og utfordringer som forsvarssektoren møter i forbindelse med implementeringen av ny teknologi. Den peker spesifikt på begrensede ressurser som en av disse utfordringene (Strand et al., 2022).

Fokusgruppen påpeker begrensninger knyttet til ressurser, spesielt tid og penger, som en potensielt stor hindring for konseptutvikling. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere utfordringer knyttet til ressursmangel og behovet for tilstrekkelig støtte for å unngå nedprioritering av konseptutvikling. Videre ble det nevnt eksempler på prosjekter som forsømmer konseptutvikling på grunn av tidspress, og at dette fører til problemer. Som løsning foreslås implementering av hurtige konseptutviklingsmetoder for å sikre at konseptet er klart før implementering. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på utfordringer med forsømte konseptutviklingsprosesser under tidspress, og fremhever viktigheten av konseptuell forankring selv i raske prosjekter. Begrensninger kan håndteres ved klare retningslinjer (D) som tydelig understreker viktigheten av konseptutvikling selv under tidspress.

Det eksisterer forskjellige metoder og teknikker innen eksperimentering som kan benyttes for å generere evidens til støtte for utvikling. På grunn av kompleksiteten knyttet til forsvarsrelaterte problemstillinger, er den ideelle tilnærmingen ikke alltid tilgjengelig grunnet diverse begrensninger, som for eksempel tidspress, kostnader og ressursmangel.

Å oppnå tilstrekkelig evidens og et pålitelig nivå innenfor slike begrensninger krever kompromisser i metoden og involverer formulering av klare antagelser, som må kommuniseres tydelig når evidensen presenteres (UK Ministry of Defence, 2021).

(Labbé et al., 2006) anbefaler at siden det ikke finnes én riktig måte å utvikle et konsept på, så er det nødvendig å være fleksibel med tilnærmingen. De anbefaler å utarbeide en plan for konseptutvikling som følger prinsippene for konseptutvikling, men som også tar hensyn til prosjektets unike tidsrammer, budsjett og ressursbegrensninger. Det er behov for å tilpasse ledelsesaktivitetene for å møte kravene i prosjektet.

Forsvaret møter utfordringer med å investere i konseptutvikling, annen forskning og langsiktig planlegging da majoriteten av personellet er opptatt med daglig drift og sine primære jobbfunksjoner. Denne begrensningen peker på organisasjonens prioritering av operasjonell drift over konseptutvikling og langsiktige planer, noe som kan påvirke evnen til å integrere konseptutvikling effektivt. Deltakerne erkjenner begrensningene knyttet til bemanning og foreslår etablering av dedikerte team eller ressurser for konseptutvikling, selv med begrensede ressurser. Dette understreker nødvendigheten av å finne strategier som kan balansere langsiktig planlegging og konseptutvikling, tydeliggjort gjennom eksempelet med vanskeligheten med å frigjøre personell fra ulike avdelinger for deltakelse i krigsspill.

Organisatoriske endringer (O) og optimalisering av personellressurser (P) kan være nødvendig for å håndtere utfordringen med å balansere daglig drift med konseptutvikling og langsiktig planlegging. Opprettelse av dedikerte ressurser (O) for konseptutvikling kan være en organisatorisk tilpasning (strategi) for å håndtere denne utfordringen. Innenfor DOTMLPFI er det viktig å evaluere om tilgjengelig personellressurser støtter både daglig drift og konseptutvikling.

Funnene fremhever effektiviteten av konseptutviklingsprosjekter når ressursene er koordinert og samordnet. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å understreke viktigheten av å optimalt koordinere ressursene for å maksimere effektiviteten i konseptutviklingsprosjekter. Det peker på behovet for organisatoriske (O) endringer for å støtte denne koordineringen. Optimal koordinering av ressurser kan også være knyttet til opplæring (T) og riktig personellallokering (P) for å maksimere effektiviteten.

Ifølge (Labbé et al., 2006) er koordinering essensielt for å sikre at ingen interessenter er på sidelinjen, og at alle får bidratt i eksperimenteringsprosessen. For å fremme koordinering og samhandling foreslås og diskuteres ulike verktøy som videokonferanser, distribuerte samarbeidsverktøy, planleggingskonferanser, og analyseverksted. Verktøy som foreslås er planleggingskonferanser som; Initial Planning Conference, Main Planning Conference and Final Coordination Conference (NATO, 2021).

Code of Best Practice Experimentation anbefaler å se på eksperimentplanen som et levende koordineringsdokument som formidler en sammenhengende, omfattende og helhetlig forståelse av alle planleggingsdetaljer til aktører og interessenter i eksperimentet. (Command & Control Research Program (CCRP), 2002).

(UK Ministry of Defence, 2021) beskriver koordinering som et flerdimensjonalt fenomen, hvor man må håndtere koordinering fra ulike perspektiver som (1) koordinering av mål og delmål, (2) koordinering av tidsplaner, (3) geografisk koordinering og (4) koordinering av usikkerhet og risiko. Planlegging av et eksperiment er en omfattende prosess, og overvåking og kontroll er viktig for å sikre god koordinering. Derfor er det viktig å sørge for at hele teamet gjennomgår eksperimentplanen (UK Ministry of Defence, 2021).

Deltakerne påpekte behovet for organisatoriske løsninger, inkludert styring og ledelse. Dette samsvarer med forskningsspørsmålet ved å adressere hvordan organisatoriske strukturer kan tilpasses for å optimalt integrere eksperimentering og konseptutvikling.

Løsninger foreslås på et organisatorisk nivå, med behov for mer styring og ledelse. Det å få ressurser dedikert og tilgjengelige for konseptutvikling fremheves som essensielt.

Deltakernes behov for organisatoriske løsninger peker på behovet for å evaluere og justere organisasjonsstrukturen (O). Styring og ledelse kan være nøkkelfaktorer i denne tilpasningen. Behovet for mer styring og ledelse indikerer viktigheten av å evaluere ledelsespraksiser. Innenfor DOTMLPFI er det relevant å vurdere om det er nødvendig med endringer i ledelses- og utdanningspraksiser (L) for å støtte konseptutvikling på et optimalt nivå.

Tydelige ledelse og styrings er avgjørende for effektiv gjennomføring av eksperimenteringsprosjekter (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002).

Deltakerne i fokusgruppene mente at Heimevernet og Forsvaret for øvrig står overfor en utfordring med manglende støtte til innovasjon, knyttet til behovet for å tilpasse seg endrede trusselbilder og teknologiske fremskritt. For å møte denne utfordringen, foreslås konkrete tiltak, inkludert etablering av et innovasjonsmiljø, tildeling av ressurser, klare prosesser for innovasjon og konseptutvikling, samt forbedret samarbeid med eksterne organisasjoner. Funnene gir konkrete svar på forskningsspørsmålet ved å presentere tiltak som kan bidra til bedre integrasjon av eksperimentering og konseptutvikling.

Utfordringene knyttet til manglende støtte til innovasjon kan løses gjennom vurdering og justeringer i prosesser (D) organisatoriske strukturer (O), ledelsespraksiser (L), og tilstrekkelig bemanning med kompetent personell (P).

Innovasjon og bruk av ny teknologi er avgjørende for å sikre at Heimevernet forblir relevant og effektiv i fremtiden (Heimevernet, 2021), og det er nødvendig med utvikling av nye ideer for å forbedre Heimevernets effektivitet og møte kommende utfordringer (Berg-Knutsen et al., 2021). Forsvarsanalysen 2023 legger spesiell vekt på behovet for en kultur for innovasjon og fleksibilitet i forsvarssektoren, samt økt investering i forskning og utvikling for å drive teknologiske fremskritt (Skjelland et al., 2023).

Delkonklusjon: Funnene synliggjør flere utfordringer knyttet til mobilisering av deltakelse, mangel på egnede sparringspartnere, begrensninger knyttet til tid og penger, balansering av daglig drift med konseptutvikling, koordinering og samordning av ressurser, samt behovet for organisatoriske løsninger. Disse funnene indikerer at det er nødvendig med en helhetlig tilnærming for å optimalt integrere eksperimentering og konseptutvikling i Heimevernet.

For å effektivt integrere eksperimentering og konseptutvikling i Heimevernet, kan det være behov for å gjennomføre endringer på flere nivåer, inkludert ledelsespraksiser, organisasjonskultur, retningslinjer, og ressursallokering. Disse tiltakene kan bidra til at organisasjonen er bedre rustet til å møte fremtidige utfordringer gjennom innovasjon og teknologisk utvikling.

5.2.3 Tema 6 - Integrasjon av konseptutvikling i organisasjonsprosesser

Deltakerne understreket viktigheten av å integrere konseptutviklingen til overordnede prosesser som investeringsprosjekter, omstilling eller fagmilitære råd. Tidligere erfaringer viser at konseptvalgutredninger initiert av ledere på lavere nivå, uten tilknytning til utviklings- eller investeringsprosesser, har en tendens til å havne i skuffen, mens de som er integrert i slike prosesser har lettere for å oppnå lederforankring og bli realisert.

Deltakerne påpekte mangel på naturlig kobling mellom eksperiment- og investeringsprosesser, og vektla behovet for en jevn overgang for å oppnå innovasjon i Forsvaret. Funnene tydeliggjør

betydningen av å knytte konseptutviklingen til overordnede prosesser. Et eksempel som ble trukket frem av deltakerne var innføring av digitalisert ildledningsløsning for Hærens bombekastervogner. Løsningen ble utviklet gjennom eksperimenter og raskt integrert i det eksisterende NORBMS-systemet. Eksempelet demonstrerer hvordan praktisk eksperimentering kan gi betydelige fordeler ved å forbedre eksisterende systemer. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å vise at en effektiv integrering av konseptutvikling krever en strategisk kobling til allerede eksisterende organisatoriske prosesser. Dette kan sikre at ideene blir realisert og forhindre at de blir liggende som uutnyttede konsepter.

For å effektivt integrere konseptutvikling i organisasjonens overordnede prosesser, må det tas hensyn til flere aspekter av DOTMLPFI-konseptet. Nødvendig opplæring (T) vil sikre at det eksisterende doktrinesettet (D) støtter en jevn overgang og effektiv integrering. Ledelsens rolle (L) for å støtte en slik integrering bør vurderes og evaluering av nåværende bemanning (P) i lys av integreringen av konseptutvikling i overordnede prosesser er viktig. Endringer i kvalifikasjoner eller kompetansebehov kan identifiseres og adresseres.

5.2.4 Tema 7 - Kompetanse

Deltakerne understreker betydningen av formell utdanning og praktisk erfaring i prosjektledelse. Spesielt med henvisning til PRINSIX prosjektmetodikk, men også kjennskap til CD&E-håndbøkene med tilhørende metodikker. Kompetanse blir sett på som avgjørende, spesielt med tanke på lederskap i konseptutviklingsprosessen. Denne forståelsen svarer på forskningsspørsmålet ved å ved å identifisere utdanning og kompetanse som et viktig element for optimal integrasjon av konseptutvikling.

Utdanningstiltak (T) bør integreres for å styrke kompetansen innen konseptutvikling. Dette kan omfatte kurs og opplæring basert på CD&E-håndbøker og metodikker. Materiell (M), herunder teknologiske verktøy og ressurser for opplæring bør være tilgjengelige for å støtte kompetanseutvikling i organisasjonen. Videre bør organisasjonen (O) strukturere seg slik at det er fokus på kontinuerlig kompetanseutvikling, spesielt innenfor prosjektledelse og konseptutvikling.

«NATO CD&E Handbook A Concept Developer's Toolbox Version 2» dedikerer et kapittel i sin guide til prosjektledelse. Håndboken anbefaler å utvikle kompetanse innenfor prosjektmetodikken PRINCE2, samt gjennomgå kurs i prosjektledelse, porteføljestyring og programledelse. Dette for å effektivt kunne lede eksperimentprosjekter. Særlig trekker håndboken frem betydningen av å beherske PRINCE2-metodikken, som har stor likhet med Forsvarets PRINSIX-metodikk, begge med sekvensielle faser og betydelige overlappende trekk (NATO, 2021).

Det fremheves at en leder med innsikt i konseptutvikling er sentral for å lede prosessen på en hensiktsmessig måte, og kompetanse hos lederen ble fremhevet som nøkkelfaktorer for å lykkes i konseptutviklingsprosessen. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å adressere viktigheten av kompetent ledelse i integreringen av konseptutvikling.

Deltakerne i fokusgruppene mener derfor at det er viktig å investere i kompetanseutvikling av ledere (L), spesielt med tanke på konseptutvikling. Dette inkluderer både teoretisk kunnskap og praktisk erfaring. Organisasjonsstrukturen (O) bør fremme utviklingen av ledere med innsikt i konseptutvikling. Dette kan inkludere dedikerte stillinger eller ansvarsområder. Utdanning (T) kan tydelig definere kravene til lederkompetanse innen konseptutvikling og hvordan denne kompetansen kan utvikles.

Kurs i programledelse og porteføljestyring, slik det anbefales i NATO CD&E Handbook A Concept Developer's Toolbox Version 2 (NATO, 2021), retter seg spesielt mot ledernivået, prosjekteiere og sponsorer. Slike kurs gir ledere nødvendige verktøy og kompetanse for å effektivt ivareta sponors rolle og støtte komplekse prosjekter. Programledelse og porteføljestyring er kritiske ferdigheter som muliggjør strategisk planlegging, ressursallokering og overordnet styring av eksperimentprosjekter, og litteraturen anbefaler at ledernivået tar slike kurs.

Det nevnes bekymringer om manglende oppdatering og kunnskap blant forsvarsorganisasjoner, spesielt knyttet til ny teknologi, innovasjon og konseptutviklingsprosesser. Manglende oppdatering kan begrense smidigheten i å tilpasse seg ny teknologi. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på utfordringer knyttet til oppdatert teknologisk kunnskap.

Trening (T) og opplæring og utdanning bør fokusere på å oppdatere forsvarsorganisasjonene om konseptutviklingsprosesser, ny teknologi og innovasjoner. Å være oppdatert på teknologiske fremskritt er essensielt for å opprettholde interoperabilitet (I) med allierte styrker.

En rekke rapporter peker på viktigheten av å utnytte ny teknologi. Ny teknologi spiller en avgjørende rolle i å forbedre Heimevernets operative kapasitet og tilpasse seg endringer i trusselbildet (Heimevernet, 2021). Utvikling og innovasjon innen ny teknologi er nøkkelen for å håndtere trusler og forbedre generell beredskap (Berg-Knutsen et al., 2021). Forsvarssektoren bør aktivt adoptere ny teknologi for å oppnå betydelige fordeler og effektivt møte fremtidige utfordringer (Strand et al., 2022). Videre understrekes behovet for å oppgradere forsvarsteknologi, inkludert implementering av kunstig intelligens og cyberforsvar, for å sikre en mer effektiv og moderne forsvarsevne (Skjelland et al., 2023). Investering i og effektiv utnyttelse av ny teknologi, er kritisk for å håndtere de komplekse utfordringene i kommende kampanjer (Østevold et al., 2023).

