



Høgskulen på Vestlandet

Bacheloroppgave

NAB3030

Predefinert informasjon

| | | | |
|-----------------------|--|------------------------|--------------------------------------|
| Startdato: | 12-04-2019 09:00 | Termin: | 2019 VÅR |
| Sluttdato: | 03-05-2019 14:00 | Vurderingsform: | Norsk 6-trinns skala (A-F + Bestått) |
| Eksamensform: | Prosjektoppgave | | |
| SIS-kode: | 203 NAB3030 1 PRO-1 2019 VÅR Haugesund | | |
| Intern sensor: | (Anonymisert) | | |

Deltaker

Kandidatnr.: 111

Informasjon fra deltaker

Tittel *: Dagens bruk av manuelle navigasjonsmetoder
Engelsk tittel *: Today's use of manual navigation methods
Navn på veileder *: Viet Dung Vu & Lena Ørkland Stølås

| | | | |
|---|----|---|-----|
| Kan den anonymiserte besvarelsen brukes til undervisning?: | Ja | Egenerklæring *: | Ja |
| Jeg bekrefter at jeg har registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *: | Ja | Inneholder besvarelsen konfidensiell materiale?: | Nei |

Gruppe

Gruppenavn: (Anonymisert)
Gruppenummer: 3
Andre medlemmer i gruppen: 119, 120, 121

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min *

Ja



Høgskulen
på Vestlandet

BACHELOROPPGAVE

Dagens bruk av manuelle
navigasjonsmetoder

Today's use of manual navigation
methods

Fredrik Frafjord

Jone Aleksander Hognaland

Markus Barane Thorsen

Ruben Våga

Nautikk

HVL Haugesund

Veiledere: Viet Dung Vu & Lena Økland Stølås

Innleveringsdato: 02.05.2019

Vi bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle

kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10

Forord

Vår bacheloroppgave tar utgangspunkt i hvordan dagens navigatører bruker manuelle navigasjonsmetoder. Med stor interesse for navigasjon, valgte vi dette temaet til oppgaven vår. Vi var særlig behjulpel av valgemnet Kystnavigasjon, hvor vi fikk et innblikk i hvor viktig det er å opprettholde de konvensjonelle navigasjonsmetodene, selv om vi i dag har avanserte elektroniske systemer som tar seg av posisjonsberegningen. Lærdommen vi fikk i dette faget gjorde oss nysgjerrige på hvordan dette foregår i praksis hos dagens navigatører. Vi utviklet derfor problemstilling «*Hvordan brukes manuelle navigasjonsmetoder langs norskekysten i dag?*».

Vi ønsker å takke våre veiledere og alle medvirkende til oppgaven. Vi vil særlig takke vår veileder Viet Dung Vu, som vi har hatt en løpende korrespondanse med gjennom hele prosessen og fått grundige vurderinger av. Uten hans engasjement for temaet og forskningen, ville vi ikke oppnådd det resultatet vi har fått. Vi ønsker også å takke Hilde Sandhåland for uvurderlig hjelp og veiledning i løpet av oppgaveskrivingen. Til slutt ønsker vi å takke alle kandidater som frivillig har viet sin tid til forskningsprosjektet vårt i intervju og observasjonssammenheng. Blant disse var det flere personer som viste et genuint engasjement for oppgaven vår, noe som vi satte stor pris på, og som bidro sterkt til den motivasjonen vi har hatt for oppgaven.

Sammendrag

Oppgaven går ut på hvordan navigatører langs kysten tar i bruk manuelle navigasjonsmetoder i dag. Dette defineres som bruken av konvensjonelle metoder som inkluderer radar og optiske objekt i navigasjonen. Det blir også vurdert hvordan dette utøves i samhandling med de elektroniske navigasjonssystemene for å oppnå sikker navigasjon. For å svare på oppgaven, ble derfor denne problemstillingen utarbeidet: «*Hvordan brukes manuelle navigasjonsmetoder langs norskekysten i dag?*» Kvalitativ metode i form av individuelle dybdeintervju ble brukt på 13 forskjellige navigatører om bord på forskjellige fartøy. Det ble i tillegg gjennomført en observasjon av en seilas.

Konklusjonen for oppgaven er at de med god farvannskjennskap i større grad tar i bruk manuelle metoder, der flesteparten gjør dette ved å posisjonsorientere seg rent visuelt. Vi har også sett at de eldre bruker manuelle metoder mer, samtidig som yngre viser bedre kompetanse på de automatiske navigasjonsmetodene. De fleste av informantene viser tillit til de elektroniske systemene, enkelte i så stor grad at de støtter seg på dette, og ville følt seg utrygge uten.

Summary

This thesis is about how navigators along the coast use manual navigation methods today. This is defined as the use of conventional methods, which includes radar and AtoN in the navigation. It is also considered how this is applied in the interaction with electronic navigation systems, to achieve safe navigation. To answer the thesis, this research question was therefore developed: "*How are manual navigation methods used along the Norwegian coast today?*" Qualitative method in the form of individual depth interviews, was carried out on 13 different navigators on board different vessels. In addition, an observation of a voyage was also carried out.

The conclusion for the thesis is that those with good water knowledge, make greater use of manual methods, where most people do this by positioning themselves purely visually. We have also seen that the elderly use manual methods more, while younger ones show a better competence in the automatic navigation methods. Most of the informants show trust in the electronic systems, some to that degree that they rely on this, and would feel insecure without it.

Forkortelser og forklaringer

| | |
|---------------|--|
| AIS: | Automatic Identification System |
| AtoN: | Aids to Navigation |
| DR: | Dead Reckoning |
| EBL: | Electronic Bearing Line |
| ECDIS: | Electronic Chart Display and Information System. |
| ENC: | Electronic Navigational Chart |
| GNSS: | Global Navigation Satellite System |
| GPS: | Global Positioning System |
| HDOP: | Horizontal Dilution of Precision |
| IMO: | International Maritime Organization |
| PI: | Parallel Index |
| Radar: | Radio Detection and Ranging |
| SA: | Selective Availability |
| VRM: | Variable Range Marker |
| VTS: | Vessel Traffic Service |

Innholdsfortegnelse

| | |
|--|------------|
| Forord | ii |
| Sammendrag | iii |
| Forkortelser og forklaringer | iv |
| Innholdsfortegnelse | v |
| 1. Innledning | 1 |
| 1.1. Mål og problemstilling | 2 |
| 1.2. Avgrensning | 2 |
| 1.3. Oppbygning av oppgaven | 3 |
| 2. Teori | 4 |
| 2.1. Utvikling av elektroniske systemer og navigatørens tilpasning | 4 |
| 2.2. Tillit til GNSS | 6 |
| 2.3. Betydningen av manuelle navigasjonsmetoder | 7 |
| 3. Metode | 10 |
| 3.1. Semistrukturert dybdeintervju og observasjon | 10 |
| 3.2. Valg av deltakere | 11 |
| 3.3. Intervjuguide | 11 |
| 3.4. Anonymisering av informanter og lagring av tilhørende data | 12 |
| 3.5. Fremgangsmåte for analysen | 13 |
| 4. Resultat | 15 |
| 4.1. Personlige faktorer | 15 |
| 4.1.1. Alder | 15 |
| 4.1.2. Erfaring | 16 |
| 4.1.3. Holdninger | 17 |
| 4.1.3.a. Holdninger til manuelle navigasjonsmetoder | 17 |
| 4.1.3.b. Holdninger til automatiske navigasjonsmetoder | 18 |

| | |
|---|-----------|
| <i>4.2. Ruteplanlegging</i> | 18 |
| 4.2.1. Optisk/radar-basert ruteplanlegging | 18 |
| 4.2.2. Beleiligste/Raskeste rute | 19 |
| 4.2.3. Faste ruter | 19 |
| <i>4.3. Faktisk utførelse av ruteplanen</i> | 20 |
| 4.3.1. Posisjonskontrollering | 20 |
| 4.3.1.a Posisjonsfesting | 20 |
| 4.3.1.b Posisjonsorientering | 21 |
| 4.3.2. Kollisjonsungåelse | 21 |
| 4.3.3. Skipshåndtering | 22 |
| 5. Drøfting | 23 |
| 5.1. Drøfting av resultatet og teori | 23 |
| 5.2. Drøfting av resultat og metode | 27 |
| 5.2.1. Pålitelighet | 28 |
| 5.2.2. Gyldighet | 29 |
| 6. Konklusjon | 34 |
| Litteratur | 36 |
| Vedlegg 1 – Intervju Guide | 39 |
| Vedlegg 2 – Informert samtykke | 44 |
| Vedlegg 3 – Kodebok | 46 |

1. Innledning

Elektroniske navigasjonssystemer er i dag så avanserte at de har overtatt store deler av den manuelle navigasjonsprosessen til navigatøren. Med elektroniske navigasjonssystemer legges det i oppgaven hovedsakelig vekt på ECDIS med tilhørende sensorer som gyrokompass, AIS og GNSS. Med godkjente kart og godkjenning etter visse IMO-standarder, får en kartmaskin betegnelsen ECDIS og kan erstatte det tradisjonelle papirkartet. Dette systemet gir deg automatisk kontinuerlige posisjonsangivelser i et elektronisk kart. Bruk av dette definerer vi som bruk av automatiske navigasjonsmetoder. Før posisjons- og kartinstrumentene gjorde sitt inntog i løpet av 90-tallet, måtte man forholde seg til manuelle metoder. Navigatøren måtte aktivt bruke dette for å holde kontroll på posisjonen, spesielt under seilas langs kysten og innaskjærs. Bruk av radar, optiske instrumenter og terrestriske objekter for å fastslå posisjon og overvåkning av ruten, definerer vi i denne oppgaven som bruk av manuelle navigasjonsmetoder. Dette kan for eksempel være at man bruker stevn og tversobjekt i seilassen. På denne måten ble navigatøren en aktiv deltaker i navigasjonen noe som førte til at man hadde mer fokus på å kontrollere posisjonen mot det som faktisk ligger utenfor styrhusventilene.

Avanserte elektroniske navigasjonssystemer dominerer i dag på de fleste kommersielle fartøy, men sikkerheten er fortsatt ikke perfekt og teknologien byr også på nye utfordringer. Så lenge elektroniske instrumenter er avhengige av eksterne aktører, eller for så vidt bare av strøm, ligger sjansen der for at noe kan gå galt og instrumentet blir ubrukelig. Bruker navigatøren manuelle navigasjonsmetoder flittig for å kontrollere systemets posisjon, vil feil i systemet bli oppdaget og feilen kan rettes opp i, før den får følger. Skulle systemets posisjon ikke bli kontrollert, og av den grunn oversett, kan slike feil føre til fatale konsekvenser.

Med kontinuerlig informasjon fra GNSS og AIS får man til enhver tid presentert sin posisjon og andre fartøy i ECDIS. På denne måten lettes arbeidet til navigatøren fra å finne posisjon selv, ved hjelp av manuelle navigasjonsmetoder, til å heller kontrollere de elektroniske systemet sin posisjon. Dette sparer navigatøren for tidkrevende arbeid i kartet, noe som gir mer tid til å holde ordentlig utkikk og følge med frem i farvannet. I hvert fall er det på denne måten det elektroniske systemet skal være med på å bidra til sikker navigasjon ifølge International Maritime Organization (IMO, 2006). For at ECDIS skal kunne bidra til sikker navigasjon er det derfor viktig at man fortsatt har fokus på de manuelle

navigasjonsmetodene. Ved hjelp av disse kan man til enhver tid kontrollere det elektroniske systemet sin posisjon. Vi er derfor nysgjerrige på hvordan denne praksisen blir ivaretatt i dagens sjøfartsnæring langs kysten. Det kan tenkes, at man med så gode systemer som ECDIS, føler det er unødvendig å måtte kryssjekke posisjonen fra GNSS. Hvorfor skal man tillegge seg ekstra arbeid i en ellers travel hverdag? Med disse antakelsene, er det nærliggende å tro at man ikke tar i bruk manuelle navigasjonsmetoder i like stor grad lenger, og at man derfor etter hvert mister noen av ferdighetene i å navigere manuelt. Vi har derfor valgt problemstillingen «*Hvordan brukes manuelle navigasjonsmetoder langs norskekysten i dag?*»

1.1. Mål og problemstilling

Vårt primære mål med denne oppgaven er å danne et generelt bilde av hvordan dagens navigatører bruker manuelle metoder i navigasjonen. Vi vil se på hvilke måter disse metodene blir brukt for å kontrollere seilassen i forhold til ruten og hvordan dette fører til en tryggere seilas i samhandling med de øvrige instrumentene. Ved å sammenligne ulike teorier, vil vi trekke en problemstilling som vil danne grunnlag for vår undersøkelse, og som vi videre kan trekke en konklusjon ut i fra. For å kunne forske på dette har vi foretatt individuelle intervju av navigatører som seiler langs norskekysten. Vi har valgt å intervju navigatører fra forskjellige fartøystyper som opererer mye langs norskekysten. Dette for å danne oss et generelt bilde på hvordan navigatører tar i bruk manuelle metoder i navigasjonen langs kysten i dag. Vi har i tillegg foretatt en observasjon på en seilas langs kysten. Denne observasjonen bidrar til å styrke oppgaven vår, ved at vi får bedre forståelse og innsikt i hvordan navigatørene faktisk navigerer og hvordan dette blir gjennomført i praksis.

1.2. Avgrensning

For å gjøre oppgaven vår overkommelig har vi begrenset utvalget vårt til å bare inkludere navigatører fra den sivile flåten. Vi har også måttet begrense hvor mange forskjellige fartøystyper vi kunne inkludere i oppgaven. De vi valgte å inkludere var offshorefartøy,

passasjerfartøy, tankfartøy og stykkgodsfartøy. Utvalget er begrenset til å gjelde seilaser langs norskekysten, med hovedvekt på farvannet mellom Bergen og Stavanger.

