

Sikker kjøring i tunneler



Universitetet
i Stavanger

En studie av trafikanters kunnskap om kjøring i norske tunneler, og hvordan norske myndigheter kan tilrettelegge for læring som utvikler trafikanters kompetanse i tunnelsikkerhet.

Gabriela Mihaela Bjørnsen og Tonja Knapstad

15. juni 2017

Masteroppgave i samfunnsikkerhet

Universitetet i Stavanger

Kandidatnr.: 1001 og 1002

**MASTERGRADSSTUDIUM I
SAMFUNNSSIKKERHET**

MASTEROPPGAVE

SEMESTER:

Høst og vår 2016/2017

FORFATTER:

Mihaela Gabriela Bjørnsen og Tonja Knapstad

VEILEDER:

Ove Njå

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:

Sikker kjøring i tunneler. En studie av trafikanters kunnskap om kjøring i norske tunneler, og hvordan norske myndigheter kan tilrettelegge for læring som utvikler trafikanters kompetanse i tunnelsikkerhet.

EMNEORD/STIKKORD:

Tunnelsikkerhet, sikker kjøring i tunneler, sikkerhetsstyring, STAMP, læring, kunnskap og kompetanse, atferd i krisesituasjoner, fortolkning og forståelse i ukjente omgivelser, risikopersepsjon, nøkkelinformanter, fokusgruppeintervjuer, spørreskjema

SIDETALL: 203 sider, inkludert forside, sammendrag, forord, innholdsfortegnelse, litteraturliste og vedlegg

STAVANGER 14. Juni 2017

SAMMENDRAG

Utgangspunktet for denne studien har vært å undersøke norske trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, samt hvordan dagens føreropplæring er tilrettelagt for dette. Kompetanse har i denne sammenheng dreid seg om trafikanters evne til å forstå situasjoner, gjenkjenne faresignaler, samt foreta handlinger som bidrar til at en tunnelbrann ikke utvikler seg til en katastrofe. Med utgangspunkt i kompetansebegrepet forsøker denne studien å argumentere for en læringsprosess som kan bidra til utvikling av en sikker kjøreatferd i tunneler blant trafikanter. Studiens problemstilling har vært: *Hvordan kan føreropplæringen bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet?*

Studios problemstillingen legger til grunn et futuristisk perspektiv, hvor formålet har vært å undersøke hvilket potensial temaet *sikker kjøring i tunneler* har i føreropplæringen. For å få kunnskap til å besvare studiens problemstilling ble det i første omgang foretatt kvalitative intervjuer med nøkkelinformanter i Statens vegvesen og trafikkskoler. Det ble videre gjennomført en kvantitativ spørreundersøkelse blant trafikanter i fem ulike fylker, hvor 1700 respondenter utgjør studiens utvalg. For å få dybdekunnskap om de kvantitative data, ble det utført fokusgruppeintervjuer med trafikanter og sensorer i Statens vegvesen. Kvantitative og kvalitative funn har blitt tolket lys av studiens teoretiske perspektiver, som er forankret i ulike fagdisipliner. Følgende teoretiske perspektiver er vektlagt: systemteori, læringsteori og utvikling av kompetanse, samt teori om menneskelig atferd i krisesituasjoner.

Resultater fra studien indikerer at temaet *sikker kjøring i tunneler* per i dag ikke er i samsvar med behovet for økt kunnskap og kompetanse blant norske trafikanter, og den høyrisikoen enkelte tunneler representerer. Føreropplæringens innhold har vist seg å ha en forklaringskraft for trafikanters kunnskap og kompetanse i tunnelkjøring under normale forhold, og for håndtering av en eventuell tunnelbrann. En forutsetning i denne sammenheng er at tunnelopplæringen strekker seg til de øverste nivå i GDE-matrisen. Resultatene fra undersøkelsene viser at erfaring i tunnelkjøring og føreropplæringens innhold påvirker trafikanters atferd ved en eventuell tunnelbrann. Videre har undersøkelsene vist at føreropplæringens innhold og kunnskap om brannberedskap påvirker trafikanters oppfattelse av tunnelkjøring. Ved å ta i betraktning disse aspektene kan føreropplæringen bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

FORORD

Denne masteroppgaven er et resultat av en utvidet variant av masterprogrammet i samfunnssikkerhet ved Universitetet i Stavanger høsten og våren 2016/2017, og utgjør 60 studiepoeng for hver av oss. Betydningen av tunnelsikkerhet fanget vår interesse gjennom kurset i Risikobasert styring våren 2016, og vår faglærer den gang, professor Ove Njå, var i så måte en stor inspirasjonskilde med sin omfangsrike kunnskap på dette området. Vi har lagt ned et omfattende arbeid for å få innsikt i studiens problemstilling. Dette har vært utrolig berikende, interessant og lærerikt. Vårt ønske er at studiens innhold og resultater skal komme til nytte i arbeidet som legges ned for å styrke sikkerheten i norske tunneler. Vi anser oppgaven som relevant og nyttig, og håper at den kan ha en verdi for både Statens vegvesen, trafikkskoler og eventuelt andre som arbeider med tunnelsikkerhet.

Vi ønsker å rette en stor takk til alle som har bidratt til gjennomføringen av dette prosjektet. Først av alt rettes en stor takk til vår veileder Ove Njå som har fulgt oss hele veien med sin interesse og kyndige råd. Din tillit til at vi skulle klare å gjennomføre et så stort prosjekt har vært en kilde til litt frustrasjon, men aller mest motivasjon. I dag er vi veldig takknemlige for all den lærdom denne prosessen har gitt oss. Vi ønsker også å rette en stor takk til Jon Bjelland for sin uvurderlige hjelp til utforming og utsendelse av spørreskjemaet. Tusen takk til Gunnar Thesen for all hjelp og tålmodighet rundt alle våre spørsmål til SPSS, datavasking og analyser, og til Knud Knudsen for lærerike innspill til faktoranalysen. Tusen takk til ATL som har bidratt til å få sendt ut spørreundersøkelsen. En stor takk rettes også til alle respondentene som tok seg tid til å svare, og til både trafikanter og sensorer som deltok i fokusgruppeintervjuene. Tusen takk til nøkkelinformanter i både Statens vegvesen og trafikkskoler. Deres deltakelse har gitt oss en unik innsikt i studiens tema.

Vi ønsker også å takke hverandre for et veldig inspirerende og godt samarbeid. Det har vært godt å være to i denne prosessen. Vi kommer til å savne de gode lunsjene, og håper derfor at vi kan få til noen prosjekter sammen en stund til! Til sist, men ikke minst, fortjener våre familier, Arne og Sebastian, og Gunvald, Christian Emil og Ida Sofia, en stor takk for sin uendelige tålmodighet dette året. Fra nå av håper vi å kunne være litt mer fysisk og mentalt tilstede i deres tilværelse.

Gabriela Bjørnsen og Tonja Knapstad

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	3
FORORD.....	4
VEDLEGGSOVERSIKT	7
FIGUROVERSIKT	7
TABELLOVERSIKT.....	7
FORKORTELSER.....	8
1.0. INNLEDNING	9
1.1. Relevans og aktualitet.....	9
1.2. Bakgrunn for valg av problemstilling	13
1.2.1. Sikker kjøring i tunneler.....	14
1.2.2. Problemstilling.....	16
1.3. Avgrensning og forskningsspørsmål.....	17
1.4. Metodisk tilnærming.....	20
1.5. Oppgavens oppbygning.....	21
2.0. TEORETISK FORANKRING.....	22
2.1. Et systemperspektiv på tunneler	23
2.1.1. Tunneler som komplekse sosiotekniske systemer.....	23
2.1.2. Hierarki og kontroll	25
2.1.3. Systemteori for å forstå ulykker.....	26
2.1.4. STAMP-modellen.....	27
2.2. Læring som samspill mellom kognitive og sosiokulturelle aspekter	31
2.3. Kompetansebegrepet.....	35
2.3.1. Læring og kompetanse i føreropplæringen	36
2.3.2. Essensielle kompetanselementer	38
2.3.3. Det utvidede kompetansebegrepet.....	40
2.3.4. Kompetanseformelen.....	42
2.4. Utvikling av kompetanse for økt bevissthet og sikker atferd i tunneler	42
2.4.1. Engasjement.....	43
2.4.2. Praksis eller problem.....	44
2.4.3. Refleksjon	47
2.4.4. Kritisk refleksjon som betingelse for transformativ læring.....	49
2.4.5. Transformativ læring for utvikling av kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.....	50
2.4.6. Modell for utvikling av kompetanse i temaet sikker kjøring i tunneler.....	53
2.5. Menneskelig atferd i krisesituasjoner	56
2.5.1. Reaksjoner i akutte faresituasjoner.....	59
2.5.2. Sosial innflytelse i kriser.....	62
2.5.3. Fortolkning og forståelse i ukjente omgivelser	64
2.5.4. Risikopersepsjon.....	65
2.5.5. Frykt og utrygghet i tunneler.....	68
2.6. Oppsummering av teori	70
3.0. METODISK TILNÆRMING	72
3.1. Utarbeidelse av studiens problemstilling	72
3.2. Forskningsstrategi og design.....	73
3.2.1. Valg av teoretiske perspektiver	74
3.2.2. Hvordan få kunnskap om problemstillingen?.....	75
3.3 Gjennomføring av kvalitativ undersøkelse.....	76

3.3.1. Valg av informanter.....	77
3.3.2. Utarbeidelse av intervjuguider.....	78
3.3.3. Gjennomføring av intervjuer med nøkkelinformanter.....	78
3.4. Gjennomføring av kvantitativ undersøkelse.....	80
3.4.1. Utvikling av spørreskjemaet.....	81
3.4.2. Operasjonalisering av variablene.....	82
3.4.3. Pilotundersøkelsen.....	84
3.4.4. Utvalget og bakgrunn for dette.....	85
3.4.5. ATLS database.....	86
3.4.6. Datareduksjon og analyse.....	88
3.5. Fokusgruppeintervjuer/kvalitativ metode.....	92
3.5.1. Fokusgruppeintervju med trafikanter.....	93
3.5.2. Fokusgruppeintervju med sensorer i Statens vegvesen.....	94
4.0. RESULTATER FRA UNDERSØKELSENE.....	97
4.1. Reguleringstiltaket sikker kjøring i tunneler.....	98
4.1.1. Implikasjoner av reguleringstiltaket for føreropplæringen.....	98
4.1.2. Sikker kjøring i tunneler i føreropplæringen.....	101
4.1.3. Myndighetenes forventninger til trafikanters kunnskap og kompetanse i tunnelkjøring.....	104
4.1.4. Forventet effekt av reguleringstiltaket.....	106
4.2. Analyse av spørreskjemaundersøkelsen.....	107
4.2.1. Eksplorerende faktoranalyse.....	107
4.2.2. Korrelasjoner.....	112
4.3. Kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.....	118
4.3.1. Kompetanseutvikling i føreropplæringen.....	119
4.3.2. Kunnskap om strategivalg ved eventuell brann i tunnel.....	122
4.3.3. Forutsetninger for kompetanseutvikling.....	128
4.4. Atferd ved tunnelkjøring under normale forhold og ved en eventuell tunnelbrann.....	134
4.4.1. Erfaringer fra fokusgruppeintervju med trafikanter.....	136
4.5. Risikopersepsjon ved tunnelkjøring.....	137
4.5.1. Erfaringer fra fokusgruppeintervju med trafikanter.....	142
4.6. Oppsummering av studiens hypoteser.....	145
5.0. DISKUSJON.....	146
5.1. Sikker kjøring i tunneler i et hierarkisk perspektiv på sikkerhet.....	147
5.1.1. Reguleringstiltaket sikker kjøring i tunneler.....	148
5.2. Utvikling av trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.....	150
5.2.1. Læringsprosesser i føreropplæringen.....	151
5.2.2. Essensielle pedagogiske redskaper i føreropplæringen.....	152
5.2.3. Normale forhold versus uønskede hendelser i tunneler.....	153
5.2.4. Forslag til utvikling av trafikanters kompetanse i temaet sikker kjøring i tunneler.....	155
5.2.5. Andre relevante pedagogiske verktøy.....	158
5.3. Verdien av kunnskap for trafikanters atferd i tunneler.....	159
5.3.1. Atferd ved tunnelbrann.....	160
5.4. Verdien av kunnskap for trafikanters fortolkning og forståelse ved tunnelkjøring.....	163
5.4.1. Risikopersepsjon ved tunnelkjøring.....	164
5.4.2. Frykt og utrygghet ved tunnelkjøring.....	167
5.5. Forslag til sikkerhetsstyring for sikker kjøring i tunneler.....	168
5.6. Forslag til videre forskning.....	170
6.0. KONKLUSJON.....	172
7.0 LITTERATURLISTE.....	175
VEDLEGGSOVERSIKT.....	183