Deltakerne vektlegger behovet for å utarbeide håndbøker, reglementer og beskrivelser som støtter anvendelsen av ny teknologi innen forsvarssektoren. Dette gjelder ikke bare dedikerte miljøer. Det understreker viktigheten av retningslinjer som kan hjelpe hele organisasjonen med å dra nytte av teknologiske endringer. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere behovet for retningslinjer for å dra nytte av teknologiske endringer.

Doktriner (D) bør inkludere retningslinjer for utarbeidelse av håndbøker, reglementer og beskrivelser for ny teknologi. Opplæring (T) bør omfatte hvordan man utarbeider effektiv dokumentasjon og veiledning som støtter implementeringen av ny teknologi. Videre bør

dokumentasjonen sikre at alle deler av organisasjonen forstår og kan dra nytte av teknologiske endringer, noe som bidrar til bedre interoperabilitet (I).

Det finnes en rekke håndbøker for konseptutvikling og eksperimentering av militære styrker som er verdifulle for alle som er involvert i slike aktiviteter (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021). Noen er rettet mot sponsorer og fungerer som referanse for styring og ledelse og utnyttelse av militær eksperimentering mens andre er mer til bruk for konseptutvikleren og beskriver bruk av verktøy som konseptkartlegging og brainstorming for å engasjere interessenter og bistå med å utforske og definere problemområdet som konseptet skal håndtere. Samt gir oversikt over sentrale nøkkelfaktorer som eksperimentering, analyse, modellering, simulering og prosjektledelse (Labbé et al., 2006).

Det ble nevnt at organisasjonen har mer å gå på når det gjelder å støtte innovasjon, spesielt med tanke på konseptutvikling. Ønsket om en mer proaktiv tilnærming til innovasjon blir identifisert, og dette svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på behovet for en organisatorisk holdningsendring mot innovasjon.

Ledere (L) bør være opplært til å støtte og drive innovasjon, inkludert konseptutvikling, og personell (P) bør oppfordres til å delta aktivt i innovasjonsprosesser, noe som krever en proaktiv holdning fra ansatte. Videre bør organisasjonsstrukturen (O) støtte en kultur for innovasjon og proaktivitet, og doktriner (D) bør oppmuntre til en proaktiv tilnærming til innovasjon, spesielt i konseptutviklingsprosesser.

Innovasjon og bruk av ny teknologi blir som en viktig faktor for å sikre at HV er en relevant og effektiv forsvarsenhet i fremtiden (Heimevernet, 2021), og innovasjon og utvikling av nye ideer er nødvendig for å forbedre heimevernets effektivitet og for å møte fremtidige trusler (Berg-Knutsen et al., 2021). Forsvarsanalysen 2023 understreker behovet for en kultur for innovasjon og fleksibilitet i forsvarssektoren, samt økt investering i forskning og utvikling for å drive frem teknologiske fremskritt (Skjelland et al., 2023). CD&E-litteraturen fremmer både innovasjon og innovasjonsprosesser, som illustrert i tittelen på en av bøkene som heter «Code of best practice, Campaigns of experimentation, Pathways to Innovation and Transformation» (Alberts & Hayes, 2005).

Delkonklusjon: Disse funnene viser at kompetanse, spesielt innen konseptutvikling og prosjektledelse, med vekt på PRINCE2 og CD&E-håndbøker, samt behov for oppdatert teknologisk kunnskap og dokumentasjon, er sentrale faktorer for å optimalt integrere eksperimentering og konseptutvikling for effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet. Lederkompetanse, spesielt innen konseptutvikling, anses som kritisk, og investering i lederutvikling, inkludert kurs i programledelse og porteføljestyring, anbefales. Innovasjon og en proaktiv tilnærming, spesielt innen konseptutvikling, bør støttes gjennom lederopplæring og organisasjonskultur. Alle disse funnene svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere nøkkelelementer for en vellykket integrasjon av konseptutvikling for å fremme effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet.

5.2.5 Tema 8 - Fagmiljø

Deltakerne understreket viktigheten av å bygge sterke og robuste fagmiljøer. Disse miljøene bør støtte prosesser, forstå kompleksiteten i arbeidet, og bidra til kontinuerlig utvikling. Slike fagmiljøer er viktig å styrke samarbeidet på tvers av forsvarsgrenene.

Isolerte arbeidsbobler og mangel på samarbeid ble ansett som utfordrende ved dagens måte å jobbe på. Behovet for insentiver for å sikre engasjement fra kvalifiserte enkeltpersoner ble også understreket. Sterke fagmiljøer fremmes som avgjørende for langsiktig opprettholdelse av kompetanse.

Organisatoriske endringer (O) kan inkludere opprettelse av enheter eller avdelinger som fremmer samarbeid og deling av kompetanse på tvers av forsvarsgrenene. Doktrine (D) bør fremme en felles forståelse av konseptutviklingens kompleksitet og kan gi retningslinjer og prinsipper som understreker betydningen av samarbeid og fagmiljøbygging.

Å bygge et sterkt fagmiljø kan være utfordrende, men disse utfordringene kan håndteres gjennom effektivt samarbeid, tillitsbygging og fokus på felles mål (Liwång, 2022).

(NATO, 2021) understreker betydningen av å involvere flere interessenter og fagkyndige i CD&E-aktiviteter for å sikre en helhetlig og samarbeidsorientert tilnærming.

Deltakerne understreket videre behovet for å opprette gode dialogfora og faglige plattformer for å dele erfaringer og innsikt åpent på tvers av organisasjonen. Utnytte kollektiv kunnskap og erfaringer er viktig for å håndtere komplekse prosjekter. Dette funnet svarer på forskningsspørsmålet ved å fremheve viktigheten av å etablere mekanismer for effektiv samhandling og kunnskapsdeling, der deling av beste praksis blir prioritert. Dialogfora og plattformer støtter integrasjonen av eksperimentering og konseptutvikling.

Opprettelsen av plattformer og forum krever organisatorisk (O) støtte og ressurser. For å fremme effektiv deltakelse og bidrag i dialogforum, og for å bygge kompetanse i kunnskapsdeling og samarbeid kan det være behov for opplæring (T).

Eksperimenteringsprosessen bør involvere samarbeid og kunnskapsstyring gjennom hele prosessen, inkludert utvikling og styring av team, effektiv deling og formidling av kunnskap, og utnyttelse av ekstern ekspertise når det er nødvendig (UK Ministry of Defence, 2021).

Dette kan inkludere opprettelse av dialogfora og plattformer for deling av kunnskap på en effektiv måte. En helhetlig tilnærming til kunnskapsstyring og samarbeid er avgjørende for en vellykket eksperimenteringsprosess.

(Strand et al., 2022) diskuterer behovet for å utvikle og oppdatere ferdigheter blant personalet for å kunne utnytte den nye teknologien på en effektiv måte. Dette inkluderer både tekniske ferdigheter og en evne til å tilpasse seg nye arbeidsmetoder og -verktøy.

Diskusjonen understreker behovet for å anerkjenne, være proaktiv og sette av ressurser for å møte fremtidige trusler, spesielt knyttet til luftdomenet og droneteknologi. Eksempelet fra USA viser etableringen av et spesialisert kompetansesenter for ubemannede luftsystemer (UAS og CUAS). Funnet svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på behovet for å integrere eksperimentering og konseptutvikling for å møte fremtidige trusler. Det er identifisert et behov for dedikerte fagmiljøer og ressurser for å håndtere spesifikke utfordringer i luftdomenet.

Etableringen av et spesialisert kompetansesenter illustrerer behovet for organisatoriske endringer (O) og opprettelse av dedikerte fagmiljøer. Videre krever kompetansesentre dedikerte tilpassede anlegg (F). Dette punktet kan berøre behovet for å tilpasse eksisterende anlegg eller bygge nye. Slik proaktivitet og ressursallokering krever tydelig ledelse (L), og etableringen av spesialiserte kompetansesentre indikerer viktigheten av dedikert opplæring og kompetanseutvikling (T) for å styrke militært personell i møte med ny teknologi.

CD&E-litteraturen understreker viktigheten av å være proaktiv, smidig og oppmerksom i møte med konkurrerende militærmakter, fremfor å være statisk og lite fleksibel. For å oppnå transformasjon bør man fremelske og belønne slik fremferd for å oppmuntre til innovasjon.

Eksperimentering er i seg selv en proaktiv aktivitet, og en måte å fokusere oppmerksomhet og ressurser på for å få noe til å skje. (Alberts & Hayes, 2005).

Forslaget om å opprette en dedikert fagleder luft for å styrke dialogen med Luftforsvaret og andre samarbeidspartnere blir presentert som en måte å håndtere spesifikke utfordringer og muligheter i luftdomenet. Dette forslaget svarer på forskningsspørsmålet ved å understreke behovet for spesialisert kompetanse innenfor luftdomenet, og foreslå konkrete tiltak for optimal integrasjon av eksperimentering og konseptutvikling. Det peker på betydningen av å håndtere spesifikke utfordringer og muligheter knyttet til ny teknologi.

Tydelig lederskap (L) og engasjement er nødvendig for å etablere og støtte rollen som dedikert fagleder, og å sikre at luftdomenet blir håndtert på en spesialisert måte. Tilgjengelighet på kvalifisert personell (P), og trening og opplæring (T) av den dedikerte faglederen og teamet er nødvendig for å sikre de nødvendige ferdighetene og kunnskapen innen luftdomenet.

Flere rapporter fremhever hvordan ny teknologi vil være avgjørende for å forbedre situasjonsbevissthet, effektivitet og operative evner i fremtiden. (Hæren, 2021) fremhever nødvendigheten av å utnytte og implementere autonom teknologi, avanserte kommunikasjons- og sensorløsninger, samt modernisering av våpen. Det påpekes også at det er avgjørende å oppgradere forsvarsteknologien (Skjelland et al., 2023), og det er behov for investering i og utnyttelse av ny teknologi for å møte utfordringene i kommende kampoperasjoner (Østevold et al., 2023).

Det etterlyses en kultur som oppmuntrer grasrotnivået til å bidra med innovative prosjektideer, spesielt knyttet til konseptutvikling. Dette funnet svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere behovet for å inkludere grasrotnivåets perspektiver i konseptutviklingsprosessen. En

kultur som støtter innovasjon nedenfra, kan optimalt integrere eksperimentering og konseptutvikling.

For å oppmuntre grasrotnivået til å bidra med innovative prosjektideer, må det være en støttende ledelse (L). Utvikling av tydelige retningslinjer, prosedyrer og prosesser (D) som verdsetter grasrotnivåets bidrag til konseptutvikling. Det kan være nødvendig å sikre at det er kvalifisert personell (P) på grasrotnivået som kan bidra konstruktivt til konseptutviklingen. Dette understreker behovet for en helhetlig tilnærming som integrerer disse elementene for å skape en kultur som støtter innovasjon nedenfra.

Samarbeid og viktigheten av å involvere og engasjere flere interessenter og fageksperter i CD&E-aktiviteter er avgjørende for vellykkede eksperimentprosjekter. (Department of Defense, 2021; NATO, 2021). Rollen til CD&E er å støtte innovasjon for å møte til nye trusler og utfordringer (NATO, 2021). Både litteraturen og eksisterende innsikt påpeker at eksperimentering bør gjennomføres på en måte som maksimerer læring og fremmer innovasjon (Alberts & Hayes, 2005). Dermed bør organisasjonen oppmuntre til en kultur som legger vekt på eksperimentering som et middel til å drive innovasjon og tilpasse seg endringer i trusselbildet.

Den unike organisasjonsstrukturen, hvor samme personell er involvert i både generalstaben og den operative kommandoen, skaper en tett kobling mellom konseptutvikling og operativ virksomhet i Heimevernet. Dette funnet svarer på forskningsspørsmålet ved å påpeke at organisasjonsstrukturen gir muligheter for smidig samarbeid og innovasjon til tross for et manglende dedikert konsept- og doktrinmiljø.

Organisasjon (O) adresserer tilpasninger i organisasjonsstrukturen for å optimalt utnytte den unike koblingen mellom generalstaben og den operative kommandoen. Organisasjonsstrukturen gir muligheter, men det er viktig å evaluere og tilpasse de ledelsesmessige (L) og doktrinære (D) aspektene for å optimalt utnytte denne strukturen for konseptutvikling og innovasjon.

For å forstå hvordan moderne militære organisasjoner kan tilpasse og utvikle seg, er det viktig å vurdere konseptet om en lærende organisasjon. Som Eliot A. Cohen fremhever: «En lærende organisasjon er kjernen i reell endring av militære anliggender, og dette er ganske annerledes enn den ‘perfekte organisasjon’. Dette krever igjen en organisasjonskultur som oppmuntrer til eksperimentering og ikke straffer feil, noe som er uunngåelig og som innovasjon medfører» (UK MoD, 2021). Cohen understreker nødvendigheten av en kultur som fremmer kontinuerlig læring og tilpasning i stedet for å fokusere på en uoppnåelig standard og feilfrihet.

Delkonklusjon: I forsvarssektoren er det avgjørende å bygge sterke fagmiljøer og fremme samarbeid på tvers av forsvarsgrenene. Dette kan kreve organisatoriske endringer og insentiver for å sikre engasjement fra kvalifisert personell. Etablering av dialogfora og plattformer for kunnskapsdeling er essensielt, og det er behov for proaktivitet og ressursallokering for å møte fremtidige trusler, spesielt knyttet til ny teknologi. Integrering av grasrotnivåets innovative perspektiver styrker eksperimentering og konseptutvikling. Litteraturen understreker at en kultur

som oppmuntrer til læring, eksperimentering og samarbeid er sentral for å drive innovasjon og tilpasse seg endringer i trusselbildet.

5.2.6 Tema 9 - Kunnskapsstyring og turnover

Gjenbruk av vellykkede elementer fra tidligere eksperimentering og prosjekter, som eksemplet med CUAS-prosjektet, identifiseres som en strategi for å unngå gjentakelse av feil, identifisere fellesnevnerne mellom prosjekter og akselerere gjennomføringen av nye prosjekter.

I CUAS-prosjektet har deltakerne utnyttet tidligere kunnskap om bruk av ny teknologi fra områdekontrollprosjektet P5065, noe som har bidratt til en mer effektiv gjennomføring av materiellprosjektet. Erfaringene fra det tidligere arbeidet har vært en suksessfaktor.

Deltakerne identifiserer betydelige gevinster ved å trekke på tidligere kunnskap, men det er en utfordring å opprettholde oversikt for de som ikke har deltatt i tidligere prosjekter. Funnene adresserer forskningsspørsmålet ved å påpeke betydningen av å dra nytte av erfaringer fra tidligere prosjekter for økt effektivitet.

