

MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE323E_1

Navn: Pernille K. Skulbørstad
Zymer Gela

Trafikkopplæring i simulator

Dato: 250521

Totalt antall sider: 94

Forord

Denne oppgaven er siste del av en mastergrad innen studieretningen Beredskap- og kriseledelse ved Nord universitet, avdeling Bodø. Det har vært en langvarig prosess, men å jobbe med dette prosjektet har gitt oss stor glede i form av ny kunnskap og personlig utvikling. Tre spennende og lærerike år er over, og vi ser frem til å kunne dra nytte av alt det vi har lært på denne tiden. Oppgaven har sett på sikkerhet og risiko i norsk trafikkopplæring, og på hvordan en kjøretøysimulator kan være et verktøy i undervisningen for å skape en tryggere arbeidsplass for trafikklæreren. Vi håper at vi kan bidra til å gjøre egen bransje bedre.

Å være to som jobber sammen har vært en veldig positiv opplevelse. Vi har vært hverandres støttespillere, og bidratt til hverandres motivasjon. Vi har veldig forskjellige kvaliteter, og har utfylt hverandre på en god måte med våre sterke og svake sider. Vi er begge skjønt enige om at denne oppgaven ikke hadde vært mulig uten vårt gode samarbeid.

Vi vil takke våre arbeidsgivere som velger å satse på oss og gi oss mulighet til å utvide vår kompetanse. Vi vil takke våre ektefeller, Margareth M. Gela og Mads Andre Skulbørstad, for deres støtte og tålmodighet, og for å ha håndtert hus og unger i de periodene hvor vi har vært opptatte. Dere er fantastiske, og vi vet hvor heldige vi er.

Vi ønsker også å rette en stor takk til alle våre informanter, som har bidratt til at dette arbeidet ble mulig. Både trafikklærerstudenter og erfarne trafikklærere har bidratt med sitt engasjement, sin interesse for temaet og delt av sin kunnskap og erfaring. Tusen takk for bidraget.

Mest av alt ønsker vi å takke vår fantastiske veileder, Gunhild B. Sætren, for uvurderlig veiledning og støtte. Hun har utfordret oss i arbeidet, samtidig som hun har gitt oss spillerom til å følge egne ideer. Dine innspill har inspirert oss til å tenke nytt, hjulpet oss videre når vi har stått fast og gang på gang gitt oss ny motivasjon til å fortsette. Ditt kunnskapsnivå er helt rått, tusen hjertelig takk.

Innhold

Forord.....	2
Sammendrag	5
Abstract.....	7
1. Innledning	9
1.1 Problemstilling og avgrensning	11
2. Teori.....	11
2.1 Simuleringsbasert læring.....	11
2.2 Risikopersepsjon.....	16
2.3 Situasjonsbevissthet.....	18
2.4 Ulykkesanalyser.....	20
2.4.1 Menneskelige feilhandlinger	23
2.5 Læringsteorier	25
2.5.1 Experiential Learning Theory.....	25
2.6 Norsk trafikkopplæring	29
3. Metode.....	31
3.1 Forskningsdesign	31
3.2 Forskningsbeskrivelse	32
3.1 Simulatoren.....	32
3.3 Forskerrollen	33
3.4 Sosialkonstruktivistisk paradigme.....	33
3.5 Forskningsintervju	34
3.6 Kvalitative forskningsintervjuer.....	34
3.8 Om intervjuene	35
3.7 Intervjuguidene	35
3.9 Utvalget.....	36
3.10 Rekruttering.....	36
3.11 Gjennomførelse av intervjuet.....	37
3.12 Transkribering.....	37
3.13 Valg av analysemetode.....	38
3.13.1 Hvordan fungerer analysen?	38
3.14 Etiske betraktninger.....	40
3.15 Kritisk blikk på egen forskning.....	41

3.16 Drøfting av valgt metode	41
3.18 Validitet	42
4. Resultat	44
4.1 Presentasjon av funn	44
4.1.2 Hovedtema 2: Elev – og lærerperspektiv	49
5. Diskusjon	54
5.1 Menneskelige feil	54
5.2 Undervisning	56
5.3 Læring	62
5.3.1 Experiential learning theory vs. Transformational learning theory	62
5.3.2 Mengdetrening	65
5.4 Overførbarhet	67
5.5 Implikasjoner og videre forskning	72
6. Konklusjon	73
Referanser	74
Vedlegg	81

Sammendrag

Bakgrunn: Trafikksikkerhet er et dagsaktuelt tema med store politiske satsninger. Som et bidrag til nullvisjonen er trafikklærerens rolle svært viktig, men ifølge statistikker ikke helt ufarlig (Ringen, 2019). Flere høy-risiko bransjer benytter simulatorer under opplæring, som for eksempel luftfart (Caro, 1988), medisin (Bradley, 2006) og kjernekraft (Arafa, Saleh, & Ashoub, 2014). Simuleringsbasert læring er en metode som medfører trygge og effektive læringsmiljøer (Ziv, Wolpe, & Glick, 2003). En økende teknologisk utvikling og innovativ interesse for simulatorundervisning ledet frem til problemstillingen:

«Hvordan kan undervisning i simulator bidra til å skape en tryggere arbeidsplass for trafikklærere?»

Masteroppgaven tar utgangspunkt i følt og opplevd risiko for en trafikklærer som underviser i bil. Målet med oppgaven var å kartlegge i hvilken grad trafikklærere utsettes for risiko på arbeidsplassen, og om undervisning i simulator vil kunne bidra til at både den reelle og følte risiko reduseres. Vi presenterer ulike teorier om ulykker, sikkerhet og risiko, samt to læringsteorier som forklarer læring på to forskjellige måter. Vi ser også på tidligere forskning for å kartlegge hvilken kunnskap som finnes fra før, og hvordan simulator i føreropplæringen tidligere har fungert.

Metode: Det er benyttet en kvalitativ tilnærming for å besvare oppgavens forskningsspørsmål, da vi anså dette som beste metodiske tilnærming. Metoden som gir svar på problemstillingen er intervjuer, og vi har gjennomført to forskjellige semistrukturerte intervjuer på henholdsvis 17 trafikklærerstudenter og 5 erfarne trafikklærere. Simulatorundervisning er generelt lite utbredt i Norge, og det er hovedsakelig trafikklærerstudenter som benytter simulator systematisk akkurat nå. Derfor er det benyttet et høyere antall studenter enn lærere. Intervju er benyttet for å gi en bredere forståelse for hvordan risiko oppleves i tradisjonell trafikkopplæring, i tillegg til å danne et bilde av hvordan undervisning i simulator fungerer med tanke på overføringsverdi til opplæring i bil. Vi ønsket deltakere med ulike forutsetninger og perspektiver for å tilføre empirien bredde, derfor har vi snakket med både studenter og lærere. Intervjuene ble transkribert og bruk av tematisk innholdsanalyse ga oss funn som ble sortert i ulike kategorier.

Funn: Vi endte med hovedkategoriene ‘simulator som læremiddel’ og ‘elev- og lærerperspektiv’. Kategoriene oppstod på bakgrunn av informantenes opplevelser, erfaringer og tilbakemeldinger. Våre funn viser at simulering som undervisningsmetode har høy

overføringsverdi, og er både praktisk og teoretisk anvendelig i føreropplæringen. Fordelene med et slik verktøy viser seg å ha innvirkning på elevens kjøredyktighet og styrker dermed lærerens sikkerhet. Verdien av simulatorundervisning forutsetter at lærerens rolle og kompetanse anvendes riktig, og funnene tyder på at dersom du fjerner læreren kan undervisningen oppleves som et spill og læringseffekten minimeres.

Vi har tanker om hvordan arbeidet med kjøretøysimulatorer bør utvikles, slik at disse skal bli anerkjente hjelpemidler i trafikkopplæring og et verktøy som lærerne ønsker å benytte seg av. Kostnad og kompetanse er de blant de områdene som utmerker seg som utfordrende. Kjøretøysimulatorene må være av god kvalitet, samtidig som prisen må være på et nivå som medfører at selv små trafikkskoler har råd til å gå til anskaffelse av en. Kompetanse i simulatorundervisning er også en forutsetning for at bruk av simulator skal fungere optimalt, og vi har sett store forskjeller på hvorvidt det er ønskelig å benytte simulator i undervisningen. Her var det et tydelig gap mellom trafikklærerstudentene og trafikklærerne. Studentene benytter simulator allerede i utdanningen, og det oppleves derfor mer naturlig å benytte det i undervisningen. Trafikklærerne vurderes å ha liten eller ingen erfaring med simulator, og fremstår derfor som mer usikre til hvorvidt det vil være nødvendig å benytte seg av det.

Konklusjon: Til tross for at ulykker sjelden forekommer under trafikkopplæring, forteller likevel flere lærere at de ofte opplever risikofylte situasjoner som medfører en manglende følelse av kontroll og sikkerhet. Funnene vi har gjort tyder på at dette er et komplekst fenomen og at bruk av simulator i trafikkopplæringen har et stort utviklingspotensial. Våre funn indikerer også et språk mellom studenter og læreres oppfatning av simulatorundervisning, og viljen til å benytte simulator i deler av opplæringen. Likevel konkluderer vi med at det hittil er knyttet stor nytteverdi opp mot trafikkopplæring med kjøretøysimulator som verktøy, og at ved riktig pedagogisk bruk får elevene et læringsutbytte i simulatoren som medfører lavere risiko når øvelsene skal gjennomføres i bil i samhandling med andre trafikanter.

Abstract

Background: Road safety is a highly present topic with major political attention. As a contribution to the Norwegian vision of zero killed or severely injured in road traffic, the role of the professional driving instructor is important, but according to driving accident statistics not completely harmless. Simulation-based learning is a method that results in safe and effective learning environments (Ziv, Wolpe, & Glick, 2003). Several high-risk industries use simulators during training, such as aviation (Caro, 1988), medicine (Bradley, 2006) and nuclear (Arafa, Saleh, & Ashoub, 2014). A growing technological development and innovative interest in driving simulators led to the research question:

‘How can driving simulators help create a safer working environment for driving instructors?’

This master’s thesis is based on the experienced and perceived risk of a driving instructor when teaching in a car. The aim of this study was to map to which extent a driving teacher is exposed to risk in the working environment, and whether teaching in a driving simulator can contribute to reducing both the real and felt risk. We present different theories about accidents, safety and risk, as well as two learning theories that present different views on learning. We also investigate previous research to see what others have found before us, and how driver training in simulator has previously worked.

Method: A qualitative approach has been used to answer the research question of the thesis, as we considered this to be the best methodological approach. To provide an answer to the problem, two different semi-structured interviews have been conducted on 17 driving instructor students and 5 experienced driving instructors. This has been done to provide a broader understanding of how risk is perceived in traditional driver training, in addition to forming a picture of how teaching in driving simulators works in terms of transmission value to teaching the traditional way. We wanted participants with different assumptions and perspectives to add width to the empirical data, which is why we have spoken to both students and teachers. The interviews were transcribed, and the use of thematic analysis gave us findings that were sorted into different categories.

Findings: We ended up with the main categories ‘simulating as a learning method’ and ‘student and teacher perspective’. The categories arose based on the informants’ experiences and feedback. Our findings show that simulating as a teaching method has a high transfer value and is both practically and theoretically applicable in driver training. The benefits of such a tool prove to have an impact on the student’s driving ability and thus,

strengthen the teacher's safety. The value of simulated teaching presupposes that the teacher's role and competence are used correctly, and the findings suggest that if you remove the teacher, it can be perceived as just a game and the learning effect is minimized.

We present thoughts on how the work with vehicle simulators should be developed, so that these will become recognized aids in driving training and a tool that teachers would want to make use of. Cost and competence are the areas that stand out as the most challenging. The simulators must be of good quality, but at the same time the price must be at a level that means that even small driving schools can afford to purchase one. Competence in simulated teaching is also a prerequisite for the use of a simulator to work optimally, and we have seen a big difference in whether it is desirable to use a simulator in teaching. Here we found a big difference between the driving instructor students and the driving instructors. The students use the simulator in their education, and it therefore becomes more natural to use it in teaching. Most driving instructors have little or no experience with the simulator and are therefore more uncertain as to whether it is necessary to use.

Conclusion: Even though accidents rarely occur during driving training, several teachers nevertheless states that they often experience risky situations that entail a lack of sense of control and safety. Our findings suggest that this is a complex phenomenon and that use of driving simulators in driving training has great development potential. The findings also indicate a gap between students and teachers' perception of simulator teaching, and the willingness to use simulators in parts of the training. However, we conclude that so far, great value has been attached to driver training using a driving simulator as a tool, and that with proper educational use, the driver trainers will receive a learning outcome in the simulator that entails a lower risk when the exercises are to be carried out by car in interaction with other road users.

1. Innledning

World Health Organization (WHO) anslår at med ca. 3700 dødsfall daglig, er trafikulykker blant de vanligste dødsårsakene på verdensbasis (WHO World Health Organization, 2021). I tillegg kommer alle de som hver dag blir hardt og varig skadd. Nullvisjonen så dagens lys i 2002, og situasjonen var da 310 drepte langs norske veier (Statistisk sentralbyrå, 2003). Et av delmålene i nullvisjonen var at vi i 2020 skulle ha færre enn 100 trafikkdrepte, og dette målet nådde vi med 95 omkomne i 2020 (Statens vegvesen, 2021). Selv om Norge er i verdenstoppen når det gjelder trafiksikkerhet og trafiksikkerhetsarbeid (European Transport Safety Council, 2021), er dette fortsatt et stort satsningsområde i norsk politikk og det utvikles stadig nye mål å strekke seg etter. Det norske trafiksikkerhetsarbeidets grunnlag er formulert i nullvisjonen fra 2002; en visjon om null drepte og hardt skadde langs norske veier (Samferdselsdepartementet, 2000). Dette er en ambisiøs visjon, og dersom samfunnet skal kunne komme nærmere et ønsket resultat, må vi invitere alle samfunnsdeltakere til å ta sin del av ansvaret for og arbeidet med trafiksikkerhet.

Det var utfordrende å finne statistikk eller konkrete tall på ulykker som hadde forekommet under trafikkopplæring, men flere avisartikler viser likevel at ulykker skjer under opplæring og at trafikklærere har et risikabelt yrke. 14. januar 2008 omkom en person etter kollisjon med vogntog fra en trafikkskole (Stalsberg, 2008), da føreren i personbilen ble sittende fastklemt. Det var svært glatt på stedet. 21. juli 2014 omkom en mann (32) under MC-opplæring i Tromsø (Aftenposten, 2014). Mannen kolliderte med en tilhenger som stod parkert i kjøregården, et lukket område. Politiet konkluderte med at trafikkskolen hadde opptrådt uaktsomt fordi banen var uegnet til formålet og ikke godt nok sikret. 10. juli 2020 omkom en kvinne (49) under MC-opplæring på Gjøvik (Aftenposten, 2020). Denne ulykken skjedde også på et lukket område, hvor kvinnen kjørte utenfor en kant under gjennomføring av kjøregårdsøvelser. Kvinnen var under oppsyn av trafikklærer da ulykken skjedde. 11. september 2020 oppstod et sammenstøt mellom lærer på motorsykkel og personbil. En Corvette-sjåfør meide ned MC-læreren i rundkjøring og stakk fra stedet (Jansen & Maudal, 2020). Eleven ble nesten truffet i hendelsen. 20. oktober 2020 ble en trafikklærer skadet etter å ha blitt påkjørt av annen trafikklærer i forbindelse med mørkedemonstrasjon (TV2, 2020). Læreren som ble påkjørt ble fraktet til legevakt med bruddskader. 29. oktober 2020: Trafikklærer lå en uke på sykehus med sprukne tarmer, ribbeinsbrudd og brudd i rygg etter en kraftig frontkollisjon (Os & Fusaposten, 2020). Læreren forsøkte å gripe inn i situasjonen ved

å ta etter rattet, men uten hell. 17. mars 2021 ble en skolebil påkjørt bakfra i en kraftig kollisjon på E39 ved Fosselandstunnelen (Fædrelandsvennen, 2021). Både lærer og elev kom fra hendelsen uten fysiske skader.

Trafikksikkerhet vies stor oppmerksomhet, og arbeidet og kunnskapen i Norge er i verdensklasse. Teknologi og innovasjon er dagsaktuelt og vi inspireres stadig til å tenke nytt. Vårt mål er å skape en tryggere arbeidsplass for oss selv og våre kolleger, og ønsket er at norsk føreropplæring skal bli enda bedre og enda tryggere. Bilkjøring er en meget kompleks aktivitet som krever mange ulike ferdigheter (Groeger, 2000), og å ferdes i trafikken innebærer en risiko for at en ulykke kan inntreffe. En viktig del av trafikksikkerheten ligger i arbeidet med å lære opp nye sjåførere til å bli trygge og ansvarsfulle, og ta gode valg når de ferdes på veien (Peräaho, Keskinen, & Hatakka, 2003). En trafikklærer tilbringer mesteparten av sin arbeidstid i eller på et kjøretøy. Læreren sitter med ansvaret for seg selv og eleven, samt alle andre aktører i trafikksystemet. Sikkerhet er alltid dagsaktuelt og noe som angår alle deltakere i samfunnet. Formålet med denne studien er å undersøke i hvilken grad trafikklærere opplever farlige situasjoner i undervisningen i bil, og om det vil være hensiktsmessig å benytte en simulator som verktøy for å redusere risikoen for en ulykke eller uønsket hendelse under trafikkopplæringen. Tema for denne oppgaven er først og fremst valgt fordi det omhandler eget fagfelt. Vi er opptatt av trafikksikkerhetsarbeid og hvordan dette kan gjøres på best mulig måte. Ønsket er å gi et bidrag til at egen bransje er så sikker som mulig, og at tilgjengelig arbeidsverktøy blir tatt i bruk.

En farlig situasjon behøver ikke alltid ende i en ulykke, og derfor mener vi det er nærliggende å anta at det er store mørketall i antall hendelser i forbindelse med føreropplæring, og at mange situasjoner ikke innrapporteres. Når det gjelder bruk av simulator i føreropplæringen har vi kun funnet et fåtall trafikkskoler i Norge som benytter seg av dette (Sætren, Lindheim, Pedersen, & Rasmussen, 2019). Årsaker til dette er blant annet økonomi og forskrift (Sætren, Pedersen, Robertsen, & Haukeberg, 2018), samt kunnskap og interesse. Nord universitet på Stjørdal har den største avdelingen for utdanning av norske trafikklærere, og har også engasjert seg stort i simulatorundervisning. Bortsett fra dette har vi måttet se til utlandet for å finne forskning som har sett på simulatorundervisning i forbindelse med kjøreopplæring. Flere land virker å ha hatt fokus på dette en stund, og sett verdien av hva en simulator kan tilføre opplæringen.

1.1 Problemstilling og avgrensning

Problemstillingen for studien er følgende:

Hvordan kan undervisning i simulator bidra til å skape en tryggere arbeidsplass for trafikklærere?

Utgangspunktet for denne studien er sikkerhet og risiko i trafikkopplæringen, og eventuell nytteverdi ved bruk av simulatorundervisning. En simulator kan vurderes ut fra mange kriterier, så vi har sett oss nødt til å begrense undersøkelsenes fokusområder og har også kun gjort vurderinger i undervisning på klasse B personbil. Denne oppgaven setter søkelys på sikkerhetsaspektet ved simulatorundervisning, og gjør i liten grad vurderinger av simulatorens oppbygging, utstyrsnivå eller programvarekvalitet. Vår forskning tar sikte på en bredere kunnskap om sikkerhet og risiko i trafikkopplæringen, og vi har ønsket å undersøke hvordan dette oppleves for en trafikklærer i arbeidssammenheng.

Videre i oppgaven vil vi presentere det teoretiske rammeverket basert på problemstillingen. Deretter vil vi redegjøre for oppgavens metodiske tilnærming og hvordan arbeidet med studien har foregått. Videre følger et kapittel hvor vi presenterer våre funn og resultater av dataanalysen. Oppgaven avsluttes med en konklusjon.

2. Teori

Dette kapittelet vil redegjøre for oppgavens teoretiske rammeverk. Vi ser på tidligere forskning på simuleringsbasert læring, og hva andre har funnet ut før oss. Sikkerhet er studiens underliggende tema, og teorier innen læring og situasjonsbevissthet har derfor også en sentral plass.

2.1 Simuleringsbasert læring

Det har ikke tidligere vært strukturert og forskningsbasert bruk av simulator i trafikkopplæringen i Norge (Sætren, 2021), til tross for at det siden midten av 2000-tallet har vært organisasjoner som har jobbet med dette. I Norge er bruk av simulator i opplæringen relativt ukjent (Sætren, et al., 2021), og det finnes ikke mange norske trafikkskoler som benytter seg av simulatorundervisning. Kjøresimulatorer tilbyr en mulighet til å studere ferdigheter og kjøreatferd (Knapper, Hagenzieker, Cristoph, & Brookhuis, 2015), og i land som Nederland, Storbritannia og Finland er simulatorundervisning allerede en del av føreropplæringen (Sætren, Pedersen, Lindheim, & Robertsen, 2019). Simuleringsbasert

undervisning tilbyr sikker og effektiv opplæring i trygge omgivelser (Ziv et al., 2003), både for lærer og elev (Knapper et al., 2015). Vegtrafikk er et potensielt farlig miljø, hvor menneskets svakheter bidrar til å øke farene for ulykker (Dekker, 2001; Reason, 1990), og undervisningsmetoder der slik risiko reduseres er derfor av stor interesse. En stor bidragsyter til ny kunnskap rundt simulatorundervisning er Nord universitet avdeling Stjørdal.

Universitetet utdanner nye trafikklærere og her finner vi flere ansatte som har simulatorundervisning som sitt forskningsfelt. De har sett på bruk av simulator på flere øvelser, og publisert flere positive funn (Sætren, et al., 2019). Det er tidligere sett på fordeler og utfordringer ved bruk av simulator i føreropplæringen (De Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012; Sætren et al., 2018), og mulighetene for å øke tilgjengeligheten og bruken av kjøretøysimulatorer i Norge. Et av hovedargumentene for simuleringsbasert føreropplæring er muligheten for en trygg kontekst for læring, som gir eleven kunnskapen som trengs for å oppnå trygge rammer når undervisningen senere finner sted i et høyrisikomiljø (Sætren, et al., 2021). Trafikklæreren kan benytte simulatoren til å vurdere elevens risikoforventninger og -persepsjon (De Winter et al., 2012), og dermed forbedre elevens risikoforståelse (Zhao, Wenxiang, Ma, & Gao, 2018). Ferdigheter i simulatoren har også vist seg å gi bedre ferdigheter i bil, en brattere læringskurve (Vlakveld, 2005), og større sannsynlighet for å bestå førerprøven (De Winter, Mulder, De Groot, & Wieringa, 2008).

Basert på føreropplæringsmodellen i Norge og myndighetenes anbefalinger om to års læretid (Vegdirektoratet, 2016), er det forsket på om simulatortrening kan øke elevenes førererfaring, og kanskje også tillegge eller faktisk erstatte noen av de tradisjonelle læringsmetodene benyttet i dagens opplæring (Sætren et al., 2018). Som Sætren et.al. påpeker, er bruk av simulatorundervisning allerede utbredt i andre høyrisikoyrker, som for eksempel i medisin, luftfart og kjernekraft (Sætren et al., 2019). Felles for disse er at de er svært sårbare for menneskelige feil, og at det ikke er rom for at man under trening og utdanning kan gjøre feil som vil kunne føre til store menneskelige og økonomiske tap. Simuleringsbasert læring som metode baserer seg på tanken om at ekteføyte erfaringer spiller en stor rolle for elevens læringsutbytte (Jeffries, 2005), og at gjennom simulatortrening er det rom for nettopp dette, å prøve og feile. Man kan øve på situasjoner som det ville vært umulig å øve på i det virkelige liv, og man kan gjennomføre samme situasjon flere ganger (De Winter et al., 2012). På denne måten vil eleven få mulighet til å håndtere helt nye situasjoner og situasjoner som sjelden oppstår når man undervises i bil. Grad av gjengivelse og hvor vesentlig dette er for læring er

noe som diskuteres, og validiteten av simulatortrening er noe det stadig forskes på (Knapper, Hagenzieker, Cristoph, & Brookhuis, 2015)

Trafikkulykker utgjør en stor trussel mot global helse, og over 90% av ulykkene skyldes menneskelig svikt (Zhao et al., 2018). Norge rangeres som en av de beste landene i verden når det kommer til trafikk sikkerhet, og 2020 ble et historisk år med 95 omkomne på norske veier (Statens Vegvesen, 2021). I 2019 ble 108 mennesker drept og 565 mennesker hardt skadd (Statistisk sentralbyrå, 2021). Til tross for gode nasjonale resultater, anses tallet fortsatt som for høyt, og det jobbes kontinuerlig mot visjonen om et Norge med null drepte og hardt skadde langs norske veier (Sætren et al., 2018). Simulatortrening er som nevnt utbredt som treningsverktøy innenfor mange felt, og blir også stadig mer populært innen føreropplæring (Goode, Salmon, & Lenne, 2012). Fordelene ved simulatortrening er mange, blant annet kontrollerte øvingsforhold, mulighet til å trene på situasjoner som er for farlige å fremprovosere i virkeligheten, det er kostnadseffektivt og ressursbesparende og det gir mulighet til å tilby en stor variasjon i opplæringssituasjoner (De Winter et al., 2012).

Simulering anses som et eget læringsmiljø (De Winter et al., 2008), hvor man praktisk jobber for å løse et forhåndsbestemt scenario. Slike øvelser forsøker å gjenskape viktige aspekter fra virkeligheten, og tillater brukeren å vurdere egne handlinger ved hjelp av egne opplevelser og erfaringer (Dieckmann, 2009). Simuleringsbasert læring kan bidra til økte ferdigheter og mer hensiktsmessige handlingsmønstre (Vlakveld, 2005), og tillater øvelse på situasjoner som i virkeligheten kan medføre store skader og konsekvenser. Et simuleringsbasert læringsmiljø gir et fiktivt, men virkelighetsnært scenario, som tillater brukeren å innta roller de innehar i virkeligheten (De Winter, Wieringa, Dankelman, Mulder, & Van Paassen, 2007) og har på generelt grunnlag et mål om å gjenskape situasjoner fra virkeligheten som en kan trene i, uten at det fører til konsekvenser (De Winter et al., 2008). Dette åpner også for at elever på ulike geografiske lokasjoner kan øve under de samme forholdene (De Winter et al., 2012), og elever som bor i distriktene har for eksempel enklere tilgang til bykjøring. Ordet simulator er beslektet med å simulere som betyr å «gjenskape og flere ulike bransjer ser nytten av dette. Å simulere gir grunnlag for trening av beslutninger, kommunikasjon, forståelse av egen rolle og å trene på å forutse ulike situasjoner (Farbu, Kurz, & Normand, 2020).

En studie som undersøkte simulator i undervisning og læring fant at informantene vurderte simulatoren på to forskjellige måter, pedagogisk og teknisk (Sætren, et al., 2021). De som uttrykte mest negativitet overfor simulatoren var de som var mest opptatt av det

teknologiske aspektet, og argumentene bestod i stor grad av tvil om overførbarhet til bil grunnet simulatorens tekniske svakheter og mangler. Informantene som vurderte simulatoren fra et pedagogisk perspektiv, var mer positive i sine tilbakemeldinger. Disse hadde et mer abstrakt syn på simulatorundervisning, og benyttet den i større grad på samme måte som de ville undervist i bil. Fordi fokuset lå på det pedagogiske opplevde denne gruppen informanter i større grad at undervisningen var overførbar til bil, enn gruppen med et teknisk perspektiv. Videre viste undersøkelser at etter hvert som trafikkklærerstudentene fikk mer erfaring med bruk av simulator, endret betraktningene til de med teknisk fokus seg mer i retningen mot et pedagogisk perspektiv (Sætren, et al., 2021).

