



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Skipsfamiliarisering i et virtuelt miljø: En eksperimentell studie



Per Kvalvik, MarineTraffic.no

Bacheloroppgave utført ved Høgskolen Stord/Haugesund - avdeling for nautikk

Skrevet av:

Thomas John Olsen

Kand. nr. 26

Jostein Eldholm Van Schaack Skaar

Kand. nr. 6

Anders Østrem

Kand. Nr. 12

Dette arbeidet er gjennomført som ledd i bachelorprogrammet i nautikk ved Høgskolen Stord/Haugesund og er godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at HSH inntår for metodene som er anvendt, resultatene som er fremkommet og konklusjoner og vurderinger i arbeidet.

Haugesund

Våren 2015

**Skipsfamiliarisering i et virtuelt miljø:
En eksperimentell studie**

Thomas John Olsen

Jostein Skaar

Anders Østrem

Navn på veileder: Sturle Danielsen Tvedt

Gradering: *offentlig*

Forord

Denne oppgaven er skrevet som en avsluttende del av bachelorstudiet i nautikk ved Høgskolen Stord/Haugesund. Arbeidet har pågått fra november 2014 til mai 2015. Oppgaven er skrevet av tre studenter og utgjør 15 studiepoeng per student. Studiet har vært spennende og lærerikt, men også til tider krevende og tungt. Vi vil takke familie og venner for støtten vi har fått gjennom disse tre årene.

Oppgaven er en del av et større prosjekt i samarbeid med Østensjø rederi og nautikkavdelingen HSH ved 1. Amanuensis Sturle Danielsen Tvedt. Vår oppgave handler om å sammenligne virtuell og tradisjonell familiarisering, og dette har vi gjort ved hjelp av kvantitative metoder. Det har vært et spennende og lærerikt arbeid.

Vi ønsker å takke elevene ved Karmsund VGS som har stilt opp på forsøket. Uten dere hadde det ikke vært mulig å få gjennomført dette spennende eksperimentet. Vi retter også en stor takk til Østensjø rederi og mannskapet om bord på Edda Fauna som har stilt skipet disponibelt for oss og bidratt til at forsøket kunne gjennomføres. Sist men ikke minst takker vi vår veileder og prosjektansvarlig Sturle Danielsen Tvedt som har involvert oss i prosjektet og loset oss trygt og godt i havn gjennom krevende farvann.

Innholdsfortegnelse

Forord	iii
Sammendrag	vi
1 Innledning	1
2 Teori	3
2.1 Familiarisering	3
2.2 Læringspsykologi	4
2.3 Spasiale evner	6
2.4 Wayfinding	7
2.5 VE – virtuelle miljøer	9
2.6 Overføring fra virtuell til virkelighet	10
2.7 Tidligere spillerfaring	12
2.8 Sammenlignbare simulatorer	13
2.8.1 Sykehuset i Østfold	14
2.8.2 Flame-Sim	14
2.8.3 Canadian Virtual Navy Fleet (CVNF)	14
2.9 Hypoteser	15
3 Metode	17
3.1 Forskningsdesign	17
3.2 Utvalg	17
3.3 Etikk	17
3.4 Prosedyre	18
3.5 Utstyr	19
3.5.1 Call of Duty 4: Modern Warfare	19
3.5.2 Paper Folding Test	20
3.5.3 HSE-simulator	21
3.5.4 Tradisjonell familiarisering	21
3.6 Analyse	22
4 Resultat	24
4.1 Deskriptive resultater	24
4.2 Manipulasjonssjekk	25
4.3 Hypotesetesting	28
5 Diskusjon	30
5.1 Drøfting av hypoteser	30

<i>5.2 Styrker og svakheter med virtuell og tradisjonell familiarisering</i>	33
<i>5.3 Metodiske begrensninger</i>	34
6 Konklusjon	37
<i>6.1 Implikasjoner</i>	37
<i>6.2 Forslag til videre forskning</i>	38
Referanseliste	39

Sammendrag

Oppgaven er skrevet som en del av et større forskningsprosjekt ved nautikkavdelingen ved høgskolen Stord/Haugesund. Prosjektet ser på muligheten til å gjennomføre skipsfamiliarisering virtuelt. Familiarisering er en viktig del av sikkerhetsopplæringen på skip, men det krever mye tid og penger. Det er derfor interessant å finne en alternativ metode som ikke binder opp så mye ressurser. Oppgaven stiller derfor problemstillingen; ” Kan virtuell familiarisering fungere like bra som tradisjonell familiarisering?”.

For å svare på denne problemstillingen ble det gjennomført et forsøk hvor virtuell og tradisjonell familiarisering ble sammenlignet. Utvalget til forsøket bestod av to klasser fra en maritim fagskole. De ble delt i en tradisjonell familiariseringsgruppe og en virtuell familiariseringsgruppe. Gruppene ble sammenlignet gjennom å teste spatiale evner og spillerfaring for å vise at gruppene var sammenlignbare. Deretter ble de familiarisert med skipet, og etter at kandidatene var familiarisert ble de testet gjennom et orienteringsløp. Resultatene fra de to gruppene ble siden sammenlignet.

Vi fant at det var sammenheng mellom spillerfaring og utbytte av den virtuelle familiariseringen. Det var også sammenheng mellom spatiale evner og evnen til å finne frem for den virtuelle familiariseringsgruppen, men ikke for den tradisjonelle familiariseringsgruppen. Dette tyder på at familiariseringsmetodene skiller seg fra hverandre i måten brukerne lærer av familiariseringen på. Til sist viste resultatene at tradisjonell og virtuell familiarisering er like bra.

Konklusjonen er at virtuell familiarisering er like god som tradisjonell familiarisering. Simulatoren trenger noen utbedringer og kanskje må det gå noen år før virtuell familiarisering kan implementeres som del av sikkerhetsopplæringen.

1 Innledning

Har du noen gang gått rundt på et kjøpesenter og ikke helt visst hvor du skulle, eller trodd at du var i din etasje på hotellet når det viser seg at du egentlig var en helt annen plass? Dette er utfordringer som folk daglig må hamle opp med. Noen institusjoner og yrker krever god kunnskap om bygningsplanen for sikkerheten sin skyld. Brannmannskap må for eksempel bli kjent med nye bygg i en voldsom fart før de skal entre bygget, slik at de kan orientere seg enkelt. I tillegg kommer utfordringer med begrenset sikt hvor det er mye flammer og røyk, men de må likevel kunne finne fram. Om bord på fartøy er dette også veldig viktig. Hvis båten blir fylt med røyk, vann eller har kraftig slagside er det viktig at mannskapet kan finne frem til nærmeste brannvarsler, slukkeutstyr, livbåt, flåte eller mønstringsstasjon. Det tar lang tid og krever mye trening om bord på et fartøy for å bli så godt kjent med det at man skal kunne orientere seg effektivt under en nødsituasjon.

Det kan være noen utfordringer knyttet til å gi god familiarisering. Tidsbruk, ressurser, motivasjon og standardisering er aspekter som påvirker kvaliteten på familiariseringen. Mangel på standardisering kan føre til at offiserene gjennomfører familiariseringen ulikt. Tidsaspektet kan føre til at man haster gjennom familiariseringen, og da kan det hende at deltakerne ikke får godt nok utbytte av den. Man er også avhengig av at deltakerne er motivert og villig til å gjennomføre familiariseringen grundig.

Denne oppgaven er skrevet som ledd i forskningsprosjektet Edda Fauna HSE (health, safety & environment) simulator. Dette forskningsprosjektet er et samarbeid mellom Østensjø rederi AS og Virtech AS gjennomført av Nautikkavdelingen ved HSH. Prosjektet ser på mulighetene for å gjøre familiarisering virtuelt, altså ved hjelp av en simulator.

Problemstillingen for denne oppgaven er: ”Kan virtuell familiarisering fungere like bra som tradisjonell familiarisering?” Tanken er at hvis virtuell familiarisering gir like god eller bedre familiarisering sammenlignet med den tradisjonelle, kan deler av familiariseringen gjennomføres virtuelt. Da kan man spare tid og penger uten at det går ut over sikkerheten om bord. Vi spør oss derfor om en virtuell familiarisering vil være dårligere, jevngod eller bedre enn den tradisjonelle metoden. Kanskje må virtuell familiarisering brukes som et supplement til tradisjonell familiarisering, alternativt fungerer virtuell familiarisering godt nok alene.

For å svare på denne problemstillingen ble det gjennomført et kvantitativt eksperiment om bord på Edda Fauna. Én gruppe ble gitt virtuell familiarisering mens den andre ble gitt tradisjonell familiarisering. Kandidatene ble siden testet i å finne frem på skipet, og deretter ble resultatene sammenlignet.

2 Teori

Vi har ikke klart å finne publikasjoner på forsøk som er lik det som utføres i sammenheng med HSE Edda Fauna. Men det er mange temaer som er aktuelle for vår oppgave, og det finnes forsøk som tar for seg lignende temaer som vårt. I dette kapittelet skal vi ta for oss temaene; Familiarisering, læringspsykologi, spatiale evner, wayfinding, virtuelle miljøer, overføring fra virtuell til virkelighet, tidligere spillerfaring og sammenlignbare simulatorer. Avslutningsvis vil vi presentere våre hypoteser basert på teorien som er gjort rede for i dette kapittelet.

2.1 Familiarisering

Hvis man skal kunne arbeide om bord på et skip kreves det at man er familiær med fartøyet. Derfor må man så snart som mulig etter ombordstigning få en familiariseringsrunde om bord på fartøyet utført av en av sikkerhetsoffiserene. I maritim virksomhet viser begrepet familiarisering til ”en prosess som tillater en person som kommer om bord på et fartøy for første gang, eller blir overført til nye arbeidsoppgaver om bord, å bli familiær med det relevante maskin-system, utstyr og operasjoner” ifølge Sagen (1999) (sitert i Vaagland, 2014).

Familiarisering er et viktig ledd i rederienes sikkerhetsstyringssystem. Det stilles krav til familiariseringen gjennom ISM-koden (International Safety Management Code) og STCW (Standards for Training Certification and Watchkeeping for Seafarers). Disse kravene er implementert i norsk lov gjennom skipssikkerhetsloven. Den sier følgende om sikkerhetsstyringssystem:

§ 7 Rederiets plikt til å etablere, gjennomføre og videreutvikle sikkerhetsstyringssystem

Rederiet skal sørge for å etablere, gjennomføre og videreutvikle et dokumenterbart og verifiserbart sikkerhetsstyringssystem i rederiets organisasjon og på det enkelte skip, for å kartlegge og kontrollere risiko samt sikre etterlevelse av krav fastsatt i eller i medhold av lov eller i sikkerhetsstyringssystemet selv. Sikkerhetsstyringssystemets innhold, omfang og dokumentasjon skal være tilpasset behovet til rederiet og den aktiviteten det driver. (Skipssikkerhetsloven, 2007).

Som vi ser av paragraf 7 i skipssikkerhetsloven er regelverket bare veiledende og det er derfor relativt stort rom for tolkning. Regelverket går ikke i detaljer om hvordan sikkerhetsstyringssystemet skal utformes eller hvordan familiarisering skal foregå.

Prosedyrene for familiarisering vil derfor være forskjellig fra rederi til rederi, ettersom hvert enkelt rederi selv utformer sitt eget sikkerhetsstyringsystem.

Familiariseringen kan deles inn i to grupper. Sikkerhetsfamiliarisering og stillingsspesifikk familiarisering. Vi vil ikke gå dypere inn på stillingsspesifikk familiarisering fordi oppgaven vår omhandler sikkerhetsfamiliarisering. Sikkerhetsfamiliariseringen er lik for alle som arbeider om bord, og noe som alle må gjennom. Hensikten med sikkerhetsfamiliariseringen er at man skal bli i stand til å finne frem i skipet under en nødsituasjon. STCW section A-VI/1 (IMO, 2010) lister opp syv punkter med krav for hva en skal kunne etter å ha fullført sikkerhetsfamiliariseringen. Man skal blant annet vite hva man skal gjøre hvis en mann faller overbord, man oppdager røyk eller brann, eller hvis brann- eller evakueringsalarmen går. I tillegg skal man kunne lokalisere mønstringsstasjon, sikkerhetsrelatert utstyr, redningsvester osv. For å klare dette må man være kjent med fartøyet.