VEDLEGGSOVERSIKT

Vedlegg 1: Tilbakemelding på melding om behandling av personopplysninger (NSD)

Vedlegg 2: Intervjuguide til nøkkelinformant i Statens vegvesen

Vedlegg 3: Intervjuguide til nøkkelinformanter i trafikkskoler

Vedlegg 4: Følgebrev til spørreskjema og spørreskjema

Vedlegg 5: Oversikt over spørsmålskategorier i spørreskjemaet

Vedlegg 6: Bakgrunnsopplysninger for studiens utvalg

Vedlegg 7: Intervjuguide til fokusgruppeintervju med trafikanter

Vedlegg 8: Intervjuguide til fokusgruppeintervju med sensorer i Statens vegvesen

Vedlegg 9: Frekvensanalyser

FIGUROVERSIKT

Figur 1: Modell for sikkerhetsstyring av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler...*

Figur 2: Modell for utvikling av kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler.....*

TABELLOVERSIKT

Tabell 1: Operasjonalisering av variabler ”OpplæringGDE” med bakgrunn i GDE-matrisen.....

Tabell 2: Komponenter som inngår i variablene knyttet til kunnskap om brannberedskap

Tabell 3: Komponenter som inngår i variabelen knyttet til trafikanters grad av trygghet ved tunnelkjøring.....

Tabell 4: Prinsipal komponent analyse for valg av strategi ved eventuell brann eller tett røyk i tunnel.....

Tabell 5: Prinsipal komponent analyse for risikopersepsjon ved tunnelkjøring.....

Tabell 6: Bivariate korrelasjoner mellom variabler i analysen som representerer bakgrunnsvariabler, føreropplæringens innhold, risikopersepsjon og atferd ved tunnelkjøring, samt kunnskap om valg av strategi ved eventuell brann/ulykke i tunnel.....

Tabell 7: Bivariate korrelasjoner mellom variabler i analysen som representerer føreropplæringens innhold og trafikanters kunnskap om valg av strategi ved eventuell brann i tunnel.....

Tabell 8: Oppsummering av studiens hypoteser.....

FORKORTELSER

ATL	Autoriserte Trafikkskolers Landsforbund
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
EU	Den europeiske union
EØS	Det europeiske økonomiske samarbeidsområde
GDE	Goals for Driver Education
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
NDM	Natural Decision Making
NSD	Norsk senter for forskningsdata AS
RPD	Recognition-primed decision
SHT	Statens havarikommisjon for transport
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
STAMP	System-Theoretic Accident Model and Processes
ÅDT	Årsdøgntrafikk

1.0. INNLEDNING

1.1. RELEVANS OG AKTUALITET

Tema for denne studien er norske trafikanters kunnskap og kompetanse når det gjelder forhold som omfatter tunnelsikkerhet. At trafikanter skal ha tilstrekkelig kunnskap og kompetanse knyttet til sikker kjøreatferd i tunneler er et sentralt tema for Statens vegvesen. Det er dermed vesentlig å finne ut hva som påvirker trafikanters atferd, samt hvilken betydning kunnskap og kompetanse har for at trafikanters sikkerhet skal bli ivaretatt ved tunnelkjøring. Visjonen om null drepte i trafikken har i de seneste år kjennetegnet Statens vegvesen sitt arbeid med trafikksikkerhet. Nullvisjonen er en klargjøring av at det er moralsk og etisk uakseptabelt at individer blir drept eller hardt skadet i trafikken. Nullvisjonen er også en vegviser og en retningslinje for arbeidet med trafikksikkerhet i Norge. Dette omfatter blant annet at transportsystemet, transportmidlene og regelverket skal utformes på en måte som fremmer trafikksikker atferd hos trafikantene, og i størst mulig grad bidrar til at individers feilhandlinger ikke fører til alvorlige skader eller død (Statens vegvesen, 2010). Implisitt legger nullvisjonen til grunn en forventning om at trafikanter skal ha tilstrekkelig kunnskap og kompetanse om hva en hensiktsmessig atferd innebærer ved normal kjøring, men også ved eventuelle uønskede hendelser i tunneler.

Hensikten med tunneler er at de skal være funksjonelle i forhold til både trafikkflyt og sikkerhet (Njá, 2007). Likevel registreres det hver måned større eller mindre ulykker og branner i norske tunneler (Nævestad og Meyer, 2012). Sannsynligheten for at slike hendelser inntreffer i tunnel er likevel mye lavere, enn sannsynligheten for en alvorlig trafikkulykke utenfor tunnelene. Ved brann i tunnel kan imidlertid konsekvensene bli svært alvorlige, og hendelsen har derfor et katastrofepotensial. Sterk røykutvikling og varme med lang vei til nærmeste utgang, er et skrekkszenario for de fleste trafikanter (DSB, 2014). Mange mennesker kan komme til å trenge både akutt sykehusbehandling og langvarig behandling for psykiske lidelser i etterkant av en tunnelbrann. Stenging av tunnelen kan medføre trafikale problemer, økonomiske konsekvenser for næringslivet, og kreve ekstra innsats av kommunen for å dekke innbyggernes daglige behov.

Til tross for at statistikk viser lavere sannsynlighet for at alvorlige ulykker inntreffer i tunneler enn på åpen vei, opplever mange trafikanter en økt risiko ved tunnelkjøring, og mange føler

seg mer utrygge enn på vanlig vei (Jenssen et al., 2006). I likhet med Jenssen et al. påpeker både Ringstad (1994) og Njå (2007) at et vanlig problem med tunneler er at de genererer følelser av frykt, bekymring, ubehag og innestengthet. Jenssen et al. (2006) hevder at forhold som forsterker de negative opplevelsene blant trafikanter hovedsakelig dreier seg om at tunnelenes omgivelser er preget av begrenset bevegelsesmulighet, samt fravær av naturlig lys og dårlig luft.

I dag utgjør tunneler en betydelig andel av det norske vegnettet. Hovedtyngden av tunneler finnes i vestlandsfylkene Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal, samt Nordland (Vegdirektoratet, 2015a). Bygging av tunneler i disse områdene har blitt begrunnet i argumenter som omhandler økt sikkerhet og fremkommelighet på veien. Norge er et av landene i verden med flest tunneler. Blant disse har Norge verdens lengste tunnel (Lærdalstunnelen) og verdens dypeste undersjøiske tunnel (Eiksundtunnelen). Statens vegvesen har med Ryfastprosjektet, også startet byggingen av verdens lengste undersjøiske tunnel. Denne tunnelen skal binde sammen Stavangerregionen med Ryfylke. I tillegg skal Statens vegvesen starte arbeidet med tunnelprosjektet Rogfast. Rogfast er planlagt ferdigstilt i 2024, og vil da bli både verdens lengste og dypeste tunnel for ordinær veitrafikk (Kjølleberg og Ansari, 2014).

Ifølge Statens vegvesen (Quist og Nordby, 2015) kan 42 av landets 1100 tunneler betegnes som høyrisikotunneler. I perioden fra 2008 til 2011 har 44 prosent av alle de registrerte tunnelbrannene vært i disse høyrisikotunnelene (Nævestad og Meyer, 2012). Felles for tunnelene som karakteriseres som høyrisikotunneler er at de er lange og har bratt stigning. De undersjøiske tunnelene faller inn under denne kategorien. Slike forhold kan føre til økt belastning på kjøretøyet, og i kombinasjon med tekniske feil på kjøretøyet, øker risikoen for brann i tunneler. Det er stor variasjon mellom tunnelene i forhold til både standard, sikkerhet og utforming (Vegdirektoratet, 2016a). Som trafikant og bruker av disse tunnelene er det derfor viktig å være klar over variasjonene og den potensielle trusselen disse høyrisikotunnelene utgjør. Trafikanter kunnskap om tunnelenes fysiske forhold, samt om "riktige" handlingsvalg i forhold til evakuering og bruk av sikkerhetsutstyr, vil være avgjørende for trafikantenes sikkerhet og for å avverge en katastrofe (Gandit et al., 2009).

Direktør i Norges Lastebileier-Forbund og Frp-politiker, Geir Mo, mener at det altfor ofte har vært ren flaks og på grunn av dyktige redningsmannskaper, at katastrofer i norske tunneler har

blitt avverget (Quist & Nordby, 2015). Som politiker kan Geir Mo ha hatt en politisk agenda når kjøring i undersjøiske tunneler sammenlignes med risikosport. Han kaller slike tunneler for ”dødsfeller”. Gjennom sine rapporter fra norske tunnelbranner de siste seks årene, uttrykker også Statens Havarikommisjon for Transport (SHT) sin bekymring for sikkerheten i norske tunneler (SHT, 2013/05; 2015/02; 2016/03; 2016/05). En spesiell bekymring har vært rettet mot samspillet mellom myndigheter, tunnelsystemer, beredskapssystemer og trafikanter. Et betydningsfullt forhold som belyses i SHT sine rapporter er at tunnelene er for dårlig tilrettelagt til at trafikantene skal kunne redde seg selv.

Ifølge Svela et al. (2015) aksepterer ikke det norske samfunnet at en tunnelbrann utvikler seg til en katastrofe. De ulike aktørene i det norske systemet for tunnelsikkerhet har derfor et felles mål om å unngå storulykker og brannsituasjoner. Status på kunnskap i forhold til tunnelbranner er begrenset til noen få hendelser, noen erfaringsdata fra trafikkulykker, eksperimentelle tester, øvelser og brannsimuleringsverktøy. For å unngå brannkatastrofer i tunneler er det dermed behov for mer kunnskap som omfatter brannsikkerhet i tunneler. Kjennskap til trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, samt hvordan dette kan påvirkes, vil blant annet være vesentlige faktorer i det forebyggende arbeidet. Hale (1984) hevder at sikkerhetsopplæring er en viktig del i det strategiske arbeidet med å forebygge ulykker. Hale påpeker imidlertid at kvaliteten på opplæringen er avgjørende for at denne skal ha en positiv effekt.