Gjenbruk av vellykkede elementer og tidligere læring, som i CUAS-prosjektet, viser nødvendigheten av å få etablert prosedyrer og prosesser (D) for erfaringsdeling og læring. Organisasjonsstrukturen (O) må støtte erfaringsdeling og gjenbruk av vellykkede elementer. Det kan være behov for opplæring (T) for å sikre at relevant kunnskap og erfaring blir delt og forstått på tvers av organisasjonen. Ledelsen (L) spiller en viktig rolle i å fremme en kultur som verdsetter erfaringsdeling og gjenbruk av vellykkede elementer. Ledelsen må oppmuntre til å identifisere og implementere beste praksis basert på tidligere læring.

Denne metoden støttes og beskrives i GUIDEx. I et ISR UAV eksperiment, gjennomførte Canadian Forces Experimentation Centre (CFEC) et eksperimentprosjekt som benyttet resultater fra to tidligere eksperimenter for å støtte opp om et av de 14 GUIDEx-prinsippene for å oppnå eksperimentmålene. Erfaringer og beste praksis er viktige ressurser for organisasjoner som ønsker å forbedre sin eksperimenteringskompetanse og evne (Department of Defense, 2021). Dette kan inkludere bruk av prestasjonsmåling, risikostyring, datainnsamling og analyse, brukskonsepter (CONOPS), teknologimodenhetsnivåer (TRLs), interessentengasjement og samarbeid.

Selv om CUAS-prosjektet trekkes frem som et eksempel hvor man brukte tidligere læring nevner deltakerne i begge fokusgruppene at det er mangel på systematisk kunnskapsdeling i Forsvaret, og at dette er en betydelig utfordring. Deltakerne understreker behovet for bedre prosesser, inkludert grundig informasjonsinnhenting og viktigheten av sluttrapporter, for å styrke effektiviteten og kontinuiteten i prosjekter.

Funnene svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere mangelen på systematisk kunnskapsdeling i Forsvaret som en betydelig utfordring. En mer systematisk kunnskapsdeling kan styrke effektiviteten og kontinuiteten i prosjekter og således bidra til å fremme mer effektiv innføring av ny teknologi.

Eksempellet med testing, eksperimentering, og utvikling av fjernstyrte fartøy på sjøen viser verdien av dokumentasjon og kunnskapsdeling for kontinuerlig utvikling.

Systematisk kunnskapsdeling krever etablering av prosedyrer eller retningslinjer (D) som legger til rette for hvordan informasjon skal samles inn, dokumenteres og deles. Dette vil bidra til å standardisere prosessene for kunnskapsdeling. Organisasjonsstrukturen (O) må støtte systematisk kunnskapsdeling. Opplæring (T) er nødvendig for å sikre at personalet forstår viktigheten av systematisk kunnskapsdeling og hvordan de skal implementere beste praksis for informasjonsinnhenting og dokumentasjon. Ledelse (L) spiller en sentral rolle i å fremme en kultur som verdsetter systematisk kunnskapsdeling. Ledelsen må støtte implementeringen av prosesser og mekanismer for kunnskapsdeling.

Det overordnede målet med all eksperimentering er å øke forståelsen av et spesifikt problem eller domene, og dermed gi kunnskap som informere og veilede beslutningstakere (Department of Defense, 2021). Under eksperimenteringen er det viktig å samarbeide og håndtere kunnskap gjennom hele prosessen, herunder effektiv deling og distribusjon av kunnskap, samt å dra nytte av ekstern ekspertise ved behov. Dette sikrer en helhetlig tilnærming til eksperimentprosessen (UK MoD, 2021). Videre bør eksperimentering gjennomføres på en måte som maksimerer læring og fremmer innovasjon (Alberts & Hayes, 2005).

Deltakerne presiserte gjentatte ganger høy turnover som en vesentlig problemstilling både i Heimevernet, Forsvaret for øvrig og Forsvarsmateriell. Funnene peker på at ressurspersoner fra hele forsvarssektoren, inkludert Heimevernet, ofte blir headhuntet til det sivile. Dette fenomenet bidrar til tap av kompetente personer til sivile stillinger, og deltakerne ser på dette som en alvorlig trussel mot kontinuiteten i konseptutviklingsprosessene. Faktorer som mangel på konkurransedyktighet i lønn og begrenset tilgjengelighet av ressurser i Forsvaret blir identifisert som drivkrefter bak høy turnover. Tap av erfarne individer skaper et vakuum som er utfordrende å fylle raskt nok. Dette antas å hemme effektiviteten i konseptutviklingen. Deltakerne fremhever behovet for å adressere høy turnover og sikre at kompetanse bevares over tid. Dette ses som en kritisk faktor for å lykkes med konseptutvikling i møte med ny teknologi.

Funnenes repeterte vektlegging av høy turnover som en kritisk utfordring i både Forsvaret og Forsvarsmateriell, gir et direkte svar på forskningsspørsmålet. Det peker på at effektiv integrasjon av eksperimentering og konseptutviklingstilnærminger for å innføre ny teknologi møter betydelige hindringer på grunn av høy turnover og tap av kompetanse. Adresseringen av behovet for endringer og tiltak for å beholde kompetanse over tid svarer på forskningsspørsmålets kompleksitet og understreker at en mer bærekraftig tilnærming er nødvendig for å optimalt integrere ny teknologi i Heimevernet.

Konsekvensene av høy turnover krever tiltak knyttet til doktriner, organisasjon, opplæring og ledelse. Utvikling av retningslinjer (D) som adresserer utfordringen med høy turnover er nødvendig. Dette kan inkludere etablering av retningslinjer for hvordan organisasjonen skal håndtere kompetansebevaring og kontinuitet i konseptutviklingsprosesser til tross for høy turnover. Organisasjonsstrukturen (O) må tilpasses for å håndtere utfordringene knyttet til høy turnover. Dette kan innebære å implementere mekanismer som sikrer overføring av kunnskap

mellom personer og avdelinger, samt strategier for å beholde kompetanse. Opplæring (T) kan være rettet mot å utvikle tiltak for å beholde kompetanse internt, selv når det er høy turnover. Ledelsen (L) spiller en sentral rolle i å implementere endringer som kan bidra til å redusere turnover og beholde kompetente personer. Dette kan innebære å øke konkurransedyktigheten i lønn og forbedre arbeidsmiljøet.

Forsvaret kan implementere flere tiltak for å redusere turnover, som vil gi en rekke gevinster. Økt kompetanse fører til reduserte kostnader og ressursbehov i både CD&E-prosjekter og materiellanskaffelses-prosjekter og programmer ved å unngå gjentakelse av feil og akselerere gjennomføringen av nye prosjekter. Videre kan man oppnå økt effektivitet og kvalitet i prosjektgjennomføringen gjennom økt erfaring og ekspertise ved å dra nytte av tidligere vellykkede elementer og erfaringer. Man oppnår tids- og kostnadsbesparelser ved å redusere opplæring av nye ansatte. Kompetente fagfolk med sterk yrkestilknytning reduserer risikoer og usikkerheter, samtidig som det styrker ansvarlighet og forbedrer håndteringen av kunnskap i organisasjonen.

En nyere doktorgradsstudie har avdekket viktige tiltak som kan styrke organisasjonens evne til å beholde kompetente medarbeidere og forbedre den generelle arbeidsmiljøkvaliteten. Studien gir innsikt i hvordan organisasjonen kan realisere betydelige gevinster ved å fokusere på konkrete forbedringsområder knyttet til ansettelsesbetingelser, karriereutvikling og insentivmekanismer. Dette gir et solid grunnlag for å forstå hvilke strategier som bør implementeres for å fremme langsiktig ansattengasjement og kontinuitet.

Studien nevner at Forsvaret bør undersøke årsakene til høy turnover, avslutte praksisen knyttet til tidsbegrensninger for stillinger som prosjekt-/programledere, forbedre ansettelsesbetingelsene, innføre langsiktig karriereplanlegging for ansatte, tilby muligheter for kompetanseutvikling, gi fleksibilitet i arbeidssted og -tid, forbedre kvaliteten på kontorer og hjemmekontor, samt sikre konkurransedyktige betingelser som lønn. Videre kan det være hensiktsmessig å implementere en definert karrierevei for de som jobber med prosjekt- og programledelse, implementere et anerkjennelses- og belønningssystem for å belønne ansatte for gode resultater, evaluere nåværende insentivmekanismer, og forberede nye insentivmekanismer. Å ansette sivilt personell kan også være en løsning for å sikre mer kontinuitet, da de vanligvis blir i stillingene sine over lengre tid (Hobak, 2023).

For å takle realiteten med høy turnover ble behovet for enkel tilgang til kunnskap fremhevet. Forslaget om et samarbeidsrom, Chat bot eller en kunnskapsdatabase illustreres som en "easy fix" for rask tilgang til erfaringer og etablering av nettverk på tvers av prosjekter, tross for høy turnover. Eksemplet fra et krigsspill i Hæren støtter ideen om at tilgjengelighet av tidligere erfaringer kan effektivisere arbeidsprosesser.

Funnene samsvarer med forskningsspørsmålet ved å fremheve behovet for enkel tilgang til kunnskap som en løsning for å håndtere høy turnover.

Prosesser og prosedyrer (Doktrine) bør støtte tiltak for å etablere enkel tilgang til kunnskap gjennom samarbeidsrom, Chat bot eller kunnskapsdatabaser. Opplæring (T) kan inkludere

opplæring i bruk av teknologiske verktøy for kunnskapsdeling, som Chat bots og samarbeidsrom. Dette kan bidra til å sikre at ansatte effektivt bruker tilgjengelige plattformer for kunnskapsdeling. Implementering av teknologiske verktøy krever tilgjengelig teknologisk materiell (M). Organisasjonen bør sørge for at de har de nødvendige ressursene og infrastrukturen for å støtte disse verktøyene. Ledelsen (L) bør vise engasjement for å sikre at organisasjonen tar i bruk og opprettholder disse løsningene. Opplæring og aksept av disse løsningene blant personellet (P) er viktig for suksess. Tilgjengeligheten av egnede fasiliteter (F), som datanettverk og servere, er avgjørende for implementeringen av teknologiske løsninger for kunnskapsdeling.

I henhold til «Beste praksis for eksperimentering» beskrevet i Force Development Handbook bør eksperimentledere vurdere å institusjonalisere resultater og verdifulle erfaringer fra eksperimenter i tilgjengelige databaser. Dette vil muliggjøre at andre interessenter innenfor forsvarssektoren kan dra nytte av deres arbeid (UK Ministry of Defence, 2021). (NATO, 2021) nevner lessons learned rapporter, lessons learned databaser og lessons learned senter som verktøy for kunnskapsdeling.

I 2015 lanserte Operational Experimentation (OPEX) CDE365, et nettverktøy skapt for NATOs fellesskap innen konseptutvikling og eksperimentering. Dette ble utviklet som en kostnadseffektiv løsning for å opprettholde og øke engasjementet og samarbeidet i NATO sitt CD&E-fellesskap. Målet var å tilby et netttforum som muliggjør engasjement, dekker kunnskapshull og informasjonsbehov innen CD&E i et sikkert miljø, samtidig som det styrker og effektivt støtter CD&E-aktiviteter (NATO, 2021).

Implementering av en formell prosess for å lette overføringen av erfaringer og kunnskapsdeling fra én del av organisasjonen til en annen vil gi en rekke gevinster. Det forbedrer prosjekresultater betydelig, gir en bærekraftig konkurransefordel, reduserer risikoen for å kaste bort tid og penger, utvikler bedre strategier for å løse kunders problemer, fanger opp og beholder viktig kunnskap, sparer kostnader på opplæring, bygger kollektiv kunnskap og læringskultur, senker turnover, styrker fagfolk og knytter sammen eksterne ansatte med relevant kunnskap (Hobak, 2023).

For å realisere disse gevinstene må organisasjonen utvikle og institusjonalisere en arbeidsmetodikk/prosesser for å sikre at andre kan dra nytte av erfaringer og kunnskap som er oppnådd i tidligere prosjekter og programmer. Det anbefales å adoptere modeller og prosesser som allerede er utviklet, for eksempel kunnskapsoverføringsmodellen Knowledge transfer life cycle " utviklet av (PMI, 2015).

Delkonklusjon: Funnene som omhandler kunnskapsstyring og turnover, peker på flere sentrale aspekter. Gjenbruk av vellykkede elementer, som demonstrert i CUAS-prosjektet, viser nytten av etablerte prosedyrer og prosesser for erfaringsdeling. Mangelen på systematisk kunnskapsdeling i Forsvaret identifiseres som en betydelig utfordring som krever bedre prosesser. Tiltak som enkel tilgang til kunnskap i form av kunnskapsdatabase og samarbeidsrom foreslås. Høy turnover er en annen sentral utfordring, både i Forsvaret og Forsvarsmateriell. Dette fenomenet hindrer kontinuitet i konseptutviklingsprosesser, og tiltak som bedre lønns- og

ansettelsesbetingelser, karriereplanlegging, fleksibilitet, belønningssystem og insentiver nevnes som nødvendige.

5.2.7 Tema 10 - Prosesser, metoder og verktøy

Funnene peker på utfordringer knyttet til mangelen på en klar overgangsstruktur. Det er behov for en mer strukturert tilnærming for å lette overgangen fra konseptutvikling til implementering, for å unngå forsinkelser og tap av teknologisk relevans. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere behovet for en mer strukturert tilnærming,

Behovet for tydelige prosesser og prosedyrer (D) understreker betydningen av en strukturert tilnærming. Doktrine bør inneholde retningslinjer for overgangsstrukturer, klare prosedyrer og tilnærminger som skal følges når man går fra konseptutvikling til implementering. Dette kan inkludere utvikling av dokumenterte planer og prosesser for en jevn overgang.

Organisasjonsstrukturen (O) må støtte en strukturert tilnærming for overgangen fra konseptutvikling til implementering. Dette kan innebære opprettelse av dedikerte team eller avdelinger som er ansvarlige for å håndtere denne overgangen. Opplæring (T) er viktig for å sikre at personellet forstår og kan implementere den strukturerte tilnærmingen for overgangen. Opplæring kan også omfatte bevissthet om viktigheten av en klar overgangsstruktur.

CD&E-litteraturen med sine håndbøker for konseptutvikling og eksperimentering kan i stor grad bidra med beste praksis og en strukturert tilnærming for planlegging, ledelse og gjennomføring av eksperimenter (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; NATO, 2021; UK Ministry of Defence, 2021). Den beskriver også verktøy og metoder som kan benyttes på hvert stadium av prosessen.