Ifølge Vaagland (2014) er tid en viktig ressurs som påvirker familiariseringen. Dette kom hun frem til gjennom kvalitative undersøkelser blant dekksoffiserer om bord på offshore-forsyningsskip. Et annet viktig moment som kom frem av intervjuene var at prosedyreverket for familiariseringen ikke var spesifikt nok. Dette fører til at det kan være stor variasjon i hvordan familiariseringen gjennomføres i praksis om bord på fartøyene.

Et fartøy taper mye penger ved å ligge til kai når det heller skulle utført operasjoner. Derfor er det naturlig at man vil begrense denne tidsbruken til familiarisering for å komme seg fortest mulig ut og tjene penger. Det kommer frem av undersøkelsen til Vaagland (2014) at kravet om profitt gikk på bekostning av kvaliteten på familiariseringen. Mannskap opplevde press fra oppdragsgiver som stilte krav til sikkerhet og trening, og samtidig stilte krav til at arbeidet skulle gjennomføres innenfor en tidsramme. Disse kravene var ikke alltid forenlig med hverandre, og som resultat ble sikkerheten nedprioritert.

2.2 Læringspsykologi

”Læring kjennetegnes ved en relativt stabil og systematisk endring i atferd” (Svartdal & Flaten, 1998, s. 15). Med denne definisjonen trenger ikke læring nødvendigvis å være positivt

ladet. En endring i atferd kan også være negativ, altså man kan sitte igjen med mindre kunnskap enn man hadde før læringsprosessen. Vi er ute etter å se på hvilke prosesser som bidrar til å øke kunnskapsnivået og vil derfor ta utgangspunkt i at læring bare er positivt rettet, altså at man har en forbedring etter læringsprosessen.

I følge Schank (1997) er det fire faktorer som må være tilstede for å få godt utbytte av læring. De som skal lære må ha motivasjon, man må forvente å feile, læring må være gøy og læring bør være målrettet. Man lærer altså av å prøve, feile og øve. Videre mener Schank at den beste formen for læring er ”learning by doing”, og at ingen annen form for læring kan erstatte denne. I tilfeller der det er mulig bør man altså benytte seg av denne metoden. I noen sammenhenger har man ikke mulighet eller tilgang til gjennomføre slik praktisk læring. Det kan være grunnet sikkerhet, ressursbruk o. l. I slike tilfeller kan man benytte et virtuelt miljø eller en simulator som en alternativ form for ”learning by doing”.

Læring kan gjerne deles i aktiv og passiv læring. Det finnes ingen universell definisjon på aktiv og passiv læring, ettersom det er uenighet om hva som kan regnes som det ene eller det andre. En generell definisjon på aktiv læring er at det er en form for læring som inkluderer elevene i læringsprosessen. Aktiv læring krever at elevene tenker over det de gjør. (Prince, 2004). Passiv læring blir da læringsmetoder der eleven ikke blir inkludert i prosessen, som f. Eks. et foredrag hvor man bare lytter til informasjon. Prince sin studie undersøkte om aktiv læring var bedre for læringsutbyttet enn ”tradisjonell” passiv læring. Han kom frem til at aktiv læring gav bedre problemløsningsferdigheter og kritisk tenkning. I tillegg konkluderte han med at aktiv læring gjorde at man husket mer av informasjon over lengre tid.

Chrastil og Warren (2011) tar for seg faktorer som kan være viktige for aktiv spatial læring. Fysisk bevegelse, retningsvalg langs ruten, være klar over relevant informasjon langs ruten, anskaffelse av et oversiktsbilde, og mental behandling av den spatiale informasjonen. Virtuell og tradisjonell familiarisering benytter seg av ulike læringsformer. Under tradisjonell familiarisering blir man geleidet gjennom ruten og får informasjon fra en sikkerhetsoffiser, noe som blir en form for passiv læring. Man mangler muligheten til å ta egne valg av rute, og det blir vanskelig å ta til seg annen relevant informasjon enn den informasjonen sikkerhetsoffiseren mener er viktig. Likevel er man klar over at man er i bevegelse siden man fysisk går rundt. Under virtuell familiarisering må man selv finne postene og gå ruten på egenhånd, det vil si at man tar egne valg om retning og man har muligheten til å stoppe å ta til seg informasjon om viktige punkter langs ruten som kan hjelpe med oppbyggingen av et

oversiktsbilde. Mangelen på fysisk bevegelse er det eneste som da kan være et hinder for den endelige mentale behandlingen av den spatiale informasjonen. Likevel blir den virtuelle familiariseringen mer aktiv enn den tradisjonelle siden det innebærer flere av de forskjellige faktorene som er viktig for aktiv spatial læring.

2.3 Spatiale evner

Mange dagligdagse gjøremål er sterkt avhengig av spatiale evner. Hvis man skal navigere i en ukjent by ved hjelp av et kart, bytte fil på motorveien eller bare gå frem og tilbake til butikken, benytter man seg av spatiale evner. Spatiale evner er også viktig innenfor mange fagfelt, deriblant matematikk, naturvitenskap, fysikk og ingeniørfag. Selv om spatial evne er viktig er det en egenskap som sjeldent benyttes alene. Den kombineres med andre egenskaper, som f. eks. logisk intelligens, hukommelse og språklig intelligens. (Johns Hopkins University, u.å). I vår oppgave er spatiale evner først og fremst viktig med tanke på evnen til å finne frem, altså evnen til å navigere, siden det er dette familiarisering går ut på. I følge Martens & Antonenko (2012) er; ”spatiale evner, og de ferdigheter som er knyttet opp mot dette, essensielle for effektiv navigering i både virkelige og virtuelle miljøer”.

”Spatial evne blir generelt definert som evnen til å forestille seg, omforme, generere og gjenkalle symbolsk ikke-språklig informasjon” (Linn & Petersen, 1985). Spatial evne er ikke en statisk egenskap, slik som hørsel eller syn, men er avhengig av flere egenskaper for å fungere optimalt. Rundt dette temaet er det mye uenighet om hvilke egenskaper dette er og hvor mange egenskaper som utgjør spatial evne. Linn & Petersen (1985) definerer tre egenskaper som avgjør spatial evne. Den første er spatial persepsjon. Det er oppfattelsen av hvordan kroppen er orientert i rommet. Neste egenskap som blir ansett som viktig er mental rotasjon. Dette er evnen til å rotere objekter i to eller tre dimensjoner med høy grad av nøyaktighet. Den siste egenskapen er spatial visualisering. Denne egenskapen blir ansett som viktig fordi den brukes under mer komplekse spatiale oppgaver. Spatial visualisering er evnen til å produsere en mental representasjon av et objekt.

McGee mener derimot at det er fem forskjellige egenskaper som bygger opp spatiale evner; Spatial persepsjon, spatial visualisering, mental rotasjon, mental relasjon og spatial orientering (Gutierrez, Saorí, Dorta & Contero, 2009). McGee mener altså at det er to flere egenskaper, mental relasjon og spatial orientering, som utgjør spatial evne.

Ettersom spatial evne gjerne deles inn i ulike egenskaper som til sammen utgjør spatial evne, finnes det mange ulike former for testing av spatial evne. Ekström, French, Harman og Dermen (1976) skiller mellom spatial orientering og visualisering. Dette er to begreper som er vanskelig å skille mellom. Både spatial orientering og visualisering krever korttidsminne. Spatial orientering krever bare mental rotasjon av objektet, mens visualisering krever både mental rotasjon og sekvensanalyse. Visualisering tar lengre tid og krever mer bearbeidelse enn spatial orientering. Dette kan vi vise med to forskjellige tester. CRT (Card Rotation Test) tester spatial orientering. I denne testen får man presentert en figur som har en bestemt orientering. Ved siden av får man presentert en rekke figurer med samme form, hvorav noen ikke lar seg rotere tilbake til originalen. Oppgaven er å avgjøre hvilke av figurene som lar og ikke lar seg rotere tilbake til originalen.

PFT (Paper Folding Test) tester visualiseringsevnen. Her må man tenke mange sekvenser fremover. Papiret brettes en rekke ganger før det stikkes et hull i papiret. Deretter må man visualisere seg at man bretter papiret ut igjen og hvilken formasjon av hull man blir sittende igjen med. I oppgavene blir man først presentert brettsekvensen, og deretter skal man velge mellom fem svaralternativ hvorav et er riktig.

Som tidligere nevnt er ikke spatial evne en statisk egenskap, for den kan forbedres gjennom trening. Det finnes en rekke øvelser man kan benytte for å bedre disse egenskapene. Aktiviteter som krever mental rotasjon og spatial visualisering kan bidra til å forbedre spatiale evner. Eksempler på dette kan være dataspill som f. eks. Tetris. Her roterer man blokker for å sette dem sammen. Puslespill, sjakk, fysikk og kjemi er bare noen få av en rekke aktiviteter som kan benyttes for å trene opp spatiale evner. Men å forbedre spatiale evner er en langvarig prosess som krever kontinuerlig øvelse. Forskning har vist at man kan få en betydelig forbedring på spesifikke oppgaver relativt raskt, men for å få en bred og varig forbedring kreves det stor innsats. (Johns Hopkins University, u.å)

2.4 Wayfinding

Wayfinding blir definert evnen til å vite hvor du befinner deg og hvor du vil bevege deg til på enklest mulig måte. (Farr, Kleinschmidt, Yarlagadda & Mengersen, 2012). Det vil si at bruk av retningssans er som regel destinasjonsbevisst bevegelse, altså bevegelse fra A til B. Alle mennesker er født med en innebygd retningssans. Det er denne som benyttes til å finne fram i ulike miljøer, det være seg virtuelle eller virkelige miljøer. Mennesker har ulik grad av

retningsans, og det vil være viktig for forsøket å ta høyde for disse forskjellene. Det å følge en sti eller en gitt rute har vist seg å være naturlig oppførsel for de fleste. (Darken & Sibert, 1996). Forskning innen wayfinding har gjort det mulig å designe bygninger og andre lignende konstruksjoner med tanke på optimalisert wayfinding; at det skal være lett å bevege seg fra ett punkt til ett annet ved å bruke den korteste og mest effektive ruten.

Når man beveger seg i konstruksjoner som har flere nivå vil de fleste tenke at hver etasje er likt utformet. Som regel er det veldig sjeldent slik. I studien ”up the down staircase” utforskes menneskets evne til å orientere seg i bygninger med trapper og flere etasjer. (Hölscher, Meilinger, Vrachliotis, Brösamle, & Knauff, 2006). Trapper i høye bygninger går som regel i spiraler for å spare plass. Dette kan føre til ytterligere forvirring med hvilken orientering man har når man når toppen. Ved inngangen til en trapp har du en orientering, og denne vil endre seg oppover. Dette kan føre til forvirring da man fort kan miste oversikten over hvilken orientering man har. I et fartøy er det viktig å kjenne orienteringen, styrbord, babord, forut og akterut. Ligger fartøyet med styrbord side til kai og du skal mønstre ut i en nødsituasjon er det vesentlig at du ikke går mot feil side av fartøyet.

Hölscher og teamet hans gjennomførte et forsøk hvor de sammenlignet tre mulige metoder som en person kan utnytte når de skal navigere rundt i et tredimensjonalt område. Den første er en sentralpunktstrategi. Den går ut på at personen benytter et kjent punkt i bygningen som origo, f. eks en resepsjon, til videre navigering. Hvis personen kjenner sin posisjon i forhold til origo kan han eller hun få en ide om hvordan de skal bevege seg fra punkt A til B. Denne strategien tillot deltagerne å bevege seg relativt raskt uten å gå seg vill, men rutene hadde en tendens til å være litt lenger og dermed tok det lenger tid å finne punkt B. Strategi nummer to er kalt for retningsstrategi. Den innebærer at personen beveger seg fra punkt A i retningen til punkt B og kommer så nærme de kan før de begynner å gå opp eller ned etasjer. Selv om avstanden var kortere brukte deltagerne like lang tid som deltakerne i sentralpunktstrategi ettersom de ofte gikk seg vill og brukte tid på reorientering. Den siste strategien som blir nevnt er etasjestrategi. En slik strategi fungerer på mange måter likt som retningsstrategien, men går ut på at personen finner riktig etasje til punkt B før de beveger seg i retning av punkt B. Dette viste seg å være den beste strategien, her gjorde deltagerne det bedre med tanke på både distanse og tid. (Hölscher et al., 2006).