1.3. Oppbygning av oppgaven

For å gjøre oppgaven så ryddig som mulig er den satt opp i 6 hovedkapitler. Etter innledningen i dette kapitlet hvor vi gir innblikk i oppgaven vår, tar vi for oss teori som er relevant for forskningen. Tredje kapittel går med til å vise metoden vi har brukt gjennom forskningen, og hvorfor vi har valgt denne måten å gjøre det på. I kapittel 4 presenterer vi vårt resultat, som i kapittel 5 drøftes opp imot teori og brukt metode. Grunnlaget for drøftingen er å trekke en konklusjon som vi presenterer i siste kapittel.

2. Teori

I dette kapitlet vil vi presentere teorier angående automatiske og manuelle metoder og navigatørens rolle i bruken av disse. Utviklingen har kommet så langt at de har erstattet store deler av den manuelle navigasjonsprosessen navigatøren før måtte gjøre. Derfor vil vi undersøke teori som sier noe om hvordan navigatøren tar i bruk de elektroniske systemene. Dette vil vi ta for oss først. Et viktig moment i utviklingen er tilliten navigatøren har til kvaliteten på dette systemet. I den forbindelse skal vi dernest se nærmere på tilliten navigatørene har til GNSS. Det gjør vi for å få et innblikk i hvordan navigatørene vektet elektroniske systemer i forhold til manuelle navigasjonsmetoder. Avslutningsvis i kapitlet presenteres teori om betydningen av å opprettholde de manuelle navigasjonsmetodene.

2.1. Utvikling av elektroniske systemer og navigatørens tilpasning

Det er ingen tvil om at teknologien har tatt navigeringen i dag til nye høyder i forhold til i gamle dager. Før måtte navigatøren jobbe aktivt for å orientere seg. Dette ble gjort ved hjelp av manuelle navigasjonsmetoder som kontinuerlig måtte anvendes for å holde rede på hvor man befant seg, altså for å finne observert posisjon. Nesten like viktig var det å finne ut hvor en var og hvor en skulle være fremover i tid, basert på å beregne bestikk-plass. Slik måtte navigatøren hele tiden jobbe for å vite hvor han var og hvor han var på vei. Slik er det ikke lenger. De elektroniske navigasjonssystemene har i dag overtatt dette arbeidet. Ved bare et blikk ned på ECDIS, på grunn av automatisk kontinuerlig sanntids plotting, får man oversikt over sin posisjon i øyeblikket og hvor man kommer til å være fremover i tid.

Kjerstad (2019) hevder at myndighetene på 1980-tallet startet flere prosjekter som skulle resultere i et brukervennlig anti-grunnstøtingssystem som skulle få ned antall grunnstøtinger. I dag er resultatet av dette, det vi kaller for ECDIS. Dette er et godkjent elektronisk kartsystem som gjør det mulig å seile uten papirkart, og som kontinuerlig får input fra GNSS satellitter om hvor vi befinner oss. Innføringen av ECDIS har gjort arbeidet til navigatørene vesentlig enklere, men utviklingen har også medført noen uønskede konsekvenser. Selv om intensjonen med systemet var å redusere antall grunnstøtinger, har det ifølge Kjerstad (2019) ikke resultert i dette. Ulykkesstatistikken viser nemlig at antall

grunnstøtinger over en periode gikk opp og ikke ned. Årsaken til dette forklares på følgende måte:

Grunnen til dette kan være kompleks, men mye tyder på at det er en kombinasjon av manglende systemforståelse og forandring av navigatørrollen – som har gått fra å være en aktivt arbeidende observatør og «bestikkarbeider» til å bli en passivisert observatør. (Kjerstad, 2019, seksjon 2, s. 149).

Det ser ut som en mulig konsekvens kan være at navigatøren legger sin tillit i at systemet er så sikkert at man kan ha et mer avslappet forhold til posisjonsberegningen. Som tidligere forklart kan dette systemet frita et fartøy fra å ha tradisjonelle papirkart om bord, og da er det viktig at navigatøren har høy kompetanse om systemet. Kjerstad er ikke alene med denne tankegangen om hvordan navigatøren sin rolle har forandret seg i forhold til navigasjonssystemene. Nielsen (2016) påpeker også at utviklingen av ECDIS påvirker navigatørene og sier følgende om navigatørens rolle i utviklingen:

Arbeidet har forandret seg fra en manuell prosess, utført av navigatøren, til å lese kalkulerte koordinater av en skjerm. Mens manuelle ferdigheter, verdsatt av de eldre navigatørene, fortsatt læres på nautiske skoler reduseres den praktiske anvendelsen av dette for hver ny generasjon av navigatører. (Nielsen, 2016, s. 10, oversatt fra engelsk).

IMO sier at hovedfunksjonen til ECDIS er å bidra til sikker navigasjon (IMO, 2006). Det vil si at systemet ikke skal erstatte de manuelle navigasjonsmetodene, men heller sees på som et hjelpemiddel for å frigjøre navigatøren for tidkrevende arbeid i kartet. Dette gir navigatøren mer tid til å holde ordentlig utkikk og dermed oppnå sikrere navigasjon. For at ECDIS i det hele tatt skal kunne bidra til sikker navigasjon må brukeren ha tilstrekkelig kunnskap og kompetanse om systemet og det er derfor i dag krav til opplæring i ECDIS (NOU, 2013).

Da fartøyet Muros grunnstøtte på en sandbank i 2016 kom det frem at fartøyet ikke hadde brukt ECDIS på den måten systemet er tiltenkt å brukes (MAIB, 2017). Vakthavende navigatør zoomet ikke inn i Electronic Navigational Chart (ENC) for å kontrollere avstanden til sandbanken de senere grunnstøtte på, noe som sammen med flere andre faktorer tyder på manglende systemforståelse. Det viste seg også at «guard zone» og lyd på systemets alarmer var avslått. I etterforskningen av lignende grunnstøtinger kommer det frem at de

overnevnte momentene sammen med utilstrekkelig operatørkunnskap og opplæring er noen av flere som går igjen som årsaker til grunnstøting.

Ved å seile utelukkende etter ECDIS, vier man sin tillit til systemet og man mister med dette en viktig sikkerhetsbarriere som kan avsløre om GNSS fremstiller fartøyet i feil posisjon i ECDIS. Dersom navigatøren om bord på Muros hadde hatt en mer avgrenset tillit til ECDIS og kontrollert systemets presenterte posisjon med egne observerte posisjoner, ville dette ha tvunget vedkommende til å jobbe i ENC-kartet for å få satt ut sine posisjoner. Dette ville sannsynligvis ført til zooming og andre endringer i kartet. Dette ville gitt et mer detaljert bilde og dermed gjort navigatøren oppmerksom på at kurslinjen var satt over sandbanken, og ulykken kunne dermed vært unngått (sst.).

Tanken på at navigatører stoler mer og mer på ECDIS, og ikke bruker systemet slik det er tiltenkt, er bekymringsverdig og kan i verste fall endre systemet fra å bidra til sikker navigasjon, til å virke mot sin hensikt (sst.). Siden en diskusjon om tillit til ECDIS ville vært svært omfattende, har vi heller valgt å fokusere på tillit til GNSS alene.

2.2. Tillit til GNSS

Ved å bytte ut papirkartet med ECDIS som får informasjon om posisjon fra GNSS satellitter, må man ha en viss grad av tillit til systemet. Siden man uten papirkartet ikke klarer seg uten ECDIS eller kartplotter, tvinger dette navigatøren til å bruke systemet, samme hvor stor eller liten tillit vedkommende har til det. Hvor stor grad navigatøren tar i bruk og stoler på ECDIS vil derfor tenkes å avhenge av tilliten til GNSS, siden GNSS ofte er hoved-referansen til posisjon i ECDIS. Det bekymringsverdige er da for stor og feilaktig tillit til systemet, noe som kan gjøre at navigatøren bare bruker ECDIS og stoler blindt på dette. Det er derfor av betydning hvor stor tillit navigatøren har til systemet.

GNSS gir til enhver tid posisjon til ECDIS, og blir derfor av mange sett på som den hellige gral for navigering (Hareide, 2013). De mest kjente GNSS-sensorene i dag er GPS, GALILEO, GLONASS og BEIDOU. Hareide har i sin forskning funnet ut at sivile navigatører karakteriserer GPS-sensoren til å være den viktigste sensoren for å kontrollere ECDIS. Forskningen hans fokuserer på kontrollmetodene, som han definerer som visuell og konvensjonell kontroll av ECDIS. Han finner i sitt forskningsmateriale at det er få navigatører som kjenner fordelene,

begrensningene og mulighetene for sine systemer. Videre finner han ut at tre av fem brolag som inngikk i hans forsøk, stoler mer på fremvist posisjon i ECDIS enn sine egne posisjonsmålinger. I forsøket tok brolag nummer 1 fire krysspeilinger som de forkastet fordi de ikke stemte overens med posisjonen som ble gitt av GPS-sensoren i ECDIS. I forsøket var det innlagt en feil i GPS-sensoren, og de egen-produserte posisjonene ble forkastet ved å stole på den feilaktige posisjonen til GPS-sensoren i ECDIS. Hareide konkluderer i oppgaven sin med at navigatørene ombord har stor tillit til GPS-systemet om bord.

Bhatti (2017) tar for seg svakhetene som dagens integrerte navigasjonssystemer med input fra GNSS-sensorer har. Han konkluderer med at navigasjonssystemet er nøyaktig og redundant. Moore (2013) tar for seg det fundamentale rundt satellittposisjonering, og også han forteller at GNSS har vist seg å være et meget pålitelig system de siste 20 årene da GPS har vært den primære GNSS-sensoren. Det at GNSS er så redundant og nøyaktig, er med på å øke tillitten navigatører har til dette systemet. Det kan da bli vanskeligere å stole på egen-produserte posisjonsmålinger overfor posisjonen en får fra GNSS (Hareide, 2013).

Manuelle navigasjonsmetoder er fortsatt viktig ettersom GNSS kan feile. IMO krever at man skal bruke mer enn én metode for å monitorere sin posisjon, og dette med god grunn. I 1995 grunnstøtte passasjer skipet Royal Majesty som et resultat av for stor tillit til de elektroniske navigasjonssystemene. På grunn av feil i systemet gikk systemet over i dead reckoning (DR) uten at navigatørene fikk dette med seg. GNSS sin presenterte posisjon i ECDIS forandret seg mer og mer bort fra sanne posisjon, og med stor tillit til systemet ble aldri denne posisjonen monitorert med andre metoder, selv om det ble observert flere optiske tegn som viste at de var på feil kurs (NTSB, 1997).

Selv om GNSS har vist seg å være svært pålitelig, er det fremdeles viktig å ha alternative navigasjonsmetoder som kontroll og som alternativ, den dagen de elektroniske navigasjonssystemene skulle svikte. Videreføring av manuelle navigasjonsmetoder er derfor viktig også i fremtiden.

2.3. Betydningen av manuelle navigasjonsmetoder

Kjerstad (2015) formidler at det fortsatt er nødvendig å ta i bruk manuelle navigasjonsmetoder. I denne boken beskriver han det som bruken av konvensjonelle

navigasjonshjelpemidler i navigasjonen. Han mener at det er av betydning for å sikre navigeringen, gjennom å kontinuerlig verifisere posisjonen man får fra elektroniske systemer som GNSS. Et eksempel på dette er ved å stevne en lykt samtidig som man holder rede på den samme lykten i ECDIS og orienterer seg med kartet. På dette viset kan man bruke avstand fram til stevn med VRM på radar, eller bruke et objekt tvers for å verifisere posisjonen (Skare, 2018). Kjerstad (2015) presiserer også at det fortsatt er like viktig å bruke radaren like mye som før, selv om ECDIS gir mye god informasjon.

Winge (1997) formidler også i sin lærebok at det er viktig å opprettholde kunnskapen om de manuelle metodene, og at en må ha en viss skepsis til posisjonen en får fra GPS. Det er viktig å stedfeste posisjonen sin ofte, ved hjelp av de manuelle metodene. Det er også viktig å kontrollere posisjonen hyppig med peilinger til kjente punkt. For om det elektroniske systemet skulle svikte en dag, og man har latt sine manuelle navigasjonskunnskaper forvitre, vil det være nærliggende å tro at dette kan få fatale følger. Derfor er det meget viktig at man ikke satser alt på én metode, men heller fokuserer på å også bruke flere metoder. Det handler om å kvalitetssikre navigasjonssikkerheten. På den måten kan en verifisere kvaliteten på GNSS-posisjonen, samtidig som man opprettholder kunnskapene i manuelle navigasjonsmetoder.

Kjerstad (2015) mener at en ukritisk bruk av de elektroniske systemene uten å kontrollere systemet med andre metoder, vil føre til at det også skjer grunnstøtinger og kollisjoner i fremtiden. Folk er ikke kritiske nok til de elektroniske systemene, og de senere årene har faktisk antall grunnstøtinger økt. Det kommer frem i DNV GL sin Sjøikkerhetsanalyse 2014 at den mest økende årsaken til grunnstøtinger og kollisjoner trolig er uoppmerksomhet hos navigatøren. I analysen mener de at noe av grunnen til dette kan være at navigatøren har for stor tillit til de elektroniske systemene, som fører til at de blir pasifisert og uoppmerksomme (Merwe & Relling, 2015). Derfor er det viktig å ofte kontrollere informasjonen som en får fra de elektroniske hjelpemidlene med andre metoder, for å oppdage eventuelle systemfeil eller brukerfeil (Kjerstad, 2011). Dette kan gjøres ved å planlegge ruten godt etter manuelle hjelpemidler i ENC-kartet, med en godt gjennomført ruteplan. Da vil en fortsatt kunne sikre seilassen med manuelle metoder om en skulle miste GNSS-innputt. Mister man hele ECDIS vil en fortsatt ha en god ruteplan, som da kan sikre seilassen med manuelle metoder.