Ferske sjåførere har en tendens til å overvurdere egne kjøreferdigheter, og både ung alder og manglende erfaring bidrar til en økende sannsynlighet for å involveres i en trafikkulykke (Dols & Pardo, 2002). Dols og Pardo hevder at dagens trafikkopplæring har mangler, fordi det stort sett fokuseres på kjøretøykontroll og trafikkregler, og de etterlyser en opplæring der elevene har mulighet til å utfordre egne og trafikksystemets begrensninger. Det er ikke vanlig å benytte simulatorer i føreropplæringen blant norske trafikkskoler, og bare 5-10 skoler i landet tilbyr simulatorundervisning (Sætren et al., 2018). En studie som i nyere tid er gjennomført ved Nord universitet, undersøker hvorvidt tema 1.7 Mørkedemonstrasjon på trafikalt grunnkurs kan gjennomføres i simulator med like godt utbytte som ved gjennomføring i bil (Sætren et al., 2019). Studien sammenlignet to grupper elever som gjennomførte mørkedemo i simulator og bil, med etterfølgende teoretisk test. De fant ut at gjennomføring i simulator ga bedre læringsutbytte målt teoretisk enn gjennomføring i bil. Studien konkluderer med at gjennomføring av tema 1.7 Mørkedemonstrasjon har like gode, om ikke bedre, forutsetninger for å gjennomføres i simulator kontra tradisjonelt ute i bil.

En nederlandsk studie undersøkte seks deltakere som gjennomførte hele opplæringen i simulator uten å ha kjørt bil på forhånd. Resultatet av studien var at læringsutbyttet var langt større tidlig i opplæringsløpet enn senere i opplæringen (Vlakveld, 2005). De gjennomførte til sammen ni timer i simulatoren, før en sensor skulle vurdere hvorvidt de var klare til oppkjøring. En var helt klar, fire var nesten klare og en ble bedømt til å være omtrent halvferdig. Deltakerne skulle videre gjennomføre opplæring i bil. Der ble det avdekket store utfordringer i kjøretøybehandlingen, og kjøring i simulator ansås i liten grad som overførbart til bil med tanke på det tekniske. Likevel så man at deltakerne lærte fort, og det tok i gjennomsnitt 30 minutter før de forsto og mestret den tekniske behandlingen.

Sammenlignet med den tradisjonelle føreropplæringen i bil, har en kjøresimulator flere fordeler (Vlakveld, 2005; De Winter et al., 2008; De Winter et al., 2012; Dieckmann, 2009; Sætren, et al., 2021). Det som særlig trekkes frem er simulatorens allsidighet, og at all opplæring foregår i kontrollerte omgivelser (Vlakveld, 2005). En simulator har nesten ubegrensede muligheter i forhold til scenario, antall repetisjoner, kjøreforhold og trafikkmengde, og er i tillegg kostnadseffektivt, trygt og miljøvennlig (Sætren et al., 2018). Studier har vist at simulatortrening påvirker sjåførens miljøvennlige kjøring, og man så en reduksjon i drivstofforbruk hos sjåfører som hadde blitt undervist i simulator (Goode, Salmon, & Lenne, 2012). En simulator vil også være i stand til å gi direkte, konkrete tilbakemeldinger både verbalt og visuelt. Tilbakemeldingene kan komme umiddelbart, og vil gi eleven en mulighet til å endre handlingsvalg og adferd umiddelbart. Simulatorer har på generelt grunnlag et mål om å gjenskape situasjoner fra virkeligheten som man kan trene i, uten at det fører til konsekvenser, og man får mulighet til å jobbe med spesifikke øvelser man ikke får til i virkeligheten på grunn av trafikkmengde, bestemte områder eller andre årsaker (Vlakveld, 2005; Dieckmann, 2009; Sætren et al., 2019). En trafikkklærer vil ha begrensninger på hvor mange ting som kan følges med på samtidig (Reason, 1990), mens simulatoren ikke har slike begrensninger og kan gjøre en mer helhetlig vurdering av elevens handlinger. En simulator vil kunne registrere elevens aktivitet på opptak, slik at man i ettertid kan gå igjennom det for å reflektere og vurdere (Vlakveld, 2005). En annen studie peker også på elementer som sikkerhet, redusert stress og flere muligheter for læringssituasjoner som årsaker til at simulatorundervisning bør vies større oppmerksomhet (Sætren et al., 2019). Til tross for at det finnes få studier av langtidseffekten av simulatoropplæring, er det likevel et faktum at det i Nederland foreligger flere beståtte førerprøver hos de som har kombinert opplæringen med simulatorundervisning, enn de som ikke har det (Vlakveld, 2005).

Utfordringer ved bruk av simulator er selvfølgelig også et relevant tema. Som tidligere nevnt er simulator i trafikkopplæringen lite utbredt i Norge, og mye tyder på at det fortsatt vil ta tid før dette kan bli et utbredt opplæringsverktøy. Dersom det skal kunne benyttes simulator på den obligatoriske opplæringen (Vegdirektoratet, 2016), krever dette endringer i forskriften og læreplanen. Slik de er utformet i dag åpnes det ikke for at obligatorisk undervisning skal gjennomføres på annen måte enn den tradisjonelle foregående i bil, og trafikkskolene har derfor ikke lov å registrere opplæring gjennomført på annen måte. (Sætren et al., 2018). En simulator vil kun tilby en begrensning av virkeligheten, og vil derfor aldri kunne sidestilles med vanlig bilkjøring (Vlakveld, 2005). Graden av overførbarhet fra simulator til virkelighet

vil være begrenset dersom man ikke får en virkelighetsfølelse i simulatoren. Kvaliteten på en simulator er selvfølgelig i stor grad kostnadsstyrt, og det i seg selv er årsak nok til at norske trafikkskoler vil ha utfordringer med å ta simulatorer i bruk. Dersom kvaliteten skal være god nok til at skolene skal stå innenfor opplæringskvaliteten, vil simulatoren bli så kostbar at få vil ha råd til den (Sætren, et al., 2021). På en annen side er det ikke simulatoren i seg selv som sikrer et godt læringsutbytte, men hvordan den benyttes (Vlakveld, 2005). Vlakveld (2005) hevder også at en enkelt utformet software er å foretrekke i begynnelsen av opplæringen, da for mange detaljer vil svekke elevens kapasitet og læringsevne.

2.2 Risikopersepsjon

I mange sammenhenger anvender man risikoanalyser som på detaljnivå går igjennom og definerer risiko i bestemte aktiviteter. Terje Aven (2015) mener at hovedmålet med risikoanalyser er å forklare hva risiko betyr, og de i fleste tilfeller handler det om ulike konsekvenser av en bestemt aktivitet. Risikobegrepet har et negativt fortegn og innebærer en usikkerhetsfaktor i hva som kan komme til å skje i fremtiden. En planlegger en aktivitet eller gjør en handling med et ønske og et mål om å oppnå noe, men risikoen for den bestemte aktiviteten kan ha en sannsynlighet for noe som kan skje. Konsekvensene har en verdi og kan være i form av både helse, miljømessige og materialistiske verdier vi ønsker å ta vare på. Dette betyr at man kan definere risikoen ved å se på konsekvensene i lys av verdiene, og at en handling vi foretar oss vil ha flere, eller minst ett uønsket utfall. I tillegg til usikkerhetsfaktoren kan også risiko være noe som kommer overraskende på et menneske, som for eksempel helsemessige plager, da livet i seg selv er risikofyllt og en kan ikke forutse om man får en sykdom eller ikke. Usikkerhet, konsekvenser og sannsynlighet er punkter som er avhengig av hverandre for å definere definerer risikobegrepet (Aven, 2015) . For at mennesker skal overleve, har de via erfaring skaffet seg evnen til å registrere og avverge risikofylte situasjoner. Deres forståelse av miljøet de beveger seg i vil styre atferden og dermed også ha evnen til å redusere og kontrollere risiko.

For å lære om menneskers risikovillighet eller motvilje til å ta risiko er man nødt til å sammenligne ulike typer farer og på den måten finne ut hva risiko betyr for den enkelte (Dake & Aaron, 1990). Dette betyr at risiko er subjektivt og forankret i vår oppfatning av oss selv, våre omgivelser og bygger på erfaring, fornuft, kulturelle betingelser og sosial kommunikasjon. Hvordan mennesker oppfatter risiko baserer seg i stor grad av erfaringer og kunnskap, men kan også påvirkes i relasjon til både grupper, individer eller andre sosiale

sammenhenger. Det betyr at man kan til en viss grad påvirke menneskets risikopersepsjon igjennom individets samhandling med sine omgivelser. Eksempelvis kan media spille en rolle i hvordan folk oppfatter ulike typer risiko gjennom sin kommunikasjon til omverden (Renn, 2008).

Forskning viser til indirekte og direkte påvirkning til risikopersepsjon (Renn & Wachinger, 2012) Med indirekte påvirkning menes blant annet både utdanning og mediens rolle. Mennesker har en tendens til å glemme, og mediene kan bidra til å sette mennesker i beredskap og dermed påvirke deres handlinger rundt ulike farer som kan komme i fremtiden.

Dette kan være med å øke deres motivasjon til å være forsiktig og skape refleksjoner over egen forståelse av den gitte hendelse.

Den direkte erfaringen viser seg å ha stor innflytelse på risikopersepsjon og påvirke menneskers atferd inn mot risikofylte hendelser og aktiviteter. Om en bestemt aktivitet har ført til at et individ har skadet seg eller vært utsatt for skade, vil de i stor grad styres av erfaringene og være mer forsiktige og risikoen ansees dermed som større. På en annen side kan erfaringer gi en negativ effekt. Om man ikke har noe erfaring rundt en spesifikk situasjon, eller opplevd den som farlig, kan dette føre til at man får en falsk følelse av sikkerhet. Det å erfare kontroll over risiko viser seg å gi en følelse hvor man aksepterer risikoen, men kan samtidig påvirke egne vurderinger og evnen til å håndtere en risikofylt situasjon (Renn & Wachinger, 2012). Dette betyr at man ikke kan definere risiko via en matematisk formel som i stor grad blir gjort av analytikere, for risikopersepsjon er mer enn dette. I flere sammenhenger sees risiko på som noe en kan måle i form av beregninger, men risiko må også sees i lys av menneskelige faktorer som følelser, motivasjon og forventninger som har blitt skapt igjennom erfaring, utdanning og innenfor kulturelle rammer (Aven, Risk analysis, 2015). Menneskers perspektiver og tilnærminger til risiko er mer intuitivt og mindre formell og skiller seg ut i den forstand at de legger flere aspekter til grunn i sin persepsjon av risiko, og hevder at risikopersepsjonen er rikere enn ekspertene sin formelle tilnærming (Aven, 2020) Terje Aven viser til system 1 og system 2 inspirert av Daniel Kahneman når han skriver om menneskenes tankeprosess. Menneskers tankeprosess blir fordelt i System 1 og system 2 tenkning i møte med hvordan vi tenker og handler. System 1 sikter til den direkte og intuitive tenkningen som baserer seg i større grad på følelser, og er rask og automatisert tenkning. System 2 viser til logikk og legger vekt på vurderinger. Man trenger likevel begge metodene for å håndtere og reagere på risiko. Når et menneske er i et system 1, baserer vedkommende seg ikke på vitenskapelig forskning eller statistikker, men menneskers subjektive tanker og

følelser. Dette betyr at system 1 tenkning ikke er objektivt, og sier egentlig ingenting om den reelle faren for å bli hardt skadet, eller omkomme, men viser til individets toleranse og aksept for en bestemt aktivitet. Dette systemet for tenkning kan bli påvirket av blant annet media som det ble henvisning til tidligere, som individet kan legge til grunn i sin følelse over av hva som er farlig. Ved system 2 tenkning bruker man fornuftig kunnskap og tilgjengelig informasjon i større grad, og selv om systemene skiller seg ut separat i teorien, gjør den ikke det i virkeligheten. Begge systemene brukes om hverandre og fungerer som et felles system for å håndtere risiko. En kan si at system 1 overvåker omstendighetene konstant, og system 2 sin oppgave blir å bekrefte eller utfordre tankene som foregår i system 1 (Aven, 2020).

2.3 Situasjonsbevissthet

I alle situasjoner er vi avhengige av informasjon for å kunne avgjøre hvilke handlinger vi skal utføre. I mange tilfeller er informasjonsflyten langt større enn informasjonsbehovet, og vi må kunne skille ut hvilken informasjon som er vesentlig og hvilken som ikke er det. For å gjøre dette er vi avhengige av at vi forstår situasjonen riktig, at vi er bevisste hva som faktisk skjer og hva som kreves av oss for å håndtere akkurat denne situasjonen. Dette kalles situasjonsbevissthet, og handler kort forklart om å forstå hva som foregår rundt deg. Situasjonsbevissthet er helt nødvendig for at vi skal kunne gjennomføre oppgaver trygt og effektivt (Endsley & Garland, 2000). Man må forholde oss til store mengder data, så utfordringene ligger sjelden i mangel på informasjon, men heller på å sortere ut hvilken informasjon som er relevant for oppgavene vi gjennomfører. Problemet er at man ofte blir overstimulert, og en større mengde data utgjør ikke nødvendigvis bedre informasjon. Situasjonsbevissthet omhandler kunnskap et individ eller en gruppe har til den konteksten de befinner seg i, altså hva som hender rundt deg som er av betydning for det du holder på med. Situasjonsforståelse refererer til forståelsen av den eksisterende situasjonen et individ befinner seg i, og hvordan man tolker, lagrer, kombinerer og gjeninnhenter informasjon. Definisjonen på situasjonsbevissthet som vi benytter her, er hentet fra Mica Endsley:

Situation awareness is the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in the near future (Endsley, 1995).

‘Volume of time and space’ omhandler hvordan man begrenser delene av situasjonen som er av interesse ikke bare til avstand til situasjonen, men også hvor fort situasjonen vil være av

betydningene for handlingene man utfører (Endsley, 1995). Endsley benytter tre nivåer innen SA. **Nivå 1** beskriver persepsjonen, å oppdage ting som betyr noe for det du gjør og status i situasjonen. Endsley betegner dette som fundamentalt avgjørende for å danne et riktig bilde av forholdene. Man må ha evnen til å tilegne seg grunnleggende informasjon for å forstå omstendighetene riktig. **Nivå 2** handler om å omgjøre persepsjonen til forståelse av hva oppdagelsene betyr for oppdraget/jobben du utfører, altså å slå fast informasjonens relevans for å nå de målene som oppgaven/situasjonen innebærer. Man må kategorisere hendelser basert på kunnskap og tidligere erfaringer, og ut fra dette skaper situasjonen forståelse. **Nivå 3** er det høyeste nivået av SA. Nivået handler om å se fremover, en må forutse hva som skjer videre, basert på erfaringene i nivå 1 og 2. De som er flinke med SA er de som kan gjøre et anslag over hva som kommer til å skje videre ut fra tidligere opplevelser og erfaringer, og gjør avgjørelser i nåtid basert på disse kunnskapene og antakelsene om hvordan situasjonen utvikler seg videre. Erfaring er derfor et vesentlig element for å utvikle god situasjonsforståelse.

En annen kritisk del av SA er tidsaspektet, og å forstå hvor lang tid det tar før en hendelse oppstår eller handlinger må iverksettes (Endsley & Garland, 2000), og dess mer erfaring man sitter på jo lettere vil det være å danne seg et riktig bilde av situasjonen. Tidsaspektet er særlig gjeldende på nivå 2 og 3. Her må man også ta hensyn til muligheten for at situasjonen endres raskt, og at prosessen med SA da starter på nytt. Endsley hevder at de fleste situasjoner er i forandring mer eller mindre konstant, og at en persons SA også derfor kontinuerlig må endres for å ikke bli utdatert og uriktig. Endsleys modell av SA i dynamisk beslutnings taking (Endsley, 1995) viser SA som et trinn separert fra avgjørelser og prestasjon. SA er avbildet som en indre modell av omgivelsenes tilstand og situasjon, den er beslutningstakerens interne modell av virkeligheten og utgjør grunnlaget for videre beslutninger (Endsley & Jones, 1996). Basert på denne forståelsen kan håndtering og handlinger for situasjonsløsning avgjøres. Selv om situasjonsbevissthet er satt som en selvstendig prosess i modellen understreker Endsley at dette likevel ikke garanterer at gode avgjørelser blir tatt, man kan tolke og oppfatte feil eller man slurver i avgjørelsen. Det er også mulig å ta en god avgjørelse til tross for en dårlig situasjonsbevissthet. Endsley hevder at situasjonsbevissthet og beslutningstaking kan kobles sammen, men at de langt ifra er det samme. Som den dynamiske og komplekse aktiviteten bilkjøring er, vil et godt bilde av situasjonen ha stor betydning for sjåførens beslutningstaking og riktig situasjonsbevissthet er derfor avgjørende for at avgjørelsen skal være så riktig som mulig. I en trafikal situasjon

mottar sjåføren store mengder informasjon, og for å kunne beholde fokus på den relevante informasjonen må sjåføren ha evnen til å prioritere. Riktig prioritet av informasjon forutsetter riktig situasjonsbevissthet. I tillegg til å oppfatte elementene rundt seg, må man også forstå hvert enkelt elements betydning. Arbeidsminnet spiller en stor rolle i situasjonsbevisstheten, og arbeidsminnet har begrensninger for hvor mye informasjon som kan lagres til enhver tid (Endsley & Jones, 2012). Her kommer også langtidshukommelsen inn, og bidrar til at vi raskere kan kombinere ny informasjon med allerede eksisterende kunnskap og erfaringer.

Uriktig eller manglende situasjonsbevissthet er ofte årsak til menneskelige feil i kritiske situasjoner. Det er gjort flere undersøkelser på hvorfor feilhandlinger oppstår, og det er funnet ut at nært 70% av feilene i stor grad skyldes mangler på nivå 1 av SA (Sneddon, Mearns, & Flin, 2006). Dette betyr at over to tredjedeler av feilene knyttes opp mot en manglende evne til å oppdage og forstå risikosignaler. Jones og Endsley (1996) fant også ut at feil og mangler i nivå 1 oftest var årsaken til kritiske feil. De pekte på manglende prioritering og innsnevring av informasjon, samt manglende oppmerksomhet grunnet distraksjoner som grunner til at disse feilene oppstod (Endsley & Jones, 1996). De fant ut at de uerfarne beslutningstakerne var mer sårbare og utsatt for feil enn de erfarne. De kritiske feilene som kunne relateres til nivå 2 ble knyttet opp mot begrensninger i arbeidsminnet på grunn av tendenser til å glemme. Jones og Endsley mente at dette var noe som kunne trenes opp, og antok derfor at dess mer erfaring man har, jo lavere er risikoen for feil.

2.4 Ulykkesanalyser

I 2019 ble det gjort en dybdeanalyse av dødsulykkene i vegtrafikken i 2018. Dette ble utført av transportavdelingen i Statens vegvesen, og var et tverrfaglig samarbeid mellom de ulike regionene i vegvesenet. Statens vegvesen har siden 2005 gjennomført slike analyser av dødsulykker i Norge, med et ekspertpanel bestående av ekspertise på veg, trafikant, kjøretøy og medisin. Rapporten har som mål å gi en helhetlig analyse av relevante årsaksforhold, og en dypere forståelse for hvilke forhold og faktorer som kan ligge til grunn i de ulike dødsulykkene. Hensikten med disse rapportene er å tilegne seg læring og erfaring, slik at man kan sette inn tiltak på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå med et mål om å forbedre trafiksikkerhetsarbeidet i Norge. Vegvesenet har en omfattende kompetanse innenfor trafiksikkerhetsarbeid, og slike rapporter kan sette standarden til både vegbyggere, trafikklærere og andre relevante aktører i bransjen. Statens vegvesen bygger sitt trafiksikkerhetsarbeid på nullvisjonen, som er en visjon om et vegtransportsystem uten

drepte og hardt skadde. Dataregistreringer av dødsulykker er ett av mange oppgaver for å øke kunnskapen rundt trafikkulykker og bidra til å nå nullvisjonen (Ringen, 2019).

Nullvisjonen er et felles fundament som er styrende for trafikksikkerhetsarbeidet i vårt samfunn, og bygger på etikk, ansvar og vitenskap. Ansvaret er lagt på samfunnet som helhet, fra de som planlegger og iverksetter vegprosjekter til politi, kommuner og den enkelte trafikants atferd m.m. Vitenskap skal ligge til grunn i arbeidet, og ta hensyn til menneskets fysiske og mentale forutsetninger slik at det er forenlig med hvordan vegsystemet skal utformes. Den etiske siden av nullvisjonen bygger på en plikt og et etisk ansvar for å forhindre at mennesker blir drept eller hardt skadet. Hvert menneske anses som unikt og uerstattelig, og det etiske arbeidet i nullvisjonen kan anses som en kontinuerlig felles dugnad, hvor alle er nødt til å bidra for at vi sammen skal nå målet om null drepte og null hardt skadde langs norske veier (Samferdselsdepartement, 2015-2016).

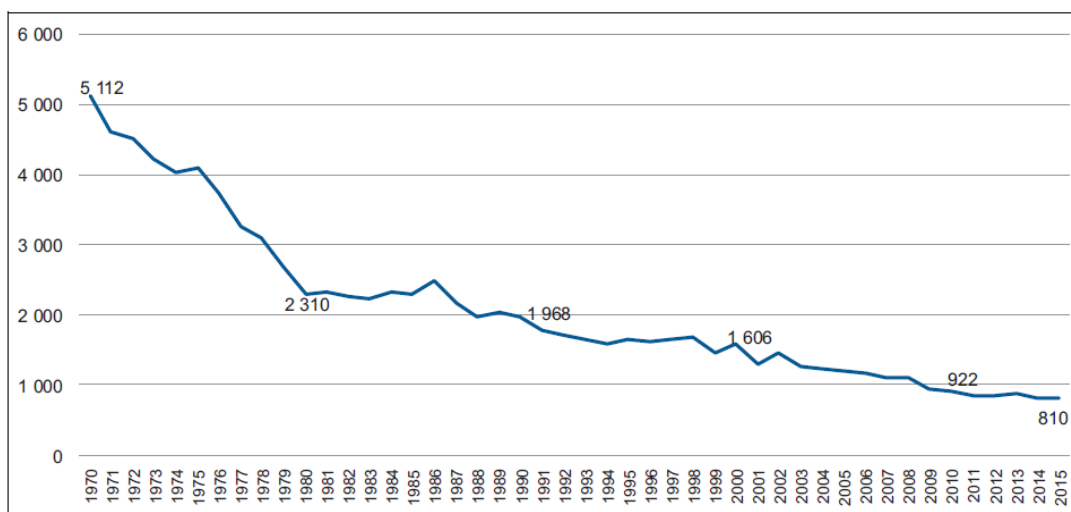
Tabellen nedenfor er en statistisk oversikt hentet fra Statens vegvesens dybdeanalyse av dødsulykkene fra 2005 – 2018, og gir et bilde på de medvirkende årsaker til trafikkulykkene.

Medvirkende faktorer	Andel av alle dødsulykker														
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Gj.snitt
Faktorer knyttet til trafikant:															
Manglende førerdyktighet	48 %	52 %	57 %	57 %	55 %	58 %	45 %	60 %	46 %	47 %	48 %	50 %	43 %	52 %	52 %
Høy fart etter forholdene / godt over fartsgrensen	49 %	49 %	52 %	51 %	46 %	41 %	35 %	28 %	35 %	23 %	34 %	35 %	31 %	41 %	41 %
Ruspåvirkning	23 %	15 %	21 %	27 %	23 %	21 %	20 %	24 %	16 %	21 %	22 %	23 %	20 %	34 %	22 %
Tretthet/avsovning	11 %	14 %	15 %	14 %	8 %	14 %	16 %	19 %	15 %	16 %	10 %	8 %	14 %	13 %	13 %
Sykdom	9 %	10 %	11 %	8 %	8 %	14 %	14 %	9 %	17 %	17 %	12 %	9 %	17 %	10 %	11 %
Mistanke om selvalgt ulykke	4 %	8 %	4 %	4 %	7 %	6 %	9 %	6 %	4 %	9 %	2 %	4 %	7 %	6 %	6 %
Faktorer knyttet til veg og vegmiljø	26 %	28 %	29 %	29 %	24 %	28 %	25 %	29 %	24 %	21 %	35 %	33 %	32 %	28 %	28 %
Faktorer knyttet til involverte kjøretøy	14 %	21 %	18 %	18 %	27 %	26 %	32 %	24 %	29 %	17 %	31 %	34 %	26 %	31 %	24 %
Faktorer knyttet til vær- og føreforhold	12 %	18 %	16 %	17 %	14 %	17 %	19 %	15 %	16 %	10 %	20 %	10 %	16 %	13 %	15 %

Tabell 1: Dybdeanalyser av dødsulykker 2018 (Ringen, 2019)

Som vist i tabellen vurderes manglende førerdyktighet som en faktor i 52% av dødsulykkene både i snitt fra 2005-2018 og i 2018. Den underliggende faktoren som legges til grunn er manglende informasjonsinnhenting og manglende erfaring med kjøretøy. Videre er faktorer knyttet til veg og vegmiljø, vær og føreforhold og valg av fart både etter forhold og evnen til å forholde seg til fartsgrensen. Eksempler på veg og vegmiljø er utforming av vegkryss, sikthindringer og vegens linjeføring og vegdekke (Ringen, 2019).

For dødsulykkene i 2018 viser rapporten en liste over ulike medvirkende faktorer til ulykker på trafikant, veg, kjøretøy og ytre forhold. For trafikant var fart, uforsvarlig atferd, kommunikasjon, informasjonsinnhenting, trafikal kompetanse og kjøreerfaring bare noen av flere punkt som anses som forhold som hadde en betydning for ulykkene. Ytre forhold omhandler dyr i vegen, siktforhold, glatt vegbane og distraksjoner langs vegen. Faktorene knyttet til veg og vegmiljø handlet om mangelfull skilting, oppmerking og defekter i vegbanen. Videre er manglende sikring av last og uheldige kjøretøykonstruksjoner oppgitt som ett av flere faktorer knyttet til kjøretøyet. Manglende førerdyktighet er slik rapporten tilsier et av de vanskeligere vurderinger som gjøres i etterkant av en ulykke, og er i stor grad en subjektiv vurdering. I sine vurderingen ser man på om situasjonene var for vanskelig for en gjennomsnittlig bilfører, eller om vedkommende burde ha behersket situasjonen. Hvor lenge føreren har hatt førerkortet, uheldige forhold ved kjøretøy, vegmiljøets kompleksitet og informasjon fra fører til vegmiljø er noen av vurderingene som gjøres for å oppnå en størst mulig objektiv vurdering (Ringen, 2019).



Figur x: Grafen gir et historisk perspektiv på drepte og hardt skadde i trafikken fra 1970-2015 (Samferdselsdepartement, 2015-2016).

1970-årene ble et vendepunkt i Norge, og starten på et helhetlig trafikksikkerhetsarbeid mellom Statens vegvesen, politiet og andre relevante aktører. Trafikksikkerhet kom på dagsorden og skapte en bred politisk debatt, som førte til satsing mot et mer trafikksikkert samfunn. De høye tallene på omkomne og hardt skadde ble ikke akseptert, og samferdselsdepartementet fikk ansvaret for å koordinere trafikksikkerhetsarbeidet på nasjonalt

nivå. De bidro blant annet til å styrke innsatsen på kommunalt nivå ved å spesielt fremme sikkerhet for gående og syklende. Videre ble trafikkopplæring en viktig del, med et obligatorisk emne i grunnskolen som et bidrag til å skape en bedre trafikkforståelse blant befolkningen. Norge opprettet videre, som første land i verden, den mest omfattende utdanningen for trafikklærere, og Trygg trafikks medlemsopplutning økte raskt. Dette var i korte trekk starten på Norges økte fokus på trafikksikkerhetsarbeid for å få bukt med den voksende og dystre statistikken fra 1970 – tallet.