Som nevnt er det naturlig oppførsel for mennesker å følge en rute når de skal finne fram (Darken & Sibert, 1996). Dette gjøres ved at man bygger seg opp en mental framstilling av hvordan landskapet man skal orientere seg i ser ut. Det bygges opp ved bruk av avstander, retninger, tidsbruk, og objekter som kan gjenkjennes langs den ruten man velger å følge. Å finne egen posisjon ved hjelp av tidsbruk og avstand fra utgangspunktet, kjent som «dead reckoning», viste seg å være en naturlig måte for folk å navigere uten at de selv var klar over det.

Oppbyggingen av mentale kart blir forklart av Siegel og White i 1975 som en prosess med tre stadier. Først vil personen etablere seg landemerkekunnskap slik at de kan kjenne igjen spesielle områder i plassen de skal bevege seg. Etterhvert som denne kunnskapen blir god nok, vil personen bygge seg opp en rute, altså rutekunnskap, ut i fra de forskjellige landemerkene. De knytter dermed sammen landemerkene til en spesifikk rute. Dette skjer som oftest i et førstepersonsperspektiv. Etter at rutekunnskapen blir god nok, kan personen gjennom kart danne seg et mer helhetlig bilde av området og dermed begynne å velge alternative, ukjente ruter, basert på dette bildet. En slik helhetlig oppfatning kan også dannes ved hjelp av å bevege seg i området gjentatte ganger over lengre tid. (Tvedt & Oltedal, 2013)

Ifølge en studie av Curiel og Radvansky (2004), som testet nøyaktigheten til midlertidige mentale kart, er det to spesielle måter å lære seg en rute ved hjelp av objektene langs ruten på. Enten ved å peke til objektene på et kart eller bli fortalt navnene til objektene. Én gruppe ble bedt om å huske og peke til objektene, mens den andre gruppen ble fortalt navnene på objektene. Det Curiel og Radvansky fant ut var at de som pekte ut objektene organiserte sitt mentale kart spatialt, mens de som ble gitt navn på stedene organiserte de temporalt. De fant også at de som hadde en spatial forståelse av ruten lettere husket små detaljer av området enn de som hadde en temporal forståelse. Likevel, med hensyn på wayfinding, ble det vist at det var overblikket som var viktig og ikke de små detaljene.

2.5 VE – virtuelle miljøer

”Virtuelle miljøer (VE) har muligheten til å representere en virkelighet som kan lære, trene, underholde og inspirere. I sin ultimate form kan VEer involvere brukere i en fantastisk verden, som stimulerer flere sanser og tilfører engasjerende opplevelser som til en viss grad kan påvirker brukerne” (Stanney & Zyda, 2002). I hverdagen tenker kanskje de fleste på

videospill når VEer blir en del av diskusjonen. Flere unge i dag bruker timevis på datamaskinen eller foran TVen i fantasiverden der de kan være hva eller hvem de vil. De fleste vil nok tro at dette bare er bortkastet tid, men om VEene blir vinklet riktig kan de på mange måter utvide verdenssynet til de som bruker dem. Da spesielt med tanke på såkalt tangential læring. Det betyr at brukeren simpelthen ved å spille et spill, f. eks. om andre verdenskrig, får lyst til å lære mer om spillets tema (Extra Credits, 2012).

En annen måte å se på VEer på er som en digital tredimensjonal representasjon av en virkelig eller oppfunnet verden. (Blade & Padgett, 2002). I følge Stanney & Zyda (2002) er VEer begrenset av teknologien og hvor langt den har kommet. Teknologien har kommet langt siden 2002 og utvikler seg i en voldsom fart. Begrensinger som datakraft, grafikk, og grad av immersjon vil, gitt nok tid, bli relativt neglisjerbare. Om få år er det ikke utenkelig at VEer vil bli så realistiske at de som bruker det ikke vil merke noen forskjell mellom det som er digitalt fremstilt og det som er ekte. Dette blir da spesielt med tanke på utviklingen av VR (Virtual Reality), som nå (2015) har begynt å finne veien inn i stuen til folk. Selskap som Sony, Oculus (Facebook) og Microsoft bruker betydelige ressurser på å utvikle denne teknologien slik at den blir tilgjengelig for alle.

2.6 Overføring fra virtuell til virkelighet

Virtuelle miljøer -og virtuell læring, er ment å fungere som en plattform til å formidle læring som skal overføres, via datasimulering, til kunnskap som kan omsettes til praksis med nytteverdi i virkeligheten. Fra før vet vi at virtuell læring i stillingsspesifikk sammenheng benyttes for overføring av læring til praksis for høyere effektivitet og grundigere opplæring og trening av konkrete arbeidsoppgaver på sjøen. Eksempel på dette kan vi finne i SMSC (Ship Modeling and Simulation Centre) sitt ”onboard-training system” (OTS) hvor arbeidsoppgaver trenes på mens skipet er underveis for å forberede arbeidstaker på operasjoner som skal utføres. (Andersen, 2014).

Et annet eksempel er kystnavigasjon for kadettfarledsbevis som blir tilbudt som fag for nautikkstudentene ved HSH. Her trener man på kystseilas i simulator. Når kurset er fullført mottar man et kadettfarledsbevis som gir deg mulighet til å gå egne vakter på bro i de områdene kapteinen har farledsbevis for. Dette kurset er altså kun basert på virtuell læring, og læringen blir siden omsatt i praksis. (Kystverket, 2014).

”Trening i et virtuelt miljø baserer seg på antagelsen om at kunnskapen og ferdighetene man erverver seg i en virtuell verden lar seg overføre til den virkelige verden.” (Waller, Hunt & Knapp, 1998). Det finnes flere forsøk som viser at antagelsen er riktig. For eksempel i Waller, Hunt og Knapp sitt forsøk fant de at om det ble gitt nok tid til læring i VE, vil denne være jevn god om ikke bedre enn kortvarig trening i den virkelige verden. Dette er til tross for at simulatoren har en relativt lav virkelighetsfølelse. De konkluderte med at det ikke lenger er noe spørsmål om trening i VE er en effektiv måte å trene spatiale kunnskaper på. En annen rapport som peker på at antagelsen kan stemme er Witmer, Bailey, Knerr & Parsons (1996). De testet om rute-læring i en virtuell bygning kunne overføres til den virkelige verden. Selv om VEen de brukte hadde en relativt lav virkelighetsfølelse og enda var under utvikling, kunne deltagerne bruke den kunnskapen de tilegnet seg til å orientere seg i den virkelige bygningen. Konklusjonen de kom frem til ble da et VE kan være et effektivt treningsmedium når det kommer til spatial læring.

En studie fra 2009 gjorde et forsøk hvor de undersøkte og sammenlignet den spatiale læringseffekten i et virkelig miljø, og gjennom et aktivt virtuelt miljø og et passivt virtuelt miljø. De undersøkte effekten på overføring av spatial læring fra miljøet de ble utsatt for. I tillegg undersøkte de om kompleksiteten i ruten hadde betydning for utfallet. Totalt var det 90 deltakere hvorav halvparten var kvinner og halvparten menn. De laget to ruter, en kompleks og en enkel. Deltakerne ble fordelt likt mellom hver rute, og videre fordelt i tre grupper etter hvilket miljø de skulle lære fra, altså virkelig miljø, aktivt virtuelt miljø og passivt virtuelt miljø. Gruppen i det aktive virtuelle miljøet manøvrerte seg aktivt gjennom ruten ved hjelp av instruksjoner om hvor de skulle gå. Gruppen i det passive virtuelle miljøet fikk presentert ruten gjennom en video. Gruppen i det virkelige miljøet gikk fysisk gjennom ruten sammen med en instruktør. Deretter skulle alle deltakere rekonstruere ruten uten tidsbegrensning, og antall feil ble registrert. Resultatene viste at de som benyttet passiv virtuell læring hadde flest feil. Gruppen som hadde aktiv virtuell læring hadde færre feil enn dem med passiv virtuell læring, men flere feil enn de som lærte i den virkelige verden. Deltakerne som gikk ruten i den virkelige verden kom altså best ut med tanke på overføring av spatial evne. I tillegg kom det frem at aktiv læring var den beste formen for virtuell spatial læring. (Waller, Sauz on, Rodrigues & N’Kaoua, 2009).

Det finnes uenighet om viktigheten av visingsmetoden med tanke på læringsutbytte. Hvorvidt visningsmetoden i det simulerte miljøet har noe å si ble motbevist av en studie utført av

Dahmani, Ledoux, Boyer og Bohbot (2011). Der ble deltagerne i forsøket bedt om å finne frem i forskjellige områder på en PC-skjerm, TV-skjerm og en TV-skjerm med 3D-briller. De fant ingen signifikante forskjeller mellom de ulike visningsformene. Dette strider i mot funnene i tidligere studier som har vist at måten en virtuell verden blir fremstilt på er viktig for graden av tilstedeværelse brukeren føler

I en studie fra 2004 (Tan, Gergle, Scupelli, & Pausch, 2004) testet de om den fysiske størrelsen på skjermen var vesentlig for ytelsen til deltagerne. Testen som ble utført var en enkel trekantorientering som de skulle følge uten kart. De fant at den store skjermen gjorde det enklere for deltagerne å utføre oppgaven. De små og store skjermene var begge plassert på en slik måte at innfallsvinkelen var lik for begge, slik at den eneste variabelen var størrelsen på skjermen. Det har også blitt utført en studie som testet hvilken type synsvinkel som unner seg best med tanke på fremstilling av virtuelle miljøer (Tan, Czerwinski, & Robertson, 2006). De fant at den optimale synsvinkelen på skjermene var 100 grader. Men den fysiske størrelsen på skjermen ble ikke testet. Det kan derfor tenkes at den optimale fremstillingen av et virtuelt miljø er på en fysisk stor skjerm med 100 graders synsvinkel.

2.7 Tidligere spillerfaring

Det å ha tidligere erfaring med å finne frem i virtuelle miljøer har vist seg å utgjøre en signifikant forskjell i forsøk der man har sammenlignet folk som ikke har erfaring og folk som har erfaring med simulatorspill. (Burigat & Chittaro, 2007). Det går på evnen hjernen har til å overføre visuell stimuli til det virkelig liv. Det å finne frem i slike spill krever at retningsansens blir omstyrt til å fungere på likt vis i spillet som den ville gjort i virkeligheten. I tillegg går det at brukeren er vant til å styre en avatar i et FPP i et virtuelt miljø. Da trenger ikke brukeren å rette fokus mot hvordan simulatoren skal brukes rent teknisk, men med en gang rette fokus på oppgavene og lære av simulatoren.

Det finnes studier som har vist at gunstig utbytte for spatiale evner kan erverves fra video/data-spilling. De Lisi og Cammarano (1996) har vist at spill som krever mental rotasjon av objekter, eksempelvis Blockout, gir utbytte i relaterte virtuelle mentale rotasjonstester. De trakk denne konklusjonen basert på testgruppene sine, der den ene gruppen spilte Blockout og den andre gruppen spilte Solitaire på pc. Solitaire krever ingen spesiell form for mental rotasjonsevne og er derfor en brukbar motpart til Blockout som går ut på å rotere blokker. De

fant kun en forbedring i mental rotasjonsevne i den gruppen som hadde spilt Blockout. Dette peker på at typen spillerfaring man har er viktig for trening av mental rotasjonsevne, og at generell spillerfaring ikke forbedrer mental rotasjonsevne.

Et annet viktig aspekt når man skal se på det å ha tidligere spillerfaring er hvor mye spilling som skal til for at utnyttelsen skal være positiv. En studie viste man kunne oppnå markant forbedring i spatial evne etter bare fire timer med spilling (Cherney, 2008). Videre viste det seg at økningen flatet ut etterhvert som de fikk spille mer. Likevel kunne de ikke si noe om varigheten av forbedringen, siden deltagerne bare spilte fire timer til dagen over tre dager. De kom frem til at for å ha en god varig effekt må øvingen foregå jevnlig over lenger tid. Folk som ikke spiller hadde en vesentlig dårligere prestasjon i mentale rotasjonstester enn folk som spilte action-simulatorspill regelmessig. (Quasier-Pohl, Geiser, & Lehmann, 2006).