Det og kun benytte seg av elektroniske navigasjonsinstrumenter i dag, er i utgangspunktet like sikkert som navigasjonen de utførte før ECDIS kom som et krav. Dette er på grunn av den gode nøyaktigheten til GNSS-signalet og de øvrige integrerte sensorene (GPS.gov, 2017). I tillegg er teknologien blitt radikalt bedre i kartmaskiner og programvare enn det den var i starten av 90-årene, som har ført til en økt driftssikkerhet. Ved utelukkende å følge de automatiske metodene ene og alene, kan man si at man opprettholder navigasjonssikkerheten helt fram til en av disse sensorene eller systemet feiler.

«Den som ikke behersker et minimum av «vanlig» navigasjon, blir nemlig fullstendig hjelpeløs når elektronikkenn [sic] svikter eller strømmen blir borte. Og det skjer av og til.» (Winge, 1997, s. 4). Derfor er det viktig å kunne samhandle med de manuelle metodene, selv om de ikke nødvendigvis trengs i hverdagen lenger. Det er bare på denne måten en kan øke navigasjonssikkerheten betraktelig, som er hele hensikten med ECDIS. Det var heller aldri intensjonen å erstatte de konvensjonelle metodene med de elektroniske, men heller bruke de elektroniske over de konvensjonelle igjen. Slik at man legger til presisjonen og redundansen man får i fra de elektroniske systemene. Derfor spiller fortsatt sjømerkene en vital rolle for sikker navigering, selv om vi har gode og pålitelige elektroniske hjelpemidler i dag (NOU 2018:4, s. 23). Dette er også noe IMO (2010) stiller krav til. Dagens navigatører skal ha god kunnskap om de manuelle metodene, som innebærer at man skal kunne bestemme posisjonen terrestrisk i kystnære strøk ved bruk av landemerker og optiske hjelpemidler som lykter, overretter, staker og bøyer (IMO, 2010).

Selv om dagens navigatører ikke er like avhengige av manuelle navigasjonsmetoder, spiller fortsatt de manuelle metodene en viktig rolle i navigeringen for å ivareta navigasjonssikkerheten. Om dagens navigatører fortsatt tar i bruk disse metodene aktivt og hvordan de bruker de, er noe vi skal se videre på i denne oppgaven. I neste kapittel vil vi forklare metoden vi har brukt for å samle inn data og hvordan vi har kommet frem til resultat og konklusjonen vår.

3. Metode

I denne delen gjør vi rede for hvilken metode vi har brukt, og hvordan vi brukte denne for å samle inn data og hvorfor denne metoden egner seg til å svare på vår problemstilling. Vi vil spesifisere valget av deltakere, gjøre rede for arbeidet av intervjuguiden og forklare hva vi har gjort og hvorfor vi har gjort det på denne måten. Vi forklarer hvordan anonymitet blir ivaretatt og hvordan vi lagret sensitiv data, samt fremgangsmåten for analysen. Tiltak og vurdering av pålitelighet og validitet har vi valgt å diskutere i kapittel 5.2. - Drøfting av resultat og metode.

3.1. Semistrukturert dybdeintervju og observasjon

Problemstillingen vår «*Hvordan brukes manuelle navigasjonsmetoder langs norskekysten i dag?*», krevde at vi valgte en kvalitativ tilnærming. Denne tilnærmingen var nødvendig for å svare best mulig på problemstillingen og temaet. Med en kvantitativ undersøkelse ville man ikke kunne få hentet informantenes egne meninger i like stor grad, og heller ikke fått like mye nyanser i resultatet.

Dybdeintervju gav oss mulighet til å samle informantenes nyanser og detaljrikdom i sine personlige meninger, og det gav oss også mulighet til å oppfatte kroppsspråket deres. Med dette har vi mulighet til å vurdere validiteten i svarene deres. Kroppsspråk kan i enkelt tilfeller motarbeide deres opprinnelige budskap (Robson, 2002). Intervju gav oss også mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål for å få en dypere forståelse. Ansikt til ansikt-intervju ble valgt slik at en for det første skulle oppnå tillit og åpenhet hos informanten (Jacobsen, 2018). For det andre får man et mer pålitelig og relevant svar på problemstillingen, med spørsmålene som stilles med minimal mistolking. På denne måten reduseres sannsynligheten av å gå glipp av detaljer som er essensielt for analysen og resultatet. Denne metoden får frem det som er spesielt og avvikende (sst.), noe som er prekært for vår forskning og som videre drøftes under kapittel 5.2.

Det ble av disse årsaker valgt semistrukturert dybdeintervju som hjelpemiddel til å hente inn dypere forståelse av personens erfaringer, opplevelser, handlinger og atferd. Denne strukturen er gunstig fordi den er fleksibel i hvordan du utfører intervjuet, så lenge en stiller de spørsmålene som svarer best for oppgaven (Larsen, 2017). Fordelen med semistrukturert

dybdeintervju er at informantene får snakke fritt rundt spørsmålene. Det gjør at man får med flere betraktninger, siden forskeren kan be informanten greie ut om interessante tema. Informantene kan også spørre forskerne hvordan spørsmålene skal tolkes, dersom det er noe de ikke forstår (Robson, 2002). På den andre siden, krever intervju i seg selv at vi må bruke mye tid og ressurser på å reise fram og tilbake, til steder hvor vi vil holde intervjuet.

I tillegg til dybdeintervju gjennomførte vi passiv observasjon om bord i ett av fartøyene. Grunnen til at vi bare gjennomførte én observasjon er på grunn av at observasjon krever mye tid til logistikk, og derfor fikk vi ikke tid til å gjennomføre flere. Passiv observasjon er en observasjon hvor forskerne ikke tar del i situasjonen (Svartdal, 2018). For å trekke ut data i fra observasjonen ble det skrevet logg. Informasjonen fra den passive observasjonen har bidratt til å styrke oppgaven vår ved at vi har fått bedre forståelse og innsikt i hvordan navigatørene faktisk navigerer i forhold til hvordan de forteller at de navigerer. Denne metoden hadde stor betydning for forskerne for å få bedre oversikt over virkeligheten, og dermed av betydning for hvilke konklusjoner som er trukket.

3.2. Valg av deltakere

Under utvelging av informanter benyttet vi skjønsmessig utvelging med hensikt for å gjøre det mulig å forstå hvordan manuelle navigasjonsmetoder brukes langs norskekysten i dag. Skjønsmessig utvelging betyr at man velger ut de personene man forventer er representative for problemstillingen (Larsen, 2017). Først og fremst var det et kriterium at informantene arbeidet som styrmenn ombord på fartøy som hovedsakelig trafikkerte langs norskekysten. For det andre ble deltakerne grundig utvalgt med hensyn til deres relevans for å svare på oppgaven og slik at vi fikk god spredning på utvalget. I denne oppgaven ble det intervjuet og observert kapteiner, overstyrmenn første- og andre styrmenn.

3.3. Intervjuguide

I henhold til Robson (2002) bør en intervjuguide bygges opp i fem ulike sekvenser: (1) introduksjon (2) oppvarmingsspørsmål (3) hoveddel av intervjuet (4) avkjølingssekvens og (5) avslutning. Vi valgte å bygge opp intervjuguiden vår i henhold til hans anbefalinger. Da vi utformet intervjuguiden, startet vi med å lage spørsmål som baserte seg på teorigrunnlaget

vårt. Denne ble gjennomgått og revidert flere ganger av både forskerne og veileder, slik at vi fikk sortert og systematisert innholdet. Deretter ble intervjuguiden testet ut på to utvalgte personer. Først på en medstudent for å få en pekepinn på hvor lang tid intervjuet ville ta. Deretter ble veilederen vår intervjuet for å luke ut noen siste tvetydige spørsmål. Veilederen la frem at intervjuguiden dekket de relevante tema for å kunne kartlegge navigasjonssikkerheten med tanke på hvordan manuelle navigasjonsmetoder brukes langs norskekysten i dag.

Med hensikt å tilrettelegge for en god atmosfære for intervjuet, startet vi med å introdusere oss selv og fortalte hva oppgaven vår gikk ut på uten å presentere selve problemstillingen. Deretter gikk vi muntlig gjennom Informert Samtykke- skjema med informantene, som de etterpå signerte. Informert Samtykke ligger som vedlegg 2. Etter dette startet vi lydopptaker for de som hadde gitt sitt samtykke til dette og startet intervjuet med å stille informanten noen oppvarmingsspørsmål om deres relevans for oppgaven. Deretter fulgte vi opp med direkte og krevende spørsmål, etterfulgt av enklere spørsmål. Avslutningsvis spurte vi informanten om hvordan han/hun syntes intervjuet gikk.

Det var ønskelig å ta lydopptak av alle intervjuer, men det ble ikke brukt på bekostning av informantens tillit. Hadde vi gjort det, ville det kunne gått ut over atmosfæren, og dermed kunne vi risikert at validiteten til dataen ble dårlig. Grunnen for at dette var ønskelig, var for at lydopptak ville gjøre det enklere for oss når vi skulle transkribere intervjuene. Dette ble gjort på 12 av intervjuene, der det siste intervjuet ble skrevet detaljerte notater på. På den måten kunne vi høre gjennom opptakene flere ganger for å sikre oss all informasjon.

3.4. Anonymisering av informanter og lagring av tilhørende data

Alle informanter og rederier er anonymisert i oppgaven. Det var viktig for oss å formidle dette til informantene slik at de skulle føle seg trygge på at informasjonen de delte, ikke kunne spores tilbake til dem. Anonymitet er viktig for denne forskningen. For det første skaper dette tillit som gjør det enklere for dem å uttrykke seg. For det andre kan temaet i oppgaven på en måte virke som en test på deres kunnskapsnivåer, og derfor vil anonymitet hjelpe til med å få frem viktig informasjon. Derfor er det bare forskerne og veilederne som

har fått innsyn i transkripsjonene (Dalland, 2017). Av hensyn til informantene ble ikke transkripsjonene lagt ved som vedlegg.

Over transkripsjonene ble informantene kategorisert som «informant» med et siffer bak. Eksempelvis «informant 1» og så videre. Dette ble også beskrevet for informantene før intervjuet startet, slik at de fikk et innblikk i hvordan vi anonymiserer dem. I intervjuene hvor lydopptak ble benyttet, ble lydfilene lagret på en passord-beskyttet database som kun forskerne hadde tilgang til.

Totalt ble det gjennomført 13 intervju fordelt på seks fartøyer, av type offshorefartøy, passasjerfartøy, stykkgodsfartøy og tankfartøy. Selve utvalget av navigatører strekker seg fra 26 til 60 år, med veldig varierende grad av fartstid som navigatør. Tolv av intervjuene ble gjennomført som individuelle dybdeintervju og ett intervju ble gjennomført som telefonintervju. Tolv av intervjuene ble holdt ombord på arbeidsplassen til informantene, og hadde en varighet på omlag 40 minutter for hvert intervju. Det ene telefonintervjuet, ble holdt i fra skolen, hvor informanten befant seg om bord. Observasjonen ble avholdt på en seilas mellom Bergen og Stavanger

3.5. Fremgangsmåte for analysen

Vi analyserte dataene ved hjelp av innholdsanalyse, etter retningslinjene fra Weber (1990). Analyseprosessen vår startet ved å fjerne unødvendige detaljer i transkripsjonene som gjentakelser og lydord. Så ble det tatt notater av transkripsjonene og observasjonen. Deretter ble notatene kodet i felleskap for å forstå hvilke kategorier som var i emning. Saldaña (2013) forklarer at koding er en form for analyse der man prøver å redusere informasjonsmengden ifra rådataen, ved å trekke ut ord, setninger, eller partier av teksten som omhandler én kategori, og dette blir dermed kalt en kode. Kategorier er hvilke temaer som oppstår ut ifra disse notatene, som vi legger kodene under (sst.). Kategoriene struktureres og beskrives under en kodebok. Vi observerte at mange av disse kategoriene i stor grad baserte seg på intervjuguiden med tanke på temaer og rekkefølgen på disse. Det ble derfor lagt vekt på å også bruke intervjuguiden ved utviklingen av kategoriene til Kodeboken. Etter hvert hadde vi samlet inn alle relevante kategorier og utarbeidet deretter

en forklaring til alle kategoriene i Kodeboken. Denne er et hjelpemiddel for forskerne, som gjør det enklere å analysere dataen som er samlet inn, og den er presenter som vedlegg 3.

Etter at et førsteutkast av Kodeboken var etablert, kunne vi starte å kode innholdet av transkripsjonene etter denne. Ved forandringer i Kodeboken, er det alltid foretatt re-koding for den aktuelle kategorien. Vi benyttet oss av initialkoding som var setningsbasert slik at arbeidet ikke skulle bli for omfattende, men likevel troverdig. Vi kodet alle transkripsjoner frem til det ikke var mer å kode. Kodeboken har underveis i prosessen blitt modifisert, og kategorier har blitt justert, fjernet eller lagt til i løpet av kodingen (Saldaña, 2013). Videre ble kodene samlet under sine respektive kategorier for hver transkripsjon. Deretter ble alle kodene for én kategori tolket slik at man hadde en tolkning for hver kategori som gjorde seg gjeldende innenfor én transkripsjon, og innenfor observasjonen.

Da dette var utført for samtlige transkripsjoner og i observasjonen, ble alle tolkninger fra samtlige transkripsjoner samlet felles under sin respektive kategori. Det ble videre fra dette laget et sammendrag av tolkningene for hver kategori, slik at hver kategori fikk én samordnet tolkning. Denne tolkningen ble så inkludert under det endelige resultatet. Til slutt ble det i flere omganger justert i både resultat og kodebok, slik at resultatet ble så presist og utvetydelig som mulig.

4. Resultat

I dette kapittelet presenterer vi vårt resultat i fra intervjuene og observasjonen vi har foretatt. Resultatet vil gi oss et innblikk i hvordan navigatører i dag tar i bruk manuelle metoder og hvordan de gjør det. Oppbygningen av resultatet er basert på Kodeboken, som er lagt til som vedlegg 3. Dette er en oversikt over de forskjellige kategoriene hvor man finner nærmere beskrivelse av hva hver av disse handler om. Man ser også hvilke koder som skal ligge under de forskjellige kategoriene.