2.5 Ulykkesteorier

For å unngå ulykker er vi nødt til å forstå de. Hollnagel (2004) hevder at en felles referanseramme for å sikre forståelse og effektiv kommunikasjon, er et sentralt behov i en organisasjon (Hollnagel, 2004). Kunnskap om ulykker er avgjørende for å kunne gjøre skadeforebyggende arbeid, og forsøke å unngå at lignende ulykker skjer igjen. Det finnes flere teorier som har bidratt til forståelse for og kunnskap om hvordan og hvorfor en ulykke oppstår og utvikler seg (Turner, 1978; Perrow, 1984; Reason, 1990; Rasmussen, 1997; Dekker, 2001; Hollnagel, 2004,). De ulike teoriene forsøker på hver sin måte å forklare hvordan sikkerhet forstås i dag, og selv om de bygger på ulike perspektiver så er de også utfyllende for hverandre. Vi har sett på forskjellige teorier for å få en helhetlig forståelse for hvorfor uønskede hendelser oppstår, forskjellige årsaksmønstre og ulike konklusjoner på hva som var utslagsgivende for ulykken.

2.4.1 Menneskelige feilhandlinger

Forskning på trafikksikkerhet har i nyere tid satt søkelys på førerens feilhandlinger (Englund, Gregersen, & Hyden, 1998), og hvordan menneskelig svikt ofte er avgjørende årsak i ulykker. Definisjonen på 'feilhandling' er ifølge Reason et.al. (1990) en svikt i en planlagt handling, hvor resultatet er en konsekvens som ikke var intendert eller tilsiktet (Reason, Stradling, Manstead, Baxter, & Campbell, 1990). Gjennom å undersøke ulykker, forsøkes det å skape en kunnskap om hvorfor ulykken oppstod og hvordan man kan hindre at noe lignende skjer igjen. Det viktigste målet ved en granskning, er å lære av feilene (Dekker, 2001). Dekker beskriver to forskjellige syn på ulykker og hvem eller hva som skal få skylden for hendelsen. 'New view' er mer opptatt av systemfeil og perspektivet hevder at det er å forvente at mennesker gjør feil, og at vi derfor må ta menneskelige feil i betraktning i alt vi gjør og konstruerer. 'Bad apple' hevder at ulykker forekommer som følge av noen få 'råtne epler', og at det meste ville vært trygt hadde det ikke vært for noen få upålitelige mennesker. Dekker

hevder videre at det siste perspektivet skal forkastes fordi vi ikke vil finne den grunnleggende årsaken til en hendelse, hvis fokuset ligger i å finne en syndebukk. Reason støtter til dels teorien 'New view' og mener at det er naturlig å anse menneskelige faktorer som årsak til ulykker fordi mennesket har designet, bygget, operert, styrt og vedlikeholdt avansert teknologi. Reason et.al. (1990) hevder at dersom man skal vurdere menneskets rolle i ulykker, må man skille mellom feil og bevisste lovovertrедelser (Reason et al. 1990). Dette er fordi at de har forskjellig psykologisk utgangspunkt, og at de derfor også må angripes forskjellig. De har likevel en relasjon fordi en utilsiktet feil kan føre til et lovbrudd, men det er ikke en bevisst uriktig handling utført med vilje. Reason (1990) mener at en menneskelig feil kan gjøres på to måter; enten har man gjort noe man ikke skulle gjort eller så har man ikke gjort noe som skulle vært gjort (Reason J. , Human error, 1990). Reason hevder at ulykker kan deles i to kategorier; person og system, og at disse har et klart skille. En systemulykke er når en virksomhet har barrierene for å hindre, avverge eller begrense konsekvensen av en ulykke, men feil oppstår likevel og ulykken er et faktum. I et systemperspektiv er grunntanken at menneskelige svakheter og feilhandlinger er å forvente, og at det derfor er systemene som må utbedres. Man skal altså ikke forsøke å forandre menneskets natur, men heller forholdene de jobber under. For å kunne gjøre det må man ha kunnskap om de menneskelige feilhandlingene. Reason et.al. (1990) skiller mellom tre typer feilhandlinger hos bilførere: 1. glipper og feiltakelser, 2. misforståelser og 3. lovbrudd (Reason, Stradling, Manstead, Baxter, & Campbell, 1990). En glipp kan defineres som en handling som ikke gikk som planlagt, mens en feiltakelse kan skyldes svikt i situasjonsbevisstheten eller hukommelsen. Misforståelser skyldes også manglende eller feil situasjonsbevissthet, mens lovbrudd anses som en svikt i førerens holdning, forventet atferd og sosiale samhandling. Feiltakelser anses ikke som veldig farlige, men både misforståelser og lovbrudd anses som svært risikofylt. Englund et.al. (1998) hevder at av alle feilhandlinger, er det lovbrudd som har størst sammenheng med trafikkulykker (Englund et.al. 1998). Dekker kategoriserer feil som tekniske eller normative (Dekker, 2001). De tekniske feilene er gjort av mennesker i den rollen de befinner seg i. Disse hevdes å være et resultat av learning-by-doing, og bør reduseres i antall etter hvert som man opparbeider seg høyere kompetanse, de er sett på som en måte å lære på. Normative feil anses som feil gjort av en profesjonell som ikke har nødvendig kompetanse innen egen profesjon. For å kartlegge menneskers kjøreatferd benyttes blant annet spørsmålsskjemaer som skal kartlegge hvilke feil og overtrедelser som opptrer hyppigst. Reason bidro til utviklingen av et skjema, DBQ (driver behaviour questionnaire), hvor deltakerne skal krysse av hvor ofte forskjellig feil oppstår (Reason et.al. 1990).

Resultatet av DBQ viste at den hyppigste forekomsten av feil var ubevisste fartsovertredelser, ignorerte fartsgrenser på nattetid, vikeplikts brudd for buss, feil feltvalg i rundkjøring og å glemme hvilket gir man ligger i. Resultatene av testen viste også at lovbruddene minket med alderen, men ikke feilene. Menn rapporterte om flere lovbrudd, mens kvinnene var mest utsatt for feil.

2.5 Læringsteorier

Det er vanskelig å gi en klar definisjon av begrepet «kunnskap», fordi det finnes flere ulike perspektiver. Felles for de er at kunnskap kan anses som et nettverk av informasjon, systematisert i forskjellige former. Det finnes en rekke læringsteorier som beskriver hvordan vi anskaffer oss ny kunnskap. Det som i hovedsak skiller disse fra hverandre er:

- Forståelsen av hva kunnskap er
- Hvor kunnskapen kommer fra
- Hvordan vi får og danner ny kunnskap

2.5.1 Experiential Learning Theory

Denne teorien legger stor vekt på erfaring som utgangspunkt for læring, og den transformasjonen som skjer fra individet og omgivelsene. Experiential Learning Theory (ELT) er en læringsteori som ble utviklet av David Kolb, med innflytelse fra andre kjente teoretikere som John Dewey og Jean Piaget. Teorien har en konstruktivistisk tilnærming til læring, og hevder at individet skaper sin egen læring gjennom aktiv deltagelse og kommunikasjon med omgivelsene. ELT skiller seg noe ut fra kognitive teorier som vektlegger de mentale prosessene i større grad. Denne teorien er mer helhetlig og inkluderer flere aspekter som erfaring, følelser, kognitive prosesser og miljømessige faktorer som en del av læringsprosessen. David Kolb utviklet en modell ut fra sin teori som både beskriver og visualiserer hvordan konkret erfaring skaper et behov og et grunnlag for refleksjon. Dette er en 4 trinns modell som ofte har et syklus-perspektiv bestående av erfaring, refleksiv observasjon, abstrakt begrepsdannelse og aktiv eksperimentering (Kolb A. D., 1984). Aktiv eksperimentering og refleksiv observasjon viser til hvilken måte transformasjon av erfaringer foregår på. Abstrakt begrepsdannelse og konkret erfaring er måter å skaffe erfaringen på som skal danne grunnlaget for eksperimentering og refleksiv observasjon. Individets erfaringer er med på å skape kompetanse på ulike måter, og derfor kan teorien også sees på som konstruktivistisk.

Kolbs 4 trinn syklus: (Kolb A. D., 1984)

1. Konkret erfaring – Erfaringen kan være ny, men også en forestilling av det en allerede har kunnskap om.
2. Refleksiv observasjon – Refleksjon oppstår etter ny erfaring, og gjennom refleksjoner dannes det tanker rundt det man har opplevd. Refleksjoner kan være diskusjoner eller tenkning, og det er først på dette stadiet at man kan oppleve avvik fra det man allerede kan, og det man nå vet med ny erfaring.
3. Abstrakt begrepsdannelse – I dette stadiet forsøker individet å assimilere og forstå seg på den nye erfaringen til sine allerede eksisterende ideer.
4. Aktiv eksperimentering – Her skal den nye kunnskapen testes og brukes til å møte nye erfaringer som skal brukes til å løse nye oppgaver. Individet har til nå vært gjennom flere stadier for å oppnå læring, og det er i det siste stadiet en skal teste kunnskapen. Alle stegene er med på å skape læring, og det siste steget konkluderer ideene utfra refleksjon.

ELT anses som en uendelig læringsprosess mellom individets indre verden og det ytre miljø, og er en «inn-ut» prosess som repeterer seg. Når en har gått videre i stegene i modellen og har lært noe, kan erfaringene og den kunnskapen en har ervervet brukes til å tenke annerledes. Ved nye situasjoner, enten det er i yrkessammenheng eller i utdanning, vil en alltid komme tilbake til den konkrete erfaringen som utgangspunkt for ny læring (Kolb A. D., 1984).

Det er videre to sider ved denne teorien det er viktig å bemerke seg; på den ene siden står teorien og modellen som utgangspunkt, men i tillegg til dette viser også Kolb til læringsstiler. Siden mennesker er ulike, vil de også lære forskjellig og de fire læringsstilene må sees i lys av Experiential Learning Theory (Kolb A. D., 1984).

Læringsstiler: (Kolb & Kolb, 2005)

1. Accommodating learner -man lærer best individuelt og er en aktiv deltager – Denne stilen har konkret erfaring og aktiv eksperimentering som utgangspunkt for læring. De er ikke drevet av logiske betraktninger og er mer følelsesstyrt, og læringen skjer i stor grad av «hands on» erfaring.
2. Diverging learner – Denne læringsstilen viser til individer som har konkrete og refleksive observasjon som fundament i sin læring, og lærer gjennom gruppearbeid og er åpen for personlig feedback.
3. Converging learner - man lærer best ved feltarbeid og laboratorier forsøk - Konvergerende

stil har abstrakt begrepsdannelse og aktiv eksperimentering og er gode på å finne praktiske tilnærminger til ideer og teorier. Dette er personer som liker å løse tekniske problemer og lite fokusert på sosiale og mellommenneskelige utfordringer. De liker best å jobbe i feltarbeid, simuleringer og praktiske oppgaver.

4. Assimilating learner – man har en logisk tilnærming og lærer mer av teori enn praksis - Det som dominerer individers læring ved assimilerende stil, er abstrakt begrepsdannelse og refleksiv observasjon. Disse individene lærer best ved å lese, delta på forelesning, analysering og er mindre fokusert på mennesker og mer på ideer og teorier.

2.5.2 Transformational Learning Theory

Transformational Learning er en teori baserer seg i utgangspunktet på voksne mennesker, og har fokus på transformasjon av læring. I tillegg tar teorien både implisitt og direkte tak i hva de som skal undervise skal være bevisst, og ha fokus på. Bakgrunnen for at teorien tar utgangspunkt i unge og voksnes lære handler om at de allerede har dannet seg bilder av verden de lever i og deres perspektiver. Gjennom ny informasjon og erfaringer vil antagelser og ideer endres gjennom kritisk refleksjon, og selve teorien vektlegger også hele læringsprosessen som en viktig del av selve endringen. Teorien ble utviklet av Jack Mezirow, og i denne læringsteorien skapte han en 10-steps modell for ulike faser en går gjennom når endring skjer. Stegene beskriver hva som kreves for å imøtekomme de ulike situasjonene i live når noe nytt skjer, eller når man må ta stilling til ny informasjon. Det er på dette stadiet at gammel kunnskap kommer i konflikt med ny og en befinner seg i en situasjon hvor en ikke vet, eller har nok erfaringsgrunnlag for hvordan en skal håndtere ny informasjon. Fordi teorien vektlegger kritisk refleksjon, innebærer det også at dette er en prosess som en må gjennom over tid for at det skal foregå en slags transformasjon av læring. Det som hender når en transformerer læring er at en enten overfører ny kunnskap eller adapterer allerede etablerte konsepter. I denne teorien handler det først og fremst om å overføre ny kunnskap, ideer eller ferdigheter slik at egenskapene hos seg selv blir relevante ovenfor utfordringene en står ovenfor. Denne teorien handler ikke bare om å endre de intellektuelle egenskapene ved mennesker, men på noen området hele mennesket. Ny informasjon som endrer den intellektuelle siden vil også påvirke hele menneske, i form av blant annet politikk og kultur og tro. Slike endringer kan både få positive og negative konsekvenser ovenfor sosiale settinger, arbeidsmiljø, kultur og religion (King, 2006).

Fasene for transformativ læring: (Mezirow & Taylor, 2009).

1. Desorienterende dilemma – Beskriver en situasjon hvor den som lærer oppdager at det man har lært ikke passer inn med det nye.
2. Selvundersøkelse – etter desorienterende dilemma må en selv ta en evaluering av egne verdier eller kunnskap forså å muligens oppdage at det finnes flere perspektiver.
3. Kritisk vurdering av antagelser - I denne fasen tar man en kritisk gjennomgang i hvilken grad etablerte antagelser er relevant, eller om en må adaptere nye konsept.
4. Anerkjenne sammenhenger – etter en har oppdaget at perspektivene er feil, kan de nå vurdere hva de har behov for av læring eller informasjon for å forstå en situasjon eller et problem.
5. Utforske alternativene – det er først på dette stadiet at man faktisk lærer. De er i stand til å vurdere ulike perspektiver de har behov for å anvende.
6. Planlegge veien videre – hva og hvordan for å komme dit.
7. Tilegne seg kunnskap for å gjennomføre – Iverksetter planen i form av diskusjoner og går til anskaffelse av ny informasjon.
8. Utforsking av nye roller
9. Bygge kompetanse og selvtillit i nye roller og relasjoner – Utfra sin egen rollen er man mer selvsikker
10. En forandring på grunnlag av de nye perspektivene - Her har man transformert informasjon, ideer og tro, og endringer fra eksempelvis gamle antagelser har blitt fjernet, og man har et nytt perspektiv med grunnlag i ny informasjon.

Med denne teorien som bakteppe og modellen som utgangspunkt kan de som skal undervise legge til rette for hvilke pedagogiske virkemidler som kan brukes for å oppnå transformativ læring. Klasseromsundervisning, diskusjoner og fremlegge desorienterende dilemmaer som tvinger studentene til kritisk refleksjon er eksempler på fremgangsmåter. (King, 2006). Kathleen P. King utviklet «The Learning Activities survey» (LAS) og hadde med dette som formål å undersøke i hvilken grad det hadde skjedd transformativ læring, og ikke minst hvilke læringsaktiviteter som la grunnlaget for at det kunne skje. Dette er essensielt og viktig med tanke på hvordan de som skal undervise, lage et kurs, eller designe en utdanning skal tenke for å forstå de viktige rammene som skal ligge til grunn for at studenter skal lære. LAS er et vurderingsverktøy som skal måle 4 momenter med et mål om å undersøke transformativ læring. 1. Identifisere perspektiv transformasjon, 2. hvilke læringsaktiviteter fremmet perspektiv transformasjon, 3 spørsmål som skal besvares av

informantene og 4. samle inn informasjon om demografiske tegn som foreslås fra feltet om transformativ læringsteori. LAS ble utviklet for å oppdage, identifisere, kategorisere transformativ læring, og hovedmålet med dette er å undersøke om det hadde skjedd en transformasjon i relasjon til utdanning, og hvilke aktiviteter ble essensielle i denne endringen (King, 2006).

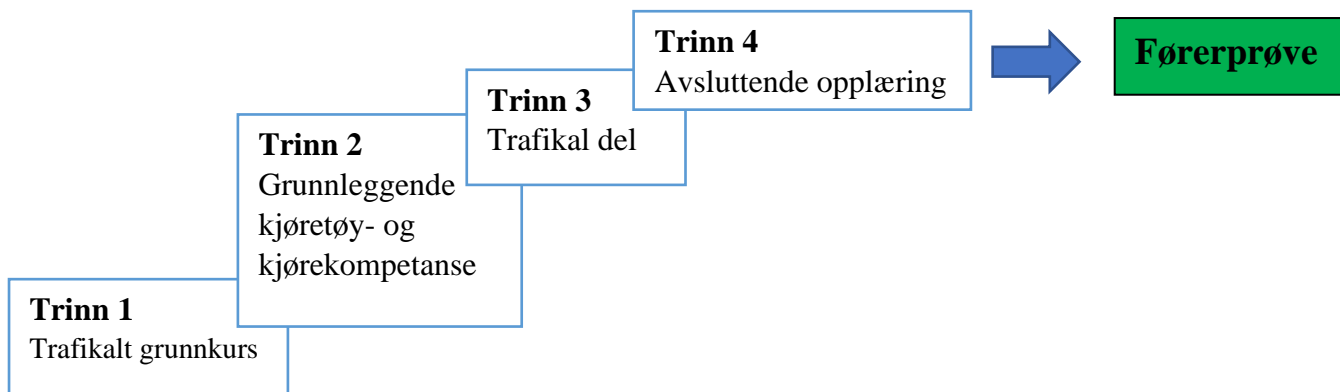
2.6 Norsk trafikkopplæring

Å kjøre bil er en kompleks oppgave, krever mange ferdigheter fra den som kjører. Selv om grunnlaget for bilkjøring ligger i førerens kjøretøykompetanse og evne til å betjene kjøretøyets betjeningsinnretninger, vil likevel ikke dette være tilstrekkelig for god og sikker kjøring. Forskning i trafikkpsykologi viser at de indre, mentale prosessene hos enkeltindividet er en vel så viktig del på veien mot å bli en trafiksikker sjåfør, derfor blir personlige egenskaper og utvikling i stor grad vektlagt i dagens føreropplæring. Den norske trafikkopplæringen er erfaringsbasert, og vektlegger elevenes evne til refleksjon og selvevaluering (Peräaho, Keskinen, & Hatakka, 2003). Til tross for at trafikkopplæringen stiller et krav til gjennomført obligatorisk opplæring er det like mye de mentale prosessene som vurderes underveis, og avgjør om eleven er flink nok til å gå videre i opplæringen. Denne opplæringsmetoden baseres på Blooms taksonomi, et hierarkisk klassifiseringsystem for de ulike læringsmålene der hvert nivå bygger på det forrige (Bloom, 1956). De seks nivåene er kunnskap, forståelse, anvendelse, analyse, vurdering og skapelse. I føreropplæringen må du for eksempel mestre målene på trinn 2 (grunnleggende kjøre- og kjøretøykompetanse) for å være i stand til å nå målene på trinn 3 (trafikal opplæring). Eleven vil ikke ha utbytte av trafikal opplæring dersom han/hun ikke kan manøvrere kjøretøyet, kapasiteten blir da for lav til å håndtere begge deler. Dette er også grunntanken i føreropplæringsmodellen basert på GDE-matrisen, en matrise presentert som en del av det Eu- finansierte GADGET-prosjektet (Peräaho et al., 2003). Den hierarkiske oppbyggingen i GDE- matrisen (Goals for Driver Education) danner grunnlaget for den norske føreropplæringsmodellen og består av fire nivåer med forskjellige krav til kompetanse. Disse fire nivåene er trafikal grunnkurs, grunnleggende kjøretøy- og kjørekompetanse, trafikal del og avsluttende opplæring. Rammeverket er utviklet på bakgrunn av vitenskapelig kunnskap og pedagogisk/psykologisk teori, og viser hva opplæringen bør inneholde. Dagens læreplaner bygger på GDE- matrisen, og selvinnsikt, holdninger og evne til refleksjon er temaer som vektlegges. Mål for dagens trafikkopplæring og obligatoriske krav til undervisning er fastsatt av Vegdirektoratet i «forskrift om trafikkopplæring og førerprøve» (Lovdata, 2021). Vegdirektoratet er også ansvarlig for å

utarbeide læreplaner for alle førerkortklasser. Både forskriften og læreplanene setter klare krav til trafikkskolene og deres undervisningspersonell om hva trafikkopplæringen skal inneholde.

Opplæringsmodellen består av fire nivåer som viser hvordan hvert nivå fører til ny kunnskap. For å gå videre til et nytt nivå er det avgjørende for videre progresjon at læringsmålet på tidligere mål er oppnådd slik at eleven fortsetter å ha gunstig utbytte av undervisningen. GDE- matrisen legger vekt på at dersom man skal oppnå ønsket progresjon, må de forskjellige temaene vektlegges på forskjellige tidspunkt i opplæringen. Opplæringen i alle førerkortklasser er delt inn i fire trinn, hvor man anser trinn 1 som en forutsetning for trinn 2, trinn 2 er en forutsetning for trinn 3 og så videre.

Opplæringen er delt opp slik:



Figur 1: Trinnene i norsk føreropplæring (Vegdirektoratet, 2016)

Oppgaver på de ulike nivåene krever forskjellig informasjon og kunnskap (Englund et.al., 1998). Tanken og ønsket med opplæringsmodellen er at elevene skal bruke to år på øvelseskjøringen, fra 16-18 år på klasse B. For å bli trafikkklærer i Norge kreves en toårig grunnutdanning som gir deg lov til å undervise på personbil. De øvrige førerkortklassene krever spesifikke kurs før man får lov til å undervise. Man har også mulighet til å ta trafikkklærerutdanning i Sverige og Danmark, men da gjelder spesielle betingelser før du får godkjenning til å undervise i Norge (Statens Vegvesen, 2021).

3. Metode

Dette er en kvalitativ studie med et eksplorerende design hvor 22 individuelle semistrukturerte intervjuer fordelt på 17 trafikk lærerstudenter og 5 trafikk lærere er gjennomført. Studien var en del av et større forskningsprosjekt ved Nord Universitet som het Simulatortrening i Trafikkopplæringen (SitT), som undersøkte om kvaliteten på trafikkopplæringen kunne økes ved bruk av simulator (Sætren, 2021). Dette var et fireårig interorganisatorisk forskningsprosjekt finansiert av Norges Forskningsråd, og et samarbeid mellom Nord universitet og NTNU Samfunnsforskning. Prosjektleder var Gunhild B. Sætren, førsteamanuensis ved Nord universitet Handelshøgskolen. Dette er den første store studien på simulatorbruk i føreropplæringen Vi var en del av denne studien.

3.1 Forskningsdesign

Studiens problemstilling og innfallsvinkel var retningsgivende for valget av metodisk tilnærming. Oppgavens tema omhandlet sikkerhet på arbeidsplassen, og hvordan en kjøretøysimulator kan bidra til å skape en tryggere arbeidsdag for trafikk lærere på klasse B. Vi mente at en litteraturstudie kombinert med semistrukturerte intervjuer var beste fremgangsmåte for å kunne besvare problemstillingen. Vi søkte dybdekunnskap heller enn breddekunnskap, og ønsket å ha en aktiv forskerrolle i prosjektet. Arbeidsmetoden skulle sikre at informantene ikke ble utsatt for direkte påvirkning eller kontroll, og at det var deres ekte opplevelser og meninger som kom til uttrykk. Da disse ville vært vanskelige å måle og tallfeste, og ettersom vi søkte forståelse for temaet anså vi en kvalitativ tilnærming som den mest hensiktsmessige metoden. En slik metode vil forsøke å beskrive et fenomen gjennom færre enheter og tekstlige beskrivelser (Thagaard, 2018).

Ved en kvalitativ metode ble vi som forskere gitt muligheten til å få en større forståelse for hvordan arbeidet med trafikkopplæring oppleves for trafikk læreren, og i hvilken grad de opplever risiko og uønskede situasjoner i sitt virke (Kvale, 1997). Vi fikk også et innblikk i hvordan simulatorundervisning fungerer i praksis og fikk høre hvordan trafikk lærerstudenter som har brukt simulator sammen med elev opplever dette. Forskningen forsøkte å synliggjøre og få frem informantenes perspektiv og forestillinger, og det er deres stemme som skulle høres (Kvale & Brinkmann, 2015).

Valgte referanserammer avgjør hvordan forskeren fortolker og forstår det han eller hun har sett og hørt. Forskningen bygget på et sosialkonstruktivistisk syn som tok utgangspunkt i at menneskers opplevelser kontinuerlig former deres virkelighetsoppfatning, og at det som følge av forskjellige mennesker også vil finnes forskjellige virkeligheter. Et slikt perspektiv

på forskningen påvirker hvordan vi som forskere har forstått det innsamlede datamaterialet (Thagaard, 2018). Tematisk analyse er analysemetoden som er brukt for å tolke og gi mening til datamaterialet. Innholdet i arbeidets tekstdata er tolket gjennom koding, systematisk klassifisering og identifisering av tema og mønster, og bygger på Braun og Clarks seks-trinns analysemodell (Braun & Clarke, 2006).

3.2 Forskningsbeskrivelse

I dette studiet ble en kvalitativ metode valgt for å tillate oss å gå i dybden av hvordan en trafikkopplærer opplever risiko under trafikkopplæring i bil. Vi undersøkte om undervisning i en kjøretøysimulator kunne bidra til å redusere følt risiko for læreren, og om simulator kan bidra til å gi trafikklæreren en tryggere arbeidshverdag. Vi var på jakt etter en forståelse for hvordan trafikklærere og trafikklærerstudenter opplever egen sikkerhet når de underviser i bil i trafikken. Den subjektive risikopersepsjon sto sentralt, og vi anså både følt og opplevd risiko som relevant for vårt tema. Studien har gått i dybden på opplevelse av risiko i trafikkopplæring og i hvilken grad undervisning i simulator kan gi en økt opplevelse av sikkerhet. For å undersøke dette har vi sett på årsaker til hvorfor ulykker oppstår og hvordan læring foregår, for å skaffe en bredere forståelse for hvordan man kan utnytte simulatorens muligheter på best mulig måte.

Problemstillingen kan karakteriseres som deskriptiv fordi den har til hensikt å finne ut hvordan trafikklærere opplever risiko og hvorvidt en simulator kan redusere denne risikoen. For å besvare problemstillingen har vi jobbet med to grupper informanter, trafikklærerstudenter og trafikklærere. Dette fordi vi vurderte trafikklærerstudentene til å være noe begrenset i sine tilbakemeldinger, vi ønsket også deltakelse fra noen med erfaring i bransjen som kunne tilføre datamaterialet en større bredde.

3.1 Simulatoren

I forkant av intervjuene med våre informanter ble det gjennomført undervisning i en simulator (AutoSim AS 500) ved Nord universitet på Stjørdal, og vår informasjon fra intervjuene er basert på bruken av denne. Dette var en simulator med en treskjermsløsning og hadde et sete, ratt, pedaler og andre instrumenter som blinklys med mer. Poenget med en slik simulator er at den skal være mest mulig lik en ekte bil, og programmet var bygget opp slik at man visuelt kunne oppleve gater, kryss og andre bilister slik som det fremstår i virkeligheten. Simulatorprogrammet ble drevet av en stasjonær PC og var utviklet med utgangspunkt i den

norske lærerplanen. Denne simulatoren blir i dag brukt av studenter på trafikkklærerstudiet på Nord universitet for egen læring og erfaring, men også til forskning (Sætren, et al., 2021).