Brannene i Oslofjordtunnelen 2011, Gudvangatunnelen 2013 og 2015 og Skatestraumtunnelen 2015 (SHT, 2013/05; 2015/02; 2016/03; 2016/05), har vært viktige vekkere for det norske samfunnet. I rapportene fra brannene blir det påpekt at det må jobbes aktivt med å trekke lærdom fra disse hendelsene, for at sikkerheten i norske tunneler skal forbedres. Både brannen i Oslofjordtunnelen 2011 og brannene i Gudvangatunnelen 2013 og 2015, avdekket store utfordringer knyttet til evakuering av trafikantene. Rapporten etter den første brannen i Gudvangatunnelen, påpekte at det ikke ble gitt informasjon til trafikantene om umiddelbar evakuering, og mange trafikanter oppfattet derfor faren for sent (SHT, 2015/02). Dette medførte en kritisk situasjon for trafikantene som oppholdt seg i den røykfylte tunnelen. Kun de trafikantene som befant seg nærmest brannstedet, eller oppfattet situasjonen på et tidlig tidspunkt, klarte å evakuere tunnelen før den ble fylt med røyk. Totalt var det 15 kjøretøy med 67 trafikanter som ble fanget i røyken. Flere av disse fikk alvorlige skader og måtte få behandling på sykehuset.

Selvredning er det ledende prinsippet i myndighetenes forventninger til trafikanter om evakuering av tunneler ved brann, og innebærer at trafikantene selv skal ta seg ut av en tunnel, enten kjørende eller til fots (Vegdirektoratet, 2016a). Eksterne redningsmannskaper kan bare i unntakstilfeller komme til unnsetning ved en uønsket hendelse inne i tunnelen (SHT, 2015/02). En viktig forutsetning for at selvredning skal kunne gjennomføres, er at norske trafikanter kjenner til dette prinsippet. Det påhviler derfor sentrale etater og tunneleiere et særlig ansvar om å gjøre prinsippet kjent blant norske trafikanter.

Statens vegvesen kan utrykke sine forventninger og krav til trafikanters atferd i tunnelen gjennom utforming, skilting og oppmerking av tunnelen, samt informasjonskampanjer og opplæring (SHT, 2013/05). Likevel finner ikke SHT at Statens vegvesen bidrar til økt kunnskap om sikker atferd i tunneler gjennom tilstrekkelig opplærings- og kampanjetiltak ovenfor trafikantene. Dette støttes også av Njå og Kuran (2014) som understreker at trafikanter som kjører i norske tunneler har for dårlige forkunnskaper om både tunnelenes fysiske forhold og om hva som er forventet av dem i tilfelle brann.

I en pressemelding den 6. september 2016 uttaler riksrevisor Per-Kristian Foss at Statens vegvesen i alt for mange tilfeller ikke har god nok oppfølging av sikkerheten i norske tunneler (Bugge, 2016). Riksrevisjonen (2016) har vurdert myndighetenes arbeid med sikkerhetsforvaltningen av tunneler i perioden 2007-2015. Undersøkelsen har tatt for seg 41 vegtunneler som har blitt vurdert som særlig risikoutsatte. Studien har sett på oppgraderingen av tunnelene i forhold til tunnelsikkerhetsforskriften, utarbeidelsen av og innhold i risikoanalyser og beredskapsplaner, gjennomføringen av øvelser og inspeksjoner, samt informasjon til trafikantene angående sikkerhet i tunneler. En hovedkonklusjon i Riksrevisjonens rapport er at mange tunneler mangler nødvendige sikkerhetstiltak. Blant annet trekkes det frem at Vegdirektoratet har ikke sikret at trafikantene får nok informasjon og kunnskap om sikker kjøreatferd i tunneler, hvilket sikkerhetsutstyr som finnes i tunnelene, og viktigheten av å bruke dette utstyret i nødssituasjoner. Oppgraderinger av tunnelene har gitt bedre sikkerhetsutstyr, men nytten av dette er avhengig av at trafikantene har kunnskap om slike sikkerhetstiltak og om selvredning.

1.2. BAKGRUNN FOR VALG AV PROBLEMSTILLING

Uønskede hendelser i tunneler har større potensial til å utvikle seg til katastrofer, enn ulykker på åpne veier. Ulykker og branner i tunneler har ofte alvorlige konsekvenser både for trafikantene som befinner seg i tunnelen og for tunnelens infrastruktur (Kinatered et al., 2013). Store ulykker i europeiske tunneler, slik som ulykkene i Channel tunnelen (1996), Mont Blanc tunnelen (1999), Tauern tunnelen (1999), Gleinalm tunnelen (2001) og Gotthard tunnelen (2001), har markert et skifte i hvordan europeiske myndigheter tenker og forstår tunnelsikkerhet (Schubert et al., 2011). Disse storulykkene resulterte i mer enn 70 dødsfall og 120 alvorlig skadde. I denne sammenheng er det viktig å understreke at det i byggingen av europeiske tunneler generelt har vært stort fokus på kvalitet og lang levetid (Buvik, 2012a). I motsetning til dette, har norske tunneler i lang tid blitt prosjektert og bygget med minimumsløsninger, og i samsvar med begrepet *low-cost-tunneling*.

I etterkant av de europeiske storulykkene har EU satt i gang en rekke felles prosjekter for å kartlegge mangler og problemer knyttet til forhold som omfatter tunnelsikkerhet. I tillegg har det blitt iverksatt en rekke tiltak for å oppgradere eksisterende tunneler i Europa. Denne utviklingen har medført nye sikkerhetskrav i europeiske tunneler, slik som for eksempel Europaparlaments- og rådsdirektiv 2004/54/EF om minstekrav til sikkerhet i tunneler i det transeuropeiske veinettet (Europalov, 2004). Direktivets formål har vært å sikre laveste tillatte sikkerhetsnivå for trafikanter i tunneler, gjennom krav til å forebygge uønskede hendelser som kan true menneskeliv, miljø og økonomiske verdier. Til tross for dette arbeidet, og den teknologiske utviklingen, skjedde det en alvorlig ulykke i Frejus tunnelen i 2005. I kjølvannet av dette ble behovet for forskning på menneskelige faktorer enda mer tydelig (Kinatered et al., 2013).

Samtidig med utviklingen av nye sikkerhetstiltak, har de europeiske storulykkene også generert en rekke studier på området tunnelsikkerhet. Oppmerksomheten har vært rettet mot utvikling av tiltak som kan redusere sannsynligheten for uønskede hendelser i tunneler, samt tiltak som kan begrense hendelsers omfang og konsekvenser. Studiene har i stor grad vært eksperimentelle, og har hatt til hensikt å avdekke og forstå ulike fenomener som kan påvirke sikkerheten i tunneler. Trafikanter har i mindre grad vært prioritert i disse studiene, og svært få har studert trafikantenes atferd i seg selv. En rekke nyere studier viser at det foreligger mangelfull kunnskap om sammenhengen mellom tunnelenes fysiske utforming og utrustning,

trafikanter atferdsmønster, og deres kunnskap og kompetanse ved en eventuell tunnelbrann (Gandit et al., 2009; Kinatader et al., 2013; Njå og Kuran, 2014).

Studien *Road-tunnel fires: Risk perception and management strategies among users* (Gandit et al., 2009) har vært rettet mot å undersøke trafikantenes oppfatninger og atferd ved brann i tunnel. Kjernen i undersøkelsen baserer seg på ideen om at for å ha en effektiv forebyggende mekanisme for ulykker og branner i tunneler, er det nyttig å ta i betraktning trafikanters oppfatninger, persepsjoner og mestringsstrategier. Undersøkelsen viser at tunnelbrukere har et sterkt bevissthetsnivå i forhold til tunnelers sikkerhetsutrustning, men trafikanters bevissthet fører ikke nødvendigvis til en spontan og effektiv bruk av denne utrustningen i en ulykkessituasjon. Ifølge Gandit et al. bør sikkerhetsopplæring i et langsiktig forebyggingsperspektiv ikke bare informere tunnelbrukere om det eksisterende sikkerhetsutstyret i tunneler, men også forklare hvorfor det er viktig å bruke dette framfor andre alternativer. Denne studien peker på et behov for en føreropplæring som legger til rette for at trafikanter ikke bare blir bevisstgjort på det eksisterende sikkerhetsutstyret som finnes i tunnelene, men også at det formidles kunnskap om hvordan og hvorfor dette skal brukes. Dette innebærer at føreropplæringen i tunnelsikkerhet bør ta høyde for både trafikantenes atferd ved normal kjøring i tunneler, og ved eventuelle uønskede hendelser.

Riktig atferd når en uønsket hendelse inntreffer kan være avgjørende for at den ikke utvikler seg til en katastrofe (Stene et al., 2003). Ved brann eller ulykke i tunnel, er det ikke lenger trafikantenes hovedoppgave å kjøre bil. En slik hendelse vil kreve at trafikantene skifter fokus, og forholder seg til en rekke nye oppgaver slik som bekjempelse av brann, varsling, hjelpe andre som er i fare, og evakuering. Dette byr imidlertid på utfordringer, og krever god innsikt i trafikanters atferdsmønster i krise- og katastrofesituasjoner. En del av de forebyggende aspektene når det gjelder tunnelsikkerhet omfatter både utrusting og god tunneldesign, men også opplæring av trafikanter, yrkessjåfører og beredskapspersonell, slik at de er beredt og kan handle fornuftig ved en eventuelt uønsket hendelse.

1.2.1. SIKKER KJØRING I TUNNELER

Innføringen av Kommissjonsdirektiv 2014/85/EU av 1. juli 2014 om endring av Europaparlament- og rådsdirektiv 2006/126/EF om førerkort (EUR-Lex, 2014) er et tiltak for

å styrke sikkerhetsnivået i tunneler. Direktivet innebærer endringer i vedlegg II som gjelder krav til innhold i teoretisk og praktisk førerprøve, og i vedlegg III som gjelder helsekrav for førerkortinnehavere. Bakgrunnen for direktivet er at det har blitt gjort store forbedringer når det gjelder tunnelenes utrustning og utforming innenfor EU-landene. For at disse forbedringene skal være effektive, forsøker direktivet å sikre at trafikanter kjenner til og forstår prinsippene for sikker kjøring i tunneler, og kan anvende disse under egen kjøring.

Gjennom EØS-avtalen blir Norge sterkt påvirket av hva som skjer i EU, og de avtaler som inngås virker i stor grad inn på norsk lovgivning (Europalov, 2017). Endringen i førerkortdirektivet (Kommissjonsdirektiv 2014/85/EU av 1. juli 2014) har derfor også fått betydning for den norske føreropplæringen. Målsetningen i EU-direktivene er bindende for medlemslandene, men det er imidlertid opp til hvert enkelt land å utforme innholdet slik at målene nås.