Statistikker viser at det er forskjell på bruk av TV/PC-spill når vi ser på aldersgrupper og på kjønn. Norsk Mediebarometer presenterer statistikker fra SSB (statistisk sentralbyrå) som viser den daglige bruken av TV/PC-spill fordelt på alder og kjønn. Tallene viser at i aldersgruppene 9-12 år, 13-15 år, 16-19 år og 20-24 år bruker henholdsvis 51 %, 49%, 39% og 31% TV/PC-spill daglig. I aldersgrupper over dette bruker betydelig færre TV/PC-spill daglig. Når det kommer til kjønn viser tallene at 28 % av menn i alle aldersgrupper bruker TV/PC-spill daglig, mens 17 % av kvinnene i alle aldersgrupper bruker TV/PC-spill daglig. Tallene vi har presentert er fra 2014. (Medienorge, 2015). Disse statistikkene viser at yngre menn spiller mest. I tillegg gjelder disse prosentandelene daglig spilling. Vi kan derfor regne med at en mye større andel spiller TV/PC-spill, men at de spiller sjeldnere enn hver dag.

2.8 Sammenlignbare simulatorer

Det finnes flere konsepter for simulator- og virtuell læring som ligner på det prosjektet vi jobber med i denne oppgaven. Troen på å lære noe i et virtuelt miljø, for siden å overføre lærdommen til virkeligheten er ikke en ny tanke. Virtuelle treningsmiljøer eller simulatorer kan være et godt hjelpemiddel når man ikke har mulighet til å trene på oppgaver i den virkelige verden. Det kan være grunnet utilgjengelige områder, for høy risiko, store kostnader eller lignende. I dag finnes det flere kommersielle produkter som likner

familiariseringssimulatoren til Edda Fauna. Vi skal nå kort presentere noen av disse eksemplene.

2.8.1 Sykehuset i Østfold

Ved sykehuset i Østfold har man utviklet en familiariseringssimulator i FPP (førstepersonsperspektiv) stil som brukes for å gjøre de ansatte kjent med sykehuset. Sykehuset er under bygging og planen er at de ansatte skal være kjent med bygget før det står ferdig slik at det kan tas i bruk med en gang. Samtlige ansatte, rundt 3000 personer, må gjennom simulatoren og bestå en avsluttende test før de får tilgang til bygget. Her benytter man seg altså av virtuell familiarisering i stor skala. Prosjektet er sammenlignbart med Edda Fauna HSE. Simulatoren ligner svært mye på den som benyttes til Edda Fauna, og byggene er også sammenlignbare. Her er det lange hvite korridorer med mange dører, og det går over flere etasjer. (Gomnæs, 2015).

2.8.2 Flame-Sim

Flame-Sim er en simulator for trening av brannmenn. Den er utviklet av et amerikansk selskap som bærer samme navn. Simulatoren gjør det mulig for brannmenn å trene på oppgaver som er vanskelig eller umulig å trene på i det virkelige liv. Simulatoren kan benyttes til ulike former for trening, blant annet ved å styre en brannmann i et FPP miljø, slik som på Edda Fauna HSE. Brukeren kan da trene på operative operasjoner og på å bli kjent med miljøer raskt. Simulatoren er designet for bruk på PC. Flame-Sim er nå i utstrakt bruk i mange brannvesen i USA. (Flame-Sim, 2013).

2.8.3 Canadian Virtual Navy Fleet (CVNF)

CVNF er utviklet for å la sjøfolkene i den Canadiske marinen bli kjent med fartøyene gjennom et virtuelt miljø. Simulatoren er utviklet i et 3D-miljø, men man har også mulighet til å bruke et overblikkskart for å få oversikt over skipet. Hensikten er at mannskapet skal bli kjent med skipet og få trene på oppgaver de må gjennomføre, som f. eks. bekjempelse av brann. Programmet er designet for å kjøre på de fleste datamaskiner og kan også brukes på mobile innretninger. I tillegg kan man lett integrere nye skip i systemet og utvikle nye trenings-scenarier. For vår hensikt er det familiariseringsdelen av simulatoren som er mest interessant. (Royal Canadian Navy, 2014).

2.9 Hypoteser

Hypotese 1: Virtuell familiarisering fungerer like bra som tradisjonell familiarisering.

Denne hypotesen ble valgt på grunnlag av at forsøket i sin helhet skal se om det er noen forskjeller mellom bruken av simulator til familiarisering, altså virtuell familiarisering, og den tradisjonelle metoden. Vi vil finne ut om de fungerer like bra eller om den ene formen er bedre enn den andre. Teorien gir ikke noe klart svar på om virtuell læring er på høyde med tradisjonell læring, men det er bred enighet om at virtuell læring gir noe læringseffekt. En studie konkluderte med at det ikke lenger er noe spørsmål om trening i VE er en effektiv måte å trene spatiale kunnskaper på. I tillegg kom de frem til at mengdetrening i et virtuelt miljø kunne være jevngod om ikke bedre enn kortvarig trening i den virkelige verden (Waller et al., 1998). En annen studie konkluderte med noe lignende, nemlig at VE kan være et effektivt treningsmedium for spatial læring (Witmer et al., 1996). Men det begge disse studiene har til felles er at de ikke sier noe om graden av læring man får av trening i VE, kontra trening i virkeligheten. Dette ble undersøkt senere i en studie som sammenlignet passiv virtuell trening, aktiv virtuell trening og trening i den virkelige verden. Resultatene viste at trening i den virkelige verden gav best utbytte mens aktiv virtuell trening kom like etter. (Waller et al., 2009).

Hypotese 2: Det er sammenheng mellom spatiale evner og evnen til å finne fram.

Vi tror at det å ha gode spatiale evner har sammenheng med hvor godt en finner frem. Det vil si at vi forventer at høy poengsum i PFT vil gi god tid i orienteringsløpet. I tillegg mistenker vi at graden av spatial evne man trenger kan variere mellom virtuell og tradisjonell familiarisering, ettersom de benytter seg av ulike læringsmetoder. Vi vil derfor også undersøke sammenhengen mellom spatiale evner og evnen til å finne frem, splittet på de to formene for familiarisering. Ved å teste om spatiale evner korrelerer med totaltiden deltagerne har brukt er det mulig å se hvor viktig slike evner er for å finne fram. Teorien peker på at spatiale evner er essensielt for å navigere, både i virkelige og virtuelle miljø. (Martens & Antonenko, 2012). Vi forventer derfor å finne klar sammenheng mellom spatiale evner og evnen til å finne frem.

Hypotese 3: Det er sammenheng mellom spillerfaring i FPP og gode tider på orienteringsløpet for den virtuelle familiariseringsgruppen.

Vi tror at det å ha spillerfaring vil gi bedre utbytte av familiariseringssimulatoren. Derfor forventer vi å finne en korrelasjon mellom spillerfaring og å finne frem. Det betyr at vi forventer at god tid i CoD gir god tid i orienteringsløpet. Denne korrelasjonen forventer vi bare å finne i den virtuelle gruppen, ettersom det kun er de som benytter seg av PC i familiariseringen. Dette er en viktig hypotese å finne svar på, ettersom mangel på spillerfaring muligens kan sette begrensinger for hvem som kan dra nytte av simulatoren. Statistikken viser at gutter/unge menn spiller mest (Medienorge, 2015) Teorien sier at det å ha tidligere erfaring med å finne frem i virtuelle miljøer har vist seg å utgjøre en signifikant forskjell i forsøk der man har sammenlignet folk som ikke har erfaring og folk som har erfaring med simulatorspill. (Burigat & Chittaro, 2007). I tillegg viser studier at man kan oppnå langvarig forbedring av spatiale evner ved å spille action-simulatorspill regelmessig (Cherney, 2008 og Quasier-Pohl et. al., 2006).

3 Metode

3.1 Forskningsdesign

Selve designet er et eksperiment. Ved å dele gruppene inn i virtuelle og tradisjonelle familiariseringsgrupper og utføre like post-tester på hver enkelt deltaker i de to gruppene kan designet til eksperimentet karakteriseres som et post-test ekvivalent gruppe-design.

3.2 Utvalg

Utvalget bestod av 36 elever fra nautikk- og maskin-linjene ved Karmsund VGS. Alle deltagerne har erfaring fra sjøen siden de alle hadde fagbrev før de startet videreutdanningen på fagskolen. Bakgrunnen for valg av disse elevene var at de er representativ for yrkesgruppen som eventuelt skal benytte seg av simulatoren. Av de 36 var det én kvinne og de fleste var rundt 20 år gamle. Av de utvalgte var det én som hadde vært om bord på Edda Fauna i fire uker under læretiden sin for to år siden . Hvis man er vekke fra fartøyet i mer enn seks måneder er det krav til at man må refamiliariseres. Vi tror likevel at vedkommende fremdeles var relativt godt kjent om bord, og valgte derfor å utelate han fra utvalget for å holde utvalget så jevnt som mulig.

3.3 Etikk

Kandidatene til forsøket ble informert om hva forsøket gikk ut på, og om hvordan det skulle gjennomføres. All informasjon ble behandlet konfidensielt og alle kandidatene var anonyme. Dette ble løst gjennom et tilfeldig kandidatnummer som fulgte kandidaten gjennom alle testene. Siden studien dermed ikke lagret personidentifiserende informasjon ble den ansett som ikke meldingspliktig til Norsk Samfunnsvitenskapelige Datatjeneste. De var informert om at forsøket var frivillig og at de var fri til å melde seg ut av forsøket til enhver tid. Det var ingen bindende påmelding. For å stimulere til høyere deltakelse i forsøket ble kandidatene gjennom sin deltakelse med i trekning av en pengepremie. Det ble også tatt hensyn til sikkerheten. Orienteringsrunden ble utført i vanlig gange og innendørs, og på den måten ble risikoen for skader redusert.

3.4 Prosedyre

Prosedyren for forsøket er utviklet med bakgrunn i HSE Pilot Study gjennomført av Tvedt og Oltedal (2013).

Forsøket gikk over to dager om bord på Edda Fauna, men for den enkelte kandidat varte bare forsøket én dag. Forsøket bestod av tre hoveddeler; en familiariseringsdel, et orienteringsløp på tid og en post-test del. Elevene ble gitt kandidatnummer slik at de skulle forholdes anonyme.

Før forsøket startet ble kandidatene gitt en beskrivelse av hvordan dagen skulle foregå og hvorfor forsøket ble gjennomført. De ble deretter delt inn i grupper der den ene skulle ha tradisjonell familiarisering og den andre skulle ha virtuell familiarisering. Forskjellen i familiariseringsmetode var den eneste forskjellen i behandling av gruppene.

Orienteringsløpet fungerte som en test av hvor god evne kandidatene hadde til å finne frem om bord. Som en forhåndsregel ble det holdt hemmelig for oss, som tidtakere, hvilke av kandidatene som hadde hatt tradisjonell og virtuell familiarisering. Dette var for å forhindre at vi skulle vise oss fordelaktig mot den ene metoden fremfor den andre. Det er optimalt i en eksperimentell studie å ha så liten grad av forventningseffekt som mulig, helst ved å utføre en såkalt dobbeltblind studie, der både vi som testere og kandidatene ikke får vite hvilken kategori de faller under. I vår studie er dette umulig siden kandidatene får vite gjennom hvilken type familiarisering de får hvilken kategori de faller under. Vi påpekte ovenfor kandidatene at det var viktig at de ikke ga noen hint ovenfor oss om hvilken type familiarisering de hadde vært gjennom. Likevel kan det ha vært en forventningseffekt blant kandidatene. Studien ble dermed en form for enkeltblind studie der det var testerne som ble holdt uvitende om typen familiarisering kandidatene de testet hadde blitt utsatt for. (Langdridge, 2011.)

Selve orienteringsløpet bestod av oppgaver som gikk ut på å finne frem til en gitt post og markere denne. Det var totalt seks poster, og post én hadde startposisjon i fartøyets resepsjon. De seks postene i rekkefølge var; mønstringsstasjon, alternativ rute til mønstringsstasjon, hospitalet, brannstasjon main dekk, brannstasjon C-dekk og tilbake til resepsjonen (Tvedt & Oltedal, 2013). Før testen startet ble det lest opp en prosedyre om hvordan testen skulle gjennomføres. Det ble også lest opp en forklarende oppgavetekst før vi gikk videre til posten.