4.1. Personlige faktorer

I vår undersøkelse finner vi både navigatører som bruker, ikke bruker manuelle metoder og de som bruker en kombinasjon av manuelle navigasjonsmetoder, som utgjør majoriteten av informantene. Vår analyse viser at det er flere faktorer som påvirker hvordan informanten tar i bruk manuelle navigasjonsmetoder. Seksjonen *Alder* står for seg selv mens *Erfaring* er delt opp i *Generell erfaring* og *Kunnskap om lokalfarvann*. Under *Generell erfaring* inkluderer vi tid til sjøs, erfaring fra andre fartøy, farter og faglig kunnskap. Under *Holdninger* tar vi for oss underseksjonene *Holdninger til manuelle navigasjonsmetoder* og *Holdninger til automatiske navigasjonsmetoder*.

4.1.1. Alder

Her viser analysen at flesteparten av de eldre informantene tar i bruk manuelle navigasjonsmetoder til den vanlige navigeringen. Dette gjelder dog ikke for alle. En av de eldre seilte primært med automatiske metoder, uten noe særlige kontrollmetoder på posisjon foruten om GNSS.

Hos de mer yngre navigatørene finner vi også de som legger stor vekt på manuelle navigasjonshjelpemidler og de som ikke vier det så mye betydning i navigeringen. Blant annet var det en yngre navigatør som ikke syntes det var nødvendig, og mente at man la merke til posisjonsavvik i ECDIS uansett. Men her hos de yngre er ikke forskjellene på holdningene til navigasjonsmetodene så varierte som hos de eldre. De viste også generelt større kompetanse innenfor bruken av ECDIS enn det de eldre gjorde. Vi ser ut i fra dette at de eldre fokuserer mer på de manuelle navigasjonsmetodene på grunn av erfaring med

disse, mens de yngre bedre håndterer ECDIS. Dette fører oss videre til neste del av resultatet, som handler om erfaringer.

4.1.2. Erfaring

Erfaringer spiller en vital rolle for hvordan informantene navigerer. Dette innbefatter erfaring fra andre fartøy og farter, farvannskunnskap, kunnskapsnivå og direkte opplevelser/hendelser de har vært ute for som har påvirket måten de seiler på. Flertallet (10 av 13) av informantene har svært god kjennskap til farvannet de seiler i. Kunnskapsnivået derimot er blandet. Alle benytter seg i stor grad av ECDIS. Flertallet (10 av 13) har også god kjennskap til manuelle hjelpemidler og bruker de aktivt under seilas. Et fåtall (3 av 13) har lavt kunnskapsnivå rundt manuelle hjelpemidler.

4.1.2.a. Generell erfaring

Omtrent halvparten av informantene begynte å seile før GNSS og ECDIS ble et krav, noe vi ser igjen i fokuset deres på bruken av manuelle navigasjonsmetoder. Selv om disse navigatørene også bruker ECDIS og ser fordelene ved dette, bruker de i større grad manuelle metoder i navigeringen i tillegg til ECDIS. Blant den andre halvparten som begynte å seile etter ECDIS ble et krav, ser vi forskjellige måter å navigere på, men de fleste her viser gode kunnskaper i ECDIS og bruker dette verktøyet i samhandling med manuelle metoder. Andre i denne halvparten bruker manuelle metoder i mindre grad. Her ser vi igjen resultatet vi fikk under *Alder*, med at de eldre fokuserer mer på manuelle navigasjonsmetoder og de yngre har bedre kompetanse i ECDIS.

4.1.2.b. Kunnskap om lokalfarvann

Vår analyse finner en klar fellesnevner her med at jo bedre en er kjent med farvannet jo mer tar en i bruk manuelle navigasjonsmetoder. Analysen har derimot ikke noen konkrete funn om besittelse av farledsbevis spiller inn. Det var 10 av 13 navigatører som mente de hadde god farvannskunnskap og 6 av disse utmerket seg i bruken av manuelle navigasjonsmetoder basert på farvannskunnskapen deres. Ytterpunktene her blir alt i fra en navigatør som sier

han har lite kjennskap til farvannet og som for det meste bare bruker ECDIS og GNSS-posisjon for å holde kontroll på navigeringen, til en navigatør som husker både farer og hjelpemidler og som utelukkende fokuserer på manuelle metoder. Han sier at han bare tar i bruk radar og ECDIS som støtte, og i utgangspunktet hadde følt seg helt trygg uten GNSS-posisjon.

Mellom disse ytterpunktene har vi de som sier de tar i bruk manuelle metoder der de er kjent i farvannet.

Ut fra de vi har intervjuet har 7 av 13 av informantene farledsbevis. Generelt sett blant de som har farledsbevis, viser de god kjennskap langs kysten og fokus på å ta i bruk manuelle hjelpemidler, men de står ikke i kontrast til de som ikke besitter et farledsbevis på grunn av dette.

4.1.3. Holdninger

I analysen presenterer vi holdninger og synspunkter navigatørene har til navigering, og hvordan dette påvirker måten de navigerer på. Mer spesifikt vil analysen fokusere nærmere på de holdningene de har til manuelle og automatiske metoder og hvordan de prioriterer å bruke disse. Over halvparten av informantene mener det sikreste er en kombinasjon av begge to og hele tiden bruke alle tilgjengelige hjelpemidler, som sikring av den automatiske. Vi ser da at radaren er et hjelpemiddel som mange har stor tiltro til, og at denne metoden kommer høyest på listen av hjelpemidler som brukes for å kontrollere posisjon i ECDIS.

4.1.3.a. Holdninger til manuelle navigasjonsmetoder

11 av 13 informanter viser en holdning til at man burde bruke manuelle metoder til navigasjonen. Det var få informanter som viste en annen holdning, men den ene kommenterte at han bare seilte ukritisk etter posisjon i ECDIS, som han mente var tilstrekkelig nok. Han følger minste motstands vei, uttalte han (informant 5). En annen mente at det ikke var behov for å foreta navigasjonen med manuelle metoder lenger, og mente at man kan stole mer på GNSS-posisjonen i dag, enn det en gjorde før. Samtidig viste samme informant en annen holdning i hvordan han beskrev hvordan han navigerte. Der viste han derimot at han la stor vekt på manuelle metoder i navigasjonen. De som hadde gode

holdninger for manuell navigasjon, hadde fokus på at man måtte løsrive seg mer fra ECDIS og følge bedre med ut og ta i bruk manuelle metoder som lyktestevn og radarpeilinger.

4.1.3.b. Holdninger til automatiske navigasjonsmetoder

Her viser analysen hvilke holdninger navigatørene har til bruk av for eksempel automatiske metoder, som innbefatter ECDIS integrert med GNSS.

11 av 13 informanter har tillit til ECDIS, samtidig som 2 informanter er generelt skeptiske til påliteligheten til ECDIS og GNSS. Av disse 11, var det én person som sa at han bare følger ECDIS og GNSS-posisjon ukritisk. 4 informanter som sier at de ikke ville hatt noe problem i å oppdage feil i posisjonen i ECDIS.

5 informanter mener at de ikke hadde følt seg trygge om GNSS-posisjon hadde falt ut og i utgangspunktet ikke ville seilt videre. Én av disse hadde opplevd jamming og stoppet da opp for å vente på at GNSS-signalet kom tilbake (informant 1).

Dette viser at de fleste stoler på GNSS og ECDIS, noen i så stor grad at de ville følt seg utrygge uten.

4.2. Ruteplanlegging

Denne delen av analysen vil fremlegge hvordan informantene planlegger ruter, primært langs norskekysten, og hva de tar med i betraktning. Om den planlegges etter optisk natteseilas, radar, raskeste vei etter leia eller uten særlige utgangspunkt i ECDIS. Vi har fokusert på 3 forskjellige momenter innenfor ruteplanlegging, og hvordan dette påvirker bruken av manuelle metoder. Og det er *Optisk/radar-basert*, *Beleiligste/raskeste rute* og *Faste ruter*.

4.2.1. Optisk/radar-basert ruteplanlegging

Her tar analysen for seg om navigatørene planlegger for optisk og/eller radarbasert kontroll av ruta. Om de tar i bruk stevn, tårnobjekt, eller radarobjekt å stevne eller tørne på i planleggingen, slik at de faktisk bruker manuelle metoder når de ligger i ruta.

8 av 13 av informanter beskriver at de bruker optiske og radarbaserte hjelpemidler til ruteplanleggingen.

2 av 13 av navigatørene sier de ikke vet om de tar i bruk optiske/radarbaserte hjelpemidler i bruk, siden de ikke tar del i planleggingen.

3 av 13 sier de ikke pleier å ta dette i bruk i noe særlig grad. Disse fokuserer heller på å planlegge den beleiligste og raskeste ruten, som vi skal se nærmere på under.

Av disse 8 igjen som bruker dette, er det én som kommenterer at han planlegger med stevn og tversobjekt til tårnet og 3 informanter sier de planlegger etter optisk natt. 2 informanter sier de prioriterer å planlegge etter lykter og sektorskiller, én sier han bare tar i bruk dette der de trenger det på ruten, men utdyper seg ikke videre, og én som planlegger optisk for å bedre ha kontroll på posisjon ved en vikemanøver for andre skip. Her har vi funnet ut at de fleste planlegger ruten etter optiske- og radarbaserte hjelpemidler i farvannet.

4.2.2. Beleiligste/Raskeste rute

Denne delen fokuserer på om informantene planlegger ruten etter den raskeste og korteste veien uten å ta hensyn til manuelle navigasjonsmetoder for å sikre seilassen, der de seiler sikkert. Bare et fåtall av de vi har intervjuet (3 av 13) ser ut til å ikke ta hensyn til manuelle hjelpemidler under planleggingen av ruta. En fellesnevner for disse er at de bare planlegger kortest vei og legger seg i leia slik det ser best ut, uten å ta hensyn til noe annet. Vi har et direkte sitat fra en av dem som viser dette: «Ruta i kartmaskinen blir trukket opp etter leia, blir ikke tatt noe hensyn egentlig til noe, både lykter eller tegn, bare det at den går igjennom der vi flyter, kan du si» (informant 11).

4.2.3. Faste ruter

Denne delen belyser hvordan informanter som benytter seg av faste ruter, bruker manuelle navigasjonsmetoder, i forhold til informanter som lager nye ruter regelmessig. Det viser seg at de som seiler samme rute regelmessig langs norskekysten, benytter seg i mye større grad av optiske hjelpemidler og radar enn de som lager nye ruter hele tiden. Dette har vi observert gjennom intervjuer og observasjon om bord på et av fartøyene som seiler i én fast rute langs kysten, der de hadde stort fokus på å nytte seg av manuelle metoder. Videre i vår undersøkelse har vi sett at de som sjeldent seiler langs kysten, fokuserer i mindre grad på å ta i bruk manuelle navigasjonsmetoder.

4.3. Faktisk utførelse av ruteplanen

Analysen vil her belyse hvordan informantene faktisk navigerer. Det vi legger i uttrykket «å navigere» er 3 ting, nærmere bestemt *Posisjonskontrollering*, *Kollisjonsunngåelse* og *Skipshåndtering*. Under *Posisjonskontrollering* har vi videre delt opp kategorien i *Posisjonsfesting* som tar for seg hvordan navigatørene finner observert posisjon på manuelle og automatiske måter, og *Posisjonsorientering* som tar for seg hvordan navigatørene orienterer seg i farvann og rute, både automatisk og manuelt.

4.3.1. Posisjonskontrollering

Denne delen vil ta for seg hvordan navigatørene kontrollerer posisjonen sin i farvannet og i forhold til ruta. Den tar for seg både posisjonsfestingen der vi ser på hvordan navigatørene tar observerte posisjoner og på posisjonsorientering der vi ser på hvordan de kontrollerer omtrentlig posisjon i forhold til farvann og rute. På disse to igjen skiller vi mellom manuelle og automatiske måter å navigere på.

4.3.1.a Posisjonsfesting

Her vises det hvordan de kontrollerer sin nøyaktige posisjon i farvannet og hvilke automatisk og manuelle metoder de tar i bruk for dette.

Vår analyse viser at alle informantene benytter ECDIS med input fra GNSS-sensor for å posisjonsfeste seg automatisk. Enkelte benytter ECDIS mer enn andre. 1 av 13 informanter sier at han bruker ECDIS ene og alene som posisjonsfesting. 8 av 13 informanter sier derimot at de i tillegg tar i bruk manuelle metoder for å kontrollere posisjon og kryssjekke GNSS-posisjon, og halvparten av disse bruker peiling og avstand ved hjelp av radar. Andre metoder som blir nevnt er stadfesting rent visuelt mellom sjømerker som står relativt tett eller under en bro, som kan bekrefte din nøyaktige posisjon. Bruk av stevn og tversobjekt og bruk av avstand til et tvers objekt. Dette er det 3 av disse 8 som nevner. 3 av de 8 informantene nevner også andre spesifikke metoder å stadfeste seg på, i tillegg til den de allerede har nevnt. For eksempel med krysspeiling, peiling og ekkolodd for å finne en dybdekote de ligger på, sammenligne EBL/VRM på ECDIS og radar på et objekt, og bruk av parallellindeks samtidig med et tvers objekt.

4.3.1.b Posisjonsorientering

Denne delen ser på hvordan navigatørene orienterer seg relativt til farvann og rute, altså hvordan han kontrollerer sin omtrentlige posisjon. Den tar for seg både automatiske og manuelle metoder å gjøre det på.