Bilde 1: AutoSim AS 500

3.3 Forskerrollen

For å tilføre studien refleksivitet må forskeren eksplisitt redegjøre for sin personlige tilknytning til tema, og en slik forforståelse må trekkes inn i undersøkelsen når ny kunnskap skapes (Dalen, 2011). Uttalelsene og konklusjon i oppgaven bør representere informantens virkelighet, men intersubjektivitet mellom forsker og informant vil påvirke analysen og konklusjonen (Kvale & Brinkmann, 2015). Forskerne av oppgaven har samme grunnutdanning, trafikkklærerutdanning, men har valgt forskjellig videreutdanning. Vi er også ansatt i to forskjellige bransjer, den ene statlig hos Statens Vegvesen som førerprøvesensor, den andre i privat sektor som trafikkklærer, faglig- og daglig leder av en trafikkskole. Vi jobber begge ut fra det samme målet; å øke trafikksikkerheten og redusere antall ulykker, og ønsket derfor å forske på eget fagfelt for å kunne bidra til økt sikkerhet i trafikkopplæringen. Vi har begge kompetanse og erfaring som vil påvirke og prege arbeidets objektivitet (Thagaard, 2018). Dette anses å kunne være utfordrende i forhold til forskningsetikk og reliabilitet.

3.4 Sosialkonstruktivistisk paradigme

Hvilket verdenssyn vi har fortelles av vårt forskningsparadigme, og kvalitativ forskning er ofte en benyttet metode ved et konstruktivistisk kunnskapssyn. Det konstruktivistiske synet på læring er et overordnet begrep på hva kunnskap er, og det finnes ulike teorier om hvordan læringen oppstår. Perspektivet til denne teorien så på kunnskap som et resultat av menneskets aktive deltagelse i det sosiale samspillet, men la også vekt på det kognitive aspektet ved læring. Det kognitive kjennetegnet på kunnskap er at dette er en prosess mellom individet og det sosiale samspillet. I kognitiv konstruktivisme anvendes dermed stimuli og det ytre miljøet til å konstruere egen kunnskap, og vektlegger de mentale

prosessene i større grad. Sosial konstruktivismen mener læring og kunnskap oppstår og utvikles i møte med språk hvor læringen bærer preg av kulturelle betingelser. (Imsen, 2008). I vår mastergradsoppgave har sosialkonstruktivismen vært styrende for hvordan vi har sett på læring, hvordan den oppstår og konstrueres. Perspektivene gjenspeiler også de utvalgte teoriene vi har lagt til grunn i vår forskning. Omgivelsenes betydning i form av samspillet mellom mennesker og individets kognitive egenskaper har vært en del av vårt forskningsgrunnlag.

3.5 Forskningsintervju

Det ble benyttet 22 semistrukturerte intervjuer fordelt på 17 trafikklærerstudenter og 5 trafikklærere. Gjennom kvalitative forskningsintervju oppnås en forståelse av verden slik intervjuobjektene ser den (Kvale & Brinkmann, 2015). Intervjuene har fungert som en profesjonell, strukturert dialog mellom forsker og informant, der forskeren fikk stilt sine spørsmål til informanten. Intervjuene har tillatt studenter og lærere å fortelle om og forklare sine opplevelser og erfaringer, og latt oss ta del i refleksjoner rundt hvordan de opplever undervisningssituasjonene i bil og simulator.

Intervju	VÅR 2020	HØST 2020	VINTER 2021
Runde 1	15 studenter		
Runde 2	2 studenter		
Runde 3	5 ansatte		

grupper av informanter til intervjuene

Tabell 3: Oversikt over

3.6 Kvalitative forskningsintervjuer

I denne studien ble det gjennomført 22 semistrukturerte intervjuer. Dette var for å fange opp kompleksiteten i situasjoner, opplevelser, tanker og følelser hos informantene (Kvale & Brinkmann, 2015), og gjennom et kvalitativt forskningsintervju med utgangspunkt i samtaler mellom mennesker, fikk vi sosialt produsert kunnskap. Det var viktig for oss å ha gode intervjuferdigheter for å få gode data. Derfor fikk vi først tilgang på intervjuer fra SitT-

prosjektet som vi transkriberte og gjennomgikk. Deretter laget vi en grundig semistrukturert intervjuguide før vi gjennomførte intervjuene med trafikklærerne. Det finnes flere typer intervjuer i den kvalitative verden og de kan være fra løst til stramt strukturerte (Brinkmann & Tanggaard, 2012). Det er gjennomført semistrukturerte intervjuer i denne studien fordi det ga oss fleksibilitet til å endre både rekkefølge og formulering av spørsmålene etter hvordan intervjuet utviklet seg. Det ga oss tilstrekkelig kontroll over intervjuet samtidig som det ga intervjuobjektene friheten til å fortelle sine historier. Intervjuene ble gjennomført ved bruk av en intervjuguide utarbeidet på forhånd, hvor intervjuet var strategisk planlagt gjennom spørsmålenes rekkefølge. Dette sikret oss nødvendig informasjon samtidig som informanten fikk mulighet til å føre intervjuet i den retningen som er ønskelig (Kvale & Brinkmann, 2015).

3.8 Om intervjuene

Empirien bygger på i alt 22 enkeltintervjuer. Av disse er 17 gjort i forbindelse med SitT- prosjektet, og informantene var studenter ved trafikklærerutdanningen ved Nord universitet. Vi deltok ikke på disse intervjuene selv, men fikk lydfilene som vi transkriberte. Resterende fem intervjuer ble gjennomført med erfarne trafikklærere som informanter. Det er benyttet to forskjellige intervjuguides (se vedlegg), og studenter og trafikklærere har ikke fått de samme spørsmålene. Dette ble gjort fordi de hadde ulike forutsetninger for å svare, og satt på forskjellige grader av kompetanse. Disse forskjellene har vært viktige for oss å nyansere, fordi deres ulike erfaringer utfylte hverandre og ga oss et helhetlig bilde av hvordan situasjonen er.

3.7 Intervjuguidene

Ved å velge en kvalitativ metode og bruk av intervju i datainnsamlingen, ønsket vi å forstå informantenes opplevelse, erfaringer og perspektiv på trafikklærerrollen og hva den innebærer innen sikkerhet og risiko. Tema for intervjuguiden var simulator og risiko, og den inneholdt emner som skulle tas opp, og i hvilken rekkefølge. Spørsmålene ble vurdert og bestemt ut fra relevans til forskningsspørsmålene og i forhold til hvilken oppbygning vi ønsket i samtalen. Vi har vært bevisst viktigheten av spørsmålsformuleringene, og har forsøkt å unngå spørsmål i intervjuguiden som kunne besvares med «ja» eller «nei». Vi forsøkte å lage spørsmål som ga beskrivende svar, som for eksempel «Hvordan kan undervisning i simulator minimere risikoen ved undervisning i bil?» og «På hvilken måte kan simulatorundervisning ha en overføringsverdi til undervisning i bil?». Det er benyttet

semistrukturerte intervjuer for å skape fleksibilitet og tillate informantene å komme inn på temaer som ikke nødvendigvis er bestemt på forhånd. Vi ønsket levende svar, og spontan utvikling av intervjuet. Intervjuguidene er utviklet forskjellig fra trafikkklærerstudenter til trafikkklærere, fordi vi vet at de innehar ulik kompetanse og ønsket å få mest mulig relevant informasjon ut av intervjuet. Intervjuguiden ble utviklet med utgangspunkt i studiens problemstilling, som avgjorde hva slags informasjon vi trengte for å løse oppgaven (Kvale & Brinkmann, 2015).

3.9 Utvalget

Utvalget bestod av to typer informanter; trafikkklærere og trafikkklærerstudenter. Dette er gjort fordi vi mener de innehar ulik kompetanse som på hver sin måte er relevant for studien. Trafikkklærerne som ble intervjuet, var et tilfeldig utvalg med ulik alder og tilfeldig geografisk tilhørighet. Det ble vurdert å benytte et høyere antall informanter, men grunnet Covid-19 anså vi det som lite hensiktsmessig av hensyn til smittevern. Det ble ansett som et tilfredsstillende utvalg også i forhold til tiden vi hadde til rådighet, samt mengden data som skulle transkribes og analyseres. Med sine 22 deltakere har denne studien et rikt utvalg deltakere som ga oss et godt materialgrunnlag å jobbe videre med. Vi trengte et utvalg som kunne dekke variasjoner i gruppa vi undersøkte, og vi valgte å stoppe etter 22 intervjuer, da vi følte at informasjonen hadde nådd en metning (Esaiasson, Gilljam, & Osscanson, 2009).

3.10 Rekruttering

Rekrutteringsprosessen ble utført på to forskjellige måter. Studentene som deltar, var deltakere i det tidligere nevnte SitT-prosjektet og ble rekruttert av de som jobbet tett på dette. Trafikkklærerne ble rekruttert ved at vi fortalte om prosjektet til flere, og de som var interesserte i å delta fikk bli med. Forespørsel om deltakelse ble gjort over telefon, og de fikk her kort informasjon om prosjektet og deres rettigheter dersom de valgte å stille opp i intervju. Informantene skulle føle seg trygge på at deres personvern ble ivaretatt, og at alt de deler av meninger, opplevelser, erfaringer og refleksjoner ble beskyttet. Deres anonymitet og prosjektets konfidensialitet ble godt ivaretatt gjennom hele arbeidsprosessen. De mottok et informasjonsbrev om studien som beskrev studiens mål og hensikt, informerte om at det var frivillig å delta og at de når som helst kunne trekke sin deltakelse.

3.11 Gjennomførelse av intervjuet

Trafikklærerstudentene ble intervjuet på studiestedet. Øvrige informanter ble intervjuet ved fysisk møte eller via Skype, og det ble benyttet en lydopptaker på intervjuene. Denne ble prøvd ut på forhånd for å sjekke kvalitet og hvordan den håndterte eventuell støyforurensing. Lydopptakene var tydelige, og eventuell bakgrunnsstøy var ikke sjenerende i etterarbeidet. Intervjuene varte fra 30-60 minutter, og vi hadde med lydopptaker, notatbok, intervjuguide og samtykkeskjema. Informantene hadde mottatt informasjon om prosjektet i forkant og blitt gjort kjent med at intervjuet ville bli tatt opp. Intervjuene med trafikklærerstudentene foregikk på Nord universitet, Stjørdal. Der ble det benyttet intervjuguide, en notatbok og en lydopptaker.

3.12 Transkribering

Kvalitet og planlegging var viktig i alle faser, og en intervjusamtale ble lettere å gjennomgå når den var transkribert (Kvale & Brinkmann, 2015). I transkriberingen ble datamaterialet gitt ny form, fordi vi overførte lydopptak til tekst. Transkriberingen var en tidkrevende oppgave, men en nedskrevet samtale var lettere å analysere enn en lydfil. Retningslinjene for transkribering ble fulgt for å forhindre tap av relevant informasjon, og vi benyttet en intelligent verbatim transkripsjon som redigerte språket og forkortet teksten så materialet ble lettere å lese. Intervjuene inneholdt ulik grad av relevant informasjon, og ble rangert etter informasjonsgrad etter gjennomhøring.

Vi valgte å gjøre transkriberingen på bokmål, da vi var ute etter opplevelser og erfaringer og ikke språklige aspekter. Transkriberingen i seg selv var en enkel prosess, men å omgjøre muntlig informasjon til skriftlig empiri medførte noen utfordringer. Å transkribere et intervju reduserte samtalen noe, fordi det var tilnærmet umulig å nedskrive alle detaljer fra intervjuet i et dokument, og opplevdes som et noe kunstig forsøk på å gjenskape en muntlig interaksjon mellom to mennesker. Den skriftlige samtalen ville ikke kunne fange opp alt av kommunikasjon som foregikk under intervjuet, og de avgjørelser vi har gjort om hva som skulle inkluderes kunne påvirke transkriberingens gyldighet og pålitelighet. Hvordan vi håndterte og forholdt oss til ting som var uklart på opptaket er et eksempel på dette. Skulle man kun transkribere det som tydelig kan høres, eller skulle man også gjette på uklare ord ut fra konteksten i samtalen? Med mindre man tok notater underveis, ville også den non-verbale kommunikasjonen gå tapt og nedskrivningen av en samtale ville være en abstraksjon (Kvale, 1997). Utsagn vi ikke klarte å tyde gjennom å høre de på tape ble ikke skrevet ned, men

notert med flere punktumer midt i en setning for å beskrive at vi ikke klarte å tyde det som ble sagt («.....»). De 22 transkriberte intervjuene ble til ca. 150 sider transkribert materiale.

3.13 Valg av analysemetode

Å analysere data betyr å systematisk bearbeide innhentet informasjon. For å analysere rådataen til denne studien valgte vi å anvende Braun og Clarkes tematiske analyse, og benyttet Excel i analysearbeidet. Metoden identifiserte og analyserte, og ble en rapport som presenterte våre funn. Hensikten var å søke etter bestemte mønstre i råmaterialet, og organisere disse i temaer og kategorier gjennom å kode intervjuene. Metoden er å anse som fleksibel, og dermed har forskeren et etisk ansvar og stor innflytelse med tanke på temaene som skal presenteres som et resultat av prosessen. For forskere med lite kvalitativ erfaring hevdes det at tematisk analyse er en ideell metode og at dette er den første analysemetoden en kvalitativ forsker bør lære seg (Braun & Clarke, 2006).

3.13.1 Hvordan fungerer analysen?

Tematisk analyse er en seks trinns analyse som skulle følges kronologisk, men som krevde og samtidig ga rom for at vi kunne gå tilbake i prosessen for å gjøre endringer (Braun & Clarke, 2006).

Fase 1 – Bli kjent med innholdet i dataen

Vi satte oss inn i intervjuene og leste grundig gjennom hva som kom frem i disse i søken etter meningsinnhold. Det var viktig at vi ble godt kjent med rådataen, og det var viktig for oss at samme person som transkriberte intervjuene gjennomførte analyseringen (Braun & Clarke, 2006). Intervjuene ble hørt på flere ganger, og det ble tatt notater underveis for å få en slags forståelse for hva som ble sagt og ytret.

Fase 2 – Generere koder

I fase 2 gikk vi aktivt inn og så etter mønster og meningsinnhold gjennom å kode materialet som var tilgjengelig. Dette ga oss en god oversikt over likheter og forskjeller i informasjonen. Til slutt ble alt vi anså som relevant til problemstillingen ført inn i en ordliste, og disse ordene førte videre til hovedtemaene i resultatmodellen vår (Braun & Clarke, 2006). Alle ord som var fanget opp ble skrevet inn i et dokument, og denne prosessen foregikk i flere runder for å forsikre at det som informantene hadde tatt opp kom tydelig frem. I mange tilfeller hadde intervjuobjektene klare og tydelig ordvalg, og direkte sitater ble anvendt. Dette gjorde jobben

enklere for oss. Andre ord og uttrykk var vanskeligere å forstå, i den forstand at intervjuobjektens utsagn var vanskelig å tyde. Dette medførte naturligvis at vi måtte evne å fortolke det som ble sagt på en best mulig måte for at informantens synspunkt skulle komme tydelig frem. Tematisk analyse ga oss rom for tolkning og vurdering i dette tilfellet (Braun & Clarke, 2006). Da intervjuene ble lest igjennom, ble det både viktig og enklere å søke etter koder ved å ha studiens problemstilling i bakhode for å huske hva informasjonen skulle finne svar på. Kodene ble grunnlaget for temaene og kategoriene i modellen som ble presentert i resultat-kapittelet (Braun & Clarke, 2006). Braun og Clarke skrev også om hvordan vi som forskere skulle forholde oss til latent og semantisk koding. Semantisk koding var direkte sitater hvor vi ikke var ute etter å tolke, men i større grad belyse et tema. Da vi også tilla respondentenes utsagn mening og fortolket informasjonen, var det ifølge Braun og Clarke en latent koding som kunne brukes i tilfellene da kodene ikke var tydelige (Braun & Clarke, 2008)

Fase 3 – Søk etter tema

Kodene dannet deretter grunnlaget for temaene og kategoriene, og dette var en svært tidkrevende oppgave (Braun & Clarke, 2006). Dette skyldtes at flere av kodene var like, andre var ulike og noen var vanskelig å kategorisere. Vi tok en lengre pause fra denne oppgaven, og bakgrunnen for dette var å gi oss selv tid til refleksjon. Vi ble tvunget til å reflektere over hvilke koder som passet sammen i samme kategori og hvilke som skilte seg ut. På dette tidspunktet lå kodene usortert på ei liste, og det var først etter en refleksjonspause vi begynte å sortere kodene og legge de inn under ulike kategorier. Kategoriene ble forandret og justert underveis i arbeidet som et resultat av analysens utvikling. Vi plasserte deretter alle kodene vi mente hadde noe til felles med hverandre inn fire ulike lister, og endte opp med kategoriene «Læringsmiljø», «Begrensninger», «Styrker» og «Følelser».

Kategoriene var et resultat av vår forståelse av kodene og viste forholdene mellom koder og kategorier.

Fase 4 – Kritisk gjennomgang av tema

Kvaliteten på temaene måtte gjennomgås. I forrige fase dukket det opp flere ulike tema som kunne anvendes relatert til kodene etter analysen. Målet var å gi temaene mening på bakgrunn av funn, og her hadde vi flere alternativer. Denne fasen var utfordrende fordi flere av temaene var relevante, og vi måtte dele de opp på en hensiktsmessig måte. Det ble til slutt konkludert med to hovedtemaer; «Simulator som læremiddel» og «Elev- og lærerperspektiv».

Fase 5 – Definere og gi tema navn

I denne fasen definerte vi temaene, og ga de mening. Identifiseringen av temaenes betydning og relevans var interessant sett opp mot studiens fokus og problemstilling (Braun & Clarke, 2006). Vårt forskningsområde var bruk av simulator, og resultatet av identifiseringen ble det ene temaet «Simulator som læremiddel». Temaet gjenspeiler informantenes generelle synspunkt på en teknologi som benyttes i undervisningssammenheng. På grunnlag av innhentede data fra informanter ble det i analyseprosessen skapt et bilde av simulatoren som et læremiddel. «Elev- og lærerperspektivet» handlet om deres opplevelser med simulatorundervisning, i form av følelser og andre menneskelige faktorer, og ble studiens andre tema.

3.14 Etiske betraktninger

Forskning og forskningsprodukter beror på tillit, både innen forskningsmiljøene og hos befolkningen generelt. Derfor har alle profesjoner en egen etisk standard som skal fungere som en kvalitetskontroll på arbeid som gjøres og produkter som offentliggjøres og publiseres. De viktigste prinsippene i de forskningsetiske retningslinjene er respekt, rettferdighet, ærlighet og integritet (De nasjonale Forskningsetiske komiteene, 2021), og vi har forsøkt å sikre de etiske prinsippene på en tilfredsstillende måte. Vi har vært så transparente og refleksive i forskningen og presentasjonen av arbeidet som mulig, og aldri bevisst forfalsket, fabrikkert eller gjengitt materiellet på en feilaktig måte. Selv om de kan gi like konsekvenser er det viktig at det skilles mellom feil og uærlighet.

Undersøkelser med intervju som metode vil alltid føre med seg moralske og etiske aspekter (Kvale & Brinkmann, 2015). Før den primære datainnsamlingen startet, fikk prosjektet godkjenning fra Norsk senter for forskningsdata (NSD) (vedlegg). Deltakelsen i intervjuene var anonyme, og det skal ikke være mulig å gjenkjenne noen av deltakerne. For å sikre at ingen blir gjenkjent eller at det som blir sagt skal skade eller være til ulempe for deltakeren er aldri navn, alder eller geografisk tilhørighet nevnt i intervjuet. Vi benyttet heller ikke spørsmål som omhandlet temaer som kunne berøre sårbare eller følsomme områder hos intervjuobjektene. Sitater fra intervjuene gitt på dialekt ble omformulert til bokmål i oppgaven for i best mulig grad ivareta anonymiseringen. For å forsikre at transkriberingen var forenelig med det som faktisk ble sagt, ble de transkriberte intervjuene gjennomlest opp mot lydfile. I forkant av intervjuene fikk informantene et informasjonsskriv som var utviklet med utgangspunkt i en mal fra NSD. Deltakerne ble innledningsvis igjen informert om at de når

som helst gjennom prosessen kunne trekke sine uttalelser, og at lydopptak slettes umiddelbart etter bruk. Anonymisering kunne påvirket graden av åpenhet og bidratt til at vi fikk et verdifullt innsyn i deres meninger og erfaringer. Deltakerne fikk også informasjon om at det heller ikke etter studiens slutt vil bli presentert hvem som har vært bidragsytere til datainnsamlingen. Som nevnt ble intervjuene gjennomført ansikt til ansikt, og det er benyttet en privat båndopptaker for å sikre lydopptakene. Det er sjelden klare svar på hvilke etiske valg som må tas i et forskningsprosjekt, og dette må vurderes for hvert prosjekt. Vi har benyttet de generelle forskningsetiske retningslinjer utarbeidet av De nasjonale Forskningsetiske komiteene, og på den måten forsøkt å behandle alle bidragsytere med takknemlighet og respekt, utført og utformet arbeidet på en rettferdig måte og gjort vårt beste for å sikre forskningsprosjektets integritet.

3.15 Kritisk blikk på egen forskning

Vi valgte en kvalitativ metode for å få en grundig studie av trafikkopplæringens risikofaktorer og for å kunne tolke lærernes opplevelse av risiko i sitt arbeid. Fordi funnene som er presentert i denne oppgaven kunne oppfattes som subjektive, kan det stilles spørsmålsteget ved resultatenes allmenngyldige verdi. Vi har forsøkt å forvalte data og ny kunnskap på en måte som tilfredsstillende de vitenskapelige krav som kjennetegner god forskning. Dette er sikret gjennom systematisk argumentasjon, troverdighet og etterprøvbarehet (Kvale & Brinkmann, 2015). Vi har intervjuet mennesker med samme utdanning og yrkesbakgrunn som oss, og har forsøkt å være oppmerksomme på at egne forståelser ikke skulle begrense forskningsmulighetene, og «tilsidesatt» egne meninger. Likevel var det nærliggende å anta at vi har jobbet med prosjektet med en viss forutinntatthet, da det virket som en umulig oppgave å ikke tolke noe av informasjonen vi fikk etter egne opplevelser og erfaringer.

3.16 Drøfting av valgt metode

Dersom oppgaven hadde benyttet en kvantitativ metode kunne vi benyttet spørreskjemaer og dermed nådd et større antall deltakere. Dette ville medført en breddekunnskap og ikke en dybdekunnskap slik vi ønsket. Studien er gjennomført kvalitativt, med et sosialkonstruktivistisk kunnskapssyn. For å gå i dybden på temaet ville vi ha en tettere og mer personlig kontakt med informantene, og vi ønsket utfyllende svar på spørsmålene våre for å få en god forståelse for hvordan trafikklærere opplever risikoaspektene ved trafikkopplæring. Ved valg av metode må forskeren kjenne til fordeler og ulemper ved de ulike metodene. Ved å benytte en metode som ga forskeren nærhet til deltakerne, slik vi fikk

gjennom intervjuene ansikt til ansikt, forelå en risiko for at vi som forskere kunne feiltolke eller misforstå informasjonen som ble gitt (Holter & Kalleberg, 1996). Kvalitative intervjuer har ofte blitt kritisert for å være for subjektive (Charmaz, 2014), men i vår studie var det subjektiviteten som var ønsket. Kvale (1997) ser også på metoden med kritisk blikk. Dersom subjektive meninger skal gi kunnskap som er allmenngyldige stilles det krav til systematisk argumentasjon, etterprøvbarhet og troverdighet (Kvale, 1997). Underveis i arbeidet dukket det stadig opp nye områder som både virket interessante og relevante å undersøke nærmere. Vi hadde dessverre ikke mulighet til det på grunn av studiens tidsramme og omfang, da dette ville krevd ny empiri og teori. Vi har benyttet informanter med svært variert erfaring, og dette har medført ulik kvalitet på intervjuene. Noen svarte svært utfyllende, mens andre hadde lavere forutsetninger for å gi gode svar. Oppgavens styrke var at den gjennom et bredt utvalg informanter kunne oppnå dybdekunnskap og god innsikt i fenomenet.