Deltakerne nevner at CD&E-aktiviteter og utviklingskonsepter som er solid forankret og bygger på tidligere arbeid har en større sjanse for suksess innen militær innovasjon, som illustrert ved innføringen av en digitalisert ildledningsløsning for Hærens bombekastervogner og Heimevernets droneprosjekt. Erfaringene fra det tidligere P5065-prosjektet påvirket gjennomføringen av CUAS-prosjektet positivt, og deltakernes kjennskap til tidligere arbeid har bidratt til økt effektivitet. Dette funnet understreker betydningen av å bygge nye konsepter på et fundament av tidligere konseptarbeid. Når konsepter er forankret i tidligere erfaringer og arbeid, gir det dem ikke bare en tydeligere forankring, men også en kontinuitet og støtte. Solid forankring i tidligere konseptarbeid kan være avgjørende for å sikre en jevn overgang fra konseptutvikling til implementering i investeringsporteføljen. Forankring i tidligere konseptarbeid samsvarer direkte med forskningsspørsmålet ved å vise at tidligere arbeid gir en solid plattform for nye konsepter. Denne tilnærmingen gir ikke bare kontinuitet i innovasjonsprosessen, men bidrar også til å opprettholde støtten fra interessenter og organisatoriske enheter som kan ha vært involvert i tidligere vellykkede konseptuelle initiativer.

Solid forankring i tidligere konseptarbeid er i tråd med (D) hvor behovet er å tydelig inkludere kontinuitet i prosesser og prosedyrer, og (L) som understreker betydningen av å forankre, forstå og få støtte fra ledelsen. Organisasjonsstrukturen (O) må støtte kontinuitet i konseptutviklingsprosessen. Det kan innebære å etablere mekanismer for kunnskapsdeling og

samarbeid på tvers av prosjekter for å dra nytte av tidligere erfaringer. Personellet (P) bør være opplært i å trekke lærdommer fra tidligere konseptarbeid. Opplæringen bør fokusere på hvordan man identifiserer relevante erfaringer og integrerer dem i nye konsepter.

Dette samsvarer med forskningsspørsmålet ved å peke på utfordringer ved å integrere konseptutvikling og eksperimentering effektivt i organisasjonen og gir læringspunkter (T) for fremtidige prosjekter i Heimevernet. Det må være klare retningslinjer (D) for hvordan man skal vurdere den helhetlige tilnærmingen for å sikre suksess. Organisasjonsstrukturen (O) må støtte en grundig analyse av DOTMLPFI, og opplæringen (T) bør fokusere på forståelsen av DOTMLPFI og hvordan den helhetlige tilnærmingen skal evalueres. Ledelsen må være bevisst på viktigheten av å respektere konseptutviklingsprosessen og gjennomføre en grundig analyse av DOTMLPFI. Utdanning av ledere om DOTMLPFI-konseptet er avgjørende.

Effektiv planlegging og gjennomføring av eksperimenteringsprosjekter er avgjørende for å oppnå vellykkede resultater (Department of Defense, 2021). Derfor må de som står bak eksperimentene forstå prosessen som beskrevet i Force Development Handbook. Dette vil bidra til å sikre at prosessen er så effektiv som mulig, og at de som gjennomfører eksperimentene får tilstrekkelig støtte (UK Ministry of Defence, 2021).

Funn reflekterer bekymringer rundt gapet mellom teoretiske rammeverk, som NATO sine håndbøker i CD&E, og deres praktiske implementering. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på utfordringer knyttet til å integrere konseptutvikling og eksperimentering effektivt.

Integrere konseptutvikling og eksperimentering effektivt krever kompetanse (T) og ferdigheter for å omsette teori til praksis. Opplæringen må fokusere på å fylle gapet mellom teori og praksis, og personellet (P) må være opplært i å implementere strukturerte tilnærminger som beskrevet i teoretiske rammeverk. Dette peker på utfordringer med å gjennomføre eksperimentering iht. beste praksis som beskrevet av CD&E-håndbøkene.

Deltakerne ser på et oppdatert konsept som nødvendig for å gi retning og klarhet i anskaffelsesprosessen, og viser til eksemplene med småbåtprosjektet og CUAS-prosjektet.

Konseptet fungerer som et "ris bak speilet" for å sikre en tydelig forståelse av mål før man går videre. Deltakernes sterke fokus på et oppdatert konsept som grunnlag for prosjekter adresserer forskningsspørsmålet. Det indikerer at en tydelig konseptuell forståelse er viktig for å fremme effektiv innføring av ny teknologi.

Dette indikerer behovet for tydelige prosesser og prosedyrer (D) for å gi retningslinjer for anskaffelsesprosessen. Organisasjonsstrukturen (O) må støtte prosessen med å oppdatere konsepter. Dette kan innebære å etablere roller eller avdelinger/personer som har ansvar for kontinuerlig å evaluere og oppdatere konsepter. Personellet (P) må være opplært (T) i prosessen med å oppdatere konsepter. Dette inkluderer å forstå hvordan endringer i teknologi og trusselbildet kan påvirke konseptene. Ledelsen (L) må forstå betydningen av oppdaterte konsepter og gi støtte til prosesser for oppdatering. Opplæring av ledere om hvordan oppdaterte konsepter kan påvirke prosjekter og anskaffelsesprosesser er avgjørende.

Concept of Operations (CONOPS) er essensielt før anskaffelse av militære produkter fordi den gir en omfattende og detaljert beskrivelse av hvordan et system eller en kapasitet vil bli brukt i militære operasjoner. Et slikt konsept bidrar til å tydelig definere de operative kravene og skisserer spesifikke behov, krav og forventninger, slik at det anskaffede produktet samsvarer med tiltenkt bruk og mål. Videre kan det veilede anskaffelsesprosessen. CONOPS kan også bidra til å redusere potensielle risikoer, forbedre interoperabilitet og støtte effektiv beslutningstaking gjennom hele anskaffelsesprosessen.

Konseptutvikling som en iterativ prosess med levende dokumenter gir innsikt i hvordan konseptutvikling bør være dynamisk. Konseptene må kontinuerlig oppdateres i samsvar med prosjektets fremgang og ny innsikt. Videre ble det understreket viktigheten av å fremme en kultur som verdsetter iterasjon og eksperimentering for å forbedre konseptene underveis.

Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å indikere at konseptene må tilpasses etter hvert som ny innsikt oppstår.

Dette samsvarer med DOTMLPFI-konseptet ved å understreke behovet gode prosesser og prosedyrer i samsvar med prosjektfremdrift og innsikt, og for kontinuerlig trening (T). Ledelsen (L) må forstå og støtte en kultur med iterasjon og eksperimentering, og personellet (P) må ha ferdigheter og et mindset som støtter dynamisk konseptutvikling. Dette kan inkludere evnen til å tilpasse seg endringer og raskt integrere ny innsikt.

Som nevnt i den første fokusgruppen så er den første løsningen på hvordan man benytter et nytt system sjelden den beste. Flere CD&E-håndbøker legger vekt på behovet for en iterativ og tilpasningsdyktig tilnærming til eksperimentering, der resultatene av hvert eksperiment brukes til å forbedre og justere den eksperimentelle planen. Prosessen gir veiledning om hvordan man kan utvikle og implementere en tilpasningsdyktig eksperimenteringsstrategi. En iterativ tilnærming gjør organisasjoner i stand til å lære av resultatene av hvert eksperiment og gjøre justeringer i etter behov (UK Ministry of Defence, 2021). Behovet for fleksibilitet og tilpasningsdyktighet i CD&E-aktiviteter for å sikre relevans og effektivitet (NATO, 2021).

Eksperimentering og testing av hypoteser ble sett på som verdifullt for å identifisere og håndtere potensielle problemer tidlig i prosjekter. Eksemplifisert ved Black Hornet 3 anskaffelsen, hvor en grundig testing av hypoteser kunne ha avdekket utfordringer knyttet til manglende vektlegging av trening (T) i DOTMLPFI-konseptet eller fokus på kortsiktige økonomiske gevinster på bekostning av langsiktig verdiskaping.

Ved å utforske og validere hypoteser gjennom eksperimentering, kan organisasjonen identifisere eventuelle utfordringer, uforutsette hindringer eller potensielle feil tidlig i prosessen. Dette gir muligheten til å korrigere kursen, gjøre nødvendige justeringer og forbedringer, og dermed øke sjansene for vellykket implementering av ny teknologi.

Denne tilnærmingen er i tråd med forskningsspørsmålet, som søker å forstå hvordan eksperimentering og konseptutviklingsmetoder kan integreres for å effektivt innføre ny teknologi i Heimevernet.

Prosesser (D) bør understreke viktigheten av å teste hypoteser som en integrert del av konseptutviklingsprosessen. Opplæringen (T) bør inkludere kompetanse innen hypotesetesting, slik at personellet (P) får ferdigheter innen eksperimentell design og testing. Dette krever kompetanse i å formulere og gjennomføre eksperimenter. Videre må materielle (M) ressurser må være tilgjengelige for å gjennomføre hypotesetesting.

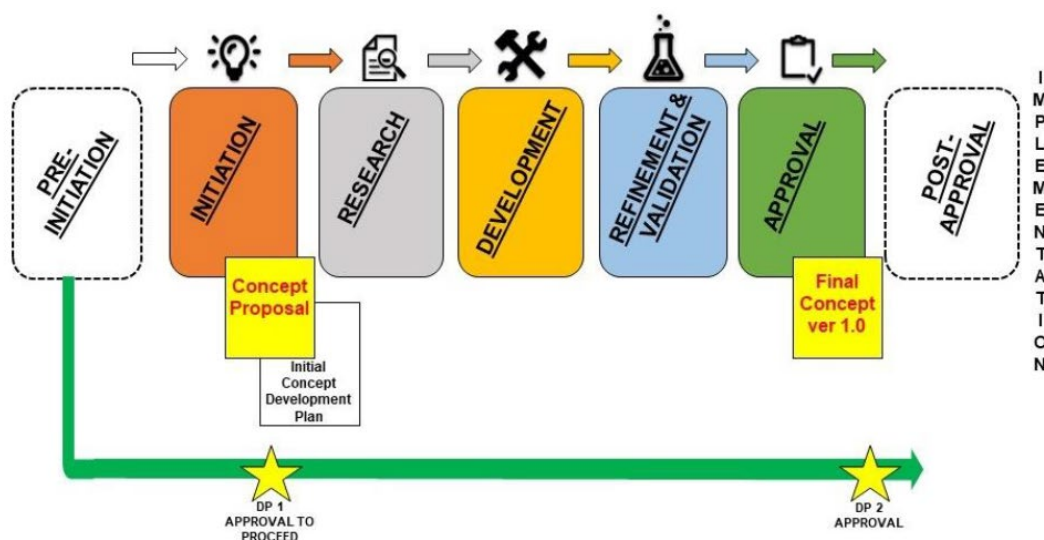
Hypotesetesting er en kjernekomponent i eksperimentmodellen beskrevet i Force Development Handbook (NATO, 2021), og også en viktig komponent i øvrig CD&E-litteratur (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021; Labbé et al., 2006; UK Ministry of Defence, 2021). Det kan defineres som en påstand, proposisjon eller uttalelse om relasjoner eller begrensninger, hvis sannhetsverdi ennå er ukjent, men som i prinsippet kan avgjøres ved tester som involverer generelt empirisk, men også logisk bevis (NATO, 2021).

Tilpasning i konseptutviklingsprosessen gir innsikt i hvordan eksperimentering og tilpasning optimalt kan integreres. Dette samsvarer med forskningsspørsmålet ved å vise at fleksibilitet er en nøkkel. Eksempelet fra CUAS viste at det kan være hensiktsmessig å velge bort eller forenkle deler av prosessen for å oppnå større effektivitet.

Behovet for å tilpasse og justere prosesser reflekteres gjennom (D), og evnen til å tilpasse organisatoriske strukturer og praksiser for å støtte den dynamiske karakteren av konseptutviklingen gjennom (O). Fleksibilitet og tilpasning krever ledelsens (L) forståelse og støtte for å sikre en smidig implementering.

Det er ifølge beste praksis avgjørende for militære avdelinger å anvende en innovasjonsorientert og fleksibel tilnærming i konseptutvikling og eksperimentering for å sikre nyskapende løsninger (NATO, 2021). Det finnes ikke én universell riktig metode for konseptutvikling, derfor bør tilnærmingen være fleksibel. I henhold til beste praksis bør man utvikle en konseptutviklingsplan som ikke bare overholder de sentrale prinsippene, men som også tar hensyn til prosjektets unike tidsrammer, budsjett og ressursbegrensninger. Styringsaktivitetene bør justeres slik at de imøtekommer de spesifikke kravene til prosjektet, og man bør samtidig være fleksibel og klar til å revidere konseptet etter hvert som ny evidens og innsikt blir tilgjengelig.

Betydningen av å evaluere nå-situasjonen og organisasjonens evne til å omsette materiell og planverk til effekt ble fremhevet av deltakerne. Aktiviteten Takeval ble trukket frem som eksempel som et verktøy for å danne et øyeblikksbilde som er relevant for konseptutviklingen. Dette samsvarer med forskningsspørsmålet ved å peke på behovet for en helhetlig tilnærming som tar høyde for organisatoriske kapabiliteter, og med (O), som fokuserer på organisatoriske strukturer for å sikre effektiv implementering.



Figur 5.1 Oversikt over konseptutviklingsmetoden (NATO, 2021).

Forsvarssektoren må rette blikket mot fremtiden og vurdere hvordan den kan håndtere ulike risikoer, trusler og muligheter. Konseptutvikling og eksperimentering krever innovativ tenkning og involvering av akademia, industri, allierte og partner. Målet er å finne løsninger på risikoer og trusler der konvensjonelle eller nåværende kapabiliteter og måter å operere på ikke tilbyr reelle løsninger. Dette understreker viktigheten av å ha et nøyaktig bilde av situasjonen i organisasjonen for å tilpasse seg fremtidige utfordringer og muligheter (UK Ministry of Defence, 2021).

Det advares mot å benytte "Piggybacking" som en strategi. Dette kan forklares som å dra nytte av eller utnytte eksisterende ressurser eller situasjoner for å oppnå fordeler, uten å måtte lage eller investere i noe nytt. Uttrykket stammer fra ideen om å "sitte på ryggen" av noe som allerede eksisterer.

Deltakerne fremhever en avdeling i Forsvaret allokere tid og ressurser i fjerde kvartal hvert år for å videreutvikle spesifikke teknikker, taktikker eller kapasiteter. I tillegg til at man på denne måten allokere ressurser, representerer dette også en metodisk tilnærming hvor ressursallokeringen blir systematisk organisert. Beskrivelsen av en metodisk tilnærming til eksperimentering viser en praktisk implementasjon av konseptutvikling. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å indikere en metode for å integrere eksperimentering på en strukturert måte.

En slik metodisk tilnærming til eksperimentering viser en praktisk implementasjon av konseptutvikling og samsvarer med (D) da det representerer en strukturert tilnærming. Allokering av tid og ressurser i fjerde kvartal hvert år indikerer organisatorisk (O) engasjement og struktur for å støtte eksperimentering og konseptutvikling. Den årlige systematiske tilnærmingen krever ledelsesengasjement (L) for å implementere eksperimenter og sikre at ressursallokeringen støtter organisasjonens mål. Det kan være nødvendig med spesifikke personellressurser (P) og materiell (M) for å gjennomføre eksperimenter og håndtere konseptutvikling.