For å følge opp direktivet har norske myndigheter inkludert *sikker kjøring i tunneler* som et nytt punkt over temaer som teoriprøvene i alle klasser skal inneholde (Regjeringen, 2014). Tunneler inkluderes også inn i listen over elementer som kandidaten skal testes i under kjøring i den praktiske prøven, dersom det er tilgjengelig. Som en følge av dette har Vegdirektoratet utarbeidet forslag til endring i forskrift av 1. oktober 2004 nr. 1339 om trafikkopplæring og førerprøve m.m. Dette forslaget gjelder i hovedsak endringer i forskriften om føreropplæringen i Norge, samt revidert læreplan for førerkortklassene B, BE, C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D og DE (Vegdirektoratet, 2016b).

Den reviderte læreplanen for klasse B og BE (Vegdirektoratet, 2016b) vektlegger betydningen av at føreren skal ha en omfattende kompetanse. Dette innebærer at føreren skal beherske kjøretøyet rent teknisk, samhandle med andre trafikanter, forstå hva som kan være eller kan utvikle seg til farlige situasjoner, samt hvordan egen atferd påvirker sikkerheten. Førerkompetanse kan i denne sammenheng forstås som et samlebegrep for den kompetansen som kreves for å løse disse oppgavene. Når det gjelder endringer i *Læreplan for klasse B og BE*, utkast 2. mai 2016, som berører *sikker kjøring i tunneler*, blir kjøring i tunneler tatt inn som tema under trinn tre i føreropplæringen. Som mål for trinn tre skal elevene blant annet *gjøre rede for tydelig, sikker og effektiv atferd i trafikken i ulike vegmiljø, herunder kjøring i tunnel, og de regler som gjelder for bilkjøring, samt mestre å kjøre sikkert og effektivt i forbindelse med kø, i tunnel og i mørket* (s. 30).

1.2.2. PROBLEMSTILLING

Med bakgrunn i endringer i føreropplæringen har denne studien til hensikt å undersøke om innføring av temaet *sikker kjøring i tunneler*, som et nytt punkt i føreropplæringen, vil ha en effekt i arbeidet med å øke sikkerheten i norske tunneler. I denne sammenheng vil en ønsket effekt omfatte at norske trafikanter utvikler økt bevissthet i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Dette innebærer at trafikanter skal ha en hensiktsmessig atferd ved kjøring i tunneler både under normale forhold, men også ved en eventuell uønsket hendelse.

Samtidig forsøker studien å undersøke om endringer i føreropplæringen er i samsvar med myndighetenes forventninger for utvikling av førerkompetanse, særlig når det gjelder utvikling av trafikanters kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Vegdirektoratet (2015b) påpeker i sin evaluering av den norske føreropplæringen at satsing på en bedre opplæring i alle førerkortklasser er et viktig bidrag i arbeidet for å fremme visjonen om null drepte i trafikken.

Dette har gitt bakgrunn for å utarbeide følgende problemstilling:

Hvordan kan føreropplæringen bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet?

Problemstillingen er utarbeidet med bakgrunn i innføringen av tunnelkjøring som tema i teoriprøven og oppkjøringen for alle førerkortklasser fra 1. januar 2016. Hensikten er å undersøke hvordan Statens vegvesen og trafikkskoler tilrettelegger føreropplæringen for å skape økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. For studiens formål omfatter ”økt bevissthet” norske trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Videre innebærer ”forhold som omfatter tunnelsikkerhet” både kjøring i tunneler under normale forhold, og håndtering av en eventuell tunnelbrann.

Empirisk sett er økt bevissthet et forhold som er vanskelig å måle. Studiens kvantitative undersøkelse angir status per 22. januar 2017 om respondentenes kunnskapsnivå, atferd og

risikopersepsjon ved tunnelkjøring. Dette vil sammen med studiens teoretiske rammeverk og de kvalitative undersøkelsene gi grunnlag for å drøfte oppgavens problemstilling.

1.3. AVGRENSNING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL

Et sentralt tema i denne studien dreier seg om å få innsikt i trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Erfaringer fra tidligere storulykker i tunneler, samt forskning knyttet til tunnelsikkerhet, peker på at mange trafikanter ikke besitter tilstrekkelig kunnskap og kompetanse om hva en sikker atferd i tunnel innebærer. Ifølge Vatsvåg (2016) blir ikke selvredningsprinsippet godt nok kommunisert ut til norske trafikanter. Det er også stor usikkerhet blant trafikantene om hva dette prinsippet innebærer. Kinatader et al. (2013) hevder at umiddelbar evakuering av trafikanter er en vesentlig forutsetning for å berge liv i tilfelle tunnelbrann. Eksperimentelle studier av evakuering i tunneler viser at trafikanter har en tendens til å holde seg i kjøretøyene, og at sosial påvirkning er avgjørende for hvorvidt det skjer en evakuering (Nævestad og Meyer, 2011). Videre vil valg av nødutgang og trafikantenes stressnivå påvirkes med graden av informasjon som blir registrert. Nærhet til farekilden og tydelig informasjon, blir også påpekt som avgjørende for rask og effektiv evakuering. Njå og Kuran (2014) trekker fram individers erfaring og kompetanse som essensielt for evakuering ved tunnelbrann. Emosjonelle, kognitive og sosiale faktorer vil spille en avgjørende rolle for individers vurderinger og handlingsvalg i en krisesituasjon.

Et annet forhold som studien forsøker å få innsikt i er hvordan ansvarlige aktører, som tilrettelegger for sikkerheten i norske tunneler, tar i betraktning trafikantenes oppfatninger, atferd og persepsjoner i føreropplæringen. Gandit et al. (2009) peker på at det bør tas høyde for slike faktorer for å få til en effektiv forebygging av ulykker og branner i tunneler. Med bakgrunn i dette er det sentralt å undersøke hvordan føreropplæringen tar hensyn til disse aspektene.

Ifølge Engen et al. (2016) formes menneskers virkelighetsforståelse kontinuerlig av opplevelser, situasjoner, kontekst og historie. Samtidig blir individers risiko og risikooppfatning skapt i interaksjon med kulturelle, sosiale og strukturelle prosesser. Læring som samspill mellom kognitive og sosiokulturelle aspekter skjer gjennom å gjøre ting og

høste erfaringer (Imsen, 2005). Ifølge Illeris (2011) innebærer en slik læringsprosess at individet aktivt reflekterer over sine erfaringer, noe som er helt sentralt i forbindelse med kompetanseutvikling. Føreropplæringen i Norge har som hovedmål å utvikle førerkompetanse, og er forankret i teorien fra GADGET. GDE-matrisen bygger på denne teorien, og er en firetrinnsmodell i et hierarkisk perspektiv (Peräaho et al., 2004). En grunnleggende antakelse i matrisen er at et høyere nivå kontrollerer og leder atferden på et lavere nivå. Dette betyr at mål og motiver på høyere nivå som regel vil overstyre ferdigheter og vurderinger på lavere nivå.

Med utgangspunkt i dette har vi utarbeidet følgende forskningsspørsmål med tilhørende hypoteser:

- **Forskningsspørsmål nr. 1:**

Vil innføringen av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* være i samsvar med behovet for økt kunnskap og kompetanse blant norske trafikanter, og den høyrisikoen enkelte tunneler representerer?

- **Forskningsspørsmål nr. 2:**

Hvordan kan føreropplæringen utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet?

Hypotese 2A:

Trafikanter som bor i områder med høy tunneltetthet har høyere kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, enn trafikanter som bor i områder med lav tunneltetthet.

Hypotese 2B:

Trafikanter som kjører ofte gjennom tunneler har høyere kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, enn trafikanter som sjelden kjører gjennom tunneler.

Hypotese 2C:

En føreropplæring som dekker flere tema knyttet til tunnelsikkerhet bidrar til høyere kunnskapsnivå om brannberedskap, enn en føreropplæring som dekker få tema.

Hypotese 2D:

Trafikanter som har hatt en føreropplæring, hvor det har blitt tilrettelagt for refleksjon rundt forhold som omfatter tunnelsikkerhet, har et høyere kunnskapsnivå knyttet til valg av strategi ved eventuell tunnelbrann, enn trafikanter som ikke har reflektert rundt disse forholdene i opplæringen.

- **Forskningsspørsmål 3:**

Hvilke aspekter påvirker trafikanters atferd ved tunnelkjøring under normale forhold, og ved en eventuell tunnelbrann?

Hypotese 3A:

Trafikanter som ikke har hatt opplæring om tunneler uttrykker mer uaktsomhet ved tunnelkjøring, enn trafikanter som har hatt opplæring.

Hypotese 3B:

Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, vil i mindre grad la seg påvirke av andre trafikanters atferd ved en eventuell tunnelbrann.

- **Forskningsspørsmål 4:**

Hvilke aspekter påvirker trafikanters oppfattelse ved tunnelkjøring under normale forhold, og ved en eventuell tunnelbrann?

Hypotese 4A:

Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå om brannberedskap, vil i større grad oppleve trygghet til egen mestringsevne knyttet til hva de skal gjøre for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann.

Hypotese 4B:

Kvinner opplever høyere grad av frykt og utrygghet når de kjører gjennom tunneler, enn menn.

Hypotese 4C:

Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå om brannberedskap, vil oppleve lavere grad av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring.

1.4. METODISK TILNÆRMING

For å besvare oppgavens problemstilling ønsker vi å undersøke trafikanters kunnskapsnivå i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, før implementeringen av det nye EU-direktivet i den norske føreropplæringen. Samtidig blir det forsøkt å få en nyansert forståelse for hvordan føreropplæringen kan utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse for kjøring i tunneler under normale forhold, og for å kunne håndtere en eventuell tunnelbrann.

For å besvare forskningsspørsmål 1, har vi valgt å foreta kvalitative intervjuer med nøkkelinformanter i Statens vegvesen og ulike trafikkskoler i Rogaland. En kvalitativ tilnærming gjennom fokusgruppeintervju med sensorer i Statens vegvesen, samt dokumentet *Høringsnotat – Forslag til endring i forskrift av 1. oktober 2004 nr. 1339 om trafikkopplæring og førerprøve m.m.* og *Revidert læreplan for førerkortklasse B, BE*, har i denne forbindelse også vært relevant.

Spørreskjemaundersøkelsen, intervjuene med nøkkelinformantene i trafikkskoler og fokusgruppeintervjuer med sensorer og trafikanter har gitt dybdekunnskap til å belyse forskningsspørsmål 2. Hypotesene som er utarbeidet under dette forskningsspørsmålet vil bli testet gjennom multivariat regresjonsanalyse av studiens spørreskjemaundersøkelse.

Funn fra den kvantitative analysen, samt fokusgruppeintervjuet med trafikanter, har stått sentralt for å besvare forskningsspørsmål 3 og 4 med tilhørende hypoteser. Fokusgruppen har bestått av trafikanter som befinner seg i samme målgruppe som spørreskjemaundersøkelsen har vært sendt ut til.

Studiens teoretiske rammeverk har, sammen med de kvalitative intervjuene og den kvantitative analysen, vært grunnleggende for utarbeidelsen av å både forskningsspørsmål og hypoteser. Denne prosessen har foregått som en runddans mellom teori og data, og bidratt til at forskningsspørsmål og hypoteser har blitt utviklet underveis.