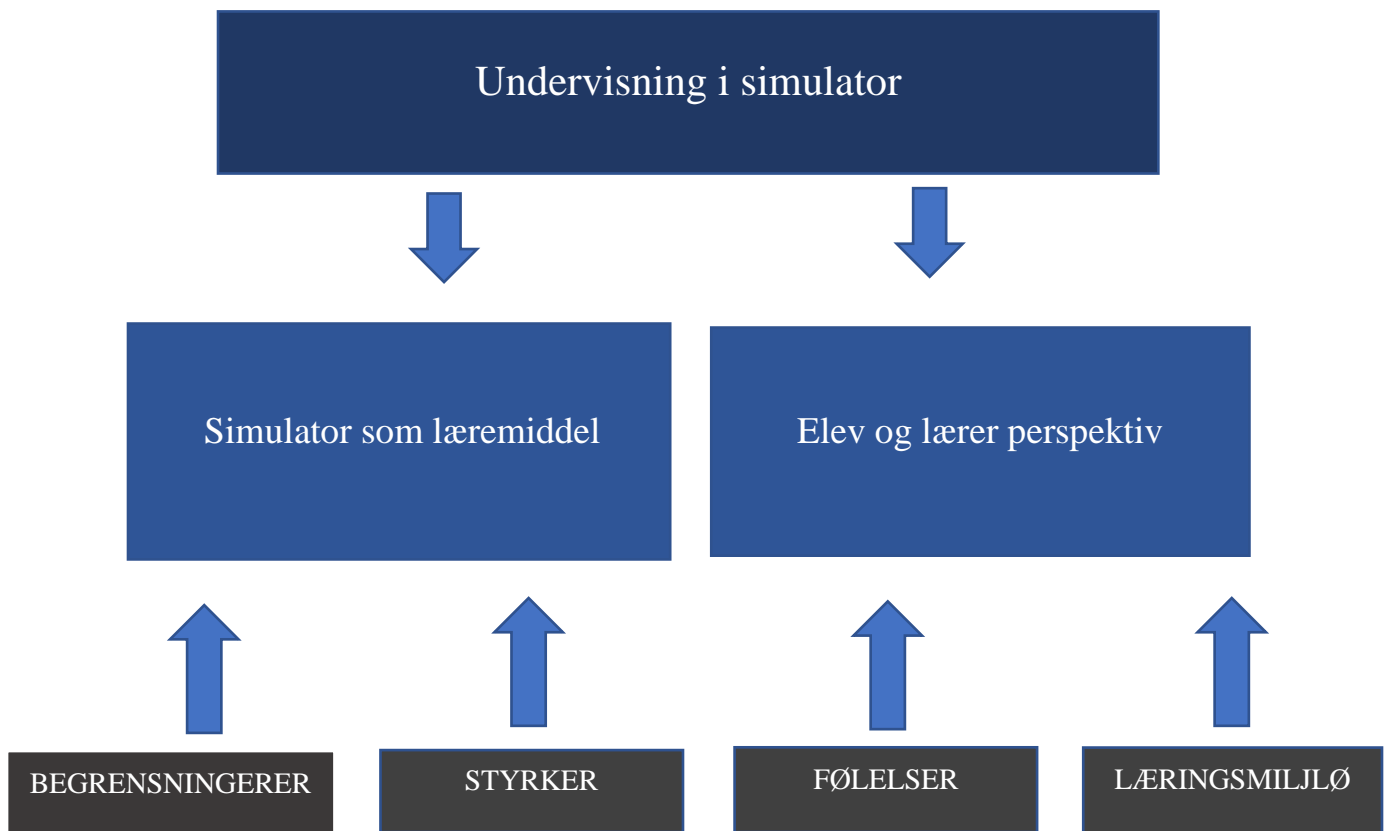
3.18 Validitet

Oppgavens validitet handler om gyldighet og relevans. Dette betyr at forskeren må benytte relevant data for å kunne formulere en konklusjon. Validiteten angir om forskningen virkelig måler det den har til hensikt å måle. Å sikre oppgavens validitet startet allerede i valg av metode og design, og vi vurderte disse som riktige i forhold til studiens problemstilling (Kvale & Brinkmann, 2015). Deretter sikret vi et relevant utvalg for innsamling av data, og at utvalget var representativt nok til at vi fikk et godt nok beslutningsgrunnlag. Våre data var kun basert på intervju, og vi hadde ingen garanti for at informantene snakket sant eller om vårt forhold til temaet ville påvirke hva som ble sagt. Likevel påpeker Yardley (2000) at det er selve subjektiviteten som tillates i et kvalitativt arbeid som er årsaken til at dette er en foretrukket metode av mange (Yardley, 2000). Hun identifiserer videre fire kjennetegn på forskning av god kvalitet, (1) følsomhet overfor kontekst, (2) nøyaktighet og engasjement, (3) åpenhet og sammenheng og (4) virkning og betydning. Hun understreker at disse er veiledende, men ikke endelige og må anses som fleksible. Yardleys første prinsipp er følsomhet til kontekst, og handler om hvordan vi har søkt dybde og forståelse for å komme nærmere eksisterende teorier, empiri og informantenes naturlige miljø (for eksempel trafikkskolen eller studiestedet), og egne forventninger, interesser og verdier hos oss selv som forskere. Som beskrevet i innledningen har oppgaven et eksplorerende design som har gjort at vi valgte tematisk analyse i behandlingen av studiens data. Vi har forsøkt å forstå våre informanter på deres egne premisser og innenfor deres kontekst. Vi har også fokusert på

balansen mellom en nærhet til informantene og den distansen som kreves for å sammenfatte empirien. I denne studien har vi vært delaktige eller ansvarlige i utarbeidelse av intervjuguider, gjennomføring av intervjuene og analyse av datamaterialet. Alt vårt arbeid er forsøkt beskrevet i metodekapittelet. Vi mener dette er med å sikre studiens validitet fordi vi har vært delaktige fra start til slutt (jfr. Yardleys (2000) kjennetegn 2, nøyaktighet og engasjement). Yardleys tredje kjennetegn, åpenhet og sammenheng, har vi forsøkt å sikre gjennom at informantene alltid hadde mulighet til å trekke sin deltakelse og ved at de fikk mulighet til å lese igjennom transkripsjonen av eget intervju om ønskelig. Ingen informanter ytret ønske om dette. Validiteten i denne studien er også forsøkt sikret gjennom nøye utarbeidede intervjuguider der spørsmålene var nært knyttet opp mot problemstillingen, og hvor vi på forhånd hadde gjort en grundig gjennomgang av hvilke data vi trengte. For å finne pålitelige kilder som var egnet til å besvare problemstillingen måtte det benyttes kildekritiske vurderinger, og materialets styrker og svakheter måtte vurderes. Vi søkte informasjon fra to ulike grupper informanter for å oppnå metning i dataene som ble analysert. Vi har forsøkt å sikre studiens sammenheng ved at problemstillingen, teorien og metoden samsvarer. Denne forskningsprosessen har gitt oss et dypt innblikk i informantenes roller, opplevelser og erfaringer, og vi sitter igjen med ny kunnskap om trafikklæreryrkets risiko og mulighetene som gis i en kjøretøysimulator.

4. Resultat

Denne modellen (se figur 1) belyser våre funn i analyseprosessene etter våre intervjuer med våre informanter. Utgangspunktet for vår forskning begynner i simulatoren, og vi forsøker å fremstille hvordan elev og lærer ser på simulator, og de muligheter og ulemper den gir i undervisningssammenheng. Modellen forsøker å gi et forenklet bilde på våre funn i lys av hvordan vi som forskere har analysert informasjon fra informanter.



Modell 1: Hovedtema og underkategorier basert på tematisk analyse av innsamlet data.

4.1 Presentasjon av funn

Våre funn viser at simulatoren som utgangspunkt for undervisning har både fordeler og ulemper, men at flere informanter opplever stor nytte av å benytte denne teknologien i undervisningssammenheng. Modellen ble utviklet som et resultat av informantenes tanker og meninger, gjennom en analyseprosess som ga grunnlag for å skape våre to hovedtemaer,

‘Simulator som læremiddel’ og ‘Elev - og lærerperspektiv’. Simulator som læremiddel ble et av temaene på bakgrunn av informantenes generelle synspunkter, og deres hovedfokus omhandlet de pedagogiske mulighetene teknologien ga lærere i undervisningen. På en annen side hadde informantene også flere punkt på hvordan simulatoren ikke kunne sammenlignes med tradisjonell undervisning, og de begrensningene som var ved bruk i av kjøretøysimulator. Disse handlet i stor grad om fysiske og tekniske begrensninger, men også hvordan simulatoren var bygget opp med sete, ratt og andre instrumenter. Underkategoriene ble derfor «Begrensninger» og «Styrker». Det andre hovedtema var «Elev – og lærerperspektiv» og handler om hvilke følelser elevene satt igjen med, og læringsmiljøet som ble skapte mellom lærer, elev og simulator. Elevene opplevde eksempelvis stor trygghet ifølge informantene, og dette var også noe informantene selv kunne kjenne på fra et lærerperspektiv.

4.1.1 Hovedtema 1: Simulator som læremiddel

Informantenes generelle perspektiver på simulatoren ble dekkende for et av hovedtemaene. Simulatoren blir ifølge våre funn sett på som et middel for å nå ulike mål, skape forståelse, og bygge erfaring som man kan dra nytte av i bil. Basert på dette ble den ene underkategorien kalt for «Styrker». Med styrker mener vi blant annet egenskapene simulatoren hadde ved å skape forventinger, være tidsbesparende og tillate læreren å ha større fokus på elev. Det informantene gjentatte ganger påpekte, var simulatorens manglende fysiske egenskaper som ikke kunne sammenlignes med å kjøre bil. Informantene mente at simulatoren hadde flere begrensninger sammenlignet med hvordan virkeligheten var, og som et resultat av dette ble den siste underkategorien i dette hovedtema kalt «Begrensninger». Informantenes begrensninger gikk mye på manglende bilfølelse i form av fysisk tilbakemelding ved bruk av pedaler og simulatorens manglende g-krefter.

Hovedtema 1 – Simulator som læremiddel

Hovedtemaet beskriver, og gir et bilde på hvilket perspektiv informantene hadde på simulatoren.

Begrensninger	Styrker
<p>Et sitat hentet ut fra intervjuene som beskriver det vi forstår som «begrensninger»</p> <p>«Jeg tror det er lettere å forstå det i en bil, for da får du litt mer med følelsen å gjøre. Du kjenner jo clutchen og gripepunktet mye bedre i bil»</p>	<p>Et sitat hentet ut fra intervjuene som beskriver det vi forstår som «styrker»</p> <p>«Det er enklere med mengdetrening på visse ting. At du har mye mer plass, og det er lettere å finne øvingslokale. Her har du alle muligheter»</p>
<p>Punkter som gikk igjen i hos informantene i de intervjuene vi analyserte:</p>	<p>Punkter som gikk igjen i hos informantene i de intervjuene vi analyserte:</p>
<p>Begrensninger</p> <ul style="list-style-type: none">• Ingen bilfølelse• Manglende fartsfølelse• Teknisk uvirkelig• falskt bilde av virkeligheten• Manglende feedback på clutch• Ikke mulig å justere setet• Manglende følelse på gripepunkt• Psykologispeil mangler• Feil bilde av virkeligheten	<p>Styrker</p> <ul style="list-style-type: none">• Brukervennlig• Overførbarhet• Sikkerhetsfremmende• Mengdetrening• Språkvansker• Oversikt for lærer• Tidsbesparende• Økt risikoforståelse• Lettere å ta en pause• Kan bruke flere innfallsvinkler• Enklere å observere pedalbruk• Lettere å finne øvingslokale

Tabell 4

Begrensninger

Med begrensninger menes de fysiske begrensningene simulatoren hadde. Dette omhandler i stor grad simulatorens manglende fysiske respons i form av de bevegelser og krefter som bilen gir. Man kan også vurdere det som manglende respons på elevens sanser. Alle som deltok i denne studien, uttrykte at simulatoren hadde begrensninger rent fysisk. Det som ble gjentatt var simulatorens manglende feedback i ulike oppgaver ved bilkjøringen. Flere brukte ordet «bilfølelse» for å beskrive det som simulatoren manglet, og som en ikke var sammenlignbart med en bil.

«Det eneste er vel vibrasjoner, med gripepunktet. Du har ikke den samme følelsen som man har i en bil. Sitte der inne og forsøke å finne gripepunktet ved å se på de målene, men i bilen så kan du høre at motoren jobber»

Dette er et sitat fra en av informantene som er godt beskrivende, og oppsummerer deres erfaringer med simulatoren. Når elevene skal finne gripepunktet vil de i en bil både høre motoren og kjenne på krefter i overgangen mellom motor og drivverk. På denne måten både kjenner og erfarer man hvor grensen går, før man enten kveler motoren eller oppnår fremdrift. Dette ble ifølge flere unaturlig, siden bil og simulator hadde ulike referansepunkter på denne øvelsen. For å finne gripepunktet i en simulator hadde man en bare et instrument på skjermen, med en viser som skulle indikere når eleven hadde funnet gripepunktet.

Det er en ting at elevene skal få muligheten til å kjenne på bevegelser eller vibrasjon fra simulatoren, men noen hevdet også at dette var vanskelig for trafikklæreren. De mente det var mye enklere å finne årsaker til hvorfor noen elever ikke utførte oppgaver riktig i en bil, kontra i en simulator. Informantene mente at både eleven og læreren hadde de samme «fysiske referansepunktene» i bilen, noe som gjorde at jobben for lærer ble enklere siden også lærer kunne kjenne på hva som ble gjort feil. Hvordan simulatoren var utstyrt ble også nevnt som ulikt fra bilen, og da siktet informantene til både manglende justeringsmuligheter for setet og psykologispeil. Flere uttrykte ofte at det var vanskelig å se på hva eleven observerte da de ikke hadde noe godt utgangspunkt for å vurdere, og sammenlignet hvordan man i en bil hadde bedre muligheter siden de hadde et psykologispeil. Justeringsmulighetene på setet rangerte de som ikke veldig viktig, men de mente likevel at dette var noe som burde ha vært forbedret og blitt mest mulig likt en vanlig bil.

«Den er helt annerledes i simulator. Jeg mistet førerkortet når jeg prøvde den selv fordi det føles ut som man kjører i 50km/t, men så ser du på speedometeret»

Noen trakk frem manglende fartsfølelse som en utfordring siden det hverken var realistisk eller overførbart til bil og virkeligheten. De opplevde det som vanskelig og nesten uvirkelig, hvordan fartsfølelsen forsvant og man kjørte fortere uten at man opplevde det som verken farlig eller lovstridig. De mente dette kunne være med på å skape en falsk trygghet om at fartsovertredelser ikke er farlig eller ulovlig siden det ikke gir noen form for konsekvens i simulatoren.

Styrker

Innenfor dette subtemaet pekte flere informanter på at simulatoren hadde flere styrker, og til dels ulike fordeler enn det bilen hadde. En styrke i betyde ikke nødvendigvis at noe er bedre enn i bilen, men styrker som simulatorens egenskaper i form av relevans og aktualitet i opplæringssammenheng. For mange elever, og da særlig rettet mot utenlandske elever, er språket en del av utfordringene i dagens føreropplæring. Hva eller om elevene oppfatter alt som blir sagt i en undervisningssekvens er ikke bestandig enkelt for en lærer å vite. I disse situasjonene peker flere på at simulatoren har en fordel sammenlignet med øvelseskjøring i bil. Om læreren er usikker på elevens kjøreferdigheter i tillegg til de språklige utfordringene, kan det være lurt å starte en slags kartlegging i simulatoren. For lærerens del er dette betryggende, og ikke minst erfarer om elev og lærer er i stand til å kommunisere på et nivå slik at det ikke går ut over sikkerheten for hverken dem eller andre rundt. I bil kan man komme opp i farlige situasjoner som forutsetter og krever at elev og lærer forstår hverandre dersom en uønsket hendelse skulle oppstå. Videre pekes det på tidsbesparelse som en fordel, og ikke minst muligheten for å ta pauser. I bransjen hentes og bringes elever til ulike destinasjoner og tidspress kan være en av utfordringene i arbeidslivet.

«Vi hadde en som hadde litt språkutfordringer. Da syntes jeg simulatoren var grei å bruke, i alle fall som første time. At du får kartlagt hva han forstår og at man i tillegg har trygge omgivelser, for det kan ikke skje så mye feil der selv om man ikke forstår ting....»

Mengdetrening blir i lærerplanen pekt på som en viktig forutsetning for utvikling (Vegdirektoratet, 2016), og dette sier informantene også. De mener at selv om simulatorens

fysikk ikke stemmer overens med virkeligheten vil det likevel være nyttig og læringsfremmende med mengdetrening i simulatoren. Informantene sier at man ikke får «bilfølelse» ved å kjøre simulator, men fordelene ved å mengdetrening i simulatoren er større enn å ikke gjøre det. Dette er ifølge informantene en grunnleggende teknikk som er overførbart til bil selv om en ikke kjenner gripepunktet eller bilens fysiske bevegelser. Det vil på tross av dette oppstå læringsutbytte ifølge informantene.

«Eleven som jeg lærte å gire i denne simulatoren, fikk et læringsutbytte fordi det ble enklere for han når han kom ut i bil. Det var ikke slik at han måtte lære alt på nytt»

Informantene sier at simulatorens styrker kom frem i ulike deler av opplæringen, enten det gjaldt spesifikke oppgaver som å trene på rattgrep, bruke miljøet i simulatoren ved egen-kommentering eller innøve rutiner. På tross av simulatorens begrensninger vil det være mange oppgaver og innhold i undervisningen som kan overføres til bil, og gi et godt læringsutbytte. Bilen og simulatoren har et ulikt utgangspunkt, men ifølge informantene er utgangspunktet nært nok til at man kan bruke simulatoren til ulike formål.

I opplæringssammenheng er elevens forventninger sentrale og et utgangspunkt for lærer å bygge videre på. Simulatoren er ifølge informantene god nok til å skape forventninger for eleven og kan overføres til virkeligheten. Selv om fartsfølelsen ikke er det den samme i simulatoren kan en likevel skape scenarioer hvor fart kommer i fokus og som en kan dra nytte av i bil. Dette er blant annet med på å gjøre simulatoren sikkerhetsfremmende og gi elever tilgang på scenarioer som er gjenkjennbare til virkeligheten og som man ikke nødvendigvis får oppleve i bil.

4.1.2 Hovedtema 2: Elev – og lærerperspektiv

Vår oppfatning av informantenes tanker og meninger skapte et annet hovedtema. Dette ble kalt for «elev – og lærerperspektiv», og hvor «læringsmiljø» og «følelser» ble underkategoriene som støttet opp under hovedtemaet. Elev – og lærerperspektivet omhandler i stor grad om hvordan simulatoren opplevdes for elev og lærer i form av hvilke følelser den skapte i undervisningssammenheng. Noe som vi kan trekke frem som belyser kategorien «følelser» er mindre stress, hvilepuls og lærer er mindre nervøs. Ved «Læringsmiljø» ble det nevnt at det var lettere å demonstrere, tid til å forklare, bruk av simulator frigjorde en del kapasitet og ga trygge omgivelser for begge parter.

Hovedtema 2 – Elev – og lærerperspektiv

Hovedtemaet beskriver, og gir et bilde på hvilket perspektiv informantene hadde på simulatoren.

Læringsmiljø	Følelser
<p>Et sitat hentet ut fra intervjuene som beskriver det vi forstår som «Læringsmiljø»</p> <p>«Det som er fint, er at eleven er mye mer avslappet i en simulator og kan i større grad fokusere på enkelte ting. Fokus på en ting uten at det går på bekostning av andre ting er jo en kjempefordel»</p> <p>Punkter som gikk igjen i hos informantene i de intervjuene vi analyserte:</p> <p>Læringsmiljø</p> <ul style="list-style-type: none">• Trygt å oppleve en farlig situasjon• Stoppe scenario• Ingen andre trafikanter• Lov å gjøre feil• Fri for konsekvenser• Ingen andre blir hindret• Lettere å demonstrere• Elevforutsetninger kommer i fokus	<p>Et sitat hentet ut fra intervjuene som beskriver det vi forstår som «følelser»</p> <p>«Den største forskjellen er jo at du faktisk ikke sitter i bilen, du sitter i et rom og er veldig trygg, i en situasjon der du ikke kommer utfor reelle situasjoner som er farlig»</p> <p>Punkter som gikk igjen i hos informantene i de intervjuene vi analyserte:</p> <p>Følelser</p> <ul style="list-style-type: none">• Skaper ro• Trygge omgivelser• Mindre stress• Mestringsfølelse• Selvtillit• Hvilepuls• Økt trygghet• Lærer mindre nervøs• Føler ikke risiko• Falsk trygghet

Tabell 5

Læringsmiljø

Med læringsmiljø i denne sammenhengen menes de ulike forutsetningene som ligger til grunn for at læring kan skje. Dette kan være fysiske forhold som eksempelvis simulatoren og dens teknologi, men det går også på lærer og elevs helse og trivsel.

Ifølge flere informanter hadde simulatoren et godt fundament for å utvikle elever, og dette ble begrunnet med at simulatoren hadde et godt læringsmiljø. Det virkelige trafikkbildet kan være komplekst og kreve en kapasitet som ferske elever ikke er trent til, og derfor kan simulatoren brukes til både mengdetrening og læring av nye mål.

Informantene mente miljøet som simulatoren skapte var både morsomt, ufarlig og ga elevene mestring som igjen la grunn for læring. Grunnen til dette er valgmulighetene simulatoren gir i form av trafikksituasjoner, oppsøke et trafikkbilde lærer ønsker å vurdere eller en situasjon eleven opplever som skummelt. I bil kan dette ifølge informantene være vanskelig, og man kan gå igjennom en hel opplæring uten å ha erfart mange typer situasjoner. Simulatoren tilbyr derimot en mulighet til å gi eleven en bredere erfaring, slik at farlige situasjoner kan gjenkjennes.

Flere informanter mente det var ufarlig å bruke simulatoren og begrunnet det med at ingen blir fysisk skadet, og at det er trygt å oppleve situasjoner som er overførbare til virkeligheten og som kan være farlige. De mener dette kan være med på å gi elever erfaringer som en kanskje ikke kan oppsøke eller erfare like ofte ut i det virkelige trafikkbildet. Å stoppe et scenario før det skjer påpekte en av informanter som viktig, og mulighetene det gir for refleksjon og læringsutbytte for elev er stor. En kan reflektere over feilene man gjorde i simulatoren slik at man unngår å gjøre de samme feilene om igjen ute i bilen. Videre kommer det frem fra flere, at på bakgrunn av dette kan eleven erfare og lære av sine feil ved at man kan trene på situasjoner flere ganger.

Flere mente simulatoren la til rette for at det var enklere å instruere eleven i simulatoren kontra i en bil, og begrunnet det med at de også ble tvunget til å tenke på omgivelsene rundt. En kunne som lærer ha fullt fokus på eleven og ikke være opptatt av at man kanskje er til hinder for andre trafikanter, eller være styrt av øvingsområder.

«Nesten lettere, for en tar vekk alt av risiko. I alle fall på det nivået vi er på nå, vi har jo bare hatt en time, så akkurat nå så er det mye enklere for da tar en bort alt av risiko, og det er ikke noe annet å tenke på enn å instruere eleven. Men i bil så må du instruere eleven i tillegg til å

følge med på alt som skjer rundt»

Det er videre flere som trekker frem mulighetene for en elevtilpasset opplæring som en fordel ved bruk av simulator. I bil vil nivået på eleven i stor grad være styrende for hvor man kan øvelseskjøre og hva man skal trene på for at man ikke skal hindre trafikk, komme opp i farlige situasjoner og samtidig gi eleven trygghet. En av informantene uttrykker at simulatoren kan være et godt utgangspunkt å starte i når lærer og elev skal bli bedre kjent. Informantene hevder at mange av elevene er usikre og i tillegg veldig ulike, noe som gjør at man må tilpasse all opplæring individuelt. Simulatoren i seg selv er ufarlig og det innebærer i all hovedsak at det ikke finnes noe form for risiko for hverken elev eller lærer. Ifølge informantene gir simulatoren et godt læringsmiljø som en ikke alltid kan finne i bil. Det begrunnes med at det er ufarlig, og at simulatoren kan sees på som noe morsomt. Selv om det ikke finnes noe risiko i form av fysisk skade ved bruk av simulator i dette studiet, er det likevel noen som påpeker at det kan være en risiko ved overbruk av simulator. Faren ved dette er at det kan oppstå en misforståelse eller vranglære om ikke læreren følger med, sier en av informantene. Det er ifølge informantene viktig at læreren forklarer eleven at man skal simulere bilkjøring, og oppføre seg på samme måte som om man hadde vært i en bil omringet av andre medtrafikanter. Selve risikoen er at elevene kan oppnå en falsk trygghet og at det ikke er nok fokus på å opptre som om man faktisk befant seg i en reell trafikal situasjon. Sitatet nedenfor er fra en av informantene som beskriver hvordan simulatoren kan være et risikoelement:

«Ja, at elevene tenker at det går alltid fint her, også føler de seg like trygge på vegen også er det kanskje ikke slik på ordentlig»

Følelser

Følelser i denne sammenheng sees på som reaksjoner i form av blant annet glede, mestringsfølelse og stressfølelse. Simulatoren vekket ulike former for følelser i både elev og lærer i opplæringen. Flere assosierte simulatoren med en gjenstand som skapte følelser for både elever og lærere i undervisning. Noen informanter uttrykte at de hadde følt på redsel og vært utrygge i bil, og mente de kunne benytte en simulator for å øke sin egen trygghet. Når man kjører bil vil det være ulik terskel blant lærere for når de velger å gripe inn i situasjoner med elev. Om man som lærere føler seg utrygg til inngripen kan man anvende simulatoren som en slags treningsarena for å øke tryggheten sin.

«Det virker som læreren var rolig i simulatoren, nå har jeg ikke vært pedagogisk observatør for henne i bil, så jeg vet ikke, men det virket som det var veldig avslappende for henne å gjennomføre undervisning i simulator. Stressmomentet med å være i en bil var tatt vekk, så det virket veldig rolig og ga en god stemning»

Videre vil det som det ble sagt komme elever som en har forsøkt å øvelseskjøre med ut i bil, men som ikke har ført til utvikling, men kun redsel for lærer. Flere mente at man da kunne gå tilbake til simulatoren om det viste seg at risikoen var for stor ute i bil og at lærerens kommentarer ikke førte til endring i kjøreatferd. Ifølge noen av informantene følte elevene seg tryggere i bil etter at de hadde fått en gjennomgang av ulike oppgaver i simulator. Noen kommenterte at hvilepulsene senket seg, som igjen la grunnlag for at læring kunne skje og som økte elevens selvtillit. Dette henger sammen med at elevene visste at det verken var noe risiko eller følte noe risiko ved øvelseskjøring i simulatoren. Sitatet nedenfor ble sagt av en informant om sin elev:

«Jeg syntes det var fint med det eleven sa, at du slipper å tenke på alt rundt, og du får mulighet til å ha fokus på akkurat det som du skal»

5. Diskusjon

Til tross for gode nasjonale resultater innenfor trafikkikkerhet, kan man fortsatt konkludere med at å ferdes i trafikken er potensielt sett helsefarlig (Statistisk sentralbyrå, 2021). Å skape trygge sjåførere krever trening og øvelse, og i andre høyrisikobransjer benyttes simulator i undervisningssammenheng for å sørge for nødvendig opplæring (Sætren G. B., 2019). I dette kapitlet vil vi drøfte studiens problemstilling ut fra våre funn og det litterære rammeverket. Denne studiens hovedmål har vært å undersøke trafikklæreres opplevelse av risiko i arbeidstiden, og om trafikklærere kan få en tryggere arbeidsdag dersom deler av trafikkopplæringen kan gjennomføres i simulator før den gjennomføres i bil. Oppgavens teoretiske rammeverk er knyttet opp mot studiens problemstilling som er 'Hvordan kan undervisning i simulator føre til en tryggere arbeidsplass for trafikklærere?'

Som et resultat av våre analyser av informantenes opplevelser med simulatorundervisning, ble denne modellen utviklet for å gi et bilde på hvilke perspektiver informantene hadde. Både hoved- og underkategoriene peker på simulatorens egenskaper som helhet, med utgangspunkt i opplæring og hvilken funksjon den hadde. Modellen er fundamentet i studiens drøfting og ses opp mot funn, valgte teorier og tidligere forskning for å kartlegge hvorvidt den kan være et arbeidsverktøy for lærere i undervisningssammenheng.

5.1 Menneskelige feil

Trafikkulykker oppstår ofte på grunn av menneskelig svikt (Englund et al., 1998). Manglende førerdyktighet kan betegnes som en menneskelig svikt, og ifølge dybdeanalyser utført av Statens vegvesen, utgjør ulykker som skyldes manglende kompetanse opp mot 60% av dødsulykkene (Ringén, 2019). Totalt anslås det at så mange som 90 % av alle ulykker som forekommer er et resultat av en menneskeskapt feil (Zhao et al., 2018). Norsk trafikkikkerhetsarbeid bygger på nullvisjonen, som er utviklet på bakgrunn av vår kunnskap om ulykker, hvorfor de oppstår og hvor mye et menneske tåler. Som Hollnagel (2004) hevder, vil slik kunnskap kunne bidra til forebyggende arbeid og tiltak som skal forhindre at lignende ulykker skjer igjen (Hollnagel, Barriers and Accident Prevention, 2004). Trafikkopplæringen er i hovedsak basert på det menneskelige aspektet ved bilkjøring, og det foreligger en felles forståelse for at trygg bilkjøring i stor grad er et resultat av korrekte mentale prosesser (Reason, 1990). Opplæringen er erfaringsbasert og vektlegger selvinnsikt, evnen til selvkritisk vurdering og refleksjon over egne handlinger (Vegdirektoratet, 2016). Dekker og Reason peker på menneskelige feil som overrepresenterte i årsaker til hvorfor ulykker oppstår, men hevder samtidig at dette er noe som bør forventes (Dekker, 2001; Reason, 1990). 'Bad apple'

og 'New view' er to forskjellige teorier om menneskelige feil, som presenterer to ulike perspektiver på ulykker (Dekker, 2001). Dekker ønsker selv at 'bad apple' bør forkastes, da tanken er at det blir for snevert å se etter én syndebukk, når en ulykke heller bør betraktes i sin helhet. Dette kan forstås som at man bør se større på en trafikkulykke, hvor elementene trafikant, kjøretøy og vei fungerer i samhandling. Dersom en svikter, bør de øvrige være utformet på en måte som forhindrer store konsekvenser. For eksempel hvis et kjøretøy svikter, bør veien være utformet og sjåføren være opplært på en slik måte at en katastrofe unngås. På samme måte bør veisystemet og kjøretøyet fungere slik at dersom mennesket gjør en feil, forhindres en alvorlig ulykke på grunn av kjøretøyet teknologiske funksjoner og veiens design. 'New view' er en nyere teori som i større grad vurderer helheten i en ulykke, og anser årsaken til hendelsen som svikt i et system (Dekker, 2001). Til tross for at Dekker ønsker at man ikke lenger skal ta utgangspunkt i 'bad apple', er det vanskelig å skrinlegge dette perspektivet fullstendig, da man vet at det ofte er dårlige valg som forårsaker uønskede hendelser (Englund et al., 1998). Reason mener at menneskelige feil kan kategoriseres som utilsiktede hendelser eller bevisste lovbrudd (Reason, 1990), og at disse må håndteres forskjellig. Utilsiktede feil kan forhindres med opplæring, trening og erfaring fordi man vet at erfarne sjåførere har lavere risiko for ulykke enn ferske sjåførere (Reason et al., 1990). Reason hevder videre at bevisste lovbrudd må forebygges gjennom holdningsskapende arbeid og kontroller av at lover og regler overholdes, og at det ikke nødvendigvis er sjåførens kunnskapsnivå det er noe galt med. Læreplanen for klasse B vektlegger elevens indre motivasjon og vilje til å gjøre det rette, og peker på hvordan dette er kvaliteter det må jobbes med for å utvikle (Vegdirektoratet, 2016). En trafikkulykke er en kompleks hendelse, som krever en kompleks tilnærming som fokuserer på flere ting samtidig (Reason et al., 1990). Dette betyr at selv om fokuset ofte ligger på sjåføren og sjåførens forutsetninger, må også konteksten de befinner seg i være gjenstand for granskning.