CD&E-litteraturen påpeker at tilstrekkelig tid må avsettes til denne typen arbeid, og at eksperimentering ikke må presses inn i stramme tidsplaner. Det er videre viktig å bruke nok tid på å forklare hvorfor et eksperiment er viktig og hvordan deltakerne bidrar. Suksessen avhenger ikke bare av positive resultater, men også av at kapabiliteten ble brukt på en grundig og realistisk måte, slik at evalueringen blir valid (Alberts & Hayes, 2005; Command & Control Research Program (CCRP), 2002; Department of Defense, 2021).

Hvordan kan Heimevernet optimalisere verdien av nytt materiell og effektivt integrere det i organisasjonen, med fokus på maksimering av nytte på lag-, tropp- og kompaninivå, optimal integrasjon i stridsteknikk og taktikk, samt utvikling av brukerkonsepter for effektiv implementering? Tilnærmingen med troppeprøver, som inkluderer eksperimentering og konseptutvikling, ble fremhevet som en effektiv metode for å adressere disse spørsmålene.

Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på en konkret tilnærming som kan optimalisere integrasjonen av ny teknologi. Identifiserte utfordringer, som behovet for riktig tid og sted, samt avdelingenes vilje til å bidra med ressurser, understreker utfordringer ved å integrere nye teknologier. Dette peker på behovet for nøye planlegging og samarbeid for optimal implementering, og det avspeiler behovet for å balansere kortsiktige og langsiktige mål.

Troppeprøver som en tilnærming bør være nøye planlagt og koordinert, med inkludering av alle DOTMLPFI-faktorer for å sikre at nytt materiell integreres på en optimal måte i Heimevernet. Eksempelvis tydelige retningslinjer (D) for integrering av nytt materiell og utvikling av brukerkonsepter. Retningslinjene bør understreke viktigheten av å optimalisere integrasjonen på lag-, tropp- og kompaninivå. Implementere opplæring (T) for personell som deltar i troppeprøver, med fokus på å optimalisere verdien av nytt materiell og integrere det i eksisterende stridsteknikk og taktikk. Sikre at troppeprøver inkluderer grundige vurderinger av nytt materiell (M), med fokus på hvordan det best kan integreres i organisasjonen. Samt ledelsesengasjement (L) for å støtte og fremme troppeprøver som en viktig metode for optimal integrasjon av ny teknologi. Ledelsen bør være klar over viktigheten av å balansere kortsiktige og langsiktige mål.

Troppeprøver ble sett på som en unik mulighet til å implementere og evaluere nytt utstyr samtidig som man bygger trening og kompetanse. Bruk av troppeprøver gir konkrete eksempler på hvordan konseptutvikling og eksperimentering kan integreres for å evaluere nytt utstyr. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å vise en praktisk tilnærming til implementering og evaluering.

Denne integrasjonen reflekterer nødvendigheten av å vurdere trening (T) og materiell (M) samtidig. Videre illustrerer troppeprøver som prosess/prosedyre (D) hvordan nytt utstyr blir en del av en større konseptutviklingsprosess.

Altfor ofte har materiellanskaffelsesprosjekter og programmer ikke levert de forespeilede kapabilitetene (Labbé et al., 2006). Imidlertid har egnet eksperimentering vist sin verdi i å støtte overgangen fra konsepter til kapabiliteter som virkelig møter målsetningene. CD&E-litteraturen belyser noen av årsakene og presenterer en rekke eksempler og case studier hvor nytt materiell blir testing av militære enheter i en konseptuell setting (Labbé et al., 2006; UK Ministry of Defence, 2021).

«UK Battlegroup Level UAV Effectiveness» er et eksempel som fortsatt er relevant med tanke på den økende bruken av droner. På slutten av 1990-tallet begynte det britiske forsvarsdepartementet å vurdere bruken av taktiske UAV-er. Dette førte til et eksperimentprosjekt for å evaluere effektiviteten av et slikt konsept sammenlignet med eksisterende BG ISTAR-kapasiteter. Målet var å bekrefte økt effektivitet for britiske stridsgrupper ved bruk av en droneenhet. Hypotesen var at stridsgrupper utstyrt med en UAV, ville motta bedre og raskere etterretning, og dermed forbedre sin operasjonelle effektivitet.

Ytelsen til UAV-en som informasjonsleverandør ble sammenlignet med alle andre ressurser, for eksempel nærrekognosering, artillerijeger, pansrede avdelinger og infanterikompanier mm. UAV var betydelig bedre enn alle disse i alle målte kategorier, men gav likevel svært begrenset verdi og realiserte få gevinster. Blant annet på grunn av mangel på utdanning i bruk, konseptuell forståelse og at hovedkvarteret (G-2-cellen) ikke klarte å prosessere informasjonen og ble overbelastet (Labbé et al., 2006).

Den viktigste lærdommen fra denne aktiviteten var at før nye kapabiliteter tas i bruk i eksperimenter eller øvelser, må alle DOTMLPFI-aspekter vurderes og samordnes. Med andre ord må doktrinen, prosedyrene, organisasjonsstrukturene og opplæringen tilpasses for å gjøre den nye kapabiliteten effektiv, slik det kreves i et av eksperimentets gyldighetskrav (Labbé et al., 2006). I dette eksemplet fokuserte man i for stor grad på materiellet uten å ivareta arkitekturen rundt for å sikre gevinstrealisering og verdiskaping.

Deltakerne i fokusgruppene advarte mot å la tilgjengelig materiell styre konseptutviklingen. Fokus på konseptet uavhengig av eksisterende materiell ble anbefalt. Advarselen mot dominans av tilgjengelig materiell samsvarer med forskningsspørsmålet ved å peke på viktigheten av å fokusere på konseptet uavhengig av eksisterende materiell og teknologi. Dette understreker behovet for å identifisere konseptuelle behov før man vurderer tilgjengelige ressurser, og sikre at teknologisk innovasjon ikke blir forsømt. En slik tilnærming kan bidra til effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet gjennom en mer bevisst og strategisk konseptutviklingsprosess.

Doktrine (D) punktet setter rammer for å utvikle konsepter uavhengig av eksisterende materiell, og ved å innlemme materiell (M) perspektivet i konseptutviklingen, kan man sikre at teknologisk innovasjon ikke overskygger strategiske mål, og dermed styrke effektiviteten av ny teknologiimplementering i Heimevernet.

En betydelig innsikt fra dette eksemplet var utnyttelsen av felles treningsøvelser til eksperimentelle formål, noe som hadde vært begrenset i den britiske hæren tidligere. Til tross for noen utfordringer og kompromisser førte denne aktiviteten til en grunnleggende endring i holdningen til eksperimentering i Storbritannia. To år senere var det bred enighet om at ansvarlig og profesjonell eksperimentering kunne forbedre trening og utviklingsopplevelsen. Aktiviteten understreket viktigheten av å integrere nye kapabiliteter i eksisterende doktriner, prosedyrer og organisatoriske strukturer for å sikre effektiv bruk, og ikke bare fokusere på materiellet (Labbé et al., 2006).

Delkonklusjoner: Funnene peker på behovet for en mer strukturert tilnærming fra konsept til implementering for å unngå forsinkelser og tap av teknologisk relevans. Dette inkluderer klare prosesser, organisasjonsstøtte, og opplæring. Forankring i tidligere arbeid viser seg å være avgjørende, eksempler som NORBMS og Heimevernet droneprosjekt illustrerer suksess knyttet til tidligere konseptarbeid. Dette indikerer behovet for kontinuitet i konseptutviklingsprosessen og støtte fra ledelsen. Verdien av konseptutviklingsprosessen i seg selv understrekes gjennom eksempler fra Heimevernet, hvor manglende analyse av DOTMLPFI resulterte i utfordringer. Tydelige retningslinjer, organisatorisk støtte og opplæring er identifisert som avgjørende faktorer.

Kompetanse, opplæring, og implementering av beste praksis i konseptutvikling er nødvendig for å integrere konseptutvikling og eksperimentering effektivt. Betydningen av oppdaterte konsepter for prosjekter understreker nødvendigheten av klare prosesser og organisatorisk støtte. Konseptutvikling som en iterativ prosess viser at dynamiske tilpasninger er essensielle. Ledelsens støtte, organisatorisk fleksibilitet og opplæring er nødvendig for å opprettholde en kultur med iterasjon og eksperimentering. Testing av hypoteser og fleksibilitet i konseptutviklingsprosessen krever fokus på prosesser, opplæring og organisatorisk støtte for å sikre effektiv implementering av ny teknologi. Tropheprøver gir konkrete eksempler på hvordan konseptutvikling og eksperimentering kan integreres. Dette understreker viktigheten av å vurdere hele DOTMLPFI-konseptet og materiell samtidig, og unngå at materiell dikterer konseptutvikling.

5.2.8 Tema 11 - Samarbeid

Balansen mellom militære organisasjoner, forskningsmiljøer og industri er avgjørende for å få mest mulig ut av innovasjon og konseptutvikling. Det pekes på behovet for dialog og samarbeid mellom disse aktørene for å spisse problemstillinger og skape felles forståelse. Anbefalingen om økt samarbeid mellom avdelinger, som Heimevernet våpenskole og Sjøforsvarets våpenskole, gir innsikt i hvordan organisasjonen kan dra nytte av bedre samarbeid for å styrke konseptutvikling.

Deltakerne diskuterte trekantsamarbeidet og understreket viktigheten av å involvere militære, industrielle og akademiske aktører for å akselerere teknologioverføringen til forsvarssektoren. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på behovet for sektorovergripende samarbeid for å fremme effektiv innføring av ny teknologi. Videre påpekte fokusgruppene behovet for å styrke og utvide samarbeidet dette samarbeidet, spesielt med sivile aktører. Dette samsvarer på

forskningsspørsmålet ved å vise at gruppen anerkjenner behovet for å utvide samarbeidet, spesielt med eksterne aktører, som en viktig faktor for å optimalt integrere eksperimentering og konseptutvikling. Erfaringer fra Øvelse Hovedstad, hvor sivile aktører identifiserte kommunikasjonsutfordringer, illustrerer hvordan samarbeid med sivile kan føre til forbedringer og innovasjon. Eksemplet med Dykke- og froskemannsskolens årlige seminar i Bergen viser også at å bringe sammen deltakere fra ulike sektorer, inkludert forskning og industri, kan skape viktige interne fagforum. Deltakernes ønske om å implementere disse forumene understreker betydningen av sektorovergripende samarbeid, noe som er i tråd med målet om å integrere ulike tilnærminger for å støtte effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet.

Felles retningslinjer og prosedyrer for samarbeid mellom militære, industrielle og akademiske aktører for å skape en felles forståelse kan illustreres ved (D). Involvere og samarbeide med sivile aktører krever teknisk, prosess- og personell interoperabilitet (I) for effektiv teknologioverføring.

Litteraturen legger vekt på betydningen av tverrindustrielt samarbeid innen forsvarsforskning og utvikling (FoU), og antyder at samarbeid mellom ulike bransjer kan føre til synergiske effekter (Lee & Park, 2019; Liwång, 2022).

I strategidokumentene "Strategi for utvikling av HV mot 2030," "Framtidas Heimevern," og "Konsept for utvikling av HV i rammen av territorielle operasjoner," blir betydningen av forsterket samarbeid med industrien og andre aktører fremhevet som essensiell for utvikling og testing av nye teknologiske løsninger. Videre understrekes viktigheten av forbedret samarbeid og informasjonsdeling mellom Heimevernet og ulike interessenter. Dette ikke bare for å styrke beredskapen og Heimevernets effektivitet, men også for å øke koordineringen og responsen i territorielle operasjoner (Berg-Knutsen et al., 2021; Heimevernet, 2021; Heimevernsstaben, 2022).

Strand et al. (2022) vektlegger viktigheten av å samarbeide med allierte nasjoner, styrke interoperabilitet og tilpasse seg trusselbildet. De understreker også at internasjonalt samarbeid og allianser er nødvendige for å håndtere felles sikkerhetsutfordringer (Skjelland et al., 2023).

Industrien har gitt tilbakemeldinger om utfordringer med å bli inkludert i prosjekter og føler seg ofte oversett. Til tross for prioriteringsordninger forblir mange innovative ideer urealiserte. Unødvendig byråkrati, som kan føre til forsinkelser, bør unngås for å sikre smidig samarbeid og fremme innovasjon. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å vise at utfordringer knyttet til industriens deltakelse og samarbeid med Forsvaret kan hindre effektiv innovasjon.

Utfordringer knyttet til inkludering i prosjekter indikerer behovet for å evaluere og endre organisatoriske strukturer (O) for å fremme aktiv deltakelse fra industrien. Etablerte retningslinjer og prosesser (D) for samarbeid kan bidra til å inkludere innovative ideer og løsninger i prosjekter.

Flere rapporter gir konkrete anbefalinger og strategier for å utvikle og implementere Heimevernets operative og teknologiske fundament for fremtiden. Dette inkluderer målrettede

investeringer i forskning og utvikling, tett samarbeid med industrien, samt etablering av egnede opplærings- og styringsrammeverk. Rapportene legger spesiell vekt på Heimevernets evne til samarbeid og integrasjon med andre forsvarsstyrker både nasjonalt og internasjonalt. Det fremheves også at Heimevernet bør utnytte ekstern kompetanse for å akselerere implementeringen av ny teknologi. En helhetlig tilnærming, som inkluderer teknologisk utvikling, styrking av soldatens kapabiliteter, samarbeid med allierte og tilpasning til trusselbildet, blir sterkt anbefalt (Hæren, 2021; Heimevernsstaben, 2022; Østevold et al., 2023; Skjelland et al., 2023; Strand et al., 2022).

Interessentanalyse ble fremhevet som et kritisk element å integrere i konseptutvikling og eksperimentering for tidlig identifisering og involvering av potensielle samarbeidspartnere. Behovet for tidlig inngang i prosessen og etablering av felles møteplasser ble tydeliggjort. Dette svaret på forskningsspørsmålet ved å indikere at å adressere disse faktorene kan bidra til mer effektiv integrering av konseptutvikling og eksperimentering. Inkludering av interessenter tidlig i prosessen kan bidra til å sikre at eksperimentet tilfredsstiller interessentenes mål og intensjoner. Hyppig kommunikasjon med interessenter er viktig for vellykket eksperimentering, og det er viktig å tydelig vise hvordan konseptet gir konkrete gevinster og verdi for dem. Det innebærer en kontinuerlig innsats for å informere og veilede interessenter om fordelene ved konseptet.

Opplæring (T) og tidlig involvering er avgjørende for å forstå og håndtere kompleksiteten i konseptutvikling og eksperimentering. Retningslinjer og prosesser (D) bør legge vekt på tidlig inngang og involvering av potensielle samarbeidspartnere.