De automatiske metodene innbefatter primært bruk av GNSS integrert i ECDIS, men det utelukker ikke andre automatiske metoder. Her har vi funnet ut at alle bruker ECDIS og GNSS posisjon til å posisjonsorientere seg, men det er særlig én informant som poengterer at han bruker primært radar og optiske metoder i navigeringen og bare bruker plasseringen av GNSS-posisjon i ECDIS for å kryssjekke sin posisjon. En annen informant sier han bruker ENC-kartet for å orientere seg og bruker den lite ved navigering i trangere farvann. Videre er det to informanter som sier de fokuserer på å bruke ECDIS når de kommer ut i åpnere farvann. De manuelle metodene til posisjonsorienteringen innbefatter bruk av stevn, overretter, radar, kartoverlegg i radar og å bare kjenne seg igjen visuelt med for eksempel lyskaster eller radar i farvannet for å sammenligne dette med ECDIS. Det siste eksempelet med å kjenne seg igjen visuelt, er den mest utstrakte metoden. Dette er det 12 av 13 informanter som sier de tar i bruk. Blant disse 12 er det én som sier han seiler med manuelle metoder som hovedkontrollmetode, og bruker ECDIS og radar for å støtte opp under de manuelle metodene. Én nevner bruk av EBL trukket opp i neste kurs for å kontrollere seg inn på denne og 3 andre nevner bruk av parallellindeks i radar. En annen informant nevner flere lokale metoder for å orientere seg, men benytter seg sjeldent av disse. Mange er også fokusert på å løsrive seg fra ECDIS og sammenligne det de ser visuelt med ECDIS eller sammenligne radar og ECDIS (med eller uten overlegg) eller sammenligne alle tre.

4.3.2. Kollisjonsunngåelse

Vi ser her at alle navigatørene er tydelige på at det er viktig å ha ordentlig utkikk etter mørkets frembrudd, ved nedsatt sikt og i situasjoner med mye trafikk. De fleste nevner også viktigheten av å ligge tilstrekkelig til styrbord i leden. Resultatet her viser at det ble nevnt forskjellige måter å unngå kollisjon på, men de fleste her nevnte bruk av radar og AIS. 8 av de 13 informantene viser fokus på bruk av AIS i kollisjonsunngåelsen. Flere av dem nevner at dette er spesielt gunstig å bruke på grunn av radarskygge forskjellige steder i farvannet. Andre måter som også er nevnt er bruk av VHF-kommunikasjon, kaptein på bro, planlegge

alternativ rute for å unngå passering på trange steder, og kontrollere om en relativ peiling på det andre fartøy forholder seg uforandret. Det er også en informant som sier han vektlegger å følge med ut og kontrollere selv, i tillegg til VTS-opplysninger.

4.3.3. Skipshåndtering

Flertallet av våre informanter (10 av 13) uttalte seg om hvordan de håndterer skipet. En fellesnevner for alle sammen er at alle går for det meste med autopilot langs kysten, med unntak av trange farvann med lite klaring, da går de fleste over i manuell styring av skipet. De som fortsatt styrer etter autopiloten i trange farvann, sier de kan gjøre dette på grunn av manøvreringsevnen og reaksjonskarakteristikken til fartøyet, som er tilfredsstillende nok til å fortsatt gå i autopilot. Alle sammen sier de holder seg på kurslinja med å bruke autopiloten aktivt, som vil si at de styrer opp for strøm og avdrift. Et fåtall av informantene (3 av 13) bruker også banestyring for å styre skipet. De som bruker banestyring sier at de benytter denne funksjonen på lange åpne strekk utaskjærs, med lite trafikk.

5. Drøfting

I dette kapittelet vil vi først drøfte resultatene våre i lys av relevant teori som presentert i teorikapittelet. Dernest vil vi diskutere hvordan analysen, metodevalget, gjennomføringen av undersøkelsen og utvalget kan ha hatt betydning for undersøkelsens pålitelighet og gyldighet. Diskusjonene presenteres i to separate delkapitler.

5.1. Drøfting av resultatet og teori

I teorikapittelet presenterte vi teori knyttet til utviklingen av elektroniske navigasjonssystemer og hvilken betydning dette har hatt for navigatørene om bord i fartøy. Konsekvenser ved for høy grad av tillit til GNSS og betydningen av manuelle navigasjonsmetoder i sin alminnelighet ble spesielt vektlagt. I dette delkapittelet vil vi drøfte våre funn opp mot utvalgt teori.

Eldre bedre på manuelle metoder, yngre bedre med ECDIS

Undersøkelsen vår viser at de eldre informantene tar i bruk manuelle navigasjonsmetoder i større grad enn de yngre informantene. De har generelt en bedre kontroll på de manuelle navigasjonsmetodene, ut ifra hva de sier de til vanlig tar i bruk og hva de ellers har nevnt under intervju. Dette har nok sin naturlige forklaring i at de eldre har vært avhengig av å ta i bruk disse metodene for å holde en sikker navigering, basert på at de ikke hadde elektroniske kart før. Her vil et utsagn fra en av de eldre navigatørene vi intervjuet, belyse dette godt: «(...) Men det er nok riktig, uten at man skal si at navigatører i dag er dårligere enn den gang da, absolutt ikke.» (informant 4). Det kan også tenkes at de eldre har vanskeligere for å tilpasse seg den stadige forandringen i teknologi, i forhold til de yngre. Dette kan igjen føre til at de lener seg mot kjente metoder som de har bedre kontroll på, og som de vet virker, i forhold til å bruke nyere metoder (Morris & Venkatesh, 2000). Vi ser derimot også eldre navigatører som samhandler med ECDIS og de manuelle metodene, dog i mindre grad. Dette kan være fordi de synes dette er mer enn godt nok, siden ECDIS og GNSS-posisjonen er såpass nøyaktige og driftssikre i dag (Renfro mfl., 2018).

Vi har også sett at de yngre navigatørene har en større kompetanse innenfor elektroniske systemer, noe som kan skyldes bedre opplæring og mer fokus på dette på skolene. Dette kan

vi se ut ifra hva som må læres ifølge STCW-koden (IMO, 2010). Utdanningen i dag er også spesifikt rettet mot teknologi som blir tatt i bruk i næringen, der studentene får et mye dypere og detaljert innblikk i elektroniske systemer som ECDIS, enn det de eldre har fått gjennom for eksempel et ECDIS-kurs. Dessuten har denne aldersgruppen vokst opp med teknologi i forhold til den eldre aldersgruppen. Dette har nok gjort dem mer åpne og mottakelige for å sette seg inn i for eksempel ECDIS, som har gitt dem mer motivasjon på å forbedre kompetansen sin på dette. Vi ser blant annet at de kjenner til flere momenter og fallgruver ved selve opereringen med ECDIS, som blir nevnt i et av intervjuene.

Ut ifra resultatene våre, ser vi også yngre navigatører som fokuserer på manuelle metoder, men de er mer fokusert på å bruke dem i samhandling med automatiske metoder.

Lokalkjennskap

I vår undersøkelse har vi funnet en fellesnevner med at jo bedre informantene er kjent i lokalfarvannet jo oftere tar informantene i bruk manuelle navigasjonsmetoder. De navigatørene som seiler én fast rute, eller som seiler regelmessig i kjente ruter langs kysten bruker oftere optiske hjelpemidler og har generelt bedre kontroll på disse, enn de som seiler sjeldnere langs kysten. De som bare seiler sporadisk langs kysten, viser ut fra hva de forteller at de bruker og fokuserer på manuelle metoder i mindre grad når de seiler her.

Begrunnelsen for dette, kan for det første ligge i at navigatører som har god farvannskjennskap, har mer erfaringer og er mer trente med å ta i bruk manuelle navigasjonsmetoder. Dette igjen, på grunn av at det er generelt farligere og mer utfordrende å seile langs kysten, som de står overfor på hverdagsbasis. Dermed kan det ligge latent i holdningene deres at en bruker flere kontrollmetoder for å ivareta navigasjonssikkerheten. Her er man alltid i relativ nærhet til land og grunner, og man har mange trange steder langs norskekysten hvor det bare kan passere ett fartøy om gangen i. Et eksempel på dette kan være under Karmsundbroen. Langs kysten må man også forholde seg til trafikken og begrensningene det er av plass i farvannet for å vike for andre fartøy. Dessuten vil trafikk tettheten naturligvis være mer konsentrert langs kystfarleden, i forhold til det den er ute i åpnere farvann utenfor kysten. Derfor vil de trolig være fokusert på å ta i bruk andre metoder enn å bare støtte seg på GNSS posisjon i ECDIS, for å sikre seilassen ytterligere. Slik vil de unngå å miste kontroll over navigasjonen ved å seile på en slik måte, at de sensorene

ECDIS avhenger av, blir verifisert kontinuerlig. De vil dessuten sikre seg bedre hvis det skulle utspille seg operatørfeil med ECDIS, som for eksempel bruk av forskjellig datum i ENC-kart og til GNSS-posisjon.

For det andre vil det samtidig være enklere å ta i bruk optiske hjelpemidler og radar ved seilas i kystnære strøk. Dette er på grunn av at man alltid er i relativ nærhet av farvannsgeografien og objekter man kan finne igjen i kartet. De optiske hjelpemidlene ligger mye mer tilgjengelig. Eksempel på dette kan være at man rett og slett ser at man ligger midt i et sund og derfor kan orientere oss etter dette på kartet. Med en gang man kommer tvers av en stake eller et annet objekt man finner igjen i kartet, kan man med tilstrekkelig nøyaktighet bestemme posisjonen. Denne måten med å posisjonsorientere seg rent visuelt i farvannet, er også noe vi kan se igjen i undersøkelsen vår. Jo trangere farvannet blir, jo lettere blir det å navigere og jo åpnere det blir jo vanskeligere blir det å bestemme posisjonen (Skare, 2018). Samtidig vil man også i åpnere farvann langs norskekysten ha flere gode optiske hjelpemidler som kan tas i bruk. Det kan derfor være, at de som seiler her regelmessig tar i bruk nettopp disse.

For det tredje kan dette skyldes at de vet og husker hvilke optiske objekter som kan klarere dem i fra farer, for å vise hvor farleden går eller for å lettere kjenne seg igjen i farvannet. Når de nærmer seg disse objektene i ruta, og husker hvilken betydning de har, kan de enklere ta i bruk disse rent visuelt til navigasjonen, og derfor kan dette føre til at de faktisk gjør det. Samtidig vil de enkelt kunne inkludere de optiske hjelpemidlene i ruteplanleggingen hvis de planlegger en ny rute eller de skal justere en eksisterende, siden de har hjelpemidlene liggende latent i hukommelsen. Av den grunn vil ikke terskelen for å faktisk ta dem i bruk, være særlig høy.

Tillit til GNSS

Prosjektet vårt fokuserer mye på dagens bruk av manuelle navigasjonsmidler. Derfor vil det være nødvendig å drøfte hvilken tillit navigatører har til GNSS i dag. Vi vil også drøfte hvor stor tillit informantene har til GNSS og ECDIS og hvordan dette blir brukt.

I dag er det svært mange aktører som benytter seg av GNSS. Det blir en selvfølge at dette er integrert i nesten alle elektroniske kart. GNSS er blitt så vanlig at de fleste tar det for gitt i dag, og man kan si at det heller ikke er så unaturlig at det har blitt slik, når systemet er blitt

så nøyaktig og driftssikkert, sånn som for eksempel GPS er. GPS har en nøyaktighet innenfor 4,9m som er godt innenfor kravet deres på 7,8m 95% av tiden (Renfro mfl., 2018). Ut ifra dette er det naturlig at de fleste av våre informanter har tillit til GNSS og ECDIS, som da også er tilfelle i resultatet vårt. Dette viser seg også i hvordan de tar i bruk manuelle metoder. Disse bruker de i all hovedsak bare til å verifisere posisjon som man får i fra elektroniske systemer. Dette viser at de bruker GNSS og ECDIS som primær-navigasjonsmetode, og dermed kan man konstatere at de må ha en såpass stor grad av tillit til systemet, at de har tro på at det vil hjelpe dem med å ivareta sikkerheten til skip, miljø og mannskap.

Vi så også en tendens til at informantene våre slet med å samhandle mellom de manuelle og elektroniske systemene. Å klare å skifte mentalitet ovenfor ens egen tilliten til den tydelige posisjonsmarkeringen i det elektroniske kartet, slik at man betrakter denne mer objektivt, kan være svært utfordrende for mange (Kjerstad, 2015). Årsaken til dette kan beskrives til en viss utstrekning av holdningene navigatøren har ovenfor de elektroniske systemene. Som reflektert ovenfor, er systemene såpass nøyaktige i dag, og flere av våre informanter har også vært vant til å ta i bruk GNSS-sensor i navigasjonen siden deres karriere startet. Man kan på grunnlag av dette gå ut ifra at det er blitt opparbeidet en relativ stor grad av respekt for systemet, i tillegg til tilliten som er opparbeidet. Dessuten vil det også være nærliggende å tro at også sosiologiske faktorer spiller inn på tilliten navigatørene har ovenfor systemet. Dette grunnet den utstrakte bruken av GNSS man har overalt i dag, som da skaper en kollektiv sosial oppfatning av nøyaktigheten til systemet, som i mange tilfeller vil være overdrevent stor (Kjerstad, 2015).

Som en konsekvens av disse faktorene kan navigatørene føle en sperring for å overstyre for eksempel GPS-sensoren, med egne stedlinjer, eller i alle fall tillegge disse like mye verdi. Motivasjonen for å kryssjekke og kontrollere den automatiske posisjoningeringen vil da også naturlig nok være svekket, med tanke på disse faktorene. Dette er noe også Nielsen (2016) trekker fram i sin forskning i ECDIS-relaterte ulykker. Der uttrykker han at mentalitet hos navigatørene muligens har gått mer over til å betrakte ECDIS som en automatisk kilde til *fakta*, muligens foretrukket fremfor det å bruke styrhusvinduene som en kilde til fakta (s. 43). Dette kan vi også se igjen i vår egen undersøkelse, hvor vi har flere informanter som benyttet seg av ECDIS og GNSS posisjon som primærreferanse uten videre reflektering:

Du bruker vel en liten kombinasjon av alt da. Mest er det nå dessverre latskap som gjør at du bruker ECDIS mest, også bruker du øynene og kikkerten og ser ut da. (...) Vertfall hvis det er en enkel seilas så bruker du ikke radar. Det blir slik det (informant 5).