Både Reason (1990) og Dekker (2001) er opptatte av menneskelig svikt og feilhandlinger, og hvordan disse spiller en rolle i de fleste ulykker. En bilfører utfører både automatiserte operasjoner og kontrollerte, bevisste prosesser om hverandre, og bør eksponeres for så mange situasjoner som mulig for å oppnå størst mulig kunnskap og flest mulige opplevelser under føreropplæring. I prosessen mot å bli en trygg bilfører påpeker flere av informantene at simulatoren er et godt hjelpemiddel, og beskriver denne som 'sikkerhetsfremmende' og 'risikoreduserende'. Sikkerhetsfremmende fordi eleven får mulighet til å opparbeide seg en grunnleggende kjørekompetanse i simulatoren, og

risikoreduserende av samme årsak fordi eleven da har skaffet noe kjøreefaring i simulatoren før kjøring på vei.. Selv om Dekker (2001) hevder at man ikke lenger bør legge skylden på sjåføren for ulykker som oppstår, er det heller ikke slik at mennesket er 'uskyldig' i det som skjer. Tanken er at istedenfor å se på sjåfør og trafikksystem, må man se på sjåføren i trafikksystemet. Et slikt tankesett støttes også av Statens vegvesen, som i sine analyser har kartlagt at faktorer knyttet til vei og veimiljø er en viktig medvirkende faktor i ca. 28% av alle dødsulykker (Ringen, 2019). Dette er allerede en grunnstein i norsk føreropplæring (Vegdirektoratet, 2016), men man må likevel aldri glemme det ansvaret en sjåfør må ta dersom systemet skal være så trygt som mulig for alle deltakere. Med andre ord kan man oppsummere Reason og Dekker som forkjempere for menneskelige svakheter, samtidig som de understreker at individets kompetanse alltid vil være en forutsetning for om en situasjon ender med suksess eller fiasko (Reason, 1990; Dekker, 2001). Trafikksikkerhetslenken vil aldri være sterkere enn det svakeste ledd.

5.2 Undervisning

Den tematiske analysen førte til utarbeidelse av modell 1, med det overordnede temaet 'Undervisning i simulator'. Dette avsnittet ser på undervisning på bakgrunn av informantenes opplevelser, og vil drøfte analysens funn opp mot det teoretiske rammeverket, og vurdere simulatorens nytteverdi i undervisningssammenheng. Den norske føreropplæringsmodellen er vitenskapelig konstruert, og er bygd opp i fire trinn med ulike krav til kompetanse (Peräaho et al., 2003). Opplæringen fokuserer både på de fysiske og mentale prosessene ved bilkjøring, og vektlegger elevens evne til å vurdere egne ferdigheter (Vegdirektoratet, 2016). Elevene lærer hvordan de skal kjøre i forhold til lover og regler, men hvor vidt de velger å kjøre på denne måten avhenger av den enkeltes holdninger og motiver. Sjåførens holdninger er i stor grad medvirkende for atferd og valg som tas, men likevel er det stor forskjell på gale valg som tas i den tro at de er riktige, kontra valg som er direkte og bevisst lovstridige og livsfarlige (Reason, 1990). For eksempel vil forebyggende arbeid utartes forskjellig dersom en sjåfør har valgt å kjøre altfor fort eller satt seg bak rattet i ruspåvirket tilstand, enn dersom feilen var et resultat av en trafikal misforståelse. Trafikksikkerhet avhenger ikke bare av kunnskap og kompetanse, men henger også direkte sammen med trafikantens holdninger og atferd (Reason et al., 1990). Som trafikklærer må man få eleven til å forstå relasjonen mellom disse og hvordan dette påvirker sikkerheten. Flere informanter peker på viktigheten av selvinnsikt, og hvordan trafikklæreren ønsker at eleven har en mest mulig realistisk oppfattelse av egne

evner. Elevens selvinnsett vil i stor grad bygge på tidligere kunnskap om normer og akseptert atferd, og gjenspeiles ofte i elevens motiver og verdier. Som trafikklærer får man totalt sett veldig kort tid sammen med eleven, og dermed også begrenset mulighet for å påvirke allerede dyptliggende holdninger.

Som trafikklærer må man hele tiden vurdere hvor man trekker grensen i forhold til å la eleven feile og hvilke situasjoner som er utenfor akseptabel risiko og krever inngripen av lærer. Hva som oppleves som risiko er individuelt (Dake & Aaron, Theories of Risko Perception: Who Fears What and Why, 1990), og alle trafikklærere vil ha sine egne grenser. Informantene hadde ulike erfaringer med følt og opplevd risiko, og hvor ofte de følte seg utrygge i bilen. Noen svarte at de hadde opplevd dette ved flere anledninger, og beskrev det med ord som redsel og frykt. Andre ga utrykk for at de aldri eller sjelden hadde opplevd det, eller bare i liten grad. Risikovurdering handler om persepsjon, og fordi forståelsen av risiko er subjektiv vil både lærere og elever vurdere forskjellig og gjøre ulike valg med tanke på hva de anser som akseptabel risiko (Drake & Aaron, 1990). Det var spesielt en ting som skilte mellom informantene som fortalte om utrygghet og de som aldri eller kun i liten grad hadde opplevd det. Forskjellen var hvordan undervisningen var lagt opp på elevens første kjøretimer. De som opplevde lav grad av risiko fortalte at de startet første time i rolige omgivelser, enten i et miljø med lite trafikk eller på et avgrenset område som for eksempel en parkeringsplass. Bakgrunnen for dette var at de i større grad følte de hadde kontroll over omgivelsene, og at en slik start virket riktig i forhold til elevforutsetninger og lærerens forventning til eleven på første time. Informantenes valg av strategi med å begynne i et rolig miljø, gjenspeiler på mange måter de mer formelle og analytiske perspektivene på risiko (Aven, 2015). Et slik perspektiv tilsier at det er langt større sannsynlighet for at en ukontrollert situasjon vil oppstå på en trafikkert vei enn i et område med lav aktivitet, ergo er det en lavere risiko når man underviser på for eksempel en parkeringsplass. Dette betyr likevel ikke at det ikke kan oppstå uønskede hendelser på roligere plasser, men dess mindre trafikk det er rundt en elevs opplærings situasjon i oppstarten, jo mindre nervøsitet ga informantene utrykk for. Disse funnene indikerer at den tiltenkte progresjonen i opplæringsløpet er av avgjørende betydning for hvor trygge lærerne føler seg i bilen. Det vil si at å feilvurdere elevens kompetanse og dermed foreta opplæring i et trafikkmiljø som eleven ikke er klar for, gir en direkte påvirkning på lærerens følelse av trygghet. Informantene forklarer at de opplever større grad av kontroll når øvingsområder tilpasses elevens nivå, og at kontroll og trygghet er tett sammenkoblet. Det informantene forteller om kontroll og sikkerhet

i bil samsvarer med funn på simulatorens egenskaper, hvor lærerne gir uttrykk for kontroll over omgivelsene, eller lettere sagt at de ikke trenger å bruke kapasitet på omgivelsene.

Simulatorundervisning utløste ingen følelse av frykt eller nervøsitet hos informantene, og de begrunnet dette med at elevens handlinger i simulatoren ikke medfører juridiske eller fysiske konsekvenser. Selv om dette er en fordel for læreren, kan det også ha en negativ effekt på elevens utvikling av risikopersepsjon. Undersøkelser viser at vår forståelse av hva som er farlig, bygger på tidligere erfaringer (Renn & Wachinger, 2012). Dersom man gjør seg gode erfaringer rundt situasjoner som i utgangspunktet er svært risikofylte, kan dette påvirke utvikling av persepsjonen i negativ retning. Dersom man ikke opplever eller forstår situasjonen i simulatoren som farlig, vil man kanskje heller ikke forstå risikoen når en lignende situasjon oppstår på veien. Dette betyr at eleven kan komme opp i en risikofylt situasjon, men ikke skjønne alvorret av den fordi lignende situasjoner i simulatoren ikke har fremkalt en følelse av manglende kontroll, usikkerhet eller frykt. Den psykrometriske modellen viser til individets grad av kontroll som et referansepunkt på hva de anser som risikofylt og ikke, og kan påvirkes av gode erfaringer med risikofylte aktiviteter (Sjöberg, 2000). Opplevelse av falsk trygghet var ifølge våre funn noe som gikk igjen ved simulatorundervisning. Selv om elevene klarer å skille mellom en virtuell og virkelig verden (Hirsch & Bellavance, 2016), anser informantene det som essensielt at lærer og elev spiller sine roller fullt ut, og at undervisningen foregår på en seriøs måte i simulatoren uten for mye preg av 'lek'. Det betyr at det må være en sammenheng mellom elevenes atferd og motivasjon i simulator og i bil, dersom risikopersepsjonen skal få utvikle seg riktig. Å endre et individs risikopersepsjon er mulig, men det forutsetter at opplæringen i simulatoren anses som 'virkelig' for å kunne ha en overføringsverdi, og dermed gi eleven korrekt forståelse av situasjonen (Renn & Wachinger, 2012). Med andre ord er det en forutsetning for overførbarheten at undervisningen i simulator gjennomføres så likt som mulig som ute i bil.

Samtlige informanter uttrykte at de aldri hadde følt på frykt i simulatoren. Frykt og grad av kontroll (Sjöberg, 2000) er en følelse som styrer individets atferd, og disse følelsene må elevene få erfare for å forstå hvordan de påvirker kjøremåten. Informantene som fortalte om redsel eller frykt i bil, sa at disse følelsene ofte oppstod på grunn av for høy fart eller manglende fartstilpasning i krevende situasjoner. Fysiske krefter påvirker blant annet følelsen av kontroll, og informantene forteller at de opplever simulatoren som begrensende i forhold til fartsfølelse og fysikk. Undersøkelser gjort på simulatorundervisningens overførbarhet, støtter informantenes opplevelse av fysiske mangler, og hevder at dersom man kan føle på krefter i

bruk av pedalene, vil opplæringen være mer effektiv (De Winter et al., 2007). Funnene som beskriver simulatorens begrensninger viser at riktig fartstilpasning mot et uoversiktlig kryss eller lignende, er en viktig forutsetning for å minimere risikoen. På den andre siden viser funnene at mulighetene ved simulatoren begrenses av lærerens innstilling, da simulatoren uansett bare kan tilby en begrensning av virkeligheten (Vlakveld, 2005). Våre funn viser at fryktfølelsen er fraværende i simulator, og teorien hevder at fryktfølelse er en viktig faktor i utvikling av risikopersepsjon (Sjöberg, 2000). Simulatorens fremkaller derfor ikke de samme følelsene som undervisning i bil, og dette vurderes som begrensende.

Den norske føreropplæringen vektlegger erfaringslære, og dette er trafikk lærerens ansvar (Vegdirektoratet, 2016). Verdien av erfaringslære er beskrevet i læringsteorien om erfart læring (Experiential Learning Theory) (Kolb, 1984), som sier at erfaringer skaper både kunnskap og ferdigheter. ELT hevder erfaringer kan være nye, eller forestillinger av allerede etablert kunnskap. Erfaringene skal bidra til å gjøre eleven selvstendig, og ta veloverveide valg basert på tidligere opplevelser. Flere informanter forteller om farlige situasjoner som oppstår når elevene tviler på egne vurderinger. Et eksempel var en elev som planla å benytte en luke, tar i gang og deretter ombestemmer seg. Resultatet ble at bilen kom ut i veibanen før eleven bråbremsset. Hendelser som dette kan få store konsekvenser, men er vanskelig for lærer å avverge fordi (1) det var ikke forventet at eleven skulle bråstoppe etter at læreren oppfattet valget om å kjøre, og (2) når eleven først tramper inn bremsen, vil denne overstyre lærerens mulighet til å akselerere. Slike situasjoner er vanskelige å forutse, fordi de ofte oppstår uventet. For slike hendelser vurderes simulatoren som et godt hjelpemiddel for risikoreduksjon (De Winter et al., 2012), fordi elevene trenger øvelse i å beregne avstand og luker. Gjennom undervisning i simulator har eleven mulighet til å utvikle selvtillit og autoritet over egne valg, og forhåpentligvis uavhengighet og kontroll i kjøreevelsene. Eleven får en bedre forutsetning for å stole på egne avgjørelser, og risikoen for nølende handlinger kan reduseres. ELT kan anses som en sosialkonstruktivistisk teori fordi den hevder at aktiv deltagelse ikke bare er noe som skjer kognitivt, men vektlegger andre ytre faktorer og opplevelser man «kjenner på kroppen» (Imsen, 2008; Kolb, 1984). Transformational Learning Theory (TLT) skiller seg fra ELT med en mer abstrakt tilnærming til kunnskap (King, 2006), og har et mer teoretisk fokus fremfor et praktisk. Samtidig er ikke ELT nødvendigvis kun en praktisk læringsteori, fordi den også har elementer av teoretisk art, som eksempelvis refleksjoner som skal føre til diskusjon og en bredere forståelse av fenomener. Refleksjoner og diskusjoner tar utgangspunkt i en konkret og praktisk erfaring, og dette kan forankres

videre i andre undervisningsmetoder med et teoretisk grunnlag. En trafikkklærer underviser både praktisk og teoretisk, som betyr at trafikkopplæringen underviser med utgangspunkt i begge teoriene og konstruerer læring ut fra to forskjellige lærings syn.

ELT forutsetter at læreren får en sentral rolle i undervisningen, fordi tanken er at relasjon mellom lærer og elev er vesentlig for å skape et godt læringsmiljø (Kolb, 1984). Informantene beskriver en koordineringsrolle mellom elevens forutsetninger og lærerplanens mål og hensikt. Flere lærere forteller at de føler lærerrollen som noe uklar når de underviser i simulator. De vet ikke hvor delaktige de skal være i denne type undervisning, og føler de kommer til kort pedagogisk. Disse funnene tydeliggjør et didaktisk og pedagogisk kompetansebehov, et behov som også ble avdekket i SitT- prosjektet ved Nord universitet (Sætren, et al., 2021). Disse funnene viste at de lærerne som fokuserte mest på de tekniske begrensningene ved simulatoren, var de som i størst grad var negative til å benytte simulator i undervisningen. De som derimot benyttet simulatoren som et pedagogisk hjelpemiddel, stilte seg mer positive til å benytte simulering i føreropplæringen. Med utgangspunkt i disse funnene, vurderes det at opplæring i simulatorbruk bør ha et pedagogisk perspektiv (Vlakveld, 2005; Sætren et al., 2021). Informantenes fokus på simulatorens teknologiske begrensninger er også i stor grad til stede i våre funn, og viser at det tekniske perspektivet tar stor plass i informantenes vurderinger av simulatorundervisning. Dette støttes av forskning som viser at graden av gjengivelse fra virkeligheten til simulatoren påvirker graden av overførbarhet mellom simulatorundervisning og undervisning i bil, til tross for at dette er noe som stadig undersøkes (Knapper et al., 2015). På en annen side har andre undersøkelser vist det motsatte, at trening i lavkostnadssimulatorene har vist en god effekt både på antall ulykker, men også grad av situasjonsbevissthet (Hoeschen et al., 2001). Likevel er det blitt påpekt at det ikke er simulatoren og dens kvalitet som er avgjørende for elevens læringsutbytte, men lærerens rolle, kunnskap og motivasjon og hvordan mulighetene i simulatoren blir utnyttet (Vlakveld, 2005).

Informantene mener at for å tilrettelegge for et godt læringsmiljø må lærer og elev bli kjent. Dette for å både skape trygghet og tillit, og for at læreren skal få kartlagt nivået og bygget en relasjon med eleven. Studiens funn viser at elevens nivå og lærerens valg av øvingsområder er tett koblet sammen med lærerens risikoopplevelse. Dette indikerer et behov for å kartlegge elevens kompetanse før man planlegger en kjørerute. Dersom kartleggingen finner sted i simulator, vil læreren oppnå et risikofritt vurderingsgrunnlag for hvordan opplæringen bør organiseres videre. Selv om dette skjer i en virtuell verden, får læreren muligheten til å danne et godt bilde av elevens ferdigheter og atferd i et trafikkbilde (De

Winter et al., 2008). Dette gir læreren et vurderingsgrunnlag for elevens kompetansenivå og en fordel i arbeidet med å planlegge videre undervisning i bil. Våre funn tyder på at simulatorundervisning også kan være fordelaktig for å kartlegge kompetanse utover i opplæringen, for eksempel når det vurderes om eleven skal gå videre til neste trinn. En vurdering i simulatoren med tilpassede øvelser, kan dermed avsløre i hvilken grad denne kunnskapen er etablert og akseptabel i henhold til lærerplanens mål og hensikt (Vegdirektoratet, 2016). Læreren kan også avdekke et erfaringsgrunnlag som ikke er godt nok til å håndtere de gitte scenariene, fordi elevens nivå avviker fra det som kreves i den gitte situasjon. Ved et slikt tilfelle vil læreren kunne tilby eleven flere lignende situasjoner i simulatoren, som bidrar til at eleven oppnår mer erfaring og dermed gir eleven bedre forutsetninger for å løse lignende situasjoner senere (Kolb, 1984).

For å kunne gjennomføre trafikale oppgaver på en trygg og riktig måte, må eleven forstå situasjonen han eller hun befinner seg i (Endsley & Jones, 1996). For å unngå kognitiv overbelastning må eleven lære å skille ut relevant informasjon i forhold til den konteksten de befinner seg i. Reason setter søkelys på menneskets kognitive informasjonsbehandling, og hevder at glipper, feil og misforståelser skyldes feil i informasjonsprosesseringen (Reason, 1990). På bakgrunn av dette kan simulatoren ansees som et meget nyttig undervisningsverktøy fordi den måler førerdyktighet med utgangspunkt i sjåførens kapasitet til informasjonsprosessering (De Winter et al., 2008). Informasjonsprosessering henger også tett sammen med situasjonsbevissthet (Endsley & Jones, 2012), da forståelsen av situasjonen man befinner seg i er utslagsgivende for hvilken informasjon man prioriterer å fokusere på. Informantene pekte på simulatoren som et godt verktøy til å stoppe scenarioer, og gi eleven tid til å vurdere situasjonen og eventuelt involvere læreren i sine tanker og refleksjoner. Til sammenligning med bil, kunne de i simulatoren bli stående for å diskutere alternative valg i forkant av en øvelse, eller reflektere over det man allerede har opplevd. Simulatoren kan i så måte også ha en funksjon i å teste kunnskap og ferdigheter, ikke bare være en arena for trening og øvelse (Vlakveld, 2005)

Simulatorundervisning har vist seg å være et godt undervisningsverktøy, og undersøkelser viser at enkelte øvelser gir minst like god læringseffekt når de utføres i simulator (De Winter et al., 2008; Sætren et al., 2019). Lærerens rolle i simulatoren er derfor viktig fordi simulatoren isolert sett kan ha liten eller ingen nytteverdi når det gjelder å endre elevens perspektiver alene. Læreren får en avgjørende rolle i erfaringene som eleven skaper i samhandling med simulatoren, og har dermed en veldig viktig rolle i undervisningen selv om

den foregår i en simulator. En lærers veiledningsrolle er like viktig for elevens utvikling uavhengig av om undervisningen foregår i simulator eller bil (Tuulikki & Ruokamo, 2015). Simulatorundervisning har også vist seg å skape et tryggere arbeidsmiljø for trafikklæreren, fordi undervisningen flyttes bort fra et risikofylt trafikkmiljø. Dess færre timer en lærer tilbringer langs veien, jo lavere anses risikoen for ulykke å være.

5.3 Læring

Erfaringer gir oss perspektiver på og bilder av den verden vi lever i, og er avgjørende for våre vurderinger og handlingsvalg. Erfaringer blir sett på som et referansepunkt i møtet med nye utfordringer, og påvirker hvordan vi reagerer og forstår våre omgivelser, og hvordan vi løser utfordringene (Kolb, 1984). I opplæringssammenheng tar erfaringsgrunnlaget stor plass i elevforutsetningene, og er med på å forme opplæringsforløpet til den enkelte (Vegdirektoratet, 2016). Den norske trafikkopplæringsmodellen er konstruert slik at målene på hvert trinn i opplæringen forutsetter at målene på tidligere trinn er nådd, før en går videre i opplæringsforløpet. Det betyr at det er et krav at de kjøretekniske målene på trinn 2 er nådd før man vil dra nytte av den trafikale opplæringen på trinn 3. Målene i lærerplanen vektlegger erfaring og opplevelse som en viktig forutsetning for å lære og vurdere trafikale situasjoner, og forutsetter at eleven innehar kompetanse til å reflektere over egne opplevelser (Vegdirektoratet, 2016). Måloppnåelsen skal eleven under veiledning fra lærer, selv vurdere, noe som krever selvinnsikt og evne til selvevaluering (Imsen, 2008). Våre funn viser at det er utfordrende å tilføre opplæringen tilstrekkelig tid til refleksjoner, da det trafikale ikke alltid legger til rette for dette. Informantene understreker at evaluering og refleksjon bør komme umiddelbart etter hver hendelse, men at dette ikke alltid er gjennomførbart. Flere av informantene påpekte at undervisning i simulator åpnet for å dele læringen som ligger i en trafikal situasjon i små deler, som deretter settes sammen til en helhet.

5.3.1 Experiential learning theory vs. Transformational learning theory

TLT har et annet utgangspunkt enn ELT, fordi TLT fokuserer på individets antagelser om hvordan ting er, og fungerer på et dypere og mer abstrakt nivå (Mezirow & Taylor, 2009). Det vil si at man allerede har dannet seg en forståelse av et konsept, men ved ny informasjon kan dette komme i konflikt med allerede etablert kunnskap og man blir tvunget til å revurdere tidligere slutninger. TLT skaper læring ved å endre individets antagelser gjennom refleksjoner, i motsetning til ELT som bygger på tanken om at individet ikke nødvendigvis innehar sterke nok oppfatninger av hvordan ting er, men vektlegger læringsverdien i egne

opplevelser (Kolb D. A., 1984) . ELT tar utgangspunkt i menneskets interne prosesser og de selvransakelsen man må igjennom for at en endring skal skje, mens TLT har en mer abstrakt synsvinkel som hevder at det kognitive spiller en viktigere rolle enn det erfarte (Mezirow & Taylor, 2009). Med andre ord har ELT et læringssyn forankret i konkret erfaring, mens TLT vektlegger etablert kunnskap i endring. Fremstilt på en enkel måte kan man med utgangspunkt i TLT lese om hvordan en bil fungerer, mens man i ELT setter seg inn i en bil for å kjenne og erfare. ELT er en relevant teori for læring i simulator fordi simulatoren skaper konkrete situasjoner, opplevelser og erfaring. Eleven får selv oppleve hvordan egne valg påvirker utfallet av en situasjon. Forskning (De Winter et al., 2012) på simulator tilsier at det lærte er overførbart til virkeligheten, som betyr at erfaringer som blir skapt i simulatoren gir en læringseffekt og et utgangspunkt som kan videreutvikles i bil. Våre funn underbygger dette, og peker på at det er lov å gjøre feil i en simulator, og at læringseffekten kan ligge i å oppleve mestring gjennom å rette opp det man gjorde galt. TLT vurderes som noe begrenset ved simulatorundervisning siden erfaring og opplevelser er vektlagt som viktige momenter i læreplanen (Vegdirektoratet, 2016). Elevene kan feile, forsøke igjen og eksperimentere med ulike løsninger og utvikle nye ferdigheter. Samtidig sier flere av våre informanter at elevene også utvikler teoretisk forståelse i simulatoren. Dette impliserer at TLT likevel er en relevant teori fordi føreropplæringen også forutsetter en teoretisk tyngde, og informantene hevder videre at elevene oppnår teoretisk forståelse igjennom praktisk tilnærming. TLT er også relevant fordi teorien tar utgangspunkt i unge og voksnes lære. De har allerede etablert en sannhet om hvordan ting er, og det krever dermed mer enn konkret erfaring for å endre allerede etablert kunnskap (Mezirow & Taylor, 2009).

ELT kan betegnes som et konstruktivistisk læringssyn fordi den påstår at det du har lært er et sluttprodukt av erfaringer, og at eleven står i sentrum for egen læring (Imsen, 2008), Eleven har selv både erfart og vært aktiv deltager i egen læringsprosess, og konstruert et bilde av hvordan ting ser ut og hvordan disse skal håndteres (Kolb, 1984). Våre funn åpner for mulighetene til å bruke flere innfallsvinkler i simulatoren, og impliserer at læring best utvikles igjennom å benytte seg av flere tilnærminger til læring.

TLT kan anses som en teori som ønsker å fornye kunnskap og skifte ut etablerte meninger og konsepter, og dette kan være tidkrevende (King, 2006; Mezirow & Taylor, 2009). Kultur spiller en stor rolle i vår oppfattelse av verden rundt oss (Dake & Aaron, 1990; Mezirow & Taylor, 2009), og TLT kan være en metode for å utvikle og transformere elevens

kulturforståelse. Informantene forteller om kommunikasjonsproblemer, og studiens funn viser at simulatoren kan benyttes til å kartlegge elevens ferdigheter, ikke bare praktisk, men også språkmessig. Informantene påpeker at en simulator kan programmeres til å gi forklaringer på flere språk, og dermed tilføre en ny bredde til undervisning av elever med språkvansker. På en annen side kan en negativ konsekvens av slik undervisning være at læreren settes mer på sidelinjen, og ikke får tatt like stor del i undervisningen som ønsket (Kolb, 1984; Vlakveld, 2005; Tuulikki & Ruokamo, 2015). Det kan også bli en utfordring når undervisningen skal flyttes ut i bil, dersom læreren får problemer med å trekke paralleller fra simulatorundervisningen til undervisningen i bil fordi kommunikasjonen fortsatt er redusert.

ELT anser på sin side kunnskap som repeterende og fordypende (Kolb & Kolb, 2005). Dette synet skiller seg fra TLT da ELT nødvendigvis ikke har et sluttprodukt, men anses som en uendelig prosess av stadig fornyet kunnskap (Kolb, 1984). TLT som teori kan også sies å være mer overordnet i den forstand at transformasjon av læringen favner flere nivåer ved et individ. Et eksempel kan være elevens holdninger. Dette kan endres over tid, men det krever at man ser på flere kilder til læring. Eksempler på dette kan være gruppearbeid, forelesninger eller bruk av pensum og andre informasjonskilder (Mezirow & Taylor, 2009). TLT er mer abstrakt og prosessene for læring skjer i større grad over tid. Derfor kan ELT ansees som mest relevant i simulatorundervisning fordi man vil se resultater umiddelbart. På en annen side er det ønskelig at føreropplæringen på klasse B foregår fra eleven er 16- 18 år fordi man mener at holdninger og verdier skapes over tid, ved at kunnskapen stadig utvikles gjennom refleksjon (Vegdirektoratet, 2016). Derfor kan man totalt sett anse begge teoriene som viktige og relevante for føreropplæringen.