1.5. OPPGAVENS OPPBYGNING

Kapittel 1 presenterer bakgrunn og aktualitet rundt studiens tema og formål, samt hvorfor dette er relevant å undersøke. Oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål, med tilhørende hypoteser, blir også presentert i dette kapitlet.

Kapittel 2 redegjør for de teoretiske perspektivene som studien er forankret i, samt relevant forskning og teori som underbygger hypotesene og forskningsspørsmålene. Grunnleggende tema som: et systemperspektiv på tunneler, læring som samspill mellom kognitive og sosiokulturelle aspekter, utvikling av kompetanse for økt bevissthet i tunneler, og menneskelig atferd i krisesituasjoner, vil stå sentralt i dette kapitlet. De teoretiske perspektivene skal belyse resultatene som kommer fram, og som senere vil bli drøftet.

I kapittel 3 blir det gjort rede for studiens metodiske tilnærming. Her gis det en beskrivelse av de valgene som er foretatt (intervju med nøkkelinformanter, utvikling av spørreskjema for både den kvantitative og kvalitative undersøkelsen, pilotundersøkelse, gjennomgang av spørreskjemaundersøkelsen, fokusgruppeintervjuer osv.).

Kapittel 4 presenterer resultater og analyser fra det innsamlede datamaterialet. Studiens forskningsspørsmål og hypoteser blir besvart i dette kapitlet.

I kapittel 5 drøftes studiens hovedfunn som har kommet fram fra både intervjuene med nøkkelinformanter og fokusgrupper, samt spørreskjemaundersøkelsen. De valgte teoretiske perspektivene og tidligere forskning vil benyttes i tolkningen av resultatene. Kapitlet preges av en reflektert diskusjon rundt vesentlige resultater og observasjoner. Avslutningsvis gis det anbefalinger til videre forskning.

Kapittel 6 presenterer studiens konklusjon og svar på problemstillingen.

2.0. TEORETISK FORANKRING

Hovedmålet med denne studien er å gi et bidrag til arbeidet med å øke sikkerheten i norske tunneler. Studien søker å få innsikt i norske trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, med et spesielt fokus på tunnelbrann. Samtidig søker studien å få innsikt i hvordan Statens vegvesen og trafikkskoler gjennom opplæring kan forebygge og redusere utfordringer knyttet til trafikanters atferd ved brann i tunnel.

Formålet med den utvalgte teorien har vært å belyse studiens problemstilling: ”Hvordan kan føreropplæringen bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet?”. Studiens teoretiske forankring har preget utviklingen av forskningsspørsmål og hypoteser, og gitt grunnlag for valg av metodisk tilnærming. De teoretiske perspektivene som er lagt til grunn, utgjør dermed den analytiske fortolkningsrammen. Den teoretiske begrunnelsen for utarbeidelsen av forskningsspørsmål og hypoteser vil bli drøftet underveis i dette kapittelet.

Gjennom den utvalgte teorien belyses ulike forhold som kan ha betydning for utvikling av kompetanse i tunnelsikkerhet blant trafikanter, samt hvordan slik kompetanse kan bidra til økt sikkerhet i tunneler. Det teoretiske rammeverket tar utgangspunkt i ulike fagdisipliner, hvor psykologiske og pedagogiske teorier står sentralt. I denne sammenheng er de teoretiske perspektivene komplementære i forsøket på å besvare studiens problemstilling. Med bakgrunn i at studien er forankret i samfunnssikkerhet, blir disse teoriene sett i en større kontekst, sammen med teori for sikkerhetsstyring av komplekse sosiotekniske systemer.

Hovedfokuset i dette kapittelet legges på fire teoretiske perspektiver: et systemperspektiv på tunneler, læring som samspill mellom kognitive og sosiokulturelle aspekter, utvikling av kompetanse for økt bevissthet i tunneler, og menneskelig atferd i krisesituasjoner. Disse perspektivene knyttes til studiens kontekst, nemlig hvordan føreropplæringen kan bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

2.1. ET SYSTEMPERSPEKTIV PÅ TUNNELER

Ifølge Leveson (2011) kan systemteorien dateres tilbake til 1930- og 40-tallet som en respons på begrensninger i analyseteknikker for håndteringen av stadig mer komplekse systemer. I den tradisjonelle vitenskapelige metoden ble systemer delt inn i forskjellige komponenter slik at komponentene kunne undersøkes separat. Ulykker har gjennom denne metoden vært forstått som et resultat av en kjede eller sekvens av hendelser. Leveson hevder at den tradisjonelle tenkningen fungerte bra for fortidens enkle systemer, men at det har skjedd betydelige endringer i systemer som bygges i dag. Endringer i dagens samfunn, slik som rask teknologisk utvikling, nye typer farer, økt kompleksitet og kopling mellom mennesker og teknologi, har medført en kompleksitet i systemer som den tradisjonelle sikkerhetstenkningen ikke klarer å håndtere. Systemteori avviker, ifølge Leveson, kraftig fra den reduksjonistiske tenkningen. Denne tilnærmingen har et holistisk syn, og fokuserer på systemer og ulykkesfaktorer i et helhetlig perspektiv. Dette forutsetter at noen egenskaper ved et system bare kan behandles i sin helhet, og at det tas hensyn til alle sider som knyttes til sosiale og tekniske aspekter.

Larsson et al. (2010) hevder at systemteori kan anvendes på vegtransportsystemet. Vegtransportsystemet består av et stort antall komponenter (trafikanter, kjøretøy, veier) som befinner seg i interaksjon med hverandre, på måter som ikke er forhåndsbestemt. Med bakgrunn i dette blir det påpekt at det er behov for en systemteoretisk tilnærming til trafikksikkerhet. Ifølge Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2014-2017, slår nullvisjonen fast at ansvaret for trafikksikkerheten er delt mellom trafikanter, myndigheter og andre som kan påvirke trafikksikkerheten. Statens vegvesens tilnærming til nullvisjonen kan derfor ses på som et skritt i retning mot systemteori.

2.1.1. TUNNELER SOM KOMPLEKSE SOSIOTEKNISKE SYSTEMER

Når det gjelder norske tunneler er det stor variasjon i både standard, sikkerhet og utforming (Vegdirektoratet, 2016a). Dette forklares delvis av tunnelens alder, men også av tunnelens klasse. Tunnelens klasse avgjøres i henhold til lengde, ÅDT (årsdøgntrafikk) og sikkerhetskrav. Selv om den vanlige trafikant ikke oppfatter det, har tunneler karakter av å være komplekse sosiotekniske systemer. Tunneler består ikke bare av tekniske systemer, men også av organisatoriske og ledelsesmessige aspekter (Kazaras et al., 2012). Mange forskjellige

aktører og komponenter er involvert i designet og driften av tunneler. For at sikkerheten skal bli ivarettatt er det derfor nødvendig at disse fungerer sammen. Antallet systemer som er involvert i et tunnelsystem (Vegdirektoratet, Statens vegvesen, fylkeskommuner, kommuner, Vegtrafikksentralen, brannvesenet, design, vedlikehold, sikkerhetsutrustning, tunnelbrukere osv.), og interaksjonen mellom disse gir, ifølge Kazaras et al., tunneler karakter av å være komplekse sosiotekniske systemer.

Leveson (2011) hevder at komplekse sosiotekniske systemer kjennetegnes av at de ikke kan separeres i subsystemer uten interaksjon. Tatt i betraktning mangfoldet av komponenter som et tunnelsystem består av, kan Levesons beskrivelse av komplekse sosiotekniske systemer, også gjelde for moderne tunneler. I arbeidet med å ivareta sikkerheten i tunneler, er det derfor hensiktsmessig å legge til grunn en sikkerhetstilnærming basert på systemteori. Sikkerhet defineres av Leveson som en fremvoksende egenskap av systemer. Dette innebærer at sikkerhet ikke kan fastsettes av å se på enkeltkomponenter i et system isolert, men at disse må betraktes i sammenheng med helheten. Mengden av komponenter i et tunnelsystem, og interaksjonen som oppstår mellom disse, medfører at mangler, svikt eller feil i en enkelt komponent, bør vurderes med utgangspunkt i et helhetlig bilde. Ved brann i tunnel kan trafikantenes manglende kunnskap og kompetanse om hensiktsmessig atferd, føre til at brannen utvikler seg til en katastrofe. Dette kan skje til tross for at tunnelen er utrustet i henhold til gjeldende sikkerhetskrav. Ifølge Leveson trenger ikke en komponent som vurderes som helt trygg i et system være trygg i et annet system. Arbeidet med å ivareta sikkerheten i norske tunneler bør derfor ikke bare omfatte tunnelenes fysiske forhold, men også trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Leveson (2011) trekker et skille mellom lukkede og åpne systemer. I lukkede systemer er komponentene uforanderlige og har en tilstand av likevekt. Åpne systemer kan derimot mangle likevekt på grunn av interaksjon med omgivelsene. Kontroll i åpne systemer er derfor avhengig av kommunikasjon, gjennom kontinuerlige tilbakemeldingssløyfer og kontroll. Tunneler er åpne for allmennheten, og kan derfor betraktes som åpne systemer. Dette gir økte utfordringer for aktører som arbeider med tunnelsikkerhet. I motsetning til åpne systemer, er det innenfor et lukket system mulig å vite hvem menneskene i systemet er, hva slags opplæring de har fått, samt deres kunnskap- og erfaringsnivå. I tillegg eksisterer det kunnskap om teknologien som er involvert, tidligere utfordringer og reparasjoner. Selv om det også i tunneler eksisterer kunnskap om tekniske elementer, og om profesjonelle aktører (operatører

på vegtrafikksentralen, redningsmannskap, vedlikeholdsarbeidere osv.), vil det være begrenset kunnskap om trafikantene og kjøretøyet de bruker. Sett i sammenheng med sikkerheten i norske tunneler, vil den begrensede kunnskapen knyttet til de menneskelige faktorene skape behov for et sikkerhetsperspektiv som går ut over den tradisjonelle tenkningen basert på lineære ulykkesmodeller.

2.1.2. HIERARKI OG KONTROLL

Ifølge Leveson (2011) har den hierarkiske styringsstrukturen i et system en avgjørende rolle i sikkerhetsstyringsarbeidet. Sikkerhet i et system oppstår når et hierarkisk nivå regulerer aktiviteter på lavere nivå. Gjennom tilbakemeldingssløyfer sikres det at systemet blir korrigeret eller tilpasset hvis reguleringer er mangelfulle, eller hvis endringer i systemet inntreffer. I motsetning til tradisjonell sikkerhetstenking, har systemteoriltilnærmingen et begrenset fokus på å unngå feil i systemer. I stedet fokuserer systemteorien på innføring av reguleringer på systemer for å unngå uønskede hendelser.

I det norske tunnelsystemet befinner det seg ulike aktører på forskjellige nivåer i samfunnet, alt fra trafikanter som ferdes gjennom tunnelene, til myndigheter som regulerer systemets konstruksjon og design. Tett kopling og kompleks interaksjon mellom de ulike nivåene har skapt en økt kompleksitet som gjør det vanskelig å ta i betraktning alle mulige systemtilstander (Leveson, 2011). En slik kompleksitet medfører også at individer har begrensede muligheter for å kontrollere risikoen som enkelte tunneler representerer, og skaper grunnlag for at myndighetene tar større ansvar for trafikantenes sikkerhet.