Tiden som ble brukt til å lese opp instruksjoner til kandidatene ble ikke telt med i vurderingsgrunnlaget. Kort tid på gjennomføring av orienteringsløp indikerte godt resultat og lang tid indikerte dårlig resultat. På grunn av tidsbegrensning for å utføre forsøket måtte vi se oss nødt til å begrense tiden kandidatene kunne bruke på å finne frem. Dersom det tok kandidaten mer enn 180 sekunder å finne frem stoppet vi de og viste de frem til riktig post før vi gikk videre på neste post. Antall sekunder over 180 sekunder viste oss hvor langt unna målet kandidatene befant seg da tiden gikk ut. Dette kan ha gjort at forskjellene mellom de to familiariseringsmetodene ikke ble så store som de kanskje kunne blitt om det ikke hadde vært tidsbegrensning. Dette kommer vi tilbake til i vår diskusjon av resultatene.

I tillegg til orienteringsløpet ble det gjennomført tester på FPP spillet Call of Duty 4: Modern Warfare (CoD). Det ble også gjennomført en spatial visualiseringstest, (PFT). Dette er pretester som ble gjennomført for å sammenligne kandidatene og gruppene.

3.5 Utstyr

3.5.1 Call of Duty 4: Modern Warfare

CoD er et så kalt førstepersons skytespill (FPS spill). Dette betyr at du beveger deg rundt i spillet via et førstepersonsperspektiv, det vil si at du ser verden gjennom øyene til spillfiguren. Den delen av spillet som benyttes til forskningsforsøket er den innledende delen av spillet som skal gjøre deg kjent med kontrollsystemet til spillet. For vår del var det PC-versjonen av spillet som ble brukt, kandidatene brukte da datamus og tastatur for å kontrollere spillfiguren. Den innledende delen av spillet går først ut på å bli kjent med våpen-kontrollene; sikting, skyting og lading. Instruktøren i spillet instruerer deg til å plukke opp ett våpen for så utføre diverse oppgaver som blir gitt underveis. Man skyter på blinker som spretter opp på skytebanen. Noen skal du sikte på, noen skal du skyte fra hoften, noen av de beveger seg og noen av de er bak dekning. Når du har fullført opplæringen på skytebanen beveger du deg videre til et tidsbegrenset orienteringsløp der du ved å følge instruksjoner skal skyte ”terrorister” mens du beveger deg fra post til post. På to av postene blir du bedt om å hive en granat i rommet før du entrer. Siste del av orienteringsløpet er en sprint til mållinjen og tiden stoppes. Når det er fullført får man oppgitt tiden man har brukt og hvor nøyaktig man skjøt på

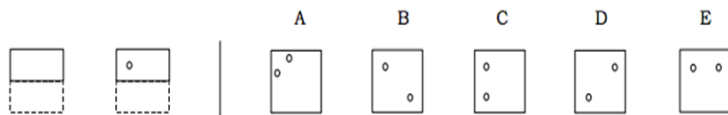
skivene. Vi benyttet tiden kandidatene brukte for å vurdere mestringsnivået til kandidatene i spillet. Kandidatene ble instruert om å gjennomføre dette orienteringsløpet tre ganger.

Grunnen til CoD ble valgt som testplattform er at spillet gir en god indikasjon på hvor godt kandidatene evner å bevege seg og finne frem i en uoversiktlig virtuell verden. En godt utført hinderløype i spillet har kort tid og høy poengsum på treffsikkerhet. Versjonen av CoD som vi benyttet var PC-versjonen, spillet benytter akkurat det samme kontrollsystemet som HSE-simulatoren. Det vil si mus til orientering, og piltaster eller WASD-tastene til bevegelse. En person som har tidligere erfaring fra spillet vil som regel få en bra tid og poengsum når han eller hun orienterer seg i spillets hinderløype. Det er her viktig for oss å finne ut om tidligere erfaringer eller gode spilleevner vil påvirke effektiviteten av de forskjellige typene familiarisering. Det kan godt tenkes at en som presterer bra i CoD vil ha mer utbytte av den virtuelle formen for familiarisering enn en som ikke presterer like bra.

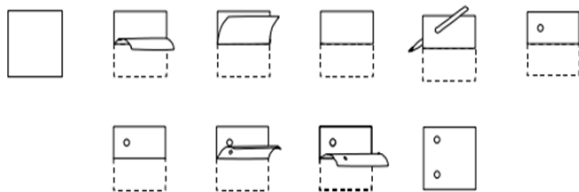
3.5.2 Paper Folding Test

PFT brukes til psykologisk måling av de spatiale egenskapene en person har. Testen ble utviklet for å kunne kartlegge en persons evne til å visualisere, altså mentalt se for seg objekter etter de har blitt endret eller manipulert. (Ekstrom, French, Harman, & Dermen, 1976).

Testen består av to deler som man har tre minutter på å utføre. Testen forgår slik at en rekke figurer beskriver en form for å brette papir som til det til slutt blir stemplet ett hull gjennom. Det blir gitt fem svaralternativer (A-E) til hver av oppgavene der kun ett av svarene har riktig formasjon av hullene etter at papiret er brettet ut igjen. Høy andel riktig svar beskriver her god prestasjon og spatial visualiserings evne.



The correct answer to the sample problem above is C and so it should have been marked with an X. The figures below show how the paper was folded and why C is the correct answer.



Figur 1. Ekström, French, Harman, & Dermen.

3.5.3 HSE-simulator

Edda Fauna HSE simulatoren er utviklet av Virtech i samarbeid med Østensjø. Det er en digital fremstilling av overbygget og akterdekket til fartøyet Edda Fauna. Her kan man bevege seg relativt fritt om bord på skipet og utforske det på egenhånd. På simulatoren er det lagt inn en familiariseringsrunde, hvor man skal finne ulike poster om bord på skipet, og man får informasjon om forskjellige områder ved hjelp av korte videoklipp. Avslutningsvis er det lagt inn en prøve som tester hvor mye man har fått med seg av familiariseringen.

Som nevnt tidligere var orienteringsløpet vårt bare inne på overbygget, og dette var bakgrunnen for å si at deltagerne bare skulle markere dører som ledet ut til utendørs poster dersom dette var nødvendig. Simulatoren er i FPP slik at brukeren skal få mest mulig naturlig fremstilling av omgivelsene.

3.5.4 Tradisjonell familiarisering

Østensjø rederi AS har en standardisert prosedyre for gjennomføring av familiarisering. I denne prosedyren er det listet opp viktige punkter som skal gjennomgås. Det er totalt tolv punkter som f. eks. hvor mønstringsstasjonen befinner seg. I tillegg er det fire læringsmål som man skal ha kjennskap til etter at familiariseringen er gjennomført, som f. eks. firmaets alkohol og narkotika policy. Familiariseringen skal være gjennomført innen 24 timer fra man har mønstret skipet.

Alle kandidatene i den tradisjonelle familiariseringsgruppen fikk gjennomført familiariseringen av samme sikkerhetsoffiser, og i henhold til rederiets prosedyrer for familiarisering.

3.6 Analyse

Til analysen ble det benyttet IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versjon 22.0.0.1 for mac. Programmet kan brukes til å analysere data og statistikk fra forsøk. I eksperiment kan det forkomme resultater som ligger langt utenfor det man kan forvente. Disse såkalt uteliggerne kan det i noen tilfeller lønne seg å fjerne slik at man får et «renere» datagrunnlag. Med tanke på dette forsøket har vi valgt å beholde alle data. Dette er grunnet det faktum at kandidatene ble stanset etter 180 sekunder, noe som kan forhindre at man oppdager ekstreme uteliggere. I tillegg har vi bare 35 gjeldende datapunkt, så ved å fjerne uteliggere i begge ender kunne vi risikert å sitte igjen med et for lite datagrunnlag til å trekke noen konklusjoner med hensyn til problemstillingen.

For å få en oversikt over den deskriptive statistikken ble det benyttet T-tester. Her finner man gjennomsnittstiden til hver enkelt post, den totale gjennomsnittstiden samt gjennomsnittlig tid i CoD og gjennomsnittlig poengsum i PFT. Denne statistikken viser også standardavviket for de forskjellige variablene og antall av kandidater, eller datapunkt, som er grunnlag for dataene. Statistikken er beskrevet med hensyn på tradisjonell og virtuell familiariseringsgruppe.

Det er viktig å vite om gruppene er sammenlignbare og at de har blitt behandlet likt, slik at den eneste variabelen som skal slå ut er typen familiarisering de har blitt utsatt for. For å se om det var forskjeller mellom gruppene i pretestene ble det benyttet t-tester som viste om det var signifikante forskjeller i PFT score og CoD tid mellom de to gruppene. Siden kandidatene ble stanset etter 180 sekund kan det være lurt å vite om det er signifikante forskjeller i antall stopp blant virtuell og tradisjonell familiarisering. Dette ble testet ved å benytte et chi-kvadrat. Det kunne også hende at det var en ujevn fordeling at familiariseringstype blant testerne. Dette ble også sjekket ved å bruke et chi-kvadrat. Videre var det viktig å se om testerne hadde behandlet kandidatene likt med tanke på tidtaking. Her ble det benyttet en one-way anova, som viste om det var signifikante forskjeller i tidene til de forskjellige testerne. Sist for å sjekke om valget at pretester gir oss en god indikasjon på

tidligere spatiale evner og spillerfaring ble det benyttet en korrelasjonsanalyse mellom PFT score, CoD tid og totaltid splittet på de to typene familiarisering.

Til hypotesetestingen var det hovedsakelig to tester som ble benyttet. For hypotese en der det var essensielt å se på forskjeller i tid mellom de to familiariseringstypene ble det benyttet en uavhengig t-test som gir oss signifikansen basert på en t-verdi av forskjellen mellom tradisjonell og virtuell familiarisering på gjennomsnittstiden til hver enkeltpost og den totale gjennomsnittstiden. Korrelasjonsanalysen fra manipulasjons sjekken av pretestene ble benyttet for å se på sammenhengen av spatiale evner (PFT) og evnen til å finne frem, altså hypotese 2. Denne ble også benyttet til å se på om tidligere spillerfaring var viktig for effekten av virtuell familiarisering, altså hypotese 3.

4 Resultat

4.1 Deskriptive resultater

Tabell 1.

Deskriptive data: Variabler, Gjennomsnitt & Standardavvik

Variabel	Tradisjonell familiarisering			Virtuell familiarisering		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Post 1	133	72.4	17	123	65.6	18
Post 2	81.7	51.0	17	96.3	64.3	18
Post 3	58.2	33.8	17	113	68.1	18
Post 4	107	76.1	17	92.6	63.2	18
Post 5	85.8	70.0	17	135	65.9	18
Post 6	31.9	9.29	17	39.4	31.2	18
totaltid	82.8	30.4	17	99.8	40.0	18
CoD tid	42.6	14.5	16	38.4	10.6	17
PFT score	8.35	2.62	17	9.00	3.05	18

Tabell 1 viser gjennomsnittsverdi (*M*), standardavvik (*SD*) og antall deltagere i den aktuelle testen (*N*) splittet på de to gruppene tradisjonell og virtuell familiarisering.

Som vi ser av tabellen er det én mindre kandidat i tradisjonell familiariseringsgruppe. Dette kommer av at en kandidat ble luket ut av resultatene grunnet at vedkommende tidligere hadde jobbet om bord på Edda Fauna. Videre ser vi at det er 16 og 17 deltakere i CoD-testen for henholdsvis tradisjonell- og virtuell familiariseringsgruppe. Det var en kandidat i hver gruppe som ikke hadde fullført denne testen, og derfor er kandidatantallet lavere.

Som eksempel ser vi at ”totaltid” for tradisjonell familiariseringsgruppe har en gjennomsnittstid (*M*) på 82.8 sekunder med en spredning (*SD*) på 30.4 sekunder og antall kandidater er 17 (*N*=17).

4.2 Manipulasjonssjekk

Tabell 2.

Sammenligning av spatial evne for tradisjonell og virtuell familiariseringsgruppe

	Tradisjonell familiarisering		Virtuell familiarisering		<i>t</i> (33)
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
PFT score	8.35	2.62	9.00	3.05	-0.67

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Tabell 2. viser gjennomsnitt (*M*), standardavvik (*SD*) og hvor like gruppene er (*t*-verdi) for tradisjonell og virtuell familiariseringsgruppe. Som vi ser er *t*-verdien ikke signifikant, noe som betyr at gruppene er like. Testen viser dermed at gruppene har like gode spatiale evner.