Dette gjenspeiles også hos en annen informant, som uttaler at han av og til tar seg i å bare følge med i ECDIS: «Og det tar jeg meg i noen ganger, at nå må du begynne å se litt på radaren og se ut» (informant 11).

På den andre siden var det flere navigatører, dog i et mindretall, som sa at de ikke hadde tillit til ECDIS og GNSS. Begrunnelsen for dette kan trolig være deres erfaringer med systemet. Da systemene ble utviklet var ikke kvaliteten like god, og man kunne heller ikke forvente et pålitelig signal eller at det hele tiden var tilgjengelig. Det er også naturlig å tro at navigatørene ennå hadde en viss skepsis overfor systemet, da GPS-signalene ble nøyaktig nok og mer pålitelige. Dette på grunn av den selektive tilgjengeligheten, som amerikanerne hadde over systemet sitt til 2000 (GPS.gov, 2017). Da er det nærliggende å tro at de som har erfaringer fra før denne tiden, også viser en større skepsis ovenfor systemet, som også vises igjen i resultatet vårt.

Det er også mulig at det er navigatører som har opplevd relativt mange feil med ECDIS og/eller GNSS, som da har ført til at de bruker dette mer reflekterende. Årsaken til dette kan på den ene siden, for eksempel være at man har opplevd en ubehagelig stressende situasjon der ECDIS frøs eller at man har blitt klar over feilaktig bruk av ECDIS, som de selv hadde sett førte eller hadde ført til fatale konsekvenser. For eksempel at en overser informasjon, som for eksempel kan forklares med at man seiler i et kart med for liten målestokk (MAIB, 2016). Feilaktig bruk av ECDIS vil være det mest aktuelle eksempelet, men de er fortsatt bare tenkte eksempler. På den andre siden var det en informant som skildret sin opplevelse av jamming av GPS-signalet. Han forklarte da at de stoppet fartøyet, og lå og ventet på å få tilbake signalet igjen, siden de skulle fortsette seilasen i trangere farvann (informant 1).

5.2. Drøfting av resultat og metode

Det vil her bli presentert en diskusjon av metodeanvendelsen vår, som nærmere vil belyse oppgavens pålitelighet og gyldighet. Dette er en ren drøfting av metoden vår, og vil derfor

inkluderes under dette kapittelet. Vi vil først drøfte påliteligheten ved analysen vår. Derneft vil vi drøfte gyldigheten, som i hovedsak konsentreres rundt intervjuene og observasjonen.

5.2.1. Pålitelighet

Stabilitet handler om graden av hvor konsistent klassifiseringen av kodene våre er. For å analysere brukte vi som kjent koding av transkripsjonene (Weber, 1990). For å undersøke stabiliteten, foretar man flere runder med koding individuelt av samme transkripsjon. Ser man at det er sammenheng og koherens mellom de rundene med koding man har foretatt, betyr dette at man har god stabilitet. Det som kunne styrket stabiliteten vår, er at vi hadde foretatt flere runder med koding. Samtidig er dette den svakeste formen for å undersøke påliteligheten til oppgaven, fordi det er begrenset hva én person klarer å kvalitetssikre (sst.). Ser man nærmere på hva som kan være direkte årsaker til dårlig stabilitet, kan man se på hvordan transkripsjonene er blitt utført. Her kan man direkte ha hørt feil da transkripsjonen ble skrevet ned etter lydopptaket, eller man kan tolke ord eller setninger feil hvis det er partier som er uforståelige i opptakene. Dette på grunn av at noen av informantene hadde et annet nordisk språk enn forskeren, og grunnet enkelte ord og uttrykk som ble utydelige på en uvant dialekt. Dette kan derfor føre til feil i transkripsjonene, men dog ikke så betydelige at man ikke forstår konteksten.

Reproduserbarhet handler om at man kan få fram det samme resultatet igjen, hvis undersøkelsen gjenskapes (Weber, 1990). Når det gjelder analysen, vil reproduserbarheten være bra hvis en annen forsker koder dataen og får de samme tolkningene. Kodingen i analysen, vil være spesielt utsatt for svakheter siden det er så individuelt i fra forsker til forsker hvilke kategorier han danner seg, og hvilke partier av transkripsjonene han velger å plassere under de forskjellige kategoriene. Det vil være en vurderingssak å ekskludere det som ikke trengs til en tolkning, som kan føre til at noe prekært blir utelatt, og at man derfor ikke får koherens mellom tolkningene (Saldaña, 2013). Ikke minst vil renskrivningene, forenklingene og sammendragene skje i flere omganger før det endelige resultatet foreligger, og dette kan i seg selv føre til at man ikke får sammenheng i tolkningene, og dermed risikerer å miste viktige deler av dataen (sst.). Dette har vi begrenset ved å ha flere til å analysere informasjonen vi har samlet inn, ved å ha flere til å foreta krysskontroll av

kodingen mellom hverandre, konferere mellom hverandres tolkninger, og ved å utarbeide en detaljert kodebok i felleskap. Dette er også noe Noble & Smith (2015) nevner. Det viste seg at vi hadde god sammenheng mellom kodingene våre i de aller fleste tilfeller som er en av de viktigste metodene for å verifisere påliteligheten (Weber, 1990). Dette går på at en kollektiv tolkning alltid er bedre enn en individuell tolkning.

5.2.2. Gyldighet

Begrepsmessig gyldighet handler om det som er målt, faktisk er det prosjektet fokuserer på (Jacobsen, 2018). Helt konkret vil spørsmålene vi har utarbeidet i Intervjuguiden, være det vi måler med. Disse spørsmålene er bygget på de teoriene vi har tatt for oss i kapittel 2 og de tar sikte på å undersøke hvordan informantene stiller seg til disse momentene.

De tre første spørsmålene som handler om informantens fartstid som navigatør, alderen hans, og hans kjennskap i farvannet, har som formål å danne et referansepunkt for å se hvor aldersskillet går hen, og hvordan deres erfaringer kan påvirke hvordan de seiler. Alle disse kan få fram hvordan navigatøren har tilpasset seg utviklingen og hvordan navigatøren bruker sin erfaring i samhandling med elektroniske navigasjonssystemer. Det er også blitt spurt om hvordan navigatøren pleier å planlegge en rute og om de har papirkart om bord, i tillegg til ECDIS, eller om de bare bruker ECDIS til planleggingen. Sammensatt kan disse spørsmålene belyse hvordan navigatøren har tilpasset seg utviklingen av elektroniske systemer og navigatørens tilpasning.

De videre spørsmålene i Intervjuguiden er basert på tillit til GNSS. Her spør vi om hvilke navigasjonsmetoder navigatøren anvender, om han føler seg oppslukt i ECDIS, om han mener det er spesifikke verktøy i ECDIS som synes å være misledende og om han har opplevd feil i ECDIS eller med GNSS på noen måte. Spørsmålene er fokusert på forskjellige konkrete ting, spesielt om ECDIS, men tar sikte på å belyse hvilken tillit navigatøren har til GNSS på forskjellige måter, uten at vi spør direkte om dette. Dette kan bidra med et mer genuint og gyldig svar. Den siste delen av Intervjuguiden er basert på viktigheten av manuelle navigasjonsmidler, hvor vi forsøker å belyse hvilke holdninger navigatøren har til manuelle navigasjonsmidler. Det er blant annet blitt spurt om navigatøren har kjennskap til

DR-funksjonen på ECDIS, om han syns det er nødvendig å trene på å navigere uten GNSS og hvilke metoder han ville brukt hvis han hadde vært i en situasjon uten GNSS-input. Man kan si at det utvises gode holdninger til bruk av manuelle navigasjonsmetoder hvis de viser gode kunnskaper i dette, hvis de kan utdype mer eller mindre i detalj hvordan de ville navigert konvensjonelt etter optiske hjelpemidler, og om de kryssjekker GNSS-posisjonen regelmessig.

Intern gyldighet handler om kvaliteten på resultatet (Jacobsen, 2018). Mer spesifikt handler det om en har fått tak i de riktige forskningsobjektene, om metoden som er valgt, vil måle undersøkelsene på en korrekt måte og om forskningsobjektene forteller sannheten.

Ved et intervju vil alltid intervjukonteksten påvirke intervjuobjektet. Derfor tilstrebet vi å ha intervju ansikt til ansikt og om bord i deres fartøy. Dette var for å ha bedre mulighet til å fange opp tegn og antydninger i kropps-språk og i svaret, slik at vi bedre kunne vurdere troverdigheten over svaret. Ved å ha intervjuet om bord i stedet for å møtes mens de var på fri en eller annen plass på land, var intensjonen å ivareta en naturlig kontekst, der intervjuobjektet følte seg komfortabel og der han enda har innstillingen om at han er på jobb. Dette ble blant annet gjort for å redusere følgene av intervjukonteksten (sst.). Dette så vi for oss ville gi mer troverdige svar, med tanke på at informanten følte at det var som en del av jobben å delta i intervjuet, og dermed prestere deretter. Med dette er det grunn til å anta at informanten verken ville ha behov for å sette seg selv i et bedre lys, eller sitte for tilbaketrukkent i intervjuet.

Intervjuformen vi valgte, var en semistrukturert type som holdt orden på hvilke spørsmål vi skulle stille. Vi hadde også oppfølgingsspørsmål til selve spørsmålet i tillegg til notater av eksempler som kunne hjelpe intervjuobjektet å forstå spørsmålet og notater på hva vi selv kunne forvente til svar. Med denne struktureringen var det mulig for oss å tilpasse intervjuet etter hvordan intervjuobjektet svarte for seg. Samtidig kunne vi også holde orden på intervjuprosessen og unngå å få for komplekse data, på grunn av den graden av strukturering vi hadde på forhånd (sst.). Som en følge av dette, kunne det forekomme at vi ledet intervjuobjektet inn på et svar ved hjelp av våre eksempler, som selvfølgelig har potensialet til å påvirke dataen i stor grad. Hensikten med dette, var derimot å bygge tillit

mellom intervjuer og informant, slik at han følte seg trygg og i større grad åpnet seg med spørsmålet.

Allikevel vil vi alltid måtte ta høyde for at informanten blir påvirket av intervjukonteksten. Informanten kan sitte med en følelse av at han må utøve et godt eksempel for framtidige styrmenn eller ha prestasjonsangst for å si feil svar. Dette kan påvirke ham både negativt og positivt. Han kan bli stresset slik at han får jernteppe og ikke husker hvordan han utfører navigasjonen i detalj eller husker feil i hva han gjør. Han kan også bli skjerpet av konteksten slik at han husker noe han ellers ikke hadde husket på, eller som han syns er mer riktig å gjøre men som ikke representerer hans utøvelse av navigasjonen. Vi kan også risikere at informanten vil pynte på sitt svar for å sette seg selv i et bedre lys eller for å etterkomme det han forventer vi er ute etter. Under observasjonskonteksten kan det også tenkes at aktørene ble påvirket av konteksten, og da spesielt av vårt nærvær som studenter. Det er godt mulig at de gjorde som de gjorde bare på grunn av vår tilstedeværelse, og at de ville gjort det på helt andre måter hvis vi ikke var til stede. For eksempel at de ville vise et godt eksempel ovenfor studenter, og vise hvordan de mente det burde gjøres. Det er også mulig at dette førte til et visst stress ovenfor deres prestasjon, som påvirket dem til å gjøre ting annerledes.

Når vi beveger oss inn på interaksjonen mellom intervjuere og informanter kan svaret han kommer med, være påvirket av hans tanker om hvordan han vil representere rederiet. Hvis han synes det er et bra rederi som fortjener et godt rykte på seg, vil han muligens bli forledet til å svare slik han tror er mest mulig riktig. Samtidig kunne en annen informant prøvd å gjøre det motsatte, ved å sette et dårlig rykte på sitt eget rederi, hvis han ikke syns noe om det. Disse to momentene er eksempler på hvordan informantene med eller uten intensjon, prøver å påvirke forskerne og intervjuet. Når det gjelder observasjonen, kan det være at situasjoner og årsaker til ting som skjer blir misforstått. Informantene kan bli mistolket i hva de gjør og hvorfor de gjør det, og en kan huske feil av hva de har gjort når en skriver logg på det. Det kan også forekomme at det er vitale deler som ikke registreres eller som ikke oppfattes at utspiller seg i det hele tatt. Under observasjonen ble det tilstrebet en passiv observasjon, der vi prøvde å holde en avstand som ikke ville affektene aktørene i observasjonen, samtidig som vi klarte å få med oss mest mulig hva som skjedde. Det ble også tilstrebet en diskret holdning og stillhetsdisiplin. Dette kan i seg selv ha ført til mindre

påvirkning ovenfor informantene, men det kan likevel tenkes at de ble påvirket av vår tilstedeværelse uansett.

For å redusere svakhetene ved intervju, har vi for det første vært bevisst på hvordan vi fremtrer under intervjuet. Det er blitt fokusert på å fremtre interessert, imøtekommende, nøytral og profesjonell framfor intervjuobjektet, slik at han/hun gir troverdige og genuine svar samtidig som han/hun åpner seg opp, og forteller mest mulig av seg selv. For det andre har vi tilstrebet å utarbeide spørsmålene på en slik at måte at de virker tydelige, objektive og profesjonsrettede. Intervjuguiden er også utarbeidet slik at vi kan gjøre løpende endringer under intervjuet, slik at det blir dynamisk og dermed vil vår fremtoning virke mer naturlig under intervjuet. Ellers er intervjuguiden forsøkt brukt etter beste evne for å oppnå mest mulig felles forståelse av hva spørsmålet innebærer, slik at det ble holdt fokus på forskningsmålet. For det tredje har vi som nevnt hatt intervjuene om bord med unntak av et telefonintervju, hvor informantene har sin naturlige rolle i arbeidsmiljøet og hvor informanten faktisk tar stilling til det intervjuet handler om. På grunn av dette vil det være nærliggende å tro at informanten opplever at intervjusituasjonen ikke blir for kunstig, og dermed kan man i større grad få mer genuine svar (Nevin, 1974 som sitert i Jacobsen, 2018). For det fjerde har vi under observasjonen hatt flere forskere til å tolke samme situasjonen, og alle logget ned det som skjedde. Ved å ha flere forskere, ville vi kunne votere ut de oppfatningene som ikke korresponderte. Det ble også enklere å få med seg mest mulig detaljer i situasjonen.