Kommisjonsdirektiv 2014/85/EU av 1. juli 2014 er en form for reguleringstiltak fra det øvre hierarkiske nivået som legger føringer for aktiviteter på lavere nivåer i det hierarkiske systemet. Til sammen skal dette bidra til å skape tryggere tunneler. Et ledd i direktivet gjelder krav til innhold i teoretisk og praktisk førerprøve, samt helsekrav for førerkortinnehavere. Hensikten med dette er å sikre at trafikantene kjenner til og forstår prinsippene for sikker kjøring i tunneler, og kan anvende disse under egen kjøring (Regjeringen, 2014). Dette har medført endringer i aktiviteter på lavere hierarkisk nivå, slik som innføringen av temaet *sikker kjøring i tunneler* i føreropplæringen. For å sikre at reguleringstiltaket i føreropplæringen er tilstrekkelig, er det av stor betydning at det via tilbakemeldingssløyfer gjøres korrigeringer og

tilpasninger om tiltaket viser seg å være mangelfullt.

2.1.3. SYSTEMTEORI FOR Å FORSTÅ ULYKKER

Sikkerhetstilnæringer basert på systemteori tar utgangspunkt i at ulykker oppstår som følge av interaksjonen mellom systemkomponenter som bryter eller mangler reguleringer, eller har utilstrekkelige sikkerhetsrelaterte reguleringer på systemets utvikling, design og drift (Leveson, 2011). Leveson påpeker at sikkerhet kan kontrolleres ved å innføre reguleringer på komponentenes atferd og interaksjonen mellom disse. Sikkerhet blir derfor et kontrollproblem, hvor målet med kontrollen er å innføre sikkerhetsreguleringer. Ifølge Leveson kan ikke en komponents atferd forstås uten å ta i betraktning komponentens rolle og interaksjon i systemet som helhet. En slik forutsetning representerer grunnlaget for prinsippet om at et system er mer en summen av delene.

Med bakgrunn i denne teorien kan sikkerhet i tunneler kontrolleres gjennom innføring av reguleringer på tunnelsystemets aktiviteter og atferd. Ulykker i tunneler blir derfor et resultat av mangel på reguleringer, utilstrekkelige reguleringer eller at systemkomponenter ikke er tilstrekkelig kontrollert. Tidligere studier, som hovedsakelig har vært rettet mot individnivå, viser at trafikantenes atferd er avgjørende for å unngå at en tunnelbrann utvikler seg til en katastrofe (Kinater, 2013; Njå og Kuran, 2014; Gandit et al., 2009; Caroly et al., 2013; Kouabenan et al., 2015). En mangel på, eller utilstrekkelige reguleringer som kan styre og kontrollere trafikantenes atferd ved en eventuell tunnelbrann, vil ifølge systemteorien kunne medføre en katastrofe. I den systemteoretiske forståelsen vil trafikantenes atferd i tunneler, både ved normalkjøring og ved eventuelle uønskede hendelser, være en komponent i et helhetlig perspektiv på tunnelsikkerhet. For å ivareta trafikanters sikkerhet i tunneler er det derfor essensielt at slike studier også løftes opp på systemnivå.

Forståelsen av ulykker innenfor en systemteoretisk tilnærming har dermed gitt grunnlag for utarbeidelsen av:

Forskningsspørsmål nr. 1:

Vil innføringen av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* være i samsvar med behovet for økt kunnskap og kompetanse blant norske trafikanter, og den høyrisikoen enkelte tunneler representerer?

Forsøket på å regulere trafikantenes atferd gjennom innføringen av temaet *sikker kjøring i tunneler* i føreropplæringen kan betraktes som en systemkomponent i et helhetlig perspektiv på tunnelsikkerhet. Reguleringstiltaket blir innført som følge av tidligere ulykkeshendelser i tunneler, hvor mangelfull kunnskap og kompetanse blant trafikanter i forhold som omfatter tunnelkjøring har stått sentralt. Ifølge den systemteoretiske tilnærmingen er det av vesentlig betydning at reguleringer som implementeres er hensiktsmessige og grunnlagt på en helhetsmessig vurdering av systemet (Leveson, 2011). For at reguleringer som implementeres i den norske føreropplæringen skal ha den ønskede effekt, er det dermed avgjørende at det stilles spørsmål ved tiltak som iverksettes. Forskningsspørsmålet er et forsøk på å belyse om reguleringstiltaket tar hensyn til kompleksiteten som tunnelsystemer består av, og bidrar til økt tunnelsikkerhet.

Innenfor det systemteoretiske rammeverket er det essensielt å forstå hvorfor reguleringstiltak eller kontrollstrukturer har vært ineffektive, slik at fremtidige ulykker kan unngås (Leveson, 2011). For å avverge fremtidige ulykker er det derfor nødvendig med et skifte fra et fokus på å forebygge svikt, til et bredere mål om å designe og implementere kontroller som iverksetter nødvendige reguleringer. STAMP- (System-Theoretic Accident Model and Processes) modellen er basert på disse prinsippene. Tre grunnleggende konstruksjoner ligger til grunn for STAMP- modellen: sikkerhetsreguleringer, hierarkisk sikkerhets kontrollstrukturer, og prosessmodeller.

2.1.4. STAMP-MODELLEN

I STAMP-modellen er systemer sammenkoblede komponenter som holdes i en dynamisk tilstand av likevekt gjennom tilbakemeldingssløyfer (Leveson, 2011). Systemer er ikke statiske, men dynamiske prosesser som kontinuerlig tilpasser seg for å oppnå sine mål, og for å svare på endringer i selve systemet og i miljøet. Ifølge Leveson oppnås sikkerhet når reguleringer som knyttes til systemets aktiviteter og dets komponenter er hensiktsmessige. Systemets opprinnelige oppbygging bør ikke bare implementere relevante reguleringer på aktiviteter for å sikre en trygg drift. Systemet må også hele tiden holde seg oppdatert på endringer som oppstår over tid, og tilpasse sikkerhetsreguleringer til disse endringene.

STAMP-modellen behandler systemer som hierarkiske strukturer, hvor hvert nivå iverksetter reguleringer på aktiviteter i nivåer som befinner seg under i hierarkiet (Leveson, 2011). Dette innebærer at reguleringer, eller mangel på reguleringer på et høyere nivå, bestemmer aktiviteten på et lavere nivå. Leveson hevder at kontroll ikke nødvendigvis innebærer rigiditet og autoritære ledelsesstrukturer. Kontroll på hvert nivå kan implementeres enten ved å ta i bruk en autoritær kommando og kontrollstruktur, eller den kan løst implementeres som resultatmål med mange frihetsgrader for hvordan målene kan bli oppfylt. Ifølge Leveson finnes det ingen implikasjon om at statlig regulering er nødvendig for sikkerheten. Det eneste kravet er at ansvaret for sikkerheten er fordelt på en hensiktsmessig måte i hele det sosiotekniske systemet.

Prosessmodeller utgjør, ifølge Leveson (2011), en viktig del av kontrollteorien. En viktig forutsetning er at modellen må inneholde den samme type informasjon, enten om den blir kontrollert av en automatisert styreenhet eller av mennesker. Denne informasjonen bør omfatte en beskrivelse av forhold mellom systemets variabler, nåværende tilstand, og mulige fremtidige tilstander som prosessen kan forårsake på systemet. Modellen brukes til å bestemme hvilke handlinger og tiltak som er nødvendig, og holdes oppdatert gjennom ulike former for tilbakemeldinger.

STAMP-MODELLEN OG SIKKER KJØRING I TUNNELER

STAMP-modellens tre grunnleggende konstruksjoner kan knyttes til reguleringstiltak for å avverge uønskede hendelser i tunneler. Innenfor den systemteoretiske tilnærmingen er det avgjørende å forstå at reguleringstiltak som iverksettes har en reell effekt knyttet til bestemte sikkerhetsmål. Denne studien forsøker å forstå hvordan føreropplæringen kan bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. For å besvare problemstillingen har det vært sentralt å få innsikt i hvordan innføringen av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* kan bidra til utvikling av kunnskap og kompetanse både for kjøring under normale forhold i tunneler, og for håndtering av en eventuell tunnelbrann.

En viktig forutsetning for at reguleringstiltaket skal ha en effekt, vil være at reguleringen iverksettes ut fra en helhetlig vurdering av alle komponenter som et tunnelsystem består av, samt at denne oppdateres ved endringer som oppstår i systemet over tid. Tiltak som blir

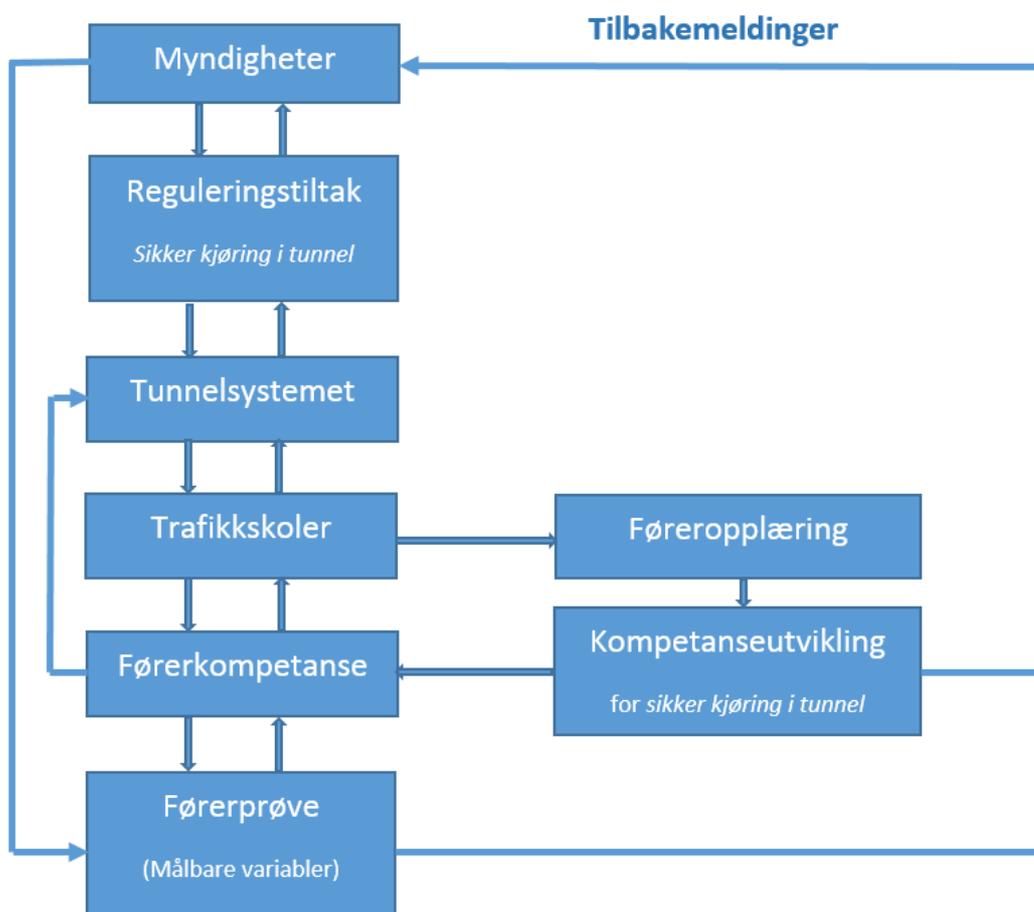
implementert i føreropplæringen, med mål om å øke sikkerheten i norske tunneler, bør derfor være grunnlagt i alle aspekter som berører trafikanters muligheter til å utvikle kunnskap og kompetanse knyttet til kjøring i tunneler.