Tabell 3.

Sammenligning av spillerfaring i FPP-spill for tradisjonell og virtuell familiariseringsgruppe

	Tradisjonell familiarisering		Virtuell familiarisering		<i>t</i> (31)
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
CoD tid	42.6	14.5	38.4	10.6	0.94

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Tabell 3. viser gjennomsnitt (*M*), standardavvik (*SD*) og hvor like gruppene er (*t*-verdi) for tradisjonell og virtuell familiariseringsgruppe. Som vi ser er *t*-verdien ikke signifikant, noe som betyr at gruppene er like. Testen viser dermed at gruppene er like god i FPP-spill (CoD).

Tabell 4.

Antall deltagere for hver familiariseringsgruppe som oversteg tidsgrensen på 180 sekunder på minst en post.

		Tidsbruk > 180 sek		total
		Nei	Ja	
behandling	1	6	11	17
	2	7	11	18
total		13	22	

Tabell 4 viser at det var elleve kandidater på hver familiariseringsgruppe som oversteg tidsgrensen, og dermed viser ikke chi-kvadratet signifikans. Det er ingen grunn til å forvente at tidsgrensen har vært med på å kamuflere forskjeller mellom de to familiariseringsgruppene.

Tabell 5.

Fordelingen av deltakere på hver tester

		Tester			total
		1	2	3	
behandling	1	5	7	5	17
	2	7	5	6	18
total		12	12	11	35

Tabell. 5 viser fordelingen av tradisjonell og virtuell familiariseringsgruppe (behandling 1 og 2) på testerne. Tester 1, 2 og 3 har henholdsvis 12, 12 og 11 deltakere. Fordelingen mellom disse er tilnærmet halvparten tradisjonell og halvparten virtuell for hver tester, og chi-kvadratet viser ingen signifikans. Det viser at fordelingen er jevn, noe som tilsier at fordelingen ikke skal spille inn på resultatene knyttet til hver tester.

Tabell 6.

Sammenligner tidtakingen til testerne for å se om de har behandlet kandidatene likt.

	Tester 1 N = 12		Tester 2 N = 12		Tester 3 N = 11		<i>f</i> (2)
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Post 1	130	69.0	146	70.2	106	62.3	1.005
Post 2	96.7	51.0	85.3	68.4	85.4	57.3	0.144
Post 3	108	62.4	76.3	67.1	73.1	46.7	1.227
Post 4	110	69.2	86.7	70.1	102	72.4	0.330
Post 5	116	66.0	114	81.0	103	72.3	0.105
Post 6	45.3	36.8	31.0	8.02	30.5	11.0	1.573
totaltid	101	40.3	89.9	38.4	83.2	29.3	0.682

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$, two-tailed

Tabell 6 sammenligner tidene fra orienteringsløpet på hver tester. Hensikten er å se om det er forskjeller i hvordan testerne har behandlet kandidatene. Som vi ser av signifikansverdiene er det ikke signifikante forskjeller ($p < .05$) mellom testerne på verken noen av enkeltpostene eller på gjennomsnittstiden (totaltid). Testerne er like, noe som tilsier at deltakerne har blitt behandlet likt.

Tabell. 7

Korrelasjoner mellom spatial evne, spillerfaring og evnen til å finne frem splittet på tradisjonell og virtuell familiariseringsgruppe.

Variabler	1	2	3
1. PFT score	--	-.63**	-.77**
2. totaltid	-.30	--	.49*
3. CoD tid	-.66**	.02	--

* $p < .05$, ** $p < .01$

Note. Korrelasjoner for deltakere med behandling 2 ($N=18$) er presentert over diagonalen, og korrelasjoner for deltakere med behandling 1 ($N=17$) er presentert under diagonalen.

Tabell 7 viser korrelasjoner, altså sammenhenger, mellom variablene spatial evne, spillerfaring og resultat på orienteringsløpet.

Fra resultatene ser vi at det er en negativ korrelasjon mellom spatial evne (PFT score) og resultat på CoD for den tradisjonelle familiariseringsgruppen. Det betyr at høy score i PFT henger sammen med lav tid i CoD, noe som tilsier at god spatial evne gjør det lettere å finne frem i et virtuelt miljø. Den samme korrelasjonen finner vi også igjen hos den virtuelle familiariseringsgruppen.

For den virtuelle familiariseringsgruppen finner vi også en negativ korrelasjon mellom spatiale evner (PFT score) og resultatene på orienteringsløpet (totaltid). Det betyr at høy score i PFT henger sammen med lav tid i orienteringsløpet. For denne gruppen er det altså sammenheng mellom spatial evne og det å finne frem.

Korrelasjonene vi har funnet tilsier også at variablene vi har valgt til pretestene er gode, noe som styrker kvaliteten på forsøket.

Totalt sett av manipulasjonssjekken ser vi at gruppene er like både når det kommer til spatial evne og spillerfaring. Vi ser også at kandidatene har blitt jevnt fordelt mellom testerne, og at testerne har behandlet kandidatene likt. Det at det er like mange i hver gruppe som har oversteget grensetiden viser at gruppene er like også når det kommer til dette, og derfor har ikke begrensningen i tid vært med på å kamuflere forskjeller mellom gruppene. Utvalget består altså av to like grupper og variablene er kontrollert. I tillegg har vi gjennom

korrelasjonsanalysen vist at variablene er riktig valgt. Da er det bare den variabelen vi har kontroll over, altså typen familiarisering, som eventuelt skal skille gruppene fra hverandre.

4.3 Hypotesetesting

Her vil vi fremstille resultatene som er knyttet til hypotesene vi stilte avslutningsvis i teorien. Dataene som er knyttet til hypotesene er presentert i tabell 7 og 8.

Tabell. 8

Sammenligning av postene på orienteringsløpet for tradisjonell og virtuell familiariseringsgruppe.

Post	Tradisjonell familiarisering		Virtuell familiarisering		df	t
	M	SD	M	SD		
1	133	72.4	123	65.6	33	0.43
2	81.7	51.0	96.3	64.3	33	-0.75
3	58.2	33.8	113	68.1	25.2	-3.01*
4	107	76.1	92.6	63.2	33	0.59
5	85.8	70.0	135	65.9	33	-2.14*
6	31.9	9.29	39.4	31.2	33	-0.95
totaltid	82.8	30.4	99.8	40.0	33	-1.41

* p < .05 , *** p < .001

Hypotese 1: Virtuell familiarisering fungerer like bra som virtuell familiarisering.

Tabell 8 sammenligner enkeltpostene og gjennomsnittstid for alle poster (totaltid) mellom de to gruppene. Resultatene viser at det er signifikant forskjell mellom gruppene på post 3 og 5, men at det er ingen forskjell mellom gruppene på de resterende postene. Den totale gjennomsnittstiden (totaltid) viser at gruppene er like. Resultatene styrker hypotese 1.

Hypotese 2: Det er sammenheng mellom spatiale evner og evnen til å finne frem.

Tabell 7 viser korrelasjon, altså sammenheng, mellom spatial evne og tid i orienteringsløpet for den virtuelle familiariseringsgruppen, men denne korrelasjonen finner vi ikke igjen hos den tradisjonelle familiariseringsgruppen. Korrelasjonen er negativ, noe som betyr at høy

score i PFT gir lav tid i orienteringsløpet. Korrelasjonen på $-.63$ er middels sterk. (Cohen, 1992). Resultatet gir delvis støtte til hypotesen, men vi ser at det er forskjell på virtuell og tradisjonell familiarisering her. Hvorfor det er slik kommer vi tilbake til i diskusjonen.

Hypotese 3: Det er sammenheng mellom spillerfaring i FPP og gode tider på orienteringsløpet for den virtuelle familiariseringsgruppen.

Tabell 7 viser en positiv korrelasjon ($.49$) mellom CoD og gjennomsnittstid i orienteringsløpet. Det betyr at lav tid i CoD henger sammen med lav tid i orienteringsløpet. Det tyder på at spillerfaring gir bedre utbytte av den virtuelle familiariseringen. Resultatet styrker hypotesen.

5 Diskusjon

5.1 Drøfting av hypoteser

Hypotese 1: Virtuell familiarisering fungerer like bra som tradisjonell familiarisering.

Denne hypotesen ble valgt fordi dette er et avgjørende moment for at det skal være gunstig å implementere virtuell familiarisering i de eksisterende prosedyrene for familiarisering.

Resultatene våre styrker hypotesen. For den gjennomsnittlige totaltiden i orienteringsløpet ble det ikke funnet noen signifikant forskjell mellom de to formene for familiarisering.

Resultatene var ikke ensbetydende, på fire av seks poster var det ingen signifikant forskjell mellom de to gruppene. På post 3 og 5 viste det seg at tidene til den virtuelle familiariseringsgruppen var signifikant lengre enn for den tradisjonelle familiariseringsgruppen, likevel var det ingen forskjell mellom gruppene på den gjennomsnittlige totaltiden. Vi tror dette kan komme av svakheter ved simulatoren på disse postene. Dørene til hospitalet og brannstasjon C-dekk er lukket og svakt merket. I simulatoren kan det virke som at man nærmest snubler over disse postene, markert med en av de grønne markørene som simulatoren tar i bruk, uten å nødvendigvis ha en virkelig forståelse for hva man har funnet. Dørene til disse postene er bare to hvite dører i en gang, det er ingen sterke signalfarger eller annet som gjør at postene skiller seg markant ut fra sine omgivelser. Ut ifra erfaringer vi gjorde oss ved post 1 og 2 (mønstringsstasjon) vet vi at det var forskjeller mellom hvordan postene ble presentert i den tradisjonelle og den virtuelle familiariseringen. Dermed er det ikke utenkelig at post 3 og post 5 (hospitalet) ble gjennomgått mer inngående i den tradisjonelle familiariseringen enn den ble i den virtuelle familiariseringen. En annen svakhet her er at de to postene (3 og 5) ligger rett ved siden av hverandre. Under den virtuelle familiariseringen blir disse to postene nærmest tatt i en engang. Dette kan gjøre at man ikke klarer å skille de to postene like godt fra hverandre som man ville gjort etter en tradisjonell familiarisering.

Resultatene fra analysene ser ut til å styrke hypotesen, men ser vi nærmere på resultatene og ser de post for post finner vi også resultater som kan tendere i den andre retningen. Vi mener at alle postene er like viktige og derfor tar vi utgangspunkt post for post og totalpost, og ikke bare totalpost alene. Det hjelper ikke at man har en god tid på totalpost om man ikke finner

brannstasjon C-dekk hvis det brenner på helikopterdekket.

Konfidensintervallet vårt er satt til 95 prosent. Det er da fem prosent sannsynlighet for at resultatene fra en t-test blir signifikante grunnet tilfeldigheter. Ettersom vi kjører sju uavhengige t-tester får vi 35 prosent sjans for at én av testene ligger utenfor konfidensintervallet på grunn av en statistisk tilfeldighet. I vårt tilfelle slår to av sju tester ut med signifikant forskjell mellom gruppene. Det er ca. tolv prosent sannsynlighet ($0.35 \cdot 0.35 = 0.12 = 12\%$) for at to av postene skal ligge utenfor konfidensintervallet grunnet statistiske tilfeldigheter. Det er altså lite sannsynlig at begge disse har slått ut grunnet tilfeldigheter.

Vi vet derimot at begge disse postene er offer for en svakhet i simulatoren, og vil derfor ikke ta for stor høyde for disse i totalresultatet. Det viktigste resultatet er at gruppene var like for den totale gjennomsnittstiden av orienteringsløpet. Resultatet viser at virtuell familiarisering er jevn god med tradisjonell familiarisering.

Hypotese 2: Det er sammenheng mellom spatiale evner og evnen til å finne frem

Hypotesen ble valgt fordi vi og tidligere forskning mener at det er sammenheng mellom spatiale evner og hvor godt man finner frem. I vårt tilfelle betyr det sammenheng mellom resultat i PFT og gjennomsnittstid i orienteringsløpet.