Samarbeid og håndtering av interessenter står sentralt i CD&E-litteraturen om konseptutvikling og eksperimentering. I henhold til "Beste praksis for utforming av eksperimenter" beskrevet i DoD Experimentation Guidebook, anbefales det å involvere interessenter tidlig i designprosessen for å sikre at eksperimentet oppfyller interessentenes mål og intensjoner (DoD, 2021). CCRP (2002) anbefaler å identifisere interessenter og sponsorer, samt deres forventninger og bekymringer, så tidlig som mulig. I de innledende fasene av eksperimentering og forskning er det hensiktsmessig å søke støtte for å utforme konseptet og fastsette spesifikke krav og måleparametere som konseptet bør oppfylle (NATO, 2021).

Lederskapets (L) rolle er avgjørende for å avklare forventninger og etablere tydelig kommunikasjon for å fremme samarbeid med industrien. Effektiv kommunikasjon krever teknisk- og personellmessig interoperabilitet (I) for å forstå og håndtere forventninger i industrielt samarbeid.

Deltakerne understrekte behovet for å være mer tydelig i samarbeidet med industrien, og i større grad selv initiere samtaler og invitere til samarbeid. Dette viser at aktørene ser på samarbeid på tvers av sektorer som en essensiell faktor. Dette punktet svarer på forskningsspørsmålet ved å understreke viktigheten av sektorovergripende samarbeid, spesielt med industrien, som en avgjørende faktor for å fremme effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet.

Prosedyrer (D) bør understreke behovet for direkte samarbeid og initiativ fra aktørene for å styrke sektorovergripende samarbeid. Lederskapets (L) evne til å ta initiativ og være direkte er essensiell for å etablere effektive samarbeidsrelasjoner.

Interessenthåndtering er avgjørende for konseptutvikling og krever grundig planlegging. Involver interessenter gjennom hele prosjektet for konseptutvikling for å bidra til å: definere problemet, identifisere og vurdere potensielle løsninger, utvikle og vurdere konseptet og støtte implementeringen av konseptet. Hyppig kommunikasjon med interessenter er avgjørende for vellykket eksperimentering. Vurder å bruke teknikker for interessentanalyse (idedugnad, kartlegging av innflytelse kontra interesse) for å identifisere og avgjøre hvordan man best kan samhandle med dem (Labbé et al., 2006; NATO, 2021).

Øvelser som Ulendt 2023, Borg Havn 2022 og Bold Quest 2022 ble identifisert som uvurderlige arenaer for erfaringsutveksling på tvers av sektorer. Deltakernes vektlegging av realistiske tester og nettverksbygging understreker at disse praktiske øvelsene skaper en plattform der aktører kan samarbeide, teste ut utstyr under reelle forhold og etablere verdifulle forbindelser. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å demonstrere hvordan eksperimentering og praktiske øvelser spiller en avgjørende rolle i konseptutviklingen, bidrar til erfaringsutveksling, og dermed fremmer effektiv innføring av ny teknologi.

Realistiske tester og øvelser legger vekt på teknisk- og prosessinteroperabilitet (I) for å skape verdifulle erfaringer og forbindelser. Praktiske øvelser støtter opplæring (T) og er en verdifull arena for erfaringsutveksling.

God dialog med interessenter muliggjør en tydelig forståelse av spørsmålet og problemstillingene som skal behandles, og opprettholder kontakt med eventuelle endringer i prioriteringer. Eksperimentlederen bør invitere interessenter til å delta i eksperimentet. Dette hjelper nøkkelinteressenter med å ta eierskap til eksperimentet og dets resultater. Det anbefales at nøkkelinteressenter personlig blir orientert om resultatene fra eksperimentet, og i tillegg motta en kort, men presis, rapport. Det anbefales å opprettholde god kommunikasjon og engasjement med interessenter for å fremme konseptet, søke tilbakemelding på løsninger og identifisere samarbeidsmuligheter. For eksempel kan det være aktiviteter i andre områder eller prosjekter, som konferanser, workshops eller øvelser, som kan brukes til å støtte utviklingen av konseptet ditt (Labbé et al., 2006; NATO, 2021).

Deltakelse i arrangementer som seminarer, konferanser og teknologidager viser at praktiske møteplasser er viktige for å bygge samarbeid og utveksle ideer. Ved å strukturere slike arrangementer mer målrettet og definere klare problemstillinger, kan dette fremme fokuserte diskusjoner og effektivisere samarbeidsprosessene. Dette samsvarer med forskningsspørsmålet ved å vise hvordan aktørene ser på arrangementer som en strategisk mulighet for å integrere eksperimentering og konseptutvikling.

Definerte problemstillinger på arrangementer kan følge retningslinjer (D), slik at de effektivt støtter konseptutvikling. Målrettede arrangementer kan integreres med opplæringsprosesser (T) for å effektivisere samarbeid og konseptutvikling.

Konferanser og spesielt workshops kan i stor grad brukes til å støtte utviklingen av konsepter. Engasjer interessenter og fagpersoner gjennom workshops for å bidra til å forstå problemet. Interessenter kan hentes fra NATO og andre organisasjoner (f.eks. COEs, andre nasjoner, industri, akademia) som allerede kan jobbe innen dette feltet eller kan tilby støtte. Å etablere et slikt nettverket gjør det mulig for dem å gi råd og støtte gjennom hele CD&E-prosjektet. Skrive og forskningsoppgaver til prosjektgruppen kan eksempelvis lettes gjennom workshops. Gjør maksimal bruk av teknologi for å gjennomføre virtuelle møter eller engasjere teamet ditt gjennom samarbeidsplattformer. Informasjonsdeling og samarbeid er avgjørende for utviklingen av et helhetlig konsept (NATO, 2021).

Fokusgruppen anbefalte å utnytte den unike kompetansen i Heimevernets styrkestruktur. Et konkret eksempel viser verdien av dette, der en fagperson i et firma, også troppssersjant i Heimevernet, ble rådført. Resultatet var et vellykket forslag som overgikk forventningene. Dette illustrerer betydningen av å utnytte intern og lokal kompetanse for verdifull innsikt og prosjektforslag. Utnyttelse av kompetanse i Heimevernets styrkestruktur svarer på forskningsspørsmålet ved å vise at optimal utnyttelse av intern kompetanse er en viktig faktor for effektiv konseptutvikling.

Retningslinjer (D) kan bidra til å integrere lokal kompetanse i konseptutviklingsprosessen. Optimal utnyttelse av intern kompetanse krever riktig bemanning (P) og kvalifikasjoner for å støtte effektiv konseptutvikling.

I Framtidas Heimevern skisseres fire forskjellige ambisjonsnivåer. Uavhengig av ambisjonsnivå fremheves tre overordnede prinsipper for utviklingen av Heimevernet. Et av disse prinsippene er "Sivilt-militært samvirke", som innebærer utnyttelse av mannskapenes sivile kompetanse. Tett samarbeid med den sivile sektoren, både med sivile organisasjoner og den enkelte soldats sivile kompetanse og nettverk, betraktes som en fordel som Heimevernet må bli bedre på å utnytte (Berg-Knutsen et al., 2021).

Deltakernes understrekning av samarbeidets betydning mellom forvaltning og operativ myndighet indikerer at partnerskapet kan forme konseptutviklingen og løse utfordringer. Dette funnet svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere samarbeidet som en kritisk komponent i å utvikle og forbedre konsepter for å møte fremtidige utfordringer og trusler.

Samarbeidet mellom forvaltning og operativ myndighet krever organisatoriske (O) strukturer som letter konseptutvikling og problemløsning. Identifisering av personell (P) med erfaring og kompetanse fra både forvaltning og operativ myndighet for å delta i samarbeidet.

Deltakernes vektlegging av samarbeidets betydning mellom forvaltning og operativ myndighet tyder på at partnerskapet har potensial til å forme konseptutviklingen og løse utfordringer. Deltakerne identifiserer samarbeid som en kritisk komponent for å utvikle og forbedre konsepter.

Forsvaret står overfor betydelige begrensninger i å investere ressurser i forskning, da flertallet av de ansatte er opptatt med daglige operative oppgaver og kjernefunksjoner. Dette begrenser

deres tid og muligheter til å delta i langsiktige forskningsprosjekter, spesielt de som tar sikte på å forutse behovene og utfordringene som kan oppstå 20-30 år frem i tid, slik det typisk gjøres ved Forsvarets Forskningsinstitutt og andre forskningsmiljøer. Denne begrensningen er forårsaket av manglende ressurser og dedikerte tidsrammer for militært personell, som ofte ikke har tilgang til de nødvendige ressursene og støttemiljøene som et velfinansiert forskningsmiljø kan tilby. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å vise at begrensningene i ressurser og tidsrammer i Forsvaret hindrer effektiv deltakelse i langsiktige forskningsprosjekter.

Manglende tilgang til personellressurser og dedikerte tidsrammer påvirker Forsvarets deltakelse i langsiktige forskningsprosjekter. Heimevernet kan utvikle retningslinjer (D) for optimal bruk av begrensede forskningsressurser. Dette kan inkludere klare retningslinjer for prioritering av forskningsprosjekter basert på langsiktige strategiske mål. Heimevernet kan videre etablere organisatoriske strukturer (O) som letter effektiv bruk av begrensede ressurser i forskning. Dette kan omfatte opprettelse av dedikerte forskningsteam og samarbeid med eksterne forskningsmiljøer. Identifisering av personell (P) med forskningskompetanse og evner, selv om de er begrenset i antall. Dette kan også inkludere opplæring i forskningsmetodikk for militært personell.

Ifølge NATO CD&E Handbook erkjenner mange organisasjoner viktigheten av eksperimentering, men gir det ikke nok ressurser, prioritet eller tid, noe som svekker verdien av prosjektene. For de fleste organisasjoner er det bedre å ha noen få godt støttede prosjekter enn flere med utilstrekkelige ressurser (Command & Control Research Program (CCRP), 2002). Når det gjelder personell og kompetanse, påpeker NATO CD&E Handbook at eksperimentteamene ofte er for små og mangler de nødvendige ferdighetene og erfaringen for suksess. Personellet er en av de største utfordringene for å lykkes, og det må erkjennes at kompetansen til personellet er helt avgjørende (Command & Control Research Program (CCRP), 2002).

Delkonklusjoner: Balansen mellom militære enheter, forskningsmiljøer, og industrien anses som avgjørende for å maksimere potensialet innen konseptutvikling og eksperimentering. Videre peker funnene på utfordringer knyttet til industriens inkludering noe som potensielt hemmer innovasjon. Tydelige retningslinjer og samarbeidsprosesser blir foreslått som løsninger for å inkludere innovative ideer i prosjektene.

Tidlig involvering av interessenter identifiseres som kritisk for effektiv konseptutvikling, og behovet for etablering av felles møteplasser understrekes. Studien indikerer også at en mer direkte tilnærming i samarbeidet, der Heimevernet selv tar initiativ og inviterer til samarbeid, er nødvendig for å oppnå suksess i konseptutviklingen.

Erfaringsutveksling gjennom praktiske øvelser som Ulendt 2023, Borg Havn 2022 og Bold Quest 2022 blir fremhevet som uvurderlige for samarbeid på tvers av sektorer. Realistiske tester og øvelser anses som essensielle for å skape verdifulle forbindelser og støtte erfaringsutveksling. Optimal utnyttelse av Heimevernets interne kompetanse, samarbeid mellom forvaltning og operativ myndighet, samt utfordringer knyttet til begrensede forskningsressurser, utgjør ytterligere aspekter som påvirker effektiv konseptutvikling.

5.2.9 Tema 12 - DOTMLPFI

Betydningen av DOTMLPFI ble understreket som avgjørende for å oppnå en helhetlig forståelse av prosjekter. Konseptutvikling ble identifisert som en verdifull tilnærming for å belyse denne helhetlige forståelsen. For store prosjekter ble behovet for å koble sammen all tilgjengelig kunnskap påpekt. Funnene gir innsikt i utfordringene i prosjekter og behovet for en helhetlig tilnærming gjennom DOTMLPFI og konseptutvikling.

Det ble videre reflektert over DOTMLPFI utfordringene i lys av ubåtprosjektet som belyser kompleksitet i prosjekter. Manglende vurdering av DOTMLPFI faktorene, begrensede ressurser og en kontinuerlig drakamp fører til potensielt minimumsløsninger på alle områder. Resultatet kan bli løsninger som direkte påvirker effektmålene negativt og reduserer Forsvarets verdi av selve materiellanskaffelsen. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å identifisere konkrete hindringer. De samme utfordringene gjelder for personell- og kompetanseutvikling, og kan illustreres ved at den antatt første skipssjefen for nye ubåter trolig er en nåværende kadett ved Sjøkrigsskolen. Å få skolesektoren til å anerkjenne og tilpasse seg disse behovene utgjør en kompleks oppgave for en TPK. Håndtering av fremtidsrettede behov som materialiserer seg om 5 eller 10 år, samt forankring og implementering fra toppledelsen ned til organisasjonen, utfordrer systemet ytterligere. Dette berører forskningsspørsmålet ved å belyse hvordan personell- og kompetanseutvikling utfordres av kompleksiteten i å tilpasse seg fremtidige teknologiske endringer, og hvordan en helhetlig tilnærming er nødvendig for å håndtere disse utfordringene.

Kompleksitet sett gjennom DOTMLPFI linsen bør inkludere utvikling av retningslinjer (D) for å håndtere kompleksiteten i prosjekter. Dette kan inkludere klare retningslinjer for hvordan DOTMLPFI faktorene skal vurderes og integreres i prosjektplanlegging og gjennomføring. Etablering av organisatoriske strukturer (O) kan håndtere kompleksiteten knyttet til store prosjekter. Dette kan inkludere opprettelse av dedikerte prosjektteam og tydelig definerte roller og ansvar. Trening (T) av personell i å forstå og håndtere kompleksiteten i prosjekter kan oppnås gjennom en systematisk vurdering av DOTMLPFI faktorene og integrering av konseptutvikling som en tilnærming for å håndtere kompleksitet.

Konseptutvikling og eksperimentering er ifølge (UK Ministry of Defence, 2021) en strukturert teknikk som har som formål å forbedre og styrke konseptet ved å maksimere potensialet til ideene, sikre konsistens i logikken, og sørge for samsvar mellom alle DOTMLPFI faktorene. Det understrekes at løsninger på problemet skal vurderes ut fra hele DOTMLPFI-perspektivet.

Selv om planlegging og gjennomføring av implementering av nye systemer ikke er en del av ansvaret for konseptutviklingen, vil eksperimentteamet ha skaffet verdifull kunnskap og erfaring om den fremtidige implementering under eksperimentprosjektet. Denne kunnskapen bør benyttes når DOTMLPFI faktorene skal vurderes. Et forslag til implementering av konseptet i samsvar med DOTMLPFI utvikles gradvis gjennom eksperimentprosjektets levetid og bør inkorporeres i det endelige konseptet (UK Ministry of Defence, 2021).