Kommisjonsdirektiv 2014/85/EU av 1. juli 2014 om endring av europaparlament- og rådsdirektiv 2006/126/EF om førerkort har lagt føringer for hvordan EU og EØS land skal regulere tunnelopplæringen. Landene som blir berørt av dette direktivet har mange frihetsgrader for å tilpasse seg direktivet. I Norge har implementeringsprosessen foregått fra Stortinget og regjeringen, via Samferdselsdepartementet, Vegdirektoratet og Statens vegvesen, videre til trafikkskoler og til den enkelte trafikant. Hvert hierarkisk nivå i dette systemet legger føringer for hvordan nivåer under skal tilpasse seg direktivet.

EU-direktivet har blitt utarbeidet for å følge opp behovet for økt sikkerhet i tunneler (EUR-Lex, 2014). Med bakgrunn i dette har temaet *sikker kjøring i tunneler* blir lagt til som krav i den teoretiske førerprøven, og i den praktiske førerprøven i områder hvor tunneler er tilgjengelige. Det antas at kjøring i tunneler allerede er et naturlig tema i føreropplæringen, samt at endringen ikke vil innebære særskilte økonomiske eller administrative konsekvenser for involverte aktører (Regjeringen, 2014). Ved å innføre temaet *sikker kjøring i tunneler* i læreplanen for klasse B og BE ligger det en forventning til trafikkskolene om å undervise elevene i dette temaet, uten at det stilles spesifikke krav til innholdet (Vegdirektoratet, 2016b).

Den teoretiske og praktiske førerprøven, som norske myndigheter bruker for å avklare kunnskapsnivået i forhold som omfatter tunnelkjøring, kan betraktes som et redskap for å kontrollere effekten av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler*. Illeris (2011) hevder at den teoretiske førerprøven, en såkalt multiple-choice-test, ikke gir et reelt bilde av trafikanters kompetansenivå. Slike prøver fungerer som måling av om trafikantene har kunnskap om de gjeldene forhold, men gir ikke svar på om denne kan anvendes i praksis. Ifølge Illeris er slike prøver utilstrekkelige når kompetanse dreier seg om å handle hensiktsmessig i praksis.

Med utgangspunkt i STAMP har det blitt utviklet en modell som kan brukes til å kontrollere om effekten av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* er tilstrekkelig og hensiktsmessig for å nå målet om økt tunnelsikkerhet, og dermed et skritt nærmere Statens vegvesen sin visjon om null drepte i trafikken.



Figur 1: Modell for sikkerhetsstyring av reguleringsiltaket *sikker kjøring i tunneler*

Figur 1 er en modell for sikkerhetsstyring, og gir en beskrivelse av den hierarkiske strukturen for utvikling av kompetanse blant trafikanter i temaet *sikker kjøring i tunneler*. De regulerende norske myndigheter (Stortinget, Regjeringen, Samferdselsdepartementet, Vegdirektoratet, Statens vegvesen) vedtar og iverksetter reguleringsiltak som retter seg mot sikker atferd i tunneler. Formålet med tiltaket *sikker kjøring i tunneler* er å styrke trafikantenes kunnskap og kompetanse i tunnelkjøring, for å øke sikkerheten i norske tunnelsystemer.

Opplæringen som trafikkskolene tilbyr norske trafikanter har til hensikt å utvikle førerkompetanse. Læreplanene for de ulike førerkortklassene, som er utarbeidet av Vegdirektoratet, er styrende dokumenter for trafikkskolene og føreropplæringen. Ved å inkludere temaet *sikker kjøring i tunneler* i den nye læreplanen, ligger det en implisitt

forventning om at trafikkskolene og føreropplæringen skal utvikle trafikanters kompetanse I dette. Det er derfor avgjørende at regulerende myndigheter får tilbakemelding på om føreropplæringen utvikler trafikantenes kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Som Illeris (2011) påpeker er kompetanse et forhold som er vanskelig å måle ved hjelp av førerprøven. For å sikre at reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* utvikler trafikanters kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, er det avgjørende at tiltaket følges opp, slik at myndighetene får tilbakemeldinger. Tilbakemeldinger vil gi myndighetene innsikt i om tiltaket er tilstrekkelig og har den ønskede effekt, eller om det er mangelfullt og må ytterligere tilpasses.

Dette gir bakgrunn for at det videre i dette kapittelet blir lagt vekt på hvordan føreropplæringen kan utvikle trafikanters kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

2.2. LÆRING SOM SAMSPILL MELLOM KOGNITIVE OG SOSIOKULTURELLE ASPEKTER

Læring kan, ifølge Tynjälä (2008), analyseres på flere nivåer, alt fra læring på individnivå til samfunnsnivå. I denne studien tar begrepet læring utgangspunkt i individet som den minste enheten for å analysere læringsprosesser, og til å forstå hvordan læring kan relateres til utvikling av kunnskap og kompetanse. Ifølge Sommer et al. (2013) vil ikke bare individers kognitive prosesser, men også atferd og endringer i sosiale systemer, være avhengige av bidrag fra enkeltindivider. Innføringen av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* i føreropplæringen, åpner opp for at trafikanter kan lære om ulike forhold som kan påvirke sikkerheten i norske tunneler. Læringen som finner sted på individnivå, og som føreropplæringen legger til rette for, vil dermed ha en avgjørende betydning i et langsiktig perspektiv på tunnelsikkerhet. En føreropplæring som utvikler trafikantenes kompetanse i tunnelkjøring, både under normale forhold og ved eventuelle uønskede hendelser, kan på sikt bidra til økt tunnelsikkerhet.

En uønsket hendelse i tunnel, for eksempel brann, vil kreve innsats og raske beslutninger fra både profesjonelle redningsmannskap, men også fra trafikanter som befinner seg i tunnelen. Det er derfor av stor betydning at trafikanter lærer og utvikler kompetanse i hvordan de kan håndtere slike hendelser. Boin et al. (2005) påpeker betydningen av at beslutninger som tas

under en krise, er avgjørende for hendelsens utfall. På denne måten blir trafikantenes kompetanse i tunnelsikkerhet, samt deres fortolkning og forståelse av situasjonen, essensiell for de beslutningene som foretas. Utvikling av trafikanters kompetanse, og deres evne til å håndtere eventuelle uønskede hendelser i tunneler, vil være avhengig av en føreropplæring som fokuserer på aspekter rundt beslutningstaking i slike situasjoner.

Læring kan, ifølge Bråten (2011), defineres som at *mennesker utvikler eller konstruerer forståelse på ulike områder og øker sin kompetanse til å gjøre ting som de ønsker eller trenger å gjøre* (s.12). Denne definisjonen tar utgangspunkt i enkeltindivider, og ser på læring som noe som skjer inne i hodet, men også utenfor, i samhandling og fellesskap med andre mennesker. Bråtens definisjon kan ses i sammenheng med to ulike perspektiver på læring: kognitiv konstruktivistisk læring og sosiokulturell læring.

Definisjonens første del: ”mennesker utvikler eller konstruerer forståelse på ulike områder...” kan knyttes til kognitiv konstruktivistisk læringsteori, hvor læring blir sett på som et individuelt anliggende (Imsen, 2005). Innenfor kognitiv konstruktivistisk læringsteori handler læring om hvordan individer utvider sin kunnskap og erkjennelse (Piaget, 1972/1977). En slik læringsprosess kan forklares gjennom Piagets begreper: assimilasjon og akkomodasjon. Assimilasjon kan betraktes som tilføyende læring. Denne trer i funksjon når individer står overfor nye og ukjente situasjoner eller fenomener, gjennom forsøk på å tolke eller forstå det som sanses (Illeris, 1999). Tolkninger gjøres ved hjelp av den kunnskapen eller den informasjonen individet har fra før. Nye opplevelser reduseres til noe kjent, og forklares ved hjelp av det individet kan fra før (Imsen, 2005). Akkomodasjon skjer når tidligere kunnskap ikke er tilstrekkelig (Illeris, 1999). Akkomodasjon handler om å justere og forandre de kognitive strukturene slik at de kan ta inn nye sider ved omgivelsene, det vil si at individet reviderer sine oppfatninger. Akkomodasjon kan dreie seg om en helt ny tolkning av omgivelsene, eller det kan også føre til en utdyping eller utvidelse av tidligere kunnskap.

Begrepene assimilasjon og akkomodasjon, kan ses i sammenheng med en læringsprosess som skal utvikle og konstruere trafikanters forståelse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Trafikanter som blir utsatt for en uønsket hendelse i tunnel, vil forsøke å tolke og forstå situasjonen med bakgrunn i den kunnskapen de har fra før. I den reviderte læreplanen for klasse B og BE blir det ikke vektlagt hvordan elevene skal lære å håndtere en eventuell tunnelbrann (Vegdirektoratet, 2016b). Når det gjelder tunnelopplæringen, ligger fokuset på å

forebygge ulykker, ikke på hvordan disse skal håndteres. Tunnelopplæringen omhandler hovedsakelig forhold slik som bremsing i tunneler, avstand til forankjørende, vifter og ventilasjon, brannsløkkingsutstyr og nødtelefoner.