Korrelasjonsanalysene våre er splittet mellom familiariseringsgruppene fordi vi kun forventet å finne sammenheng mellom spillerfaring og total gjennomsnittstid i orienteringsløpet for den virtuelle familiariseringsgruppen. Da dukket det opp noe interessant. Det viste seg at sammenhengen mellom spatial evne og total gjennomsnittstid i orienteringsløpet bare var å finne for den virtuelle familiariseringsgruppen. Dette var resultater vi ikke hadde forventet å finne. Vi kan da spørre hvordan man egentlig lærer i de to forskjellige metodene. Hvorfor skulle ikke spatiale evner være avgjørende også for den tradisjonelle familiariseringsgruppen. Vi tror at dette kommer av metodene man lærer på. Den tradisjonelle familiariseringen benytter seg av passiv læring. Deltakerne følger etter en sikkerhetsoffiser og mottar informasjon verbalt. Under virtuell familiarisering benytter deltakerne seg av aktiv læring. Her må man selv samle inn informasjon og lete seg frem for å bli kjent med skipet. Dette blir såkalt "learning by doing". (Schank, 1997). Muligens gjør dette at den virtuelle familiariseringsgruppen er mer avhengig av spatiale evner for å finne frem, men dette finner vi ikke belegg for i teorien. Teorien peker på at spatiale evner er essensiell både for

navigering i virkelige og virtuelle miljøer. (Martens & Antonenko, 2012). Man skulle derfor forvente at en korrelasjon ville vise også for gruppen som hadde tradisjonell familiarisering. Det virker som om det er noe vi har oversett innenfor tradisjonell familiarisering som er viktigere enn spatiale evner. Det hadde vært spennende å finne ut hvilken faktor dette er.

Vi kan ikke konkludere med hvorfor den spatiale evnen ikke korrelerer med gjennomsnittlig totaltid i orienteringsløpet for den tradisjonelle familiariseringsgruppen. Tidligere forskning som er presentert i teoridelen sier tydelig at det er sammenheng mellom spatial evne og wayfinding. (Curiel & Radvansky, 2004). Vi har funnet korrelasjon mellom spatial evne og gjennomsnittlig totaltid i orienteringsløpet for den virtuelle familiariseringsgruppen, og dette resultatet gir delvis støtte til hypotesen vår.

Hypotese 3: Det er sammenheng mellom spillerfaring i FPP og gode tider på orienteringsløpet for den virtuelle familiariseringsgruppen.

Hypotesen ble valgt fordi vi synes det er interessant å se om det å være god i FPP spill øker utbytte av virtuell familiarisering. Det kan tenkes at man må ha et minimum av erfaring med slike spill for å få utbytte av virtuell familiarisering. I så tilfelle kan det videre stilles spørsmål ved om virtuell familiarisering er for alle, altså om den kan benyttes av alle som jobber til sjøs. Dette skal vi komme tilbake til senere i diskusjonen.

Resultatene viste positiv korrelasjon mellom spillerfaring og gjennomsnittlig totaltid i orienteringsløpet for den virtuelle familiariseringsgruppen, men ikke for den tradisjonelle familiariseringsgruppen. Korrelasjonen viser at god tid i CoD henger sammen med god tid i orienteringsløpet, og denne korrelasjonen viser seg selv om vi har et homogent utvalg med mye spillerfaring. Det tyder på at spillerfaring er svært viktig for å få godt utbytte av simulatoren. Det var ikke noe i disse resultatene som overrasket oss. Vi forventet å finne korrelasjonen for den virtuelle familiariseringsgruppen. Tidligere forskning viser at spillerfaring med simulatorspill henger tett sammen med utbyttet man får av simulatortrening. (Burigat & Chittaro, 2007). Vi forventet heller ikke at det skulle være sammenheng med spillerfaring og utbyttet man får av tradisjonell familiarisering. Resultatet styrker hypotesen vår.

5.2 Styrker og svakheter med virtuell og tradisjonell familiarisering

Virtuell familiarisering vil kunne bidra til å redusere tidspress og frigjøre ressurser. Selv om virtuell familiarisering også krever tid, er den store avgjørende forskjellen mellom virtuell og tradisjonell familiarisering at den virtuelle familiariseringen kan utføres før man mønstrer skipet. Man trenger altså ikke å benytte seg av den dyrebare tiden om bord i like stor grad. Man er likevel avhengig av at mannskapet tar seg tid til, og bryr til, å gjennomføre den virtuelle familiariseringen på egen tid. Dette kan f. Eks. gjøres under reisen på vei til skipet man skal mønstre på, da man likevel har mye dødtid. I tillegg får mannskapet anledning til å gjøre mengdetrening, men det blir opp til den enkelte om man vil benytte seg av denne muligheten.

En annen fordel ved virtuell familiarisering er at den vil standardisere familiariseringen. Ved at man har en fast rute som skal følges vil alle få den samme familiariseringen. Dette vil jo løse nettopp det problemet som ble brakt opp tidligere om at det er for stor variasjon i familiariseringen. (Vaagland, 2014). Da vil ikke et lite spesifikt prosedyreverk føre til variasjon i familiariseringen. Men, og dette er viktig, man er avhengig av at kvaliteten er svært god. Det hjelper ikke å eliminere variasjonene hvis mannskapet får dårligere kvalitet på familiariseringen. Målet må være å skape en god og standardisert familiarisering.

En ulempe med virtuell familiarisering er man trenger spillerfaring i FPP spill for å få optimalt utbytte av simulatoren. (Burigat & Chittaro, 2007). Hvis store deler av oppmerksomheten går med til å styre avataren fordi man ikke har erfaring med dette, vil læringsutbyttet bli redusert. Det kan bety at virtuell familiarisering ikke vil fungere for alle. Vårt utvalg er homogent og ungt. Nesten alle var gutter i 20-års alderen, noe som tilsier at de fleste har spillerfaring i FPP-spill. (Medienorge, 2015). Vårt utvalg er dermed ikke representativt for hele bransjen, og vi kan dermed ikke trekke konklusjoner for alle. Likevel, om det skulle vise seg at virtuell familiarisering kun fungerer for de som har spillerfaring vil dette antagelig ikke være en aktuell problemstilling i fremtiden, fordi yrkene til sjøs er mannsdominert og det er stor utskiftning. Det gir en ung mannsdominert arbeidsgruppe. Antageligvis vil de fleste av disse i løpet av oppveksten ha fått noen form for FPP spillerfaring.

I tillegg er utvalget vårt basert på nordmenn, altså deltakere fra et velutviklet og rikt land. Mange norske skip er i dag bemannet med mannskap fra hele verden. Muligens har ikke sjøfolk fra mindre utviklede land like mye spillerfaring som norske sjøfolk. Men det ser ikke ut til å være noe skille på tvers av kulturelle grenser, da ”kadettene i Filipinene er minst like opptatt av teknologi som ungdommen her til lands. De vil dermed antageligvis være like spillkyndig som en kadett i Norge” (Skaar)¹

Tradisjonell familiarisering stiller ikke krav til forkunnskaper på samme måte som virtuell familiarisering. Dermed er det ikke begrensninger for hvem denne familiariseringen fungerer for. Dette er en fordel. Denne metoden har vært i bruk lenge og fungert godt for å gjøre mannskap kjent om bord. I tillegg nærmest tvinger denne formen for familiarisering deg til å ta til deg lærdom. Her blir man fysisk vist rundt av en offiser og får informasjon. Man har også en større grad av tilstedeværelse og har mulighet til å ta og føle på ting. Det er også mulig å spørre og grave om ting, og å sjekke ut ting som ikke går i den virtuelle familiariseringen.

En ulempe kan være at kvaliteten på familiariseringen varierer, ettersom den ikke vil bli utført likt hver eneste gang. I tillegg kan det være vanskeligheter med å gi god familiarisering til alle hvis det er en stor gruppe som skal gjennom på en gang. Da vil noen stå dårlig plassert i ytterkant og ikke få med seg alt som blir vist. For introverte personer kan det også bli for mye folk, noe som gjør at oppmerksomheten ikke blir rettet mot familiariseringen. I tillegg kan det oppstå kommunikasjonsproblemer grunnet språk eller dialekt. Hvis familiariseringen foregår på et språk man ikke behersker fullt ut, kan man risikere å miste viktig informasjon. Det samme problemet kan oppstå på grunn av vanskelige dialekter.

5.3 Metodiske begrensninger

Utvalget vårt er et ungt homogent utvalg bestående for det meste av menn i 20 års alderen. Det var også et relativt lite utvalg med bare 36 deltagere, som er bra for å utføre noen analyser, men et større utvalg vil som regel kunne gi et sikrere resultat. I og med at kandidatene var relativt unge vil resultatene våre bare gjelde for akkurat denne gruppen kommende sjøfolk. Det er derfor vanskelig å trekke konklusjoner om arbeidsgruppen som helhet da de som er eldre muligens ikke har samme erfaringer fra oppveksten som de vi har

¹ Bjørn Skaar, underwriter ved HDI-Gerling Norway branch. Telefonsamtale 18. April 2015.

testet, da spesielt med tanke på erfaring fra videospill, som vi har vist er viktig for effektiviteten av HSE-simulatoren.

Det hadde vært optimalt om vi kunne undersøkt om det var forskjeller i alder og kjønn. Vi hadde en mannlig deltager som var over 50 år og en kvinne på 20 år. Dette er ikke nok til å kunne trekke noen konklusjoner verken den ene veien eller den andre, og derfor valgte vi å se bort fra alder og kjønn når vi analyserte resultatene.

Videre fant vi i løpet av forsøket at det var noen begrensinger ved simulatoren som kan ha påvirket resultatene, som tidligere nevnt post 3 (hospitalet) og post 5 (brannstasjon C-dekk). Disse postene er rett ved siden av hverandre i simulatoren og man ser det rett etter man har gått opp trappen til C-dekk. Det er ingen krav fra simulatoren at man må stoppe og ta inn informasjon om noen av postene. Man trykker på checkpointet og går videre uten å egentlig få noe sanseinntrykk utover dette. Simulatoren starter en presentasjon av stedet når man har trykket på markøren, men som sagt er denne ikke obligatorisk å høre på.

Et annet litt negativt aspekt med måten forsøket vårt ble utført på var at vi ikke hadde noen oversikt over hvordan den tradisjonelle familiariseringen ble utført. Når vi da ser forskjeller i resultater på tradisjonell og virtuell familiarisering er det vanskelig for oss å si om dette er på grunn av deltagerens prestasjon alene. Det kan tenkes at det er noen vesentlige forskjeller på de to familiariseringsmåtene, utover virtuell og tradisjonell metode, som er grunnen til forskjellene. Vi må dermed spekulere om at det kan ha vært aspekter ved den tradisjonelle familiariseringen som har vært vesentlig bedre enn de var på simulatoren, spesielt med tanke på de signifikante forskjellene vi fant på post 3 og post 5.

I simulatoren kan man bruke diverse plansjer og oppheng som er på veggene. Dessverre er denne funksjonen ganske begrenset i virkemåte. Man kunne bare trykke seg inn hvis man stod på en spesifikk plass i nærheten av plansjen. Noe som kan gjøre at brukere av simulatoren velger å se vekk ifra denne funksjonen helt. Ellers fungerte simulatoren veldig bra til det den var designet for. Av personlig erfaring fant vi at simulatoren ga en mulighet til mengdetrening som man ikke får i like stor grad med tradisjonell familiarisering. Det kommer også frem av teorien at mengdetrening i et virtuelt miljø gjør at man får større læringsutbytte, og at det dermed kan gi bedre utbytte enn kortvarig trening i den virkelige verden. (Waller et al., 1998).

På grunn av begrenset med tid fikk vi heller ikke kjørt like mange pretester som den første runden av forsøk i dette prosjektet (Tvedt & Oltedal, 2013 og Krogsrud & Landråk, 2013). Vi fikk kun tid til å teste kandidatene i spatial evne og spillerfaring. Siden disse testene ble brukt som sammenligningsgrunnlag for å se om alle deltagerne hadde likt utgangspunkt fungerte det bra med bare disse to testene. Det kan diskuteres at flere pretester kunne gitt oss et bedre sammenligningsgrunnlag, men gitt at vi hadde en tidsbegrensning på kun én dag med hver av gruppene føler vi at vi valgte de viktigste pretestene for forsøket. I tillegg ser vi at gruppene er svært like i de pretestene vi har kjørt, noe som tyder på at randomiseringen har fungert. Da kan vi også forvente at gruppene vil være like også på andre eventuelle pretester.