Ekstern gyldighet handler om våre resultater vil være gjeldende i andre sammenhenger (Jacobsen, 2018). Ut ifra vårt utvalg, kan man ikke trekke noen generaliserende konklusjoner. Det vil ikke utvalget vårt være stort nok til. Hvis man vurderer om undersøkelsen kan generaliseres til andre navigatører som seiler langs kysten, kan det være nærliggende å tro at de tilnærmet vil tenke på samme måte som våre informanter. Dette baserer seg på at de seiler i samme type farvann, med tilnærmet samme grad av instrumentering om bord. På den andre siden kan det ikke generaliseres, og det kan godt hende at vi finner mange flere varianter i tenkemåten. Dette er ut ifra at de seiler på ulike typer fartøy med forskjellige typer oppgaver, de seiler med forskjellig størrelse og verdi på

fartøyet og forskjellig verdi på last. Det vil være mer nærliggende å tro at man hadde fått forskjell i resultatet, basert på disse faktorene.

Hadde undersøkelsen vært utført på samme måte med det samme utvalget, men på et annet tidspunkt, ville det nok også blitt forskjeller i hvilke resultater man hadde fått. Dette er sterkt avhengig av hvordan analysen blir gjennomført. Samtidig er det godt mulig at konklusjonene som blir trukket basert på resultatet, hadde vært tilnærmet like de vi får. Dette baserer seg på hvordan resultatet blir drøftet og at man må prøve å trekke logiske og fornuftige slutninger. For eksempel vil man mest sannsynlig ha et dårlig grunnlag for å si at eldre navigatører mestrer og bruker ECDIS på en bedre måte enn de yngre, av logiske årsaker. Dette kan bidra til å løfte den eksterne gyldigheten til oppgaven.

6. Konklusjon

Vårt mål ved denne oppgaven var å undersøke hvordan manuelle metoder brukes til navigering langs kysten i dag, og dette har vi forsket på gjennom flere intervjuer og en observasjon. De er alle utført om bord i fartøy som seiler lang norskekysten, ved unntak av et intervju. På grunnlag av disse undersøkelsene har vi fått et resultat som er nøye drøftet. De konklusjonene som er trukket er fattet i korthet for å presentere dem så presist og utvetydelige som mulig. Måten de svarer på vår problemstilling «*Hvordan brukes manuelle navigasjonsmetoder langs norskekysten i dag?*», er hvem som i større grad bruker manuelle metoder, når de bruker det, og hvordan de bruker disse metodene. De tre viktigste konklusjonene som har utmerket seg presenteres nedenfor.

De navigatørene som har god farvannskjennskap, tar i bruk manuelle navigasjonsmetoder i større grad enn de uten. God kjennskap til farvannet viser seg å være en avgjørende faktor for hvor mye navigatører tar i bruk manuelle hjelpemidler. Dette kommer klart frem i resultatet vårt der flertallet (10 av 13) har god kjennskap til farvannet og tar i bruk manuelle metoder og fåtallet (3 av 13) som ikke har noen særlig kunnskap om manuelle metoder og med dette ikke tar de i bruk i like stor grad. Den mest anvendte manuelle metoden de bruker er å posisjonsorientere seg rent visuelt i farvannet og ruten.

De fleste av informantene viser tillit til de elektroniske systemene, enkelte i så stor grad at de støtter seg på dette, og ville følt seg utrygge uten. Dette kommer fram av vårt resultat der de fleste av navigatørene viser tillit til GNSS. Et mindretall av disse sier de hadde følt seg utrygge uten dette. De fleste verifiserer allikevel posisjonen sin med manuelle navigasjonsmetoder, både med posisjonsorientering og posisjonsfesting og flesteparten er enige i at det fortsatt er viktig å kunne løsrive seg i fra ECDIS og følge bedre med ut.

Eldre navigatører har et større fokus og en bedre kompetanse innenfor manuelle navigasjonsmetoder, samtidig viser de yngre navigatørene en bedre kompetanse på automatiske navigasjonsmetoder, som bruk av ECDIS og GNSS, og er generelt mer fokusert på å samhandle manuelle metoder til disse systemene.

I dag har teknologien endret på hvordan vi navigerer, i forhold til hvordan man gjorde dette før. De konvensjonelle metodene spiller ikke en like stor rolle lenger, og bruken kan kanskje etter hvert bli mindre, ettersom vi får mer pålitelige og nøyaktige teknologiske systemer

innen navigasjon. Undersøkelsen vår kan bidra til å forstå bedre hvordan navigatører i dag navigerer, og den kan bidra med å sette et søkelys på bruken av manuelle navigasjonsmetoder.

Litteratur

Bhatti, J. & Humphreys, T. E. (2017). *Hostile Control of Ships via False GPS Signals*.

Hentet fra: <https://radionavlab.ae.utexas.edu/images/stories/files/papers/yacht.pdf>

Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving*. (6. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.

Hareide, O. S. (2013). *Control of position sensor input to ECDIS on high speed craft*

(Masteroppgave). Department of civil engineering, Nottingham Geospatial Institute.

Hentet fra:

<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2395028/Hareide.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

International Maritime Organization (2006). *Adoption of the revised performance standards for electronic chart display and information systems (ECDIS) (The Maritime Safety Committee (MSC))*. London: International Maritime Organization. Hentet fra:

[http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Maritime-Safety-Committee-\(MSC\)/Documents/MSC.232\(82\).pdf](http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Maritime-Safety-Committee-(MSC)/Documents/MSC.232(82).pdf)

International Maritime Organization (2010). *STCW Including 2010 Manila amendments:*

STCW Convention and STCW Code: International Convention on Standards of Training certification and Watchkeeping for Seafarers. London: International Maritime

Organization. Hentet fra:

<http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/TrainingCertification/Documents/34.pdf>

Jacobsen, D. I. (2018). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm.

Kjerstad, N. (2011) *Navigasjon for maritime studier* (2. utg.).

Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.

Kjerstad, N. (2015) *Elektroniske og akustiske navigasjonssystemer for maritime studier*

(5. utg.). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Kjerstad, N. (2019). *Elektroniske og akustiske navigasjonssystemer for maritime studier*

(6. utg.). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode: Veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode* (2. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

- Marine Accident Investigation Branch. (2017). *Report on the investigation of the grounding of Muros Haisborough Sand North Sea* (Rapport nr. 22/2017). Southampton: Serious Marine Casualty. Hentet fra:
https://assets.publishing.service.gov.uk/media/59e601e7ed915d6aadcdaf18/MAIBIn_vReport22_2017.pdf
- Merwe, F. & Relling, T. (2015). *SJØSIKKERHETSANALYSEN 2014: Årsaksanalyse av grunnstøtinger og kollisjoner i norske farvann* (DNV GL rapport nr. 2014-1332, Rev. C). Hentet fra:
https://www.kystverket.no/contentassets/f056df3c875140aa98ef49a25cc082c6/3_a_rsaksanalyse.pdf?fbclid=IwAR2YCri0sdTGgm_4lQiwRGczWAX5MasmcfnwGj1CDECZNmNG1vvNTH1oW8w
- Moore, P. T. (2013). *The Global Positioning System: Fundamentals of Satellite Positioning*. Nottingham: NGI.
- Morris, M. G. & Venkatesh, V. (2000). Age differences in technology adoption decisions: Implications for a changing work force. *Personnel Psychology*, 53(2), 375–403, Hentet fra: <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2000.tb00206.x>
- National transportation safety board. (1995). *Grounding of the Panamanian passenger ship Royal Majesty on rose and crown shoal near Nantucket, Massachusetts*. (NTSB/MAR-97/01). Hentet fra:
<https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/MAR9701.pdf?fbclid=IwAR3TE8kJHvGkDgSQXYWbmsvYBFZfWhI9hPJTWMPCfQ5HSU6HQi0Dd1qst7w>
- Nielsen, M. R. (2016). *How a ship's bridge knows its position: ECDIS assisted accidents from a contemporary human factors perspective* (Masteroppgave). Lund University, Sweden.
- Noble, H., & Smith, J. (2015). Issues of validity and reliability in qualitative research. *Evidence-based nursing*, 18(2), 34-35.
- NOU 2013:8. (2013). *Med los på sjøsikkerhet: Losordningens omfang, organisering og regelverk*. Oslo: Departementenes servicesenter informasjonsforvaltning.
- NOU 2018:4. (2018). *Sjøveien videre: Forslag til ny havne- og farvannslow*. Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon, Teknisk redaksjon.

Official U.S. Government information about GPS. (2017, 5. desember). *GPS Accuracy*.

Hentet fra: <https://www.gps.gov/systems/gps/performance/accuracy/>

Renfro, B. A., Stein, M., Boeker, N. & Terry, A. (2018). *An Analysis of Global Positioning System (GPS) Standard Position Service (SPS) Performance for 2017*. Hentet fra:

<https://www.gps.gov/systems/gps/performance/2017-GPS-SPS-performance-analysis.pdf>

Robson, C. (2002). *Real world research: A resource for social scientists and practitioner-researchers* (2. utg.). Oxford: Blackwell.

Saldaña, J. (2013). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (2. utg.). London: Sage.

Skare, E. (2018). *Kystnavigasjon*. Haugesund: Terp. Hentet fra: <https://terp.no/>

Svartdal, F. (2018, 1. november). *Observasjon – psykologi*. Hentet fra:

[https://snl.no/observasjon -
_psykologi?fbclid=IwAR0MMdOqZqDC_whRBvPOXvEQ2Y8HByHmiVc3Bh8zk4PmvQCJ
Qgx57H5GiMM](https://snl.no/observasjon_-_psykologi?fbclid=IwAR0MMdOqZqDC_whRBvPOXvEQ2Y8HByHmiVc3Bh8zk4PmvQCJQgx57H5GiMM)

Weber, R. P. (1990). *Basic Content Analysis* (2. utg.). Newbury Park, CA: Sage Publications.

Winge, J. (1997). *Kystnavigasjon: Navigasjon for Kystskippersertifikatet og Fritidsbåtskippersertifikatet*. Oslo: NKS-Forlaget

Vedlegg 1 – Intervju Guide

Informasjon (5-10min):

- Vi er en gruppe på 4 personer som går Nautikk på Høgskolen på Vestlandet i Haugesund
- Formål: intervju og observasjon med dere til bacheloroppgava vår som handler om "Navigasjonssikkerhet", hvordan dere navigerer med optisk kontroll og radar støtte.
- Bakgrunnen for valg: Temaet er noe vi interesserer oss for og det er viktig siden man i dag har mange og presise elektroniske hjelpemidler som man kan stole på. Allikevel kan det hende elektroniske instrumenter feiler i fra tid til annen. Vi kan bidra med å sette fokus på dette og derfor bedre navigasjonssikkerheten litte grann.
- Forklare hva vi mener med manuell navigasjon.
- Ingen personlig informasjon blir innsamlet, bare relevant info til oppgava. Informasjon blir transkribert og lagret inne på en passord beskyttet sky/database som bare vi og veiledere har tilgang til.
- Er det noe som er uklart eller lurer du på noe før vi setter i gang med intervjuet?
- Få med samtykke på opptak

Innledende spørsmål:

1. Hvor lenge har du jobbet som styrmann?
2. Hvor gammel er du og har du farledsbevis?
- Lenge siden du tok det?
3. Hvor godt er du kjent med farvannet?
-huske farer, hjelpemidler
-tidsperspektiv for hvert legg
-når/hvor det skal tørnes
-gjør din kjennskap til farvannet at du nedprioriterer noen navigasjonsmetoder?

Planlegging:

4. Har dere ECDIS eller kartplotter om bord?

Ved kartplotter: bruker du kartplotteren som en ECDIS eller bruker du også papirkart i tillegg?

-Oppdaterer papirkart/ECDIS? Hvor ofte?

-Evt. Har ruter i papirkart?

-Bruker papirkart i seilassen, setter ut observasjoner?

5. Hvordan pleier dere å planlegge en rute?

-Prosedyrer?

-Hvor ofte planlegger dere en ny rute?

-Bruker gamle, planlegger nye?

-hvilket utgangspunkt går dere ut ifra ved planlegging av rute? (optisk/radarseilas? natt, nedsatt sikt, dag)

-har dere god tid på å planlegge en rute? V. liten tid, går det ut over kvaliteten på ruten?

-Verifiserer ruten etter kartrettelser og oppdateringer?

Navigasjonsutførelse i trange farvann:

6. Hvordan er prosedyrene ved navigering i trange farvann?

-Kaptein på bro?

-Manuell styring (og evt. rormann)

-Flere utkikk

7. Hvilken navigasjonsmetode bruker du ved navigering langs kysten og hvordan bruker du den eller disse?

-ECDIS/RADAR/Optisk

-ECDIS/RADAR når du navigerer i trange farvann eller går det mer på visuelle observasjoner og erfaring i farvannet?

-I slike forhold, hva bruker du ECDISen til?