Siden 2005 har kurs i ulykkesberedskap vært lagt til i læreplanen for tunge kjøretøysklasser (Vegdirektoratet, 2014). Dette ble gjort fordi Statens vegvesen anser yrkessjåfører som ressurspersoner i enhver ulykke fram til kvalifisert personell ankommer ulykkesstedet. Et slikt ulykkesberedskapskurs inngår ikke som en del av føreropplæringen i klasse B og BE. Brann i tunnel er en hendelse som få trafikanter har opplevd, og har erfaring med. Trafikantene vil dermed forsøke å assosiere hendelsen med noe som allerede er kjent, og håndtere den ved hjelp av den kunnskapen de har. Illeris (1999) hevder at all læring skjer i et samspill mellom eksisterende kunnskap, og nye påvirkninger fra omgivelsene. Dette gir grunnlag til å anta at ved en eventuell tunnelbrann, vil trafikanter kunne foreta beslutninger basert på mangelfull kunnskap. Utilstrekkelig kunnskap kan kompenseres gjennom en opplæringsprosess hvor også aspekter som omfatter håndtering av tunnelbrann tas i betraktning. Dette vil kunne medføre til bearbeidelse av informasjon, og en ny forståelse for en slik hendelse. Denne prosessen anses som sentral for at ny informasjon skal transformeres til kunnskap (Illeris, 2009). Ifølge Illeris er refleksjon en sentral aktivitet i denne mentale prosessen. Med bakgrunn i Illeris kan det antas at en føreropplæring som legger til grunn refleksjon, som en sentral del i temaet *sikker kjøring i tunneler*, vil kunne bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Definisjonens andre del: "...og øker sin kompetanse til å gjøre ting som de ønsker eller trenger å gjøre", kan knyttes til sosiokulturell læringsteori. Innenfor sosiokulturell læringsteori betraktes læring en sosial prosess som skjer tett opp til den situasjonen den inngår i (Lave og Wenger, 2003), i et samspill mellom det sosiale (kommunikasjon, verbalspråk, kroppsspråk), det materielle (artefakter) og det symbolske (ord, språk, tekst, bilder, film, lyd) (Imsen, 2005). Med begrepet *situert læring*, antar Lave og Wenger at læring er mest effektiv når den er en del av autentiske oppgaver som er forankret i hverdagslige sammenhenger. Vygotsky (1978) anser språket som en sentral del av læringsprosessen. Språket blir byggesteiner for tenkningen. Språklige tegn er kognitive redskap som trekkes inn i forholdet mellom stimulering og handling. Dette kalles for mediering. Vygotsky hevder at mediering er et sentralt aspekt ved utviklingen, og får konsekvenser for individers kompetanseutvikling. Utviklingen går fra det sosiale til det individuelle. Vekstbegrepet er vesentlig, og signaliserer

at alle individer har et potensial til å utvikle seg. Utgangspunktet er å ta tak i det individet kan fra før, og kan utføre alene. Dette kan videreutvikles med hjelp og støtte fra andre som har mer kompetanse innenfor det området som skal utvikles. Forskjellen mellom disse nivåene kalles *the zone of proximal development*. For at læring på et spesifikt område skal inntreffe, forutsetter den proksimale utviklingssonen samspill mellom en person med kompetanse og den som skal lære. Gjennom kyndig veiledning vil personen som befinner seg i den proksimale utviklingssonen etter hvert utvikle kompetanse, slik at han/hun mestrer oppgaven på egenhånd.

For at føreropplæringen skal utvikle trafikanters kompetanse i tunnelsikkerhet vil, ifølge det sosiokulturelle læringsperspektivet, tilstedeværelsen av sosiale, materielle og symbolske forhold være essensielle forutsetninger for at læring skal oppstå. Deltakelse og samhandling med trafikklærere og andre trafikanter, kan sette i gang en læringsprosess, hvor kunnskap og kompetanse i tunnelsikkerhet først utvikles i fellesskap, deretter på egenhånd. En føreropplæring som tar utgangspunkt i dette samspillet, kan med *sikker kjøring i tunneler* stimulere trafikanters ønske og behov for å lære om dette temaet. På denne måten kan læringsprosessen fortsette etter at føreropplæringen er avsluttet. En slik læringsprosess vil kunne bidra til å skape økt bevissthet blant trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Bråtens definisjon på læring innebærer en forutsetning om at både individuelle kognitive, samt sosiale aspekter, ivaretas for at læring skal inntreffe. Sett i sammenheng med hvordan føreropplæringen kan bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, står både det kognitiv konstruktivistiske og det sosiokulturelle læringsperspektivet i et komplementært forhold. Til sammen forklarer disse perspektivene hvordan individer lærer, og utvikler kompetanse. Denne læringsforståelsen finner støtte hos Illeris (2009; 2011), som knytter læring tett opp til utvikling av kompetanse.

Illeris (2009) hevder at læring bare inntreffer hvis samspillet mellom det enkelte individs sosiale, kulturelle og materielle miljø, og individets indre psykologiske prosesser, inntreffer samtidig. Ifølge Illeris består læringsprosessen av to forskjellige sider. Den innholdsmessige siden omfatter hva som blir lært, med andre ord innholdet i læringen. Den andre siden omfatter læringens drivkraft, det vil si hvordan man mobiliserer den psykiske energien som læringen krever. Dette kan dreie seg om individets motivasjon, følelser og vilje. Styrken og karakteren av drivkraften er medbestemmende for læringsproduktets karakter og holdbarhet.

Det som læres med sterkt engasjement er lettere å huske og anvende. Med bakgrunn i dette vil effekten av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* være avhengig av innholdet i selve opplæringen, samt i hvilken grad det engasjerer elevene. For at føreropplæringen skal bidra til økt bevissthet blant trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, anses forholdene som Illeris peker på som essensielle for at trafikantene skal kunne utvikle kompetanse.

2.3. KOMPETANSEBEGREPET

Kompetanse er et bredt begrep som det finnes mange definisjoner av (Illeris, 2011). En vanlig forståelse av kompetanse dreier seg om at individet er i stand til å håndtere situasjoner innenfor et bestemt område, eller av en bestemt karakter, på en hensiktsmessig og tilfredsstillende måte.

Ifølge Illeris (2011) er den viktigste og mest autoritative internasjonale definisjonen av kompetansebegrepet:

En kompetence defineres som evnen til på en vellykket måte at forholde sig til komplekse krav i en bestemt sammenheng gjennom en mobilisering af psykosociale forudsætninger (herunder både kognitive og ikke-kognitive aspekter). Dette indebærer en krav-orienteret eller funktionel tilgang til definitionen av kompetencer. Der er især fokus på de resultater, individet opnår gennem en handling, et valg eller en adfærd med hensyn til de krav, der f.eks. er knyttet til en bestemt professionel position, social rolle, eller et personligt projekt" (s. 31).

I en annen forklaring er kompetanse noe som:

viser sig, når der i mødet mellem situationsbestemte krav og det individuelle potentiale (...) kan handles hensigtsmæssigt (s. 39).

Til slutt kan det nevnes en definisjon som forsøker å fremheve det som i praksis er mest omfattende og problematisk:

Kompetence er evnen og beredskabet til gennem handling at møde en udfordring, hvor det ofte underforstås at udfordringen ikke er givet, men kontekstafhængig (afhængig af den sammenheng den indgår i), ikke er rutinemæssig, men ny og ikke på forhånd afspejlet i bestemte succeskriterier, men derimod i et åbent udfald (s. 32).

Definisjonene av kompetanse som er nevnt ovenfor, utgjør bare et lite utsnitt i mangfoldet av definisjoner på dette begrepet. Selv om de innbyrdes på mange måter er forskjellige, kan de til sammen gi et innledende bilde av hva kompetansebegrepet dreier seg om. Det er ingen entydig forståelse av hva begrepet innebærer. Samtidig er det likevel en viss enighet om at det dreier seg om å være i stand til å handle i relasjon til bestemte kjente, ukjente og uforutsigbare situasjoner. Begrepet handling står derfor særlig sentralt i forbindelse med kompetansebegrepet (Illeris, 2011).

Kompetansebegrepet i denne studien innebærer at trafikanter har kunnskap og forståelse for hvilke handlinger som er relevante for kjøring i tunneler under normale forhold, men også for å håndtere en eventuell tunnelbrann. I denne sammenheng vil kompetanse i normale forhold innebære kunnskap og forståelse om dagligdagse variasjoner ved tunnelkjøring. Dette kan for eksempel innebære avstand til forankjørende, duggproblematikk, forbikjøring osv. Brann i tunneler er derimot et sjelden fenomen. For å håndtere en slik ukjent situasjon, er det nødvendig med en annen tilnærming til kompetanse, enn det som er nødvendig ved normalkjøring. Ifølge Illeris (2011) vil ukjente situasjoner kreve en utvidet forståelse av kompetansebegrepet, hvor kreativitet, intuisjon, fantasi og fleksibilitet har en sentral rolle.

2.3.1. LÆRING OG KOMPETANSE I FØREROPPLÆRINGEN

Utvikling av kompetanse i den norske føreropplæringen kan ses i sammenheng med den vanlige forståelsen av begrepet kompetanse. Ifølge høringsforslaget, med utkast til ny læreplan i klasse B og BE (Vegdirektoratet, 2016b), blir kompetanse betraktet som:

...de kunnskaper, ferdigheter og andre egenskaper som en person må ha for å kunne løse oppgaver. Hva som er tilfredsstillende kompetanse vil variere med hvilke oppgaver som skal løses. I en vurdering av hva som er nødvendig kompetanse, må en derfor ta utgangspunkt i de oppgavene som skal løses (Vegdirektoratet, 2016b, s. 8).

Førerkompetanse blir sett på som:

...de kunnskaper, ferdigheter, holdninger og den motivasjon føreren trenger for å mestre trafikkmiljøet på en sikker måte (Vegdirektoratet, 2016b, s. 8).

I rapporten *The EU ADVANCED Project: Description and Analysis of Postlicence Driver and Rider Training* blir det framhevet at læring inntreffer på forskjellige nivåer (Advanced, 2002). Det påpekes at opplæringen av trafikanter bør utformes slik at den gjenspeiler de ulike nivåene for læring. Dette innebærer et fokus på hvilket innhold og hvilke metoder som er hensiktsmessige for å nå de ulike nivåene. Utvikling av førerkompetanse bygger i stor grad på et konstruktivistisk læringsperspektiv i det som blir omtalt som GDE-rammeverket (GDE = Goals for Drivers Education) (Peräaho et al., 2004). GDE-rammeverket ble utviklet av det EU-finansierte GADGET-prosjektet, og reflekterer de ulike nivåene for læring, hva som bør tas opp på hvert nivå, og hvordan (Advanced, 2002). GDE-matrisen er en teoretisk firetrinnsmodell som representerer et hierarkisk perspektiv på føreropplæringen. Modellen erkjenner at høyere nivåer (tro, verdier, selvbevissthet og bevissthet om kontekst) har stor innflytelse på individuell atferd i de lavere nivåene. De fire nivåene er:

Livsmål og ferdigheter

Det høyeste nivået refererer til bilførerens personlige motiver og tendenser i et bredere perspektiv. Dette nivået tar utgangspunkt i at kunnskap om livsstil, sosial bakgrunn, kjønn, alder og andre individuelle forutsetninger, har innflytelse på holdninger, kjøreatferd og ulykkesinvolvering.

Mål og kontekst for kjøring

Tredje nivå fokuserer på målene bak kjøring, og konteksten hvor kjøringen utføres. Fokuset her ligger på hvorfor, hvor, når og sammen med hvem, kjøringen utføres.

Håndtering av trafikksituasjoner

Andre nivå dreier seg om å mestre kjøring i ulike trafikksituasjoner. Bilføreren må kunne justere kjøringen i samsvar med endringer i trafikken. Dette nivået omhandler også bilførerens evne til å identifisere potensielle farer i trafikken.

Kjøretøymanøvrering

Det nederste nivået fokuserer på kjøretøyet, dets konstruksjon, og hvordan det manøvreres. På dette nivået ligger hovedvekten på kunnskap om bruk av bil i trafikken (starte bilen, skifte gir, stoppe bilen, osv).

Ifølge Peräaho et al. (2004) er bilkjøring en kompleks oppgave. En god og sikker bilkjøring krever kunnskap om bruken av bilens betjeningsinnretninger og hvordan den skal behandles, samt at bilføreren foretar ”riktige” handlinger og valg. Både Peräaho et al. (2004) og Hatakka et