6 Konklusjon

Problemstillingen for oppgaven var som følger: ”Kan virtuell familiarisering fungere like bra som tradisjonell familiarisering”.

Resultatene våre viser ikke signifikant forskjell mellom tradisjonell og virtuell familiarisering. Videre viser de sammenheng mellom spillerfaring og utbytte av simulatoren, og sammenheng mellom spatiale evner, og evnen til å finne frem. Disse resultatene var basert på et ungt, mannsdominert homogent utvalg, noe som ikke er representativt for hele bransjen. Likevel mener vi at spillerfaring er så utbredt i den yngre generasjonen at om noen år vil dette utvalget være representativt grunnet utskiftning av arbeidskraft.

Tidligere forskning og teori støtter opp om at virtuell læring, også overføring fra virtuell til virkelighet, er effektivt. Vi ser også fra praksis i dag at virtuell familiarisering blir brukt i flere bransjer.

Konklusjonen vår er at virtuell familiarisering holder like god kvalitet som tradisjonell familiarisering. I tillegg gjør virtuell familiarisering det mulig å standardisere familiariseringen mer, og potensielt spare tid og dermed også penger. Virtuell familiarisering gir også brukeren mulighet for mengdetrening.

6.1 Implikasjoner

Simulatoren hadde enkelte feil og mangler som bør utbedres for å øke brukerens utbytte av den virtuelle familiariseringen. Slike mangler tar fokus vekk fra læringen. Vi har flere forslag til hva som burde utbedres, blant annet plansjene som var svært tungvint å åpne. Dørene burde vært mulig å åpne, slik at man kan utforske flere deler av skipet. I tillegg bør post 3 (hospitalet) og post 5 (brannstasjon C-dekk) utbedres.

Vi tenker at litt av fordelen med virtuell familiarisering skal være at man kan utføre den når og hvor som helst. Derfor foreslår vi at programvaren lages for å støtte mobilversjon også, slik at man f. Eks. kan gjennomføre familiariseringen på et nettbrett.

6.2 Forslag til videre forskning

For å kartlegge om virtuell familiarisering kan benyttes av alle, foreslår vi å gjøre forsøk med et utvalg som er variert på kjønn og alder. Man bør ha et utvalg som er representativt for hele bransjen. I tillegg er det aktuelt å kjøre forsøket med en gruppe som får både tradisjonell og virtuell familiarisering for å se om de gjør det enda bedre. I så tilfelle kan virtuelle familiarisering også brukes som et supplement til tradisjonell familiarisering.

Teorien peker på at jo mer virkelighetstro en simulator er, jo bedre utbytte får man av den. Vi foreslår at simulatoren burde lages for å støtte VR-headset (f. Eks. Oculus). Da vil brukeren få en større opplevelse av å være i selve miljøet. Da kan man sammenligne utbyttet av virtuell familiarisering med og uten VR-headset. Med en slik teknologi vil den eneste begrensingen være den fysiske tilstedeværelsen og grafikken.

Referanseliste

- Andersen, I. (2014, 14. November). SMSC ny treningssimulator kobler seg direkte til båten. *Teknisk Ukeblad*, hentet fra <http://www.tu.no/industri/2014/11/13/ny-treningssimulator-kobler-seg-direkte-til-baten>
- Blade, R. A., & Padgett, M. L. (2002). Virtual Environments Standards and Terminology. I K. M. Stanney (Red.), *Handbook of Virtual Environments: Design, Implementation, and Applications* (s. 15-27). Mahwah, NJ: Erlbaum. Hentet fra http://books.google.no/books?hl=en&lr&id=bcE7KVrL8AIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Virtual+environments+in+the+21st+century&ots=Nh9PJq6Ti6&sig=cYdxAfz4VpWoF787dXI8ByY00_0&redir_esc=y#v=onepage&q=Virtual%20environments%20in%20the%2021st%20century&f=false
- Burigat, S., & Chittaro, L. (2007). Navigation in 3D Virtual Environments: Effects of User Experience and Location-pointing Navigation Aids. *International Journal of Human-Computer Studies*, 65(11), 945-958. doi: 10.1016/j.ijhcs.2007.07.003.
- Cherney, I. D. (2008). Mom, Let Me Play More Computer Games: They Improve My Mental Rotation Skills. *Sex Roles*, 59(11-12), 776-786. doi: 10.1007/s11199-008-9498-z.
- Chrastil, E. R., & Warren, W. H. (2011). Active and passive contributions to spatial learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19(1), 1-23. doi: 10.3758/s13423-011-0182-x.
- Cohen, J. (1992). Statistical Power Analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98-101. doi: 10.1111/1467-8721.ep10768783.
- Curiel, J. M., & Radvansky, G. A. (2004). The Accuracy of Spatial Information from Temporally and Spatially Organized Mental Maps. *Psychonomic Bulletin & Review* 2004, 11(2), 314-319. Hentet fra <http://link.springer.com/article/10.3758%2F03196576>
- Dahmani, L., Ledoux, A. A., Boyer, P., & Bohbot, V. D. (2011). Wayfinding: The Effects of Large Displays and 3-D Perception. *Behavior Research Methods*, 44(2), 447-454. doi: 10.3758/s13428-011-0158-9.

- Darken, R. P., & Sibert, J. L. (1996). Wayfinding Strategies and Behaviors in Large Virtual Worlds. Hentet fra http://www.sigchi.org/chi96/proceedings/papers/Darken/Rpd_txt.htm
- De Lisi, R., & Camarano, D. M. (1996). Computer Experience and Gender Differences in Undergraduate Mental Rotation Performance. *Computers in Human Behaviour*, 12(3), 351-361. doi: 10.1016/0747-5632(96)00013-1
- Ekstrom, R. B., French, J. W., Harman, H. H., & Dermen, D. (1976). Manual for Kit of Factor-Referenced Cognitive Tests. *Educational Testing Service*. Hentet fra http://www.ets.org/Media/Research/pdf/Manual_for_Kit_of_Factor-Referenced_Cognitive_Tests.pdf
- Extra Credits (2012, 10. Mai). *Extra Credits – Tangential Learning – How Games Can Teach Us While We Play* [Videoklipp]. Hentet fra <https://www.youtube.com/watch?v=r1QrTHrwyxQ>
- Farr, A. C., Kleinschmidt, T., Yarlagadda, P., & Mengersen, K. (2012). Wayfinding: a simple concept, a complex process. *Transport reviews*, 32(6), 715-743. doi: 10.1080/01441647.2012.712555
- Flame-Sim. (2013). *Fire Department Training Simulation Software*. Hentet 29. April 2015 fra <http://www.flame-sim.com>
- Gomnæs, H. (2015, 9. Mars). Dagsrevyen 21 [fjernsynsprogram]. NRK 1. Hentet fra <http://tv.nrk.no/serie/dagsrevyen-21/NNFA21030915/09-03-2015#t=15m28s>
- Gutierrez, J. M., Saorín, J. L., Dorta, N. M., & Contero, M. (2009). Do Video Games Improve Spatial Abilities of Engineering Students?. *International Journal of Engineering Education*, 25, 1194-1204. Hentet fra http://www.researchgate.net/publication/236259751_Do_Video_Games_Improve_Spatial_Abilities_of_Engineering_Students
- Hölscher, C., Meilinger, T., Vrachliotis, G., Brösamle, M., & Knauff, M. (2006). Up the down staircase: Wayfinding strategies in multi-level buildings. *Journal of Environmental Psychology*, 26(4), 284-289. DOI: 10.1016/j.jenvp.2006.09.002.

- IMO. (2010). *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)*. Hentet fra <http://www.imo.org/OurWork/HumanElement/TrainingCertification/Documents/34.pdf>
- Johns Hopkins University. (u.å). *What is Spatial Ability*. Hentet 2. Mai 2015 fra <http://web.jhu.edu/cty/STBguide.pdf>
- Krogsrud, A. V., & Landråk, S. H. (2013). *Kan individuelle forskjeller påvirke læringseffekten i et virtuelt miljø?* (Bacheloroppgave, Høgskolen Stord/Haugesund).
- Kystverket. (2014, 10. Juli). *Kadettfarledsbevis*. Hentet 4. Mai 2015 fra <http://www.kystverket.no/Maritime-tjenester/Farledsbevis/Kadettfarledsbevis/>
- Langdridge, D. (2011). *Psykologisk forskningsmetode: en innføring i kvalitative og kvantitative tilnærminger*. 1.utg 2. Opl. Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta-Analysis. *Child Development*, 56(6), 1479-1498. doi: 10.1111/1467-8624.ep7252392.
- Martens, J., Antonenko, P. (2012). Narrowing gender-based performance gaps in virtual environment navigation. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 809-819. doi: 10.1016/j.chb.2012.01.008.
- Medienorge. (2015). *Bruk av TV/PC-spill en gjennomsnittsdag*. Hentet 5. mai 2015 fra <http://www.medienorge.uib.no/statistikk/medium/ikt/334>
- Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231. Hentet fra http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Prince_AL.pdf
- Quasier-Pohl, C., Geiser, C., & Lehmann, W. (2006). The Relationship Between Computer-Game Preference, Gender, and Mental-Rotation Ability. *Personality and Individual Differences*, 40(3), 609-619. doi: 10.1016/j.paid.2005.07.015.
- Royal Canadian Navy. (2014). *Canadian Virtual Naval Fleet (CVNF)*. [Videoklipp]. Hentet fra <https://vimeo.com/92861260>

- Schank, R. (1997). *Virtual Learning*. Hentet fra <http://www.inf.ufes.br/~cvnascimento/artigos/referSchank.pdf>
- Skipssikkerhetsloven. (2007). *Lov om skipssikkerhet av 1. juli 2007 nr. 9*. Hentet 5. mai 2015 fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2007-02-16-9#KAPITTEL_2
- Stanney, K. M., Zyda, M. (2002). *Virtual Environments in the 21st Century*. I K. M. Stanney (Red.), *Handbook of Virtual Environments: Design, Implementation, and Applications* (s. 1-14). Mahwah, NJ: Erlbaum. Hentet fra http://books.google.no/books?hl=en&lr&id=bcE7KVrL8AIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Virtual+environments+in+the+21st+century&ots=Nh9PJq6Ti6&sig=cYdxAfz4VpWoF787dXI8ByY00_0&redir_esc=y#v=onepage&q=Virtual%20environments%20in%20the%2021st%20century&f=false
- Svartdal, F., & Flaten, M. A. (1998). *Læringspsykologi*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Tan, D. S., Czerwinski, M. P., & Robertson, G. G. (2006). Large Displays Enhance Optical Flow Cues and Narrow the Gender Gap in 3-D Virtual Navigation. *Human Factors*, 48(2), 318-333. Hentet fra <http://search.proquest.com/docview/216452447?accountid=28726>
- Tan, D. S., Gergle, D., Scupelli, P. G., & Pausch, R. (2004). Physically Large Displays Improve Path Integration in 3D Virtual Navigation Tasks. *Conference on Human Factors in Computing Systems*, 439-446. doi: 10.1145/985692.985748.
- Tvedt, S. D., & Oltedal, H. A. (2013). *Evaluating the Edda Fauna HSE Simulator, Pilot study 1: Establishing familiarization trials and measures*. (HSH-rapport nr. 02/13). Haugesund: Høgskolen Stord/Haugesund
- Vaagland, I. I. E. (2014). *Familiarisering av dekksoffiserer om bord på offshore-forsyningsfartøy*. (Masteroppgave, Universitetet i Tromsø). Hentet fra <http://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/6842/thesis.pdf?sequence=1>
- Waller, D., Hunt, E., & Knapp, D. (1998). The Transfer of Spatial Knowledge in Virtual Environment Training. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 7(2), 129-143. doi: 10.1162/105474698565631.

Wallet, G., Sauz on, H., Rodrigues, J., & N'Kaoua, B. (2009). Transfer of spatial knowledge from a virtual environment to reality: Impact of route complexity and subject's strategy on the exploration mode. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 6(4).

Hentet fra

<http://www.researchgate.net/publication/26605380> Transfer of spatial knowledge from a virtual environment to reality Impact of route complexity and subject's strategy on the exploration mode

Witmer, B. G., Bailey, J. H., Knerr, B. W., & Parsons, K. C. (1996). Virtual spaces and real world places: transfer of route knowledge. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(4), 413-428. doi: 10.1006/ijhc.1996.0060.