Deltakernes påpekning av behovet for økt bevissthet og synlighet rundt DOTMLPFI-konseptet, spesielt i konseptutviklingsfasen, adresserer problemet med manglende forståelse av konsekvensene på andre nivåer.

CUAS prosjektet og småbåtprosjektet til Heimevernet, som ikke ivaretok alle elementene i DOTMLPFI-konseptet, utover materiellanskaffelsen (M) er konkrete eksempler på hvordan utfordringer knyttet til DOTMLPFI-konseptet påvirker prosjekter. I begge prosjektene har Heimevernet vist mangelfull vurdering av DOTMLPFI faktorene.

Disse eksemplene gir innsikt i de reelle problemene og illustrerer viktigheten av å adressere alle aspekter av DOTMLPFI for varig suksess. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å peke på viktigheten av en helhetlig tilnærming.

Manglende helhetlig tilnærming og behovet for økt bevissthet rundt DOTMLPFI krever systematiske endringer i organisasjonens tilnærming til konseptutvikling og materiellanskaffelsesprosjekter. Dette involverer tydelige retningslinjer (D), opplæring (T), tilpasning av organisatoriske strukturer (O), ledelsesengasjement (L) og optimal utnyttelse av personell (P) og ressurser for bedre adressere de forskjellige DOTMLPFI faktorene.

Dette er et kjent problem som også illustreres i litteraturen. Den viktigste lærdommen fra det britiske «Battlegroup UAV Effectiveness» eksperimentprosjektet var at før nye kapabiliteter tas i bruk, må alle områder innen DOTMLPFI bringes sammen. Med andre ord må doktrinen, prosedyrene, organisasjonsstrukturene og opplæringen tilpasses for å oppnå maksimal effektivitet med den nye kapabiliteten (Labbé et al., 2006)

Visualisering ble fremhevet som et kraftig og nyttig verktøy for å gi en helhetlig oversikt for å forstå komplekse konsepter, involvere interessenter og lette kommunikasjon. Visualisering gir andre muligheten til å danne meninger uten å bruke unødvendig tid på å sette seg grundig inn i detaljene. Visualisering ble nevnt som en nyttig metode. Konseptutviklingen og eksperimentering spiller her en avgjørende rolle ved å plassere materiell eller andre elementer i en tydelig ramme. Dette gir rom for tidlige tilpasninger og muligheten til å avbryte prosessen om nødvendig, for å unngå feilbruk av ressurser.

Dette samsvarer på forskningsspørsmålet ved å vise viktigheten av å plassere materiell eller elementer i en tydelig ramme gjennom konseptutvikling.

Heimevernet kan utvikle en prosedyre (D) for visualisering som klart definerer hvordan konsepter skal visualiseres. Den bør understreke viktigheten av å representere materiell og elementer innenfor rammen av konseptutvikling, og bruke visualisering som en metode for å evaluere og presentere nytt materiell (M) i ulike kontekster. Dette kan omfatte visualisering av materiellens ytelse, funksjonalitet og integrasjon i eksisterende strukturer. Ledelsen (L) bør støtte bruk av visualisering som et kraftig verktøy i konseptutviklingen og oppmuntre til en kultur som verdsetter visualisering for å tydeliggjøre konsepter.

CD&E-litteraturen beskriver ulike typer eksperimentelle miljøer som drar nytte av visualisering, inkludert virtuell simulering, live simulering og skarpe operasjoner. Den siste typen involverer ekte mennesker, reelle miljøer, skarpt utstyr og reelle våpeneffekter (UK Ministry of Defence, 2021).

Deltakerne diskuterte økonomiske hensyn utover materiellanskaffelsesfasen og understreket viktigheten av å se på prosjekter fra et gevinstrealiseringsperspektiv. Dette samsvarer med DOTMLPFI-konseptet og understreker at investeringer ikke bare handler om materiellanskaffelse, men også om å se prosjekter fra et helhetlig perspektiv for å sikre varig verdi. Å balansere langsiktige gevinster med kortsiktige budsjettensyn er en utfordring. Det ble understreket at prosjekter ikke bør akseptere minimumsløsninger på grunn av budsjettbegrensninger. Hele DOTMLPFI-konseptet bør frambringes nedenfra og opp, for deretter forankres ovenfra og ned.

Black Hornet 3 anskaffelsen manglet fokus på trening (T) i DOTMLPFI og prioriterte minimumsløsninger, som endte med å bli dyre. Prosjektet ignorerte behovet for organisatorisk endring og dedikert personell for droneoperasjoner. Dette resulterte i hyppige, dyre ulykker, med gjennomsnittlig reparasjonskostnad per drone på 40-50 000 kr. Det understreker nødvendigheten av organisatoriske endringer og opplæring for å minimere langsiktige kostnader og uønskede hendelser.

Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å belyse behovet for å se på prosjekter fra et gevinstrealiseringsperspektiv. Dette er kritisk for å få realisering av gevinster, sikre maksimal langsiktig effekt og skape reell verdi for organisasjonen.

Å se på økonomiske hensyn og gevinstrealisering gjennom DOTMLPFI linsen sikrer at beslutningene er forankret i en helhetlig tilnærming som tar hensyn til alle DOTMLPFI faktorer. Det bør gis opplæring (T) til beslutningstakere (L) om betydningen av å balansere langsiktige gevinster med kortsiktige budsjettensyn. Opplæringen bør fokusere på viktigheten av å vurdere økonomiske hensyn og gevinstrealisering gjennom hele prosjektsyklusen. Retningslinjer (D) bør fremheve at investeringer skal sees fra et helhetlig perspektiv. Ledelsen (L) bør oppmuntre til en kultur som vurderer langsiktige gevinster og verdiskapning for organisasjonen fremfor kortsiktig økonomiske gevinster, som fort kan føre til økte kostnader over tid. Materiellanskaffelser (M) bør evalueres ut fra et gevinstrealiseringsperspektiv. Dette inkluderer å vurdere ikke bare anskaffelseskostnader, men også kostnader knyttet til opplæring, vedlikehold, EBA og langsiktig bruk.

Et forskningsprosjekt avdekket at det er bevissthet om gevinstrealisering i Heimevernet, men modenheten på dette området er lav. Konsepter knyttet til gevinstrealisering blir ikke anvendt i tråd med beste praksis. Det fremkommer at sektoren er opptatt av tid, kostnad, kvalitet og kvantitet, samtidig som gevinstrealisering og verdiskapning blir forsømt. Ledelsens fokus på tid, kostnad og kvalitet gjenspeiles tydelig i tilgjengelige maler og metodologi (Hobak, 2023).

Ifølge (Porter, 1992) risikerer organisasjoner å fremme en adferd som ofrer langsiktig verdiskapning for kortsiktig resultater hvis de utelukkende fokuserer på en bestemt sett med

indikatorer, derav begrepet "short-terminism". Når sektoren fokuserer på én sett med indikatorer (ofte kostnad), indikerer det at sektoren ikke forstår hvordan gevinstrealisering påvirker langsiktig suksess i prosjekter og programmer. Effektiv realisering av gevinster krever grundig planlegging og styring (Lin & Pervan, 2003) og krever fokus og kontinuerlig engasjement på gevinstene, heller enn teknologien (Ashurst et al., 2008).

En viktig faktor, påpekt av (Serra & Kunc, 2015), er ideen om at organisasjoner evaluerer suksess rett etter at prosjektleveranse er levert og hovedsakelig med kriterier knyttet til tid, kostnad og kvalitet, gjør det vanskelig å implementere god praksis i gevinstrealisering. For å anvende gevinstrealisering på en vellykket måte for å støtte strategier, må organisasjoner redesigne suksesskriteriene for til inkludere dimensjoner som gevinster og verdi for organisasjonen. Hvis ikke vil organisasjonen fokusere evalueringen på hvor vellykkede de er i prosjektledelse, heller enn å vurdere hvor vellykkede prosjektene deres er i å skape verdi for organisasjonen.

I materiellprosjekter ledet av Forsvarsmateriell fordeles hoveddelen av budsjettet til den materielle delen (M) i DOTMLPFI, og dette etterlater Heimevernets TPK ansvarlig for de øvrige faktorene uten tilstrekkelige midler. For at et prosjekt skal realisere gevinster og gi varig verdi for organisasjonen må alle DOTMLPFI aspekter adresseres. Det kan kreve betydelige ressurser utover det tildelte prosjektmidler for å realisere gevinster og skape langsiktig verdi. Utfordringer med å sikre ressurser til opplæring, kompetanseutvikling og organisatoriske endringer kan føre til store kostnader, men er nødvendig for å skape langsiktig verdi.

CUAS anskaffelsen til Heimevernet er et eksempel på dette, hvor organisasjonsendring ble gjennomført for å håndtere gapet mellom tildelte midler og de faktiske ressursene som kreves for å lykkes. Dette understreker utfordringene Heimevernet møter i prosjekter og viktigheten av å betrakte investeringer fra et helhetlig DOTMLPFI-perspektiv.

I materiellanskaffelsesprosjekter hviler ansvaret for å forstå hele DOTMLPFI-perspektivet ofte på TPK og den respektive forsvarsgren. Forsvarsbygg eller Forsvarsmateriell er kun ansvarlige for selve prosjektleveransen, men innføringen av nye kapasiteter påvirker hele DOTMLPFI-konseptet. Både brukeransvarlig (BA) og TPK må samarbeide for å håndtere uavklarte saker, spesielt økonomiske utfordringer.

Økonomisk press i prosjekter krever nøye vurdering av konsekvensene for budsjettprosessen. Å sikre tilstrekkelig finansiering for årsverk, driftsmidler og utdanning er avgjørende for måloppnåelse. TPK og BA må følge opp og utfordre eventuelle begrensninger satt av prosjektet, Forsvarsmateriell, Forsvarsbygg eller Forsvarsdepartementet. Konseptutvikling og eksperimentering anses som kritisk for å fylle gapene og identifisere behovet for større rammer. Dette svarer på forskningsspørsmålet ved å fremheve viktige aspekter av økonomisk styring og behovet for samarbeid mellom BA og TPK for å håndtere komplekse utfordringer.

Gjennom å anvende DOTMLPFI som teoretisk linse på TPK rollen, sikrer organisasjonen en helhetlig tilnærming til prosjektstyring, inkludert økonomisk styring og samarbeid med BA for å

håndtere komplekse utfordringer. Dette fremmer effektivitet og måloppnåelse i prosjekter som påvirker hele forsvarsorganisasjonen.

Eksempelvis kan man utvikle retningslinjer (D) for samarbeid mellom TPK, BA, og andre relevante aktører. Organisere en struktur (O) som letter samarbeidet mellom TPK, BA, og andre involverte aktører, samt gi opplæring til TPK og BA for å sikre forståelse av DOTMLPFI-perspektivet og hvordan det påvirker prosjekter, og evaluere prosjekter med tanke på hele DOTMLPFI-konseptet.

Litterature innenfor gevinstrealisering og verdiskapning understreker at ansvaret for slike prosesser ikke bør legges på enkeltpersoner eller begrenses til ett nivå i organisasjonen. I samsvar med beste praksis og standarder bør prosjekteiere, sponsorer og andre involverte ledere påta seg ansvar og plikter gjennom hele gevinstrealiseringslivssyklusen, og dette må være i tråd med organisasjonens styringsstruktur og gevinstrealiseringsstrategi.

Praktikere og forskere støtter dette synspunktet og legger vekt på viktigheten av å integrere gevinstrealiseringspraksiser på tvers av organisasjonen. Gevinster realiseres ikke eller leveres ikke utelukkende av prosjektteamet eller prosjektlederen. Det kreves samarbeid mellom de som jobber med prosjektledelse og daglige operasjoner for å oppnå en effektiv prosess og styring av gevinster. Dette inkluderer sponsorer, kunder, prosjektledelse og operasjonsledelse (Bradley, 2010; Cooke-Davies, 2002; Jenner, 2014; PMI, 2018).

Det er nødvendig med engasjement på alle organisatoriske nivåer, spesielt på toppledelsesnivået. Ifølge (PMI, 2018) starter vellykket implementering av gevinstrealisering øverst i organisasjonen, der toppledelse, sponsorer og gevinstrealiseringseiere konsekvent fremmer dets betydning gjennom hele livssyklusen til alle initiativer.

IKT aspektet ble understreket som en ofte oversett utfordring i prosjekter og belyser behovet for en klar plan for IKT integrasjon. Manglende plan kan føre til uavklarte saker, som potensielt kan påvirke driftsbudsjettet. Ved å adressere denne utfordringen ser man hvordan eksperimentering og konseptutvikling, spesielt med en klar IKT strategi, kan bidra til mer effektiv innføring av ny teknologi i Heimevernet.

Prosesser og prosedyrer (D) kan vektlegge betydningen av IKT-integrasjon i prosjekter, og man kan organisere en struktur (O) som inkluderer dedikerte IKT-ressurser og eksperter i prosjektteamet. Det kan være behov for å gi opplæring (T) til prosjektteamet om viktigheten av IKT-integrasjon og hvordan det påvirker prosjektleveransen, samt sikre at IKT integrasjon er en integrert del av materiellanskaffelsesprosjekter (M). Tilrettelegging av IKT infrastruktur som støtter prosjekter, herunder nødvendige systemer og plattformer for en smidig implementering av IKT løsninger. Gjennom å anvende DOTMLPFI linsen på IKT aspektet, sikrer organisasjonen en helhetlig tilnærming til implementering av ny teknologi, spesielt med tanke på IKT integrasjon. Dette fremmer effektivitet og reduserer risiko for uavklarte saker og bidrar til å sikre en smidig innføring av teknologiske løsninger i Heimevernet.

Delkonklusjon: Funnene viser at DOTMLPFI-konseptet er avgjørende for å håndtere kompleksiteten i forsvarsprosjekter. Det gir en strukturert tilnærming for å takle organisatoriske, teknologiske og økonomiske aspekter. Manglende helhetlig tilnærming, som illustrert i flere prosjekter, understreker behovet for å adressere alle DOTMLPFI faktorer for varig suksess. Visualisering er identifisert som et nyttig verktøy, spesielt gjennom konseptutvikling, for å lette kommunikasjon og involvere interessenter.

DOTMLPFI-konseptet gir et rammeverk for å se på økonomiske hensyn og gevinstrealisering helhetlig. Prosjekter som Black Hornet 3 anskaffelsen viser viktigheten av å balansere kortsiktige budsjettensyn med langsiktige gevinster. TPK rollen står overfor utfordringer knyttet til å ivareta hele DOTMLPFI-perspektivet, og samarbeid er avgjørende for å håndtere komplekse utfordringer. IKT aspektet er ofte oversett, men en klar plan for IKT integrasjon, støttet av DOTMLPFI, kan være en nøkkel til og håndtere denne utfordringen og sikre god IKT integrasjon i prosjekter.