Grunntanken i Experiential Learning Theory peker på erfaring som utgangspunkt for læring, og mener dette er essensielt for å forstå konsepter og kunne anvende tidligere erfaringer til å løse nye utfordringer. Konkret erfaring, refleksiv observasjon, abstrakt begrepsdannelse og aktiv eksperimentering er fire steg man må igjennom for å oppnå læring (Kolb, 1984) og for at elevene skal bli selvstendige og kunne løse oppgaver på egenhånd. Informantene fortalte om hvordan elevene stadig søker bekreftelse på sine tanker og tiltenkte handlinger, og at dette forlenger prosessen med å gjøre eleven selvstendig. Fordi elevene har forskjellige forutsetninger, må opplæringen individtilpasses (Kolb, 1984). Dette betyr at det som fungerer for en elev, ikke nødvendigvis passer til den neste, og læreren må derfor benytte ulike tilnærminger til undervisningens innhold (King, 2006; Kolb, 1984). Våre funn ga ingen klare indikasjoner på at elevens læringsstil var avgjørende for læringsutbytte i simulatoren.

Likevel vurderes det som hensiktsmessig å ta utgangspunkt i individers ulike måter å lære på i opplæringen, da hver enkelt lærer best når egne forutsetninger er retningsgivende for undervisningen (Kolb, 1984). I en simulator kan eleven plasseres i en kontekst tilpasset hans eller hennes forutsetninger, og våre funn viser at simulatoren i så måte er et godt verktøy fordi opplæringen kan skreddersys etter elevens behov. Dette er også trukket frem som en av styrkene ved simulatorundervisning (Vlakveld, 2005). Både Kolb (1984), læreplanen og Vlakveld (2005) understreker nytteverdien av individtilpasset opplæringen, men våre funn viser ingen markante forskjeller på elevenes læringsutbytte i simulator til tross for individuelle forskjeller.

5.3.2 Mengdetrening

Trafikkopplæringen vektlegger betydningen av automatiserte handlinger, og dette er særlig et fokusområde på trinn 2, grunnleggende kjøre- og kjøretøybehandling (Vegdirektoratet, 2016). Tanken er at handlinger som utføres ofte, gradvis skal automatiseres for å frigjøre kapasitet til å håndtere trafikale utfordringer. Dette underbygges av Daniel Kahnman (Kahneman, 2013). Han deler tankeprosessene i system 1 og system 2, som beskriver hvordan handlingsvalgene avgjøres. Dette påvirkes videre av hvordan vi tenker og reagerer på risiko (Aven, 2020). System 1 er de ubevisste og automatiske handlingene, og det man gjør er ofte intuitivt. System 2 sørger for konsentrasjon og oppmerksomhet rundt de mentale aktivitetene som krever større anstrengelse. Godt erfarne bilister anvender i stor grad system 1 når de kjører bil, nettopp fordi de har automatisert mange av oppgavene ved bilkjøring (Aven, 2020). System 1 er en subjektiv prosess og preges av den du er og det du tidligere har lært og erfart, mens system 2 anvendes i mer komplekse situasjoner som krever en mer komplisert informasjonsprosessering for å håndtere oppgaven (Aven, 2020). Våre funn indikerer at elevene vurderes å ligge i både system 1 og 2 fordi de har færre erfaringer og automatiseringer, og lavere kapasitet (Reason, 1990; Endsley, 1995). Funnene tilsier at den opplæringen som foregår i simulatoren bidrar til å utvikle disse ferdighetene gjennom mengdetrening og kjøreefaring, og simulatoren kan derfor anses som et godt verktøy for å utvikle system 1 (Petzoldt et al., 2013). Kort oppsummert kan man hevde at systemene påvirkes av erfaring, noe man oppnår gjennom mengdetrening (Kolb, 1984). Fordi simulatorundervisning fører til læring (Sætren et al., 2019), vurderes det at system 2 kan påvirke måten system 1 fungerer på. Opplæring og erfaring i system 2 vil føre til flere automatiserte prosesser, og dermed føre elevens tankemåte over i system 1 (Kahneman, 2013).

System 1 påvirkes av følelser (Aven, 2020), og en faktor som styrer individets atferd i risikofylte situasjoner er følelsen av kontroll (Sjöberg, 2000). Risikopersepsjon er som nevnt basert på individuelle forutsetninger (Aven, 2020), men i tillegg til tidligere opplevelser og erfaringer spiller også situasjonsbevisstheten en stor rolle for hvordan hver enkelt opplever en situasjon (Endsley & Jones, 1996). Informantene forteller om opplevelser av manglende situasjonsbevissthet basert på elevenes prioriteringer og handlingsvalg, og hvordan misforståelser kan oppstå i undervisningssammenheng fordi lærer og elev oppfatter situasjonen forskjellig. Å forstå situasjonen man befinner seg i som sjåfør er alfa omega for at handlingsvalget skal bli riktig (Zhao et al., 2018), og utvikles av erfaring og opplevelser (Kolb, 1984; Endsley & Garland, 2000). En avgjørende faktor som skiller ferske og erfarne sjåførere er nettopp evnen til å oppfatte og forstå det man sanser, og å skille ut hvilken informasjon som er relevant for den trafikale situasjonen man befinner seg i (Reason, 1990). Dette er en kontinuerlig pågående prosess, hvor den ene situasjonen avløses av den neste, og man hele tiden er avhengig av å nullstille seg for å kunne ta stilling til det som skjer videre (Endsley & Jones, 1996).

Å kunne gjenta situasjoner og la elevene forsøke flere ganger medfører at de får en mulighet til å benytte erfaringen de gjorde seg i forsøk nummer en, til å få et bedre utfall av situasjonen på gjennomføring nummer to. De har da et 'bilde' av den tidligere erfarte situasjonen i hodet, og bruker forhåpentligvis kortere tid på å vurdere hvordan de skal handle. Muligheten til å utvikle elevens situasjonsbevissthet avhenger av refleksjoner og evalueringer (Vegdirektoratet, 2016), og studiens funn viser at dette ofte oppleves som utfordrende fordi de trafikale omstendighetene ikke alltid legger til rette for det. På bakgrunn av dette vurderes simulatorundervisning som en mulighet til å jobbe med situasjonsbevissthet, fordi eleven kan få oppleve mange situasjoner skreddersydd for deres behov, som tilbyr muligheten til å trene på forståelse og riktig handlingsvalg. De kan få oppleve konsekvensen av å misforstå situasjoner uten at det medfører ulempe eller skade, og de kan jobbe med strategisk informasjonsinnhenting (De Winter et al., 2008). Eleven må forstå hvordan oppmerksomheten skal fordeles, og å velge relevant informasjon over irrelevant (Endsley & Jones, 1996; Reason, 1990). Informantenes erfaring med trafikkopplæring tilsier at elevene har utfordringer med å dele oppmerksomheten på flere faktorer, og ofte låser fokuset sitt på en ting. De forteller at en gjentakende problemstilling er at eleven henger for lenge med blikket på en bestemt situasjon, og glemmer resten av trafikkbildet. Et eksempel på en situasjon hvor dette ofte skjer er i sentrumsområder hvor eleven skal sjekke om det vil oppstå en

vikepliktsituasjon, ser lenge inn i vegen fra høyre og går glipp av fotgjengeren som skal krysse veien fra venstre side. Utfordringen er at bilen er i bevegelse fordi det er ønskelig med flyt, og dersom det ikke kommer bil fra høyre, øker eleven farten for å kjøre igjennom krysset. Det mangler da en siste etterkontroll av hele det trafikale bildet, og lærer må gripe inn for å hindre påkjørsel av fotgjenger. I en simulator vil man kunne stoppe situasjonen og la eleven reflektere over sine handlingstendenser og prioriteringer i akkurat denne situasjonen (De Winter et al., 2012; Vlakveld, 2005), eller latt eleven gjennomføre for å erfare konsekvensen av en så begrenset observasjon (Sætren et al., 2018). Informantene var opptatt av at elevene skal oppleve risikofylte situasjoner, men fremfor alt forsikre at elevene forstår risikofylte situasjoner. Et av delmålene for sikkerhetskurs på veg i læreplanen sier at elevene skal oppleve eller erfare situasjoner med særlig høy risiko (Vegdirektoratet, 2016). De skal oppleve følelse av å ha mistet kontrollen slik at de kan bygge et erfaringsgrunnlag som påvirker deres persepsjon og handlingsmønster.. Både tidligere forskning (De Winter et al., 2012) og våre funn viser at simulatoren kan være en arena for utvikling av risikopersepsjon og fordi mengdetrening påvirker elevens risikoforståelse (Petzoldt et al., 2013), anses simulator som et godt verktøy for å utvikle situasjonsforståelse og risikopersepsjon.

Informantene påpeker videre at til tross for simulatorens fysiske begrensninger, presterte elever som hadde gjennomgått gir-øvelser i simulatoren bedre når øvelsen ble flyttet ut i bil. Tidligere undersøkelser viser til de samme resultatene, men hevder at den tekniske kompetansen i bil var lav til tross for gjennomføring i simulator først (Vlakveld, 2005). Likevel konkluderte undersøkelsene med at trening på tekniske ferdigheter i simulator hadde en positiv effekt. Elevene fikk et teoretisk grunnlag for å forstå øvelsene, og brukte kortere tid enn kontrollgruppen på å forstå de fysiske konseptene når de kom ut i bilen. De forteller også at simulatorens gjengivelsesgrad av øvingsområder ga elevene mulighet til å trene spesifikt i de områdene de hadde behov for, som for eksempel rundkjøring, kryss eller flettefelt. Mengdetrening er en viktig forutsetning for risikoreduksjon, fordi kjøreefaring minimerer ulykkesrisikoen i tiden etter oppkjøring (Vegdirektoratet, 2016). Som informantene uttrykker, er poenget med mengdetrening å automatisere handlingstendensene slik at kapasiteten til andre oppgaver blir høyere.

5.4 Overførbarhet

Studiens formål er å undersøke om simulatoren kan påvirke trafikklærerens sikkerhet ved undervisning i bil, og dermed kunne sies å være risikoreduserende. Det store spørsmålet i

forhold til simulatorundervisning er i tillegg hvorvidt det som læres i simulatoren er overførbart til undervisning i bil, og om eleven vil dra nytte av at trafikkskolene benytter simulator i trafikkopplæringen. Med 'overførbarhet' menes hvorvidt man kan nyttiggjøre simulert læring, og overføre den til virkeligheten. Teoriene om menneskelige feil (Dekker, 2002; Reason, 1990) hevder at feil kan reduseres gjennom opplæring, trening og erfaring, ergo er øvelseskjøring bidragsgivende til trafiksikkerhet. En kjøretøysimulator åpner for muligheter man ikke har i bil, fordi uavhengig av at man vet hva som skal til for å skape læring er det ikke alt som er gjennomførbart i trafikken (Vlakveld, 2005; De Winter et al., 2007; Sætren et al., 2019).

Den norske føreropplæringsmodellen er erfaringsbasert (Peräaho et al., 2003), og for å sikre elevene god opplæring trenger man gode opplæringssituasjoner. Informantene påpeker at man til en viss grad kan planlegge hva en kjøretime skal inneholde, men at trafikkbildet er vanskelig å styre. En konsekvens av dette er at mange elever vil gå igjennom opplæringsperioden uten å komme borti enkelte risikosituasjoner. Dermed vil de heller ikke skaffe seg den erfaringen og kompetansen som er nødvendig for å kunne håndtere lignende hendelser på egenhånd (Kolb, 1984). De trafikale scenarioer man møter i simulatoren er gjenkjennbare for eleven, og dermed også autentiske nok til å skape et erfaringsgrunnlag (Dieckmann, 2009). Forskning på mørkedemonstrasjon gjennomført ved Nord universitet har konkludert med at simulatoren var virkelighetsnær nok til at elevene fikk et godt læringsutbytte, og at man til og med kunne vurdere om simulatorundervisningen ga et større utbytte fordi det foregikk i mer behagelige omgivelser som tillot elevene å følge bedre med (Sætren et al., Robertsen, 2019). Fordi simulatorundervisning er virkelighetsnært nok til å skape kunnskap gjennom erfaringer, antas simulatoren å være et godt læremiddel med utgangspunkt i grunntanken i ELT (Kolb, 1984). Våre funn støtter også disse teoriene, da informantene beskriver et behov for å kunne konstruere situasjoner som eleven trenger å øve på. I tillegg beskriver informantene simulatorens styrker med ord som 'overførbarhet' og 'mulighet for mengdetrening', og begrunner disse med de klare parallellene mellom simulatorundervisning og tradisjonell opplæring. På den andre siden finnes utsagn som hevder det motsatte, nemlig at en simulator aldri vil kunne tilby en virtuell verden som er godt nok designet til å utvikle elevens situasjonsbevissthet og risikopersepsjon (Vlakveld, 2005). En annen ulempe med simulator er at scenarioet rett og slett ikke er virkelige, og de menneskelige faktorene, som for eksempel følelser, vil ikke bli utviklet på samme måten som i virkelige situasjoner (Lin, Travlos, Wadelin, & Vlasses, 2011). Dette støttes av våre funn

som hevder at simulatorens begrensninger blant annet gir et falskt bilde av virkeligheten og lav bilfølelse. Simulatoren må derfor sees på som et supplement med betraktning i de fordelene og den gevinsten den kan gi elever og lærer i opplæringsammenheng (Goode et al., 2012).

Trafikkopplæringen søker å bygge erfaringer kontinuerlig (Vegdirektoratet, 2016), og simulatoren kan imøtekomme både elevens og lærerens behov i form av situasjoner som også kan eksperimenteres på (De Winter et al., 2007). Siden ELT legger mindre vekt på det kognitive aspektet ved læring, og mer vekt på følelser og opplevelser (Kolb, 1984), kan simulatoren bidra til å gjenskape eksempler som eleven kan kjenne igjen i den virkelige verden (Dols & Pardo, 2002). Forskning hevder også at simuleringsbasert læring gir ekteføyte erfaringer som blir utslagsgivende for elevens læringsutbytte (Jeffries, 2005). Informantene forteller at de opplevde en forandring i enkelte av elevenes selvfølelse og selvtillit i etterkant av simulatorundervisningen. De forteller om elever som gjennom simulering får kjenne på mestring og engasjement, som de senere tok med seg ut i bilen. Informantene forteller videre at de opplever at også elevenes teoretiske kunnskap øker, fordi man i en simulator har tid til å stoppe opp og diskutere løsninger. For å finne en løsning på et praktisk problem må elevene også benytte teoretisk kunnskap, og informantene forteller om ivrige elever som både stiller spørsmål og kommer med løsningsforslag.

Mulighetene for å oppsøke bestemte scenarioer og trafikale situasjoner er i større grad mulig i en simulator enn i bil, og situasjoner kan også pauses eller stoppes slik at eleven kan vurdere handlingsmuligheter. Simulatoren kan gjenskape de risikofylte situasjonene lærere ønsker at elevene skal utsettes for, slik at de får et godt erfaringsgrunnlag (Sætren et al., 2019). Som informantene fortalte, må læreren sette grenser for hvor langt en situasjon kan strekkes i bil før læreren griper inn. Dette medfører at situasjoner ofte blir avbrutt, og eleven får hverken forsøke å finne en løsning eller erfare utfallet dersom situasjonen ender i en uønsket hendelse. Våre funn viser at en simulator kan bidra til å komplettere situasjoner som dette. Læreren kan skape en lik situasjon i simulatoren, men denne gangen la situasjonen utspille seg. Dette vil vise eleven sammenheng mellom førerens atferd og påfølgende konsekvenser. En elev må forstå hvordan egen atferd påvirker følgende konsekvenser, og forskning tilsier at dette skjer best gjennom å oppleve feil, få en form for tilbakemelding og deretter skape ny kunnskap som følge av kombinasjonen av disse (Kolb, 1984; Dieckmann, 2009). Dette betyr at man som lærer kan styre elevens dynamiske verden og skape et godt erfaringsgrunnlag. Den abstrakte begrepsdannelsen som ELT bygger på (Kolb, 1984), kan dermed bli formet og testet i simulatoren. Informantene mener dette kan være med å skape en dypere forståelse, og ikke

minst en bredere erfaring siden man har muligheter til å se på flere ulike løsninger og oppleve utfallet uten risiko.

Som tidligere hevdet er manglende situasjonsbevissthet (Endsley & Garland, 2000) ofte en årsak til at menneskelige feil oppstår, noe som klart samsvarer med Dekker og Reasons teorier (Reason, 1990 ; Dekker, 2001). Dette gir derfor grunnlag til å anta at dersom elever får øvelseskjøre i simulator vil situasjonsbevisstheten styrkes (Endsley & Jones, 2012), og sannsynligheten for feil reduseres når undervisningen flyttes over til bil.

Opplevelser i simulator kan bidra til at eleven utvikler en bedre vurdering av subjektiv risiko (Dake & Aaron, 1990), som betyr at eleven utvikler bedre risikopersepsjon og får en større forståelse av egne førerferdigheter gjennom opplevelser av farlige situasjoner (Zhao et al., 2018). For at det skal være mulig å transformere refleksjoner til en aktiv eksperimentering, må eleven eksponeres for ukjente situasjoner (Mezirow & Taylor, 2009).

Våre informanter forteller at læringsarenaen oppleves annerledes i simulator, fordi læreren ikke i like stor grad må påvirke elevens valg. De får friheten til å tenke selv og får prøvd ut den kompetansen de har, lav eller høy. I bilen kommer det til et punkt hvor læreren må fortelle eleven hva som må gjøres, mens i simulatoren kan elevens kunnskap ligge til grunn for vurderingene, og eleven får mulighet til å opparbeide verdifulle erfaringer i forhold til situasjonsforståelse som kan tas med ut på veien. Situasjonsbevissthet er avgjørende for hvordan du vurderer dine handlinger (Endsley & Jones, 1996). Våre funn viser at det er mulig å utvikle situasjonsforståelsen gjennom trening i simulator, og at erfaringer gjort i simulator kan føre til at eleven gjenkjenner lignende situasjoner på veien og raskere forstår de. Dette gir elevene en trygghet og større forutsigbarhet, og tillater de å få en tilbakemelding fra den virtuelle verdenen på om valgene og handlingene deres var vellykket.

Lærerens oppgave i en bil er opplæring, men samtidig å ta vare på sikkerheten til både eleven, seg selv og alle rundt. Informantene påpeker at læreren får et større spillerom til å drive opplæring i simulatoren fordi sikkerhetsaspektet forsvinner, og fokuset rettes i større grad mot undervisningen. Mulighetene for å repetere den samme situasjonen i bil er heller ikke til stede i like stor grad som den er i simulator, og informantene trekker repetisjoner frem som en styrke ved simulatorundervisning. Det er ikke sikkert elevene får den samme situasjonen om igjen i bil, og det vil trolig være andre påvirkende faktorer som skiller den ene situasjonen fra den andre slik at det ofte er nye aspekter som også må tas hensyn til. Informantene pekte også på at man i simulatoren kan stoppe eller pause scenarioer. Til sammenligning med bil, kan man i simulatoren diskutere alternative valg i forkant av en

øvelse, eller reflektere over det man allerede har opplevd. Simulatoren kan derfor også benyttes til å teste kunnskap og ferdigheter, og ikke bare være en arena for trening og øvelse. Ved å benytte simuleringsbasert opplæring tilrettelegges det for en arena hvor elevenes læring står i sentrum. I simulatoren er det ikke samhandling med andre trafikanter som gjelder, men læringsmålene og elevens muligheter til å skape nye erfaringer (Kolb, 1984). Funnene våre indikerer at simulatoren tillater at elevenes forutsetninger i større grad kommer i fokus fordi lærerens kapasitet øker, og tillater læreren å vie hele sin oppmerksomhet til eleven og læringssituasjonen.

Flere undersøkelser peker på det pedagogiske (Sætren, et al., 2021) og didaktiske (De Winter et al., 2007) som områder innen simulatorundervisning det bør forskes mer på. I denne studien er dette noe som stadig har vist seg gjeldende i vårt arbeid også, fordi vi opplever at synet på simulatorundervisning ofte kan bli noe snevert. En svakhet som stadig gjentas er simulatorens fysiske begrensninger. Under hovedtema «simulator som læremiddel» og kategorien «begrensninger» kunne ikke simulatoren gi feedback til elevene og dermed så heller ikke informantene noe verdi i opplæringssammenheng. Informantene mente det var viktig med feedback grunnet læringsutbytte, og at lærerne selv ikke visste, eller hva eleven gjorde feil. Det ble hevdet av flere at begrensningene i simulatorundervisning var store som følge av manglende 'bilfølelse', og at man i simulatorundervisning ikke fikk noe forhold til de fysiske lover som er gjeldende under bilkjøring. Flere hevdet også at enkelte øvelser ville være lite overførbare til bil, fordi man for å mestre disse øvelsene må ha kunnskap man tilegner seg gjennom kjøretøyets fysiske tilbakemeldinger, ved for eksempel igangsetting, nedbremsing og fartsreduksjon. Det interessante her er at til tross for at dette er den allmenne enigheten i bransjen, viser forskning det stikk motsatte (De Winter et al., 2007: Vlakveld, 2005). Det hevdes at simulatorbasert opplæring ikke nødvendigvis blir bedre av høy gjengivelsesgrad eller avansert software. Forskningen tar opp hvorvidt en avansert simulator er bedre enn en enklere utviklet simulator, og hvordan det er noe de fleste tar for gitt. Overraskende viser flere undersøkelser at dette ikke er tilfelle, noe som også er heldig med tanke på kostnader. Informantene understreker at kostnader er et tema for hvorvidt trafikkskolene vil ta simulatorer i bruk eller ikke. En simulator er muligens et godt undervisningsverktøy, men det vil ikke være aktuelt for mange dersom prisen er for høy.

5.5 Implikasjoner og videre forskning

Simulatorundervisning vurderes å øke lærerens sikkerhet ved føreropplæring i bil. Studiens mål har vært å undersøke risikoreduksjon i opplæringen, og er på ingen måte ment å vurdere simulator som erstatning for trafikk læreren. Funnene indikerer at behovet for simulatorundervisning absolutt er til stede i form av et behov for å løfte føreropplæringens kvalitet til et nytt nivå, og bidra til enda bedre resultater innen trafikksikkerhet.

Som studien fastslår, er det et behov for en mer pedagogisk og didaktisk tilnærming til simulatorundervisning, og undersøkelser av hvordan et pedagogisk og didaktisk fokus kan påvirke læringsutbyttet av simulert undervisning. Oppgavens teoretiske rammeverk redegjør for simulatorbruk i den faktiske føreropplæringen, men mulighetene for å ta i bruk simulator enda tidligere er et område for videre undersøkelser. Kan simulator for eksempel benyttes på trafikalt grunnkurs i større grad enn det man har gjort til nå (Sætren et al., 2019), eller kan man kanskje benytte det enda tidligere? En simulator vurderer elevens prestasjoner, men sikkerhet henger også tett sammen med sjåførens vilje til å gjøre det riktige. Vi anbefaler undersøkelser med et større psykologisk fokus som ser på kjøreatferd, holdninger og verdier, og i hvilken grad kan dette utvikles i en simulator.

Vår studie baserte seg på en simulator med treskjerm-løsning, og selv om den hadde en høy gjengivelsegrad, mener vi likevel det kan være interessant å se om dette kan utvikles. Dersom simulatorene får en enda høyere likhet med virkeligheten, både fysisk og kognitivt, åpnes det for stadig nye muligheter. Vi anbefaler at man undersøker muligheten for at man etter hvert kan gjennomføre noen typer førerprøver i simulator, for eksempel tilbakeleveringer og helsevurderinger, slik at også kapasiteten til førerprøvesensorene økes.

Denne studien ble gjennomført under den pågående pandemien, Covid-19, og behovet for smittevern har kommet tydelig frem. Særlig i trafikkopplæringsbransjen hvor elev og lærer sitter, har man opplevd store utfordringer. En simulator vil kunne tillate en forsvarlig distanse mellom lærer og elev, og på den måten ivareta smittevernet på en tilfredsstillende måte. Simulatoren vurderes derfor å være en god undervisningsarena for å redusere smitte fremover, og simulert undervisning bør utvikles videre med tanke på fremtidige behov for smittevern.

På bakgrunn av våre samtaler med informantene anbefaler vi også videre forskning på sikkerhetskulturen i trafikkskolene. Det virker å være store interne forskjeller blant skolene og lærerne i forhold til sikkerhetskulturen i bransjen.

6. Konklusjon

I yrket som trafikklærer handler arbeidsoppgavene om å gi samfunnet trygge og fornuftige sjåførere, og utvikle elevene fra novise til kompetente bilførere. For å gjøre denne jobben utsetter trafikklæreren seg daglig for potensielt farlige situasjoner, og selv om tallene for ulykker under føreropplæring er relativt lave finnes fortsatt en underliggende risiko for at noe uønsket kan skje.

Undervisning i simulator vil påvirke trafikklærerens sikkerhet. Simulatorundervisning tilbyr et trygt og stabilt undervisningsmiljø, og læring som følge av simulatorundervisning er overførbar til bil. Vi mener at denne studien viser at det er hensiktsmessig og risikoreduerende å gjennomgå enkelte øvelser i simulatoren, før man gjennomfører de på trafikkerte veier. Vi hevder ikke at en simulator kan erstatte trafikklæreren, eller at hele opplæringen kan finne sted i en kjøretøysimulator. Lærerens kompetanse innen simulatorundervisningen vil påvirke kvaliteten på opplæringen og motivasjonen til å benytte simulatoren som et læringsverktøy. I vår studie har elevens kompetansenivå vist seg å være en sentral del i lærerens trygghetsfølelse, og fordi simulatorundervisning har vist seg å gi elevene erfaring anses den også som et verktøy for kompetanseheving.

Mindre tid på vegen i tillegg til høyere kompetanse hos elevene som følge av simulatortrening, vil derfor ha en positiv effekt på trafikklærerens sikkerhet.

Referanser

- Advisory Board. (2017, August 9). *Advisory Board*. Hentet fra advisory.com:
https://www.advisory.com/daily-briefing/2017/08/09/virtual-reality-conjoined-twins?fbclid=IwAR3Blw8iq3BJFY8ho4_Rr2nztu6AiRpeNm7zo7CIG9-iQfEw0YVAcR6ZzMk
- Aftenposten. (2014, Juli 21). *Aftenposten*. Hentet fra aftenposten.no:
<https://www.aftenposten.no/norge/i/71AQW/mc-foerer-omkom-under-opplaering-i-tromsoe>
- Aftenposten. (2020, Juli 10). *Aftenposten*. Hentet fra aftenposten.no:
<https://www.aftenposten.no/norge/i/mROqql/kvinne-omkom-i-ulykke-under-kjoereopplaering-paa-mc-paa-gjoevik>
- Arafa, A., Saleh, H., & Ashoub, N. (2014, Desember). Development of an educational nuclear research reactor simulator. *Kerntechnik*, s. 518.
- Aven, T. (2015). *Risk analysis*. 2015 John Wiley & Sons, Ltd.
- Aven, T. (2020). *The Science of Risk Analysis*. New York: Routledge .
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. Book 1 Cognitive Domain*. Addison-Wesley Longman Ltd.
- Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical Education*, 254-262.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006, 7 21). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, ss. 3:2., 77-101.
- Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (2012). *Kvalitative metoder. Datainnsamling og analyse*. Gyldendal akademisk.
- Caro, P. (1988). *Human Factors in Aviations*. Academic Press.
- Charmaz, K. (2014). *Constructing Grounded Theory. 2nd Edition*. SAGE Publications Ltd.
- Dake, K., & Aaron, W. (1990, 09). Theories of Risiko Perception: Who Fears What and Why. *DAEDALUS 1990 Fall; 119(4): 41-60*, ss. 119(4): 41-60.
- Dake, K., & Aaron, W. (1990, 09). Theories of Risiko Perception: Who Fears What and Why. *DAEDALUS 1990 Fall; 119(4): 41-60*, ss. 119(4): 41-60.

- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode- en kvalitativ tilnærming. 2. utgave.* Universitetsforlaget.
- De nasjonale Forskningsetiske komiteene. (2021, mars 14). *www.forskningsetikk.no*. Hentet fra De nasjonale Forskningsetiske komiteene:
<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/generelle/>
- De Winter, J., Mulder, M., De Groot, S., & Wieringa, P. (2008). Relationships between driving simulator performance and driving test results. *Ergonomics*.
- De Winter, J., van Leeuwen, P., & Happee, R. (2012). *Advantages and disadvantages of driving simulators: A discussion. Proceedings of Measuring Behavior*. Utrecht, The Netherlands.
- De Winter, J., Wieringa, P., Dankelman, J., Mulder, M., & Van Paassen, M. (2007). Driving simulator fidelity and training effectiveness. *26th European Annual Conference on Human Decision Making and Manual Control*. Lyngby.
- Dekker, S. (2001). *The field guide to human error*. Bedford: Cranfield University Press.
- Demuth, A. (2013). *Perception Theories*. Krakow: Filozofická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave.
- Dieckmann, P. (2009). *Using Simulations for Education, Training and Research*. Pabst Science Publishers.
- Digital didaktikk. (2020, mai 9). *DIGITAL DIDAKTIKK*. Hentet fra www.digitaldidaktikk.no:
<http://digitaldidaktikk.no/refleksjon/detalj/laeringsteorier>
- Dols, J. F., & Pardo, J. (2002). *The trainer project: Driver training simulators for improving novice driver safety on roads*. UPV, Polytechnic University of Valencia.
- Drake, K., & Aaron, W. (1990, 09). Theories of Risko Perception: Who Fears What and Why. *DAEDALUS 1990 Fall; 119(4): 41-60*, ss. 119(4): 41-60.
- Endsley, M. R. (1995, Mars). Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, ss. 32-64.
- Endsley, M. R., & Garland, D. (2000). *Situation Awareness Analysis and Measurement*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Endsley, M. R., & Jones, D. G. (1996, July). Sources of situation awareness errors in aviation. *Aviation Space and Environmental Medicine*.
- Endsley, M. R., & Jones, G. D. (2012). *Designing for situation awareness. An Approach to User-Centred Design*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
- Englund, A., Gregersen, N., & Hyden, C. (1998). *Traffic safety: A review*. Lund: Studentlitteratur.
- Esaiasson, P., Gilljam, M., & Osscarson, H. (2009). *Metodpraktikan: Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Norstedts Juridik.
- European Transport Safety Council. (2021, Mai 1). *ETSC European Transport Safety Council*. Hentet fra etsc.eu: <https://etsc.eu/10th-annual-road-safety-performance-index-pin-report/>
- Farbu, E., Kurz, K., & Normand, C. (2020, 8 5). Simulering som læringsmetode. *Den norske legeforening*.
- Fædrelandsvennen. (2021, Mars 17). *Fædrelandsvennen*. Hentet fra fvn.no: <https://www.google.com/search?q=fosselandstunnelen+ulykke+kj%C3%B8reskole&q=fosselandstunnelen+ulykke+kj%C3%B8reskole&aqs=chrome..69i57j33i160.8912j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Goode, N., Salmon, P. M., & Lenne, M. G. (2012, oktober 9). Simulation-based driver and vehicle crew training: Applications, efficacy and future directions. *Applied Ergonomics*, ss. 435-444.
- Groeger, J. A. (2000). *Understanding driving: Applying cognitive psychology to a complex everyday task*. Philadelphia: Psychology Press.
- Hayward, J. (2021, April). *Simple Flying*. Hentet fra simpleflying.com: <https://simpleflying.com/the-miracle-on-the-hudson/?fbclid=IwAR0bphdjWnL9EYbp3oUAxfQUgqWQ4BKyGVJsc56OCfWkJX XICQanPkpMZK0>
- Hirsch, P., & Bellavance, F. (2016). *Pilot project to validate the transfer of training of driving skills learned on a high-fidelity driving simulator to on-road driving*. Canada: Cirrelt 2016-15.

- Hollnagel, E. (2004). *Barriers and Accident Prevention*. Aldershot: UK: Ashgate.
- Hollnagel, E. (2010). *Resilience Engineering in practice: a guidebook*. Farnham: Surrey: Ashgate.
- Holter, H., & Kalleberg, R. (1996). *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*. Universitetsforlaget.
- Imsen, G. (2008). *Elevers verden - Innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget 2005 .
- Jeffries, P. R. (2005, Mars). A Frame Work for Designing, Implementing and Evaluating Simulations Used as Teaching Strategies in Nursinf. *Nursing Education Perspectives*, ss. 96-103.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & A., T. P. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode. 5. utgave*. Abstrakt Forlag A/S.
- Kahneman, D. (2013). *Thinking, Fast and Slow*. Pax Forlag .
- King, K. P. (2006). *The Handbook of the Evolving Research of Transformative Learning*. Information Age Publishing .
- Knapper, A., Hagenzieker, M. P., Cristoph, M., & Brookhuis, K. A. (2015, Mars). Comparing a driving simulator to the real road regarding distracted driving speed. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, ss. 205-225.
- Kolb, A. D. (1984). *Experiential learning - Experience as the source of learning and development* . Englewood cliffs. new Jersey 07632: Prentice-Hall, Inc. .
- Kolb, A. Y., & Kolb, A. D. (2005, Juni). Styles and learning spaces: Enhancing Experiential Learning In Higher Education. *Academy of Management*, ss. 193-212.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning - Experience as the source of learning and development*. Englewood cliffs. new Jersey 07632: Prentice-Hall, Inc.
- Kvale, S. (1997). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju. 3. utgave*. Gyldendal Norsk Forlag.

- Lee, J., Wickens, C., Liu, Y., & Boyle, L. (2017). *Designing for People: An Introduction to Human Factors*. Charleston: CreateSpace.
- Lin, K., Travlos, D., Wadelin, J., & Vlasses, P. (2011, Desember 15). PATIENT SIMULATION: Simulation and Introductory Pharmacy Practice Experiences. *American Journal of Pharmaceutical Education*.
- Lovdata. (2021, Februar 2). *LD Lovdata*. Hentet fra www.lovdata.no:
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-10-01-1339>
- Manger, T., Lillejord, S., Nordahl, T., & Helland, t. (2013). *Livet i skolen. Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap: Undervisning og læring. 2. utgave*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Mezirow, J., & Taylor, E. W. (2009). *Transformative Learning in Practice*. San Francisco: Jossey-Bass, A Wiley Imprint .
- Olsen, L. (2004). *Veien til førerkortet, 50- årsjubileum 1954- 2004*. Oslo: Autoriserte Trafikkskolers Landsforbund.
- Os & Fusaposten. (2020, Oktober 29). *Os&Fusaposten*. Hentet fra osogfusa.no:
<https://www.osogfusa.no/nyhende/koyrelaerar-ann-helen-bjoarvik-strekte-seg-etter-rattet-men-kunne-ikkje-forhindra-ulukka/>
- Peak, H.-J., & Hove, T. (2017, 3 29). <https://oxfordre.com/>. Hentet fra
<https://oxfordre.com/communication/view/10.1093/acrefore/9780190228613.001.0001/acrefore-9780190228613-e-283>:
<https://oxfordre.com/communication/view/10.1093/acrefore/9780190228613.001.0001/acrefore-9780190228613-e-283>
- Peräaho, M., Keskinen, E., & Hatakka, M. (2003). *Førerkompetanse i et hierarkisk perspektiv*. Universitetet i Åbo, Trafikkforskning.
- Petzoldt, T., Weiss, t., Franke, T., Krems, J., & Bannert, M. (2013). Can driver education be improved by computer based training of cognitive skills? *Accident Analysis and Prevention*, 1185- 1192.
- Rausand, M., & Haugen, S. (2020). *Risk assessment*. John Wiley & Sons, Inc.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Reason, J., Stradling, S., Manstead, A., Baxter, J., & Campbell, K. (1990). Errors and violations on the roads: a real distinction? *Ergonomics*, ss. 1315-1332.
- Renn, O. (2008). *Risk Governance*. Earthscan in the UK and USA in 2008: Earthscan.
- Renn, O., & Wachinger, G. (2012, Desember). The risk perception Paradox-Implications for Governance and Communication of Natural Hazard. *Risk Analysis - An International Journal*, s. 18.
- Ringen, S. (2019). *Dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken*. Transportavdelingen, Statens vegvesen.
- Samferdselsdepartementet. (2000). *Norsk Transportplan 2002-2011*. Oslo: Samferdselsdepartementet.
- Samferdselsdepartement, D. K. (2015-2016). *Trafikksikkerhetsarbeid - samordning og organisering (Meld.St..40)*. Departementet.
- Sjöberg, L. (2000). Factors in Risk Perception. *Risk analysis Vol.20, No.1*, 10.
- Sneddon, A., Mearns, K., & Flin, R. (2006, Oktober). Safety and situation awareness in offshore crews. *Cognition Technology and Work*, ss. 255-267.
- Statens vegvesen. (2021, Mai 11). *Statens vegvesen*. Hentet fra svv.no: https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.vegvesen.no%2Fom%2Bstatens%2Bvegvesen%2Fpresse%2Fnyheter%2Fnasjonalt%2Fhistorisk-lave-dodstall-pa-norske-veier-i-2020%3Ffbclid%3DIwAR3K1hxhyZ4j38Wrhz98pTpfMmYDJZ3X_vYcJ2b-4RyWi6Ln3qeZ9KPIut4&h=AT1-Mqxguz_og
- Statens Vegvesen. (2021, April 27). *Statens vegvesen*. Hentet fra www.vegvesen.no: <https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/opplaeringsbransjen/utdanningskrav>
- Statens Vegvesen. (2021, April 27). *Statens vegvesen*. Hentet fra www.vegvesen.no: <https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/presse/nyheter/nasjonalt/historisk-lave-dodstall-pa-norske-veier-i-2020>
- Statistisk sentralbyrå. (2003, Juni 6). *Statistisk sentralbyrå*. Hentet fra ssb.no: <https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.ssb.no%2Ftransport-og->

reiseliv%2Fstatistikker%2Fvtu%2Faar%2F2003-06-06%3Ffbclid%3DIwAR32FW9purQjP4e1RyyIWld4ae7RFYNimXZCv7KFzCubgXrVCST5WunXrEs&h=AT1-Mqxguz_ogX9mM_z0Py_JgOc2gxjNVQPkvQxJvIdBD5uSbAt9StB9mNuy

Statistisk sentralbyrå. (2021, Mai 14). *Statistisk sentralbyrå Statistics Norway*. Hentet fra ssb.no: https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/trafikkulykker-med-personskade?fbclid=IwAR0goN10uISkFFPy948BxwxcQsr2Mnn0K_zzG1msnYoLZWh1tOhaRlzwfR8

Statistisk sentralbyrå. (2021, April 27). *Statistisk sentralbyrå. Statistics Norway*. Hentet fra www.ssb.no: <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/vtu/aar>

Sætren, G. (2021, Mai 11). *Simulator i kjøreopplæring*. Hentet fra Trafficpsy: <https://trafficpsy.wordpress.com/2021/01/20/simulator-i-kjoreopplaering/>

Sætren, G. B. (2019). *Sætren et al (2019) opportunities and limitation in use of simulator in driver education. A qualitative study.*

Sætren, G. B., Lindheim, C., Pedersen, P. A., & Rasmussen, M. (2019). *Sætren et al (2019) opportunities and limitation in use of simulator in driver education. A qualitative study.* .

Sætren, G. B., Pedersen, P. A., Lindheim, C., & Robertsen, R. (2019). *Simulator versus traditional training: A comparative study of night driving training.*

Sætren, G. B., Pedersen, P. A., Robertsen, R., & Haukeberg, P. (2018). *Simulator training in driver education - potential gains and weaknesses.* Nord Universitet.

Sætren, G. B., Pedersen, P. A., Robertsen, R., & Haukeberg, P. (2018). *Simulator training in driver education- potential gains and weaknesses.*

Sætren, G. B., Vaag, J., Pedersen, P., Birkeland, T. F., Holmquist, T. O., Lindheim, C., & Skogstad, M. R. (2021). *Driving Simulators in Teaching and Learning: A Qualitativ Study.*

Sætren, G. B., Wigum, J. P., Robertsen, R., Bogfjellmo, P., & Suzen, E. (2018). *The future of driver training and driver instructor education in Norway with increasing ADAS technology in cars.* Stjørdal.

- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitative metoder. 5. utgave.* Bergen: Fagbokforlaget.
- Thornquist, E. (2003). *Vitenskapsfilosofi og vitenskapsteori: for helsefag.* Bergen: Fagbokforlaget.
- Tuulikki, K., & Ruokamo, H. (2015). A pedagogical model for simulation-based learning in healthcare. *International journal of media, technology and lifelong learning*, ss. 74-86.
- Vegdirektoratet. (2016). *Læreplan for førerkortklasse B, B kode 96 og BE. Håndbok V851.* Statens vegvesen .
- Vlakveld, W. P. (2005). *The use of simulators in basic driver training.* Leidschendam, Nederland: SMOV, Institute for Road Safety Research.
- WHO World Health Organization. (2021, Januar 29). *World Health Organization.* Hentet fra www.who.int: www.who.int
- Zhao, X., Wenxiang, X., Ma, J., & Gao, Y. (2018, august 21). The "PNE" driving simulator-based training model founded on the theory of planned behavior. *Cognition, Technology & Work*, ss. 287-300.
- Ziv, A., Wolpe, P. S., & Glick, S. (2003). Simulation- based medical education: an ethical imperative. *Academic Medicine*, s. 78.

Oversikt over tabeller, modeller og bilder.

Tabell 1: Dybdeanalyser av dødsulykker 2018 (Ringen, 2019)

Tabell 2: Grafen gir et historisk perspektiv på drepte og hardt skadde i trafikken fra 1970-2015 (Samferdselsdepartement, 2015-2016).

Tabell 3 – oversikt over grupper av informanter til intervjuene

Tabell 4 – Basert på dataanalyse - hovedtema 1

Tabell 5 – Basert på datanalyse - hovedtema 2

Model 1 – Resultatdel

Bilde 1 – Simulator



Gunhild Sætren
Trafikkfag Nord universitet

7500 STJØRDAL

Vår dato: 19.05.2017

Vår ref: 52045 / 3 / IJJ

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 10.01.2017. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 08.05.2017. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>52045</i>	<i>Simulatortrening i Trafikkopplæring (SitT)</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Nord universitet, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Gunhild Sætren</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstillers kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, http://www.nsd.uib.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.12.2020, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Ida Jansen Jondahl

Kontaktperson: Ida Jansen Jondahl tlf: 55 58 30 19

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.



NASJONAL SAMARBEIDSSSTUDIE

Prosjektet er en nasjonal samarbeidsstudie. Nord universitet er behandlingsansvarlig institusjon.

Personvernombudet forutsetter at ansvaret for behandlingen av personopplysninger er avklart mellom institusjonene. Vi anbefaler at det inngås en avtale som omfatter ansvarsfordeling, ansvarsstruktur, hvem som initierer prosjektet, bruk av data og eventuelt eierskap.

ENDRINGER I PROSJEKTOPPLEGGET

I e-post (08.05.2017) informerer forsker om at det er foretatt flere endringer i prosjektopplegget etter innsending av meldeskjemaet. Det skal samles inn direkte personopplysninger (navn) og det skal brukes koblingsnøkkel. Formålet med prosjektet inkluderer nå problemstillingen «Er det forskjell i teoretisk læringsutbytte mellom opplæring i simulator og IRL (in real life) i forbindelse med mørkekjøringsdemonstrasjon. Utvalget består likevel ikke av ansatte, men av trafikkskoleelever på 16-17 år og over 18 år. Data skal ikke samles inn via elektronisk spørreskjema og intervju, men kun gjennom papirbasert spørreskjema. Data skal anonymiseres ved prosjektslutt, og ingen personopplysninger skal publiseres.

INFORMASJON OG SAMTYKKE

Utvalget informeres muntlig og skriftlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Det reviderte informasjonsskrivet, mottatt 08.05.2017, er godt utformet.

INFORMASJONSSIKKERHET

Personvernombudet legger til grunn at forsker følger Nord universitet sine interne rutiner for datasikkerhet.

PROSJEKTSLUTT OG ANONYMISERING

Forventet prosjektslutt er 31.12.2020. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da for oppfølgingsstudier/videre forskning anonymiseres.

Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved å:

- slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)
- slette digitale lyd-/bilde- og videoopptak

NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Intervju

Referansenummer

926695

Registrert

17.12.2020 av Zymer Gela - zymer.gela@gmail.com

Behandlingsansvarlig institusjon

Nord Universitet / Handelshøgskolen / Trafikkfag

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Gunhild Birgitte Sætren , gunhild.b.satren@nord.no, tlf: 4774823727

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Zymer Gela , zymer.gela@gmail.com, tlf: 47333895

Prosjektperiode

27.10.2020 - 31.05.2021

Status

03.02.2021 - Vurdert

Vurdering (1)

03.02.2021 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen vil være i samsvar med personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 03.02.2021 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige personopplysninger og særlige kategorier av personopplysninger om helse frem til 31.05.2021.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 nr. 11 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse, som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

For alminnelige personopplysninger vil lovlig grunnlag for behandlingen være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 a.

For særlige kategorier av personopplysninger vil lovlig grunnlag for behandlingen være den registrertes uttrykkelige samtykke, jf. personvernforordningen art. 9 nr. 2 bokstav a, jf. personopplysningsloven § 10, jf. § 9 (2).

PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen:

- om lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet.

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må prosjektansvarlig følge interne retningslinjer/rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Marita Ådnanes Helleland
Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet



” Simulatortrening i Trafikkopplæring (SitT)”

Bakgrunn og formål

Hovedformålet med prosjektet er å undersøke om kvaliteten på trafikkopplæringen kan økes ved hjelp av kjøresimulator. Problemstillingen som skal analyseres er: Er det forskjell i læringsutbytte når man sammenligner simulatortrening og tradisjonell trafikkopplæring? Prosjektet er et samarbeid mellom Nord universitet og NTNU Samfunnsforskning og er delvis finansiert gjennom Forskningsrådet.

Utvalget vil være elever, studenter og ansatte ved Nord universitet Trafikkskole, og av den grunn får du en forespørsel om å delta.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Som deltaker i dette prosjektet vil du gjennomgå både simulatortrening og tradisjonell trafikkopplæring i forbindelse med føreropplæringen. For å sammenligne resultatene fra de to ulike opplæringsformene blir du bedt om å fylle ut et skjema med flervalgsspørsmål etter treningen. Spørsmålene vil omhandle det teoretiske materialet som ble gjennomgått i opplæringen i tillegg til et kort skjema som omhandler hva du synes om de to ulike opplæringsformene. Opplysningene som innhentes vil være navn, alder, kjønn, kjøreeerfaring samt svar på teoretisk flervalgsoppgaver. Alle data utenom navnet ditt vil registreres i SPSS og excel. I tillegg kan du bli utvalgt til å svare på spørsmål på en PC-basert test, samt gjennomføre en kjørerunde med blikkbruk som fokus som vil ta 20-30 minutter.

Som en del av datainnsamlingen kan det hende det vil gjennomføres intervju, samt observasjon av tradisjonell trafikkopplæring, simulatoropplæring og testsituasjon i bil

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun prosjektgruppen som har tilgang til ditt navn, da all annen informasjon rundt dataene vil inneholde en kode som representerer ditt navn. Koblingen mellom navn og kode vil oppbevares utilgjengelig for andre enn prosjektleder på serveren til ansvarlig institusjon, Nord universitet.

Ingen deltakere vil kunne gjenkjennes i publikasjoner.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 31.12.2020. Da anonymiseres datamaterialet.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst i prosjektperioden trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert



Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med

Gunhild Sætren PhD
Førsteamanuensis Nord universitet, Trafikkfag.
Tlf: 932 49 905
Mail: gunhild.b.satren@nord.no

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Simulatortrening i trafikkopplæring

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

(Navn med blokkbokstaver)

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

” Bruk av simulator i trafikk læreryrket)”

Bakgrunn og formål

Hovedformålet med prosjektet er å undersøke om sikkerheten i trafikkopplæringen kan økes ved hjelp av kjøresimulator. Problemstillingen som skal analyseres er: «Hvordan kan undervisning i simulator bidra til å skape en tryggere arbeidsplass for trafikk lærere?» Prosjektet er et samarbeid mellom Nord universitet og to studenter som tar en mastergrad i beredskap- og kriseledelse ved Nord Universitet.

Utvalget vil være elever, studenter og ansatte ved Nord universitet Trafikkskole, og et utvalg trafikk lærere med lengre erfaring i bransjen og av den grunn får du en forespørsel om å delta.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Trafikk lærere deltar på et strukturert intervju med ca. 16 spørsmål knyttet til følt og opplevd risiko i arbeidshverdagen, samt tanker/ erfaringer rundt simulatorbruk i undervisningen.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun prosjektgruppen som har tilgang til ditt navn, da all annen informasjon rundt dataene vil inneholde en kode som representerer ditt navn. Koblingen mellom navn og kode vil oppbevares utilgjengelig for andre enn prosjektleder på serveren til ansvarlig institusjon, Nord universitet.

Ingen deltakere vil kunne gjenkjennes i publikasjoner.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15.05.2021. Da anonymiseres datamaterialet.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst i prosjektperioden trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med

Pernille Skulbørstad

Faglig leder, Bjørgs Trafikkskole AS

Mob: 41518400

E-post: design2009@live.no

Zymer Gela

Inspektør Statens Vegvesen

Mob: 47333895

E- post: zymer.gela@gmail.com

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Simulatortrening i trafikkopplæring

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

(Navn med blokkbokstaver)

Intervjuguide vår 2020 1. klasse første møte med elever

1) Introduksjon og informasjon til informant rundt:

- hvem er jeg
- hensikt med prosjektet
- bruk av diktafon
- konfidensialitet og anonymitet
- databehandling og rapportering

2) Bakgrunnsinformasjon av informanten

- studiebakgrunn
- rolle

Studiedag:

(Dette er tenkt som en «ufarlig» start og sier litt om hvilken type student dette er. Er ikke ment å vare lenge og skal ikke være noe hovedpoeng, kun en start på samtalen.)

1: Kan du si noe om hvordan din vanlige studiedag ser ut?

Kan du gi en beskrivelse av hvordan du pleier å ha vanlig undervisning med elever?

Opplevelser undervisning simulator generelt:

2: Kan du si noe om dine opplevelser ved bruk av simulator vs. bil i undervisning

Har du noen konkrete eksempler på:

- Likheter
- Likheter
- Tanker rundt likhetene og ulikhetene?

Hvordan var dine forberedelser til undervisningstimen med simulator vs. bil?

- Likheter
- Likheter
- Tanker rundt likhetene og ulikhetene?

Er simulatoren lett eller vanskelig å:

- bruke
- forstå
- få til å gjøre det jeg vil den skal gjøre?

Er simulatoren brukervennlig?

- For deg?
- For eleven?
- Kan du gi eksempler?

Er simulatoren brukbar til det du skal bruke den til?

- Kan du gi eksempler?

Kan simulatoren være et nyttig læringsverktøy?

- Hvorfor
- Hvorfor ikke?
- Kan du gi eksempler?

Hvilke funksjoner liker du best med simulatoren?

- Hvilke funksjoner liker du ikke?
- Hvilke funksjoner savner du fra en bil?
- Hvilke funksjoner har simulatoren som en bil ikke har?

3: Hvordan tror du den kan påvirke din arbeidshverdag som student for dine elever?

Tror du den vil kunne gjøre din arbeidsdag som student

- lettere,
- mer effektiv,
- mer produktiv?
- Hvorfor, hvorfor ikke?
- Gi eksempler

Hvor mye har din elev kjørt før?

Vil dette være et verktøy du kunne tenke deg å bruke fremover både som student og eventuelt i en arbeidshverdag?

- Hvorfor/hvorfor ikke?

Hva tenker du om hvordan eleven tar til seg kunnskap i en bil vs. simulator?

- Kan du gi eksempler?

4: Hva visste du om bruk av simulator i trafikkopplæring før du prøvde det ut i høst?

Tror du den kan ta fra deg jobben? Hvorfor/hvorfor ikke?

5: Hva er dine tanker rundt bruken av simulator fra du prøvde det selv i høst og til du nå har prøvd med elev selv?

6: Bruker du mye teknologi i hverdagen generelt?

7: Synes du det er lett å lære seg ny teknologi?

Er du først eller sist til å ta i bruk ny teknologi/nye systemer/apper?

Sikkerhet:

7: Kan du reflektere litt rundt dette med sikkerhet og simulator?

Følte du deg noen ganger utrygg i bilen? Beskriv gjerne.

Følte du deg noen ganger utrygg i simulatoren? Beskriv.

Hvordan tror du simulator som læringsverktøy kan være sikkerhetsfremmende for

- Trafikklærerstudent
- Trafikklærer
- Elev

Kan det å bruke simulator som læringsverktøy være et risikoelement på noen måte?

- spesifiser

Kan simulator tilføre noe i trafikkopplæring om sikkerhet som ikke er mulig i bil?

- Enn omvendt? Faller noe bort med simulator?

Har du ellers noen tanker rundt bruk av simulator og bil i føreropplæring og sikkerhet som vi har glemt å spørre om? Noe mer du vil si?

Tusen takk for at vi fikk snakke med deg!

Intervjuguide trafikklærere 2021

1. Hvor lenge har du jobbet i bransjen? (Hvilke roller har du hatt?)
2. Kan du si noe om hvordan din vanlige arbeidsdag ser ut?
3. På hvilken måte opprettholder du din kompetanse som trafikklærer?
4. Hvilket tiltak gjør arbeidsgiver for å opprettholde/ videreutvikle din faglige kompetanse?
5. Kan du si noe om hvordan du opplever sikkerhetskulturen i bransjen?
6. Har du vært utsatt for en ulykke/ uønsket hendelse på jobb? (Oppfølgingsspørsmål)
7. Kan du si noe om hvordan det jobbes med HMS på din arbeidsplass?
8. Kan du si noe om hvilke risikosituasjoner du opplever i din arbeidshverdag?
9. Hvordan kan undervisning i simulator minimere risikoen ved undervisning i bil?
10. Er det noen fordeler i en simulator som man ikke finner i en bil?
11. På hvilken måte kan simulatorundervisning ha en overføringsverdi til undervisning i bil?
12. Tror du at simulator kan tilføre dagens trafikkopplæring noe om sikkerhet som ikke er mulig i en bil, eller motsatt?
13. Hvilke teknologiske verktøy bruker du i din arbeidshverdag?
14. Hvilken erfaring har du med bruk av simulator fra tidligere?
15. Kan simulatoren gjøre din arbeidsdag lettere, effektiv eller produktiv? Hvordan/ hvorfor ikke?
16. Hvis du kunne benyttet simulatorentrening forberedende på to øvelser, hvilke to øvelser ville du valgt?
17. Eventuelt?