- Bruker du radaroverlay på ECDIS?*
- Hvordan samhandler du mellom ECDIS, Radar og optisk?*
- Vektlegger du noen av instrumentene ved navigering i slike farvann?*
- I hvilken kombinasjon syns du det blir sikrest?*
- Hvordan kryssjekker du posisjon?*
- Føler du du blir oppslukt i posisjon i ECDIS?*
- ...at det kan være vanskelig å være objektiv når en kontrollerer posisjonen med andre metoder?*

8. Sett bort ifra instrumentene, hvordan navigerer du optisk?

- hvordan kontrollerer du at du holder deg på kurslinje?*
- hvilke metoder du bruker for å vite når du skal turne til neste kurs/leg?*
- Stevn*
- Tvers objekt*
- ROT*
- klokke*
- logg*
- Evt. Radarmetoder*

Instrumenter:

9. Hender det at du føler vektorene i kartet ikke stemmer med virkeligheten?

- At de kan være vanskelige å begripe alltid*

10. Hvordan pleier du å regulere informasjon i kartet?

- skjuler informasjon av ikke-viktig-info*
- forhold til kartgrunnlag*

11. Har du noen gang opplevd feil i ECDIS systemet eller utfall av posisjon? (Feks dårlig HDOP)

- I så fall hvilke, og hva kan være årsaken?*
- Prosedyrer i rederiet ved feil i ECDIS system?*

Hvis posisjonen hadde falt vekk:

- Hvordan hadde du kontrollert posisjon?*
- Hadde du følt deg trygg?*
- Fortsette eller stoppe seilassen?*
- (DGPS sensoren og hva som påvirker denne:*
 - atmosfæriske forhold, ionisering*
 - dårlig satellittgeometri*
 - signalskygge fra rigger eller fjell*
 - multipath*
 - forstyrrelser i de differensielle signalene*
 - svakheter på høye bredder*
 - spoofing og jamming*
 - avskrudde satellitter)*

Erfaring:

12. Hvor ofte øver dere på manuell navigasjon?

- hvordan gjennomføres i så fall en slik øving*
- på eget initiativ eller etter rederiprosedyrer*
- dersom ikke: skulle du ønske dere hadde slike øvelser?*

13. Har du noen gang brukt DR funksjon på ECDIS?

- (v. karplotter) Vet du om dere har DR funksjon? -Har du noen gang brukt den?
- (v. godt kjennskap til DR: hvordan bruker dere DR funksjonen?)*

14. Hvordan holder dere fartøyet i kurslinjen? Stoler du på evt. track.kontroll eller bruker du autopiloten aktivt for å holde kurslinja?

15. Navigerer de andre styrmennene på samme måte som du gjør, eller bruker de andre teknikker som du synes er dårligere evt. bedre?

Oppsummering (...min):

- Er det svar som du ikke forstod eller som var veldig utydelige? Evt. oppklaring.
- Er det noe han/hun vil legge til? (Noe han/hun brenner inne med?)

Vedlegg 2 – Informert samtykke

Forespørsel om å delta i forskningsprosjektet:

«Navigasjonssikkerhet»

Dette er en forespørsel til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å *se hvordan dagens navigatører behersker å navigere manuelt langs kysten*. Med «manuelt» mener vi ved optisk kontroll og radar. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med denne oppgaven er å undersøke hvordan dagens navigatører navigerer manuelt langs kysten og bidra til å sette fokus på dette, for å bedre navigasjonssikkerheten.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Høyskolen på Vestlandet

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Vi har valgt deg/dere grunnet deres erfaring og ekspertise i navigering. Utvalget i denne bachelor oppgaven er navigatører ombord på skip som har sitt fartsområde langs Norskekysten.

Hva innebærer det for deg å delta?

Vi ønsker å foreta intervju med en varighet mellom 30 – 60 minutter. Det er bare informasjon relevant til oppgaven som blir brukt i oppgaven. Vi vil benytte lydopptak på forespørsel til intervjuobjekt, hvor opplysningene som hentes inn her transkriberes og lagres i en sikker database beskyttet med passord.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst innen 3 uker etter intervjuet trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Da vil opplysninger fra intervjuet bli slettet og utelatt fra oppgaven. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil ikke samle inn opplysninger om deg, men pga. bruk av lydopptaker og fare for å få med identitetsavslørende informasjon vil vi behandle opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Personene som vil ha tilgang til uthentet informasjon er

Studentene: Fredrik Frafjord, Jone A. Hognaland, Ruben Våga og Markus Barane Thorsen.

Veiledere: Lena Ø. Stølås og Viet Dung Vu

Vi lagrer opplysningene på Høyskolens passord-beskyttede database. Vi vil utelate all identitetsavslørende informasjon som kan avdekke person/rederiopplysninger.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Alle innhentede opplysninger vil bli slettet etter vi har avsluttet oppgaven. Prosjektet skal etter planen avsluttes 03.05.2019.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

(Vi vil ikke innhente noen person/rederiopplysninger.)

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høyskolen på Vestlandet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Du kan kontakte oss via email og telefon:

Studenter:

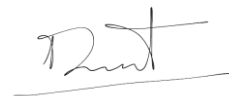
| | | |
|-----------------------|-------------------|---|
| Fredrik Frafjord | Telefon: 48290722 | Email: fracfjord.fr@gmail.com |
| Markus Barane Thorsen | Telefon: 93691348 | Email: markus.barane@gmail.com |
| Ruben Våga | Telefon: 47642115 | Email: ruvaaga@gmail.com |
| Jone A. Høgnaland | Telefon: 40641690 | Email: jone-96@hotmail.com |

Veiledere:

| | | |
|----------------|---------------------|---|
| Viet Dung Vu | Telefon: 985 45 022 | Email: Viet.Dung.Vu@hvl.no |
| Lena Ø. Stølås | Telefon: 95258870 | Email: Lena.Stolas@hvl.no |

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig
(veileder)



Viet Dung Vu

Haugesund, 17 Desember 2018

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Navigasjonssikkerhet», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til å delta på intervju, og til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, 03.05.2019

Jeg gir tillatelse til at intervjuet kan bli tatt opp på lydbånd

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3 – Kodebok

4.1. Personlige faktorer Alle kommentarer og uttalelser som går på forhold med hans alder, erfaringer, kunnskap og holdninger på hvordan dette har påvirket måten han seiler på. For eksempel erfaring fra Forsvaret eller fiske, kunnskap tilegnet fra tidligere hendelser, erfaring i farvannet og holdninger til navigasjonen. Eventuelle individuelle forhold som påvirker måten sjøfolk seiler og eventuelt fartstid, som f.eks. om de begynte å seile før ECDIS ble et krav.

4.1.1. Alder Alle kommentarer og uttalelser om alder som sier noe direkte eller indirekte om ting som hadde vært annerledes hvis han var i en annen alder. Det kan for eksempel være at han hadde hatt lettere for å lære og bruke ny teknologi hvis han vokste opp med den, eller det kan være motsatt at det hadde vært lettere å ta i bruk manuelle metoder.

4.1.2. Erfaring Alle kommentarer eller uttalelser, direkte eller indirekte som går på hans erfaringer. Dette innbefatter farvannskunnskap, kunnskapsnivå og direkte opplevelser/hendelser han har hatt eller vært ute for som har påvirket måten han seiler på, eller er grunnlag for at han seiler på den måten han gjør.

4.1.2.a. Generell erfaring Eventuell kommentar som nevner generell erfaring, inkludert tid til sjøs, faglig kunnskap og opplæring, som en faktor som påvirker måten sjøfolk seiler.

4.1.2.b. Kunnskap om lokalfarvann Eventuell kommentar som nevner kunnskap om lokale farvann som en faktor som påvirker måten sjøfolk seiler. Dette går videre på om farledsbevis vil ha noe å si for hvilken navigeringsmetode navigatøren tar i bruk eller om generell kunnskap om lokalfarvannet vil ha mer eller mindre å si.

4.1.3. Holdninger Alle kommentarer og uttalelser, direkte eller indirekte som sier noe om informantens holdninger. Dette innbefatter hvilke holdninger og synspunkter informanten har til navigeringen, da med fokus på bruk av manuelle og automatiske navigasjonsmetoder og hvordan disse holdningene påvirker han i valg av navigasjonsmetode.

4.1.3.a. Holdninger til manuelle navigasjonsmetoder Alle kommentarer som sier noe om holdninger til manuelle navigasjonsmetoder. Dette innbefatter holdninger som gjør at disse metodene tas i bruk og hvordan de brukes, og hvorfor de eventuelt ikke brukes. For eksempel om navigatøren synes det er sikrest å bruke manuelle navigasjonsmetoder og derfor liker å foreta kursendringene ved sektorskiller eller tvers fremfor å alene bruke GNSS-posisjon for å se når det skal tørnes. Eller at peileskiven ikke brukes fordi det tar for lang tid og det er for mye arbeid i forhold til å gjøre det på radar eller ECDIS.

4.1.3.b. Holdninger til automatiske navigasjonsmetoder Alle kommentarer som sier noe om holdninger til automatiske navigasjonsmetoder. Dette innbefatter holdninger som gjør at disse metodene tas i bruk og hvordan de brukes, men likeså hvorfor de ikke brukes. F.eks. Navigatøren mener at ECDIS er så redundant og nøyaktig at det skal mye til for at dette systemet feiler. Eller at navigatøren flere ganger har opplevd feil i posisjon i kartmaskinsystemet og derfor konsekvent bruker manuelle metoder for å orientere seg.

4.2. Ruteplanlegging Alle kommentarer som beskriver hvordan de planlegger en ny rute eller endrer eksisterende ruter som går i kystfarvann, da primært langs norskekysten. Hvilket utgangspunkt ruten planlegges etter, som optisk natt, radar eller uten særlige moder/utgangspunkt i kartmaskinen og hva de tar hensyn til i planleggingen som f.eks. plassering i leden. Om de forskjellige utgangspunktene ruten planlegges etter velges på eget initiativ eller om rederiprosedyrer pålegger noen utgangspunkt. Planlegges det eventuelt alternative ruter.

4.2.1. Optisk/radar-basert Eventuelle kommentarer som sier noe om bruk av optiske metoder og radar i ruteplanlegging og hvordan de brukes. Hva ruten legges opp etter, for eksempel overrett, stevneobjekt, tversobjekt, PI-linjer og lignende.

4.2.2. Beleiligste/Raskeste rute Enhver kommentar som sier noe om at rutene som blir brukt, bare er planlagt etter hovedleden, etter raskeste vei og der det er vann nok og ikke med fokus på bruk av optiske hjelpemidler.

4.2.3. Faste ruter Enhver kommentar som påvirker ruteplanleggingen i form av at den samme ruten brukes ofte eller hele tiden og hvordan dette påvirker bruken av manuelle navigasjonsmetoder.

4.3. Faktisk utførelse av ruteplanen Alle kommentarer hvor de direkte eller indirekte sier noe om hvordan de faktisk utfører ruteplanen og navigerer. Det vi legger i uttrykket «å navigere» er 3 ting, og disse er Posisjonskontrollering, Kollisjonsunngåelse og Skipshåndtering. Under Posisjonskontrollering har vi videre delt opp kategorien i Posisjonsfesting som tar for seg hvordan navigatørene finner observert posisjon på manuelle og automatiske måter, og Posisjonsorientering som tar for seg hvordan navigatørene orienterer seg i farvann og rute, både automatisk og manuelt. Uttalelser hvor informanten ikke sikker på hva som gjøres om bord eller der han ikke er helt sikker på utførelsen, men allikevel har en formening om det, vil bli inkludert under Holdninger.

4.3.1. Posisjonskontrollering Kommentarer som går på hvordan navigatøren kontrollerer posisjonen sin i farvannet og i forhold til ruta. Den tar for seg både posisjonsfestingen der vi ser på hvordan navigatørene tar observerte posisjoner og på posisjonsorientering der vi ser på hvordan de kontrollerer omtrentlig posisjon i forhold til farvann og rute. På disse to igjen skiller vi mellom manuelle og automatiske måter å navigere på. Her innbefattes teknikker og instrumenter som brukes til rutekontrolleringen og hvordan de eventuelle instrumentene eller metodene brukes.

4.3.1.a. Posisjonsfesting Alle kommentarer som sier noe om hvordan navigatøren kontrollerer sin nøyaktige posisjon i farvannet og i ruten. Hvordan han kryssjekker sin posisjon og på hvilken måte dette gjøres. Eventuelt om det gjøres i det hele tatt. Dette innbefatter automatiske metoder som bruk av GNSS-posisjon i ECDIS og bruk av manuelle navigasjonsmetoder. Dette kan være ved bruk av radar, peileapparater, racon-signaler, og optiske objekter og som kan bli utført i et papirkart eller vha. manuelle stedlinjer i ECDIS som for eksempel en krysspeiling. Posisjonsfesting innbefatter også rene visuelle metoder, som når en ligger midt under en bro eller midt mellom noen bøyer med smalt mellomrom som nøyaktig gjengir din posisjon i kartet.

4.3.1.b. Posisjonsorientering Her under går alle direkte og indirekte kommentarer og uttalelser om hvordan kandidaten utfører omtrentlig kontroll av posisjons relativt i forhold til ruta. Her innbefattes bruk av automatiske og manuelle metoder. Som for eksempel bruk av bare GNSS-sensor som primær-kontrollmetode vil bli en automatisk metode.

Posisjonsovervåkning foretatt med ENC-kart-overlay i radar vil betraktes som en manuell metode, mens seiling i ECDIS med radaroverlay eller bruk av radarplott over AIS vil betraktes som en automatisk metode. Eksempler på manuelle metoder vil være bruk av lyktesektorer, stevneobjekt, PI-linjer og også passeringer av objekt for å vite i hvilken høyde en har kommet i ruta, eller som bare klarer deg ifra en fare, men som bare vil orientere deg i farvannet og rute, og ikke posisjonsfeste deg.

4.3.2. Kollisjonsunngåelse Enhver kommentar som beskriver teknikker og instrumenter som brukes til å unngå kollisjon. Enhver direkte eller indirekte uttalelse om hvordan han unngår annen trafikk og hvordan han overvåker annen trafikk. Indirekte uttalelser er om hvordan kandidaten pleier, pleide eller ville gjort det med sikkerhet.

4.3.3. Skipshåndtering Eventuell kommentar som beskriver teknikker og instrumenter som brukes til å håndtere fartøyet. Enhver direkte eller indirekte uttalelse om hvordan han håndterer skipet og hvordan han styrer det. Dette med fokus på manuell styring, autopilot og track-kontroll. Indirekte uttalelser er om hvordan kandidaten pleier, pleide eller ville gjort det med sikkerhet.