6 Konklusjon

Denne forskningsrapporten undersøker hvordan konseptutvikling og eksperimentering påvirker anvendelsen av ny teknologi i Heimevernet. Gjennom to fokusgrupper med sentrale aktører i HV, prosjektledere fra FMA og analyse av relevant litteratur har studien avdekket viktige funn om hvordan HV kan forbedre sin evne til å integrere ny teknologi og møte fremtidige utfordringer.

Funnene indikerer at HV har tatt positive steg mot å etablere en mer strukturert tilnærming til konseptutvikling, men det er fortsatt rom for forbedring. Funnene besvarer forskningsspørsmålene ved å vise at konseptutvikling er en drivkraft for innovasjon i Heimevernet, men samtidig avdekker de en mangel på strukturer som støtter en systematisk tilnærming.

Studien identifiserer flere sentrale utfordringer: Studien viser at tidlig og tydelig konseptuell forankring er avgjørende for å sikre at anskaffelser og utviklingsprosjekter er i tråd med operative behov og strategiske mål. Funnene indikerer at HV har forbedringspotensial når det gjelder å implementere konsepter på en strukturert og effektiv måte. Studien avdekker at det er utfordringer knyttet til forståelse og implementering av klare konsepter i HV.

Eksperimentering, som en integrert del av konseptutvikling og eksperimentering, er avgjørende for å fremme innovasjon, utforske nye konsepter og identifisere potensielle utfordringer tidlig i prosessen. Studien fremhever viktigheten av å bruke eksperimentering som en måte å demonstrere konsepter i praksis for å sikre aksept og støtte for nye ideer. Eksempler som CUAS-prosjektet, der man har benyttet troppeprøver for å teste ut nytt materiell og utvikle

konsepter for optimal bruk, viser hvordan eksperimentering kan bidra til å realisere potensialet i ny teknologi.

Studien identifiserer ledelsesstøtte, tilstrekkelige ressurser og en organisasjonskultur som verdsetter innovasjon, som kritiske faktorer for å lykkes med CD&E. Funnene viser at HV har utfordringer knyttet til manglende ressurser, spesielt tid og kompetanse, som hindrer organisasjonen i å prioritere og gjennomføre CD&E-aktiviteter effektivt.

Systematisk kunnskapsdeling og håndtering av høy turnover er essensielt for å sikre kontinuitet, unngå tap av erfaring og fremme effektiv læring i organisasjonen. Studien avdekker at det er mangel på systematisk kunnskapsdeling i Forsvaret, noe som fører til tap av erfaring og potensielt gjentakelse av feil. Høy turnover, både i HV og Forsvarsmateriell, er en utfordring for kontinuiteten og effektiviteten i CD&E-prosessene.

Studien fremhever betydningen av en helhetlig tilnærming til prosjekter, som tar hensyn til alle elementene i DOTMLPFI-konseptet for å sikre gevinstrealisering, unngå fallgruver og maksimere verdiskapning. Flere eksempler fra studien, inkludert småbåtprosjektet og anskaffelsen av Black Hornet 3, viser hvordan manglende fokus på DOTMLPFI-perspektivet kan føre til utfordringer og suboptimale løsninger. Studien belyser behovet for å styrke bevisstheten og forståelsen av DOTMLPFI-konseptet i HV for å sikre en mer helhetlig tilnærming til prosjekter og anskaffelser, men påpeker at det ofte er manglende forståelse for og implementering av dette i praksis.

Mer systematisk og integrert tilnærming til konseptutvikling og eksperimentering er avgjørende for at HV skal kunne implementere og utnytte ny teknologi effektivt og styrke sin operative kapasitet i møte med fremtidige utfordringer.

7 Referanser

- Adlakha-Hutcheon, G., Bin Hassan, F., Bown, F., Kivelin, J., Lindberg, A., Maltby, J. F. J., Molder, C., Peters, D. E., Rizzo, G., Roemer, S., Temiz, A., & Tocher, M. (2018). *A mid-way point on Futures Assessed alongside socio-Technical Evolutions (FATE) (DRDC-RDDC-2018-R211)*. September.
- Alberts, D. S., & Hayes, R. E. (2005). *Code of best practice: Campaigns of Experimentation. Pathways to Innovation and Transformation* (CCRP Publication Series, Ed.).
- Ashurst, C., Doherty, N. F., & Peppard, J. (2008). Improving the impact of IT development projects: The benefits realization capability model. *European Journal of Information Systems*, 17(4), 352–370. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.33>
- Bell, J., & Waters, S. (2014). *Doing Your Research Project: A Guide For First-Time Researchers* (6th ed.). Open University Press.
- Berg-Knutsen, E., Dahl, P. K., Endregard, M., Gulichsen, S., Hove, K. H., Nordvang, E. U., Ronnes, N., Vatne, D. F., & Aarønes, L. (2021). *Framtidas Heimevern*. (FFI Viten 21/02003 UGRADERT) Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. Tilgjengelig fra <https://www.ffi.no/publikasjoner/arkiv/framtidas-heimevern>
- Bradley, G. (2010). *Fundamentals of Benefit Realization MSP*. TSO (The Stationary Office).
- Collis, J., & Hussey, R. (2014). *Business Research: A Practical Guide for Undergraduate and Postgraduate Students* (4th ed.). Red Globe Press.
- Command & Control Research Program (CCRP). (2002). *Code of Best Practice Experimentation*. Office of the Assistant Secretary of Defense (OASD).
- Cooke-Davies, T. (2002). The “real” success factors on projects. *International Journal of Project Management*, 20(3), 185–190. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00067-9](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00067-9)
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2013). *Business Research Methods* (12th ed.). McGraw-Hill Education.
- Department of Defense. (2018). *Manual for the operation of the joint capabilities integration and development system (JCIDS)*. Department of Defense.

Department of Defense. (2021). *Department of Defense Experimentation Guidebook* (Version 2.).

Department of Defense.

Finansdepartementet. (2021). *Prop. 1 S (2021–2022) Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak) For budsjettåret 2022.*

Forsvaret. (2023). *Trygghet i usikre tider—Forsvarssjefens fagmilitære råd 2023.*

Forsvarskommisjonen. (2023). *Forsvarskommisjonen av 2021—Forsvar for fred og frihet.*

Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon Teknisk redaksjon.

Hæren. (2021). *Konsept for utvikling av Hæren—Morgendagens Hær.*

Hannay, J. E., & Gjørven, E. (2021). Leveraging network-centric strategic goals in capabilities. *Journal of Military Studies*, 10(1), 90–104. <https://doi.org/10.2478/jms-2021-0001>

Heimevernet. (2021). *Strategi for utvikling av heimevernet mot 2030.*

Heimevernsstaben. (2022). *Konsept for utvikling av Heimevernet i rammen av territoriale operasjoner.*

Hennink, M., Hutter, I., & Bailey, A. (2011). *Qualitative Research Methods*. SAGE Publications Ltd.

Henriksen, P. (2007). *Aschehoug og Gyldendals Store Norske Leksikon* (4. utgave). Kunnskapsforlaget AS.

Hobak, J. (2023). *Benefits realization management in defense acquisition projects & programs*. SKEMA Business School.

Jenner, S. (2014). *Managing Benefits* (2nd ed.). TSO (The Stationary Office).

Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2014). *Focus Groups A Practical Guide for Applied Research*. SAGE Publications Inc.

Labbé, P., Bowley, D., Comeau, P., Edwards, R., Hiniker, P. J., Howes, G., Kass, R., Morris, C., Nunes-Vaz, R., Vaughan, J., Villeneuve, S., Wahl, M., Wheaton, K., & Wilmer, M. (2006). *Guide for Understanding and Implementing Defense Experimentation GUIDEx* (Version 1.). The Technical Cooperation Program, NATO ACT.

Lee, J. G., & Park, M. J. (2019). Rethinking the national defense R&D innovation system for latecomer: Defense R&D governance matrix. *Technological Forecasting and Social Change*, 146(May), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.05.012>

-
-
- Lin, C., & Pervan, G. (2003). The practice of IS/IT benefits management in large Australian organizations. *Information and Management*, 41(1), 13–24. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(03\)00002-8](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(03)00002-8)
- Liwång, H. (2022). Defense development: The role of co-creation in filling the gap between policy-makers and technology development. *Technology in Society*, 68(January), 101913. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101913>
- NATO. (2019). *Concept for the Deterrence and Defence of the Euro-Atlantic Area (DDA)*.
- NATO. (2021). *Concept Development and Experimentation. NATO CD&E Handbook. A Concept Developer's Toolbox (Version 2.)*. NATO.
- North Atlantic Treaty Organisation. (2019). *Futures Assessed alongside socio-Technical Evolutions (FATE)* (Vol. 323, Issue May).
- Østevold, E., Bakstad, L. H., Bentsen, D. H., Bjerke, S., & Halsør, M. (2023). *Fremtidens kampenhet – operativt og teknologisk grunnlag*. (FFI-rapport 23/00338. UGRADERT) Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. Tilgjengelig fra <https://www.ffi.no/publikasjoner/arkiv/fremtidens-kampenhet-operativt-og-teknologisk-grunnlag>
- Oxford University Press. (2010). *Oxford Dictionary of English* (3rd Revise). Oxford University Press.
- PMI. (2015). Capturing the Value of Project Management Through Knowledge Transfer. *Pulse of the Profession*, 32.
- PMI. (2018). *Benefits Realization Management—A Practical Guide*. Project Management Institute, Inc.
- Porter, M. E. (1992). Capital disadvantage: America's failing capital investment system. *Harvard Business Review*, 70(5), 65–82.
- Portney, L. G. (2020). *Foundations of Clinical Research: Applications to Evidence-Based Practice* (4th ed.). F.A. Davis Company.
- PRINCE2. (2009). *Managing Successful Projects with PRINCE2*. TSO.
- Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge PMBOK GUIDE* (6th ed.). Project Management Institute, Inc.

-
- Regjeringen. (2020). *Prop. 14 S (2020-2021) Evne til forsvar—Vilje til beredskap Langtidsplan for forsvarssektoren*.
- Saunders, M., Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2015). *Research Methods for Business Students* (7th editio). Pearson.
- Serra, C. E. M., & Kunc, M. (2015). Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies. *International Journal of Project Management*, 33(1), 53–66. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.03.011>
- Skjelland, E., Arnfinnsson, B., Birkemo, G. A., Bråthen, K., Glærum, S., Graarud, E., Hakvåg, U., Klepper, K. B., Kvalvik, S. N., Larsen, M. V., Mayer, M. J., Minos-Stensrud, M., Monsen, I. H. L., Mørkved, T., Nordvang, E. U., Presterud, A. O., Sellevåg, S.-R., Sendstad, C., Sivathas, K., ... Voldhaug, J.-E. (2023). *Forsvarsanalysen 2023*.
- Stensrud, R., Rutledal, F., Danjord, F., Hellesnes, J., & Bjørnsgaard, T. (2007). *Metode for konseptutvikling*. (FFI-rapport 2007/01722 UGRADERT) Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. Tilgjengelig fra <https://www.ffi.no/publikasjoner/arkiv/metode-for-konseptutvikling>
- Strand, G., Ummaneni, R., Haga, L. P., Dotseth, A., Ydstebø, P., Osflaten, A., Kingsrød, S. H., Reutz, B. A., Aannø, S. T., Erlien, K. A., & Martinussen, S. E. (2022). *Forsvarssektorens evne til å ta i bruk ny teknologi*.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Sage Publications, Inc.
- UK Ministry of Defence. (2021). *Defence Experimentation for Force Development Handbook* (Version 2). UK Ministry of Defence.
- UK MoD. (2020). Introducing the Integrated Operating Concept. In *Uk Ministry of Defence*.
- US Army TRADOC. (2018). *The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028 (TRADOC Pamphlet 525-3-1)*.
- Yin, R. K. (2017). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (Sixth edit). SAGE Publications, Inc.

Om FFI

Forsvarets forskningsinstitutt ble etablert 11. april 1946. Instituttet er organisert som et forvaltningsorgan. Med særskilte fullmakter underlagt Forsvarsdepartementet.

FFIs formål

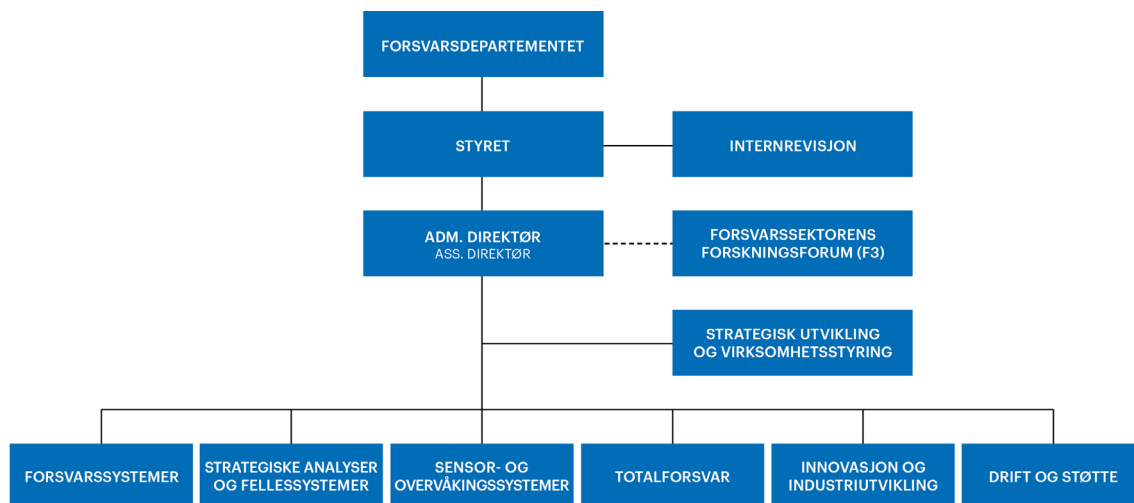
Forsvarets forskningsinstitutt er Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og har som formål å drive forskning og utvikling for Forsvarets behov. Videre er FFI rådgiver overfor Forsvarets strategiske ledelse. Spesielt skal instituttet følge opp trekk ved vitenskapelig og militærteknisk utvikling som kan påvirke forutsetningene for sikkerhetspolitikken eller forsvarsplanleggingen.

FFIs visjon

FFI gjør kunnskap og ideer til et effektivt forsvar.

FFIs verdier

Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig.



Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)
Postboks 25
2027 Kjeller

Besøksadresse:
Kjeller: Instituttveien 20, Kjeller
Horten: Nedre vei 16, Karljohansvern, Horten

Telefon: 91 50 30 03
E-post: post@ffi.no
ffi.no

Norwegian Defence Research Establishment (FFI)
PO box 25
NO-2027 Kjeller
NORWAY

Visitor address:
Kjeller: Instituttveien 20, Kjeller
Horten: Nedre vei 16, Karljohansvern, Horten

Telephone: +47 91 50 30 03
E-mail: post@ffi.no
ffi.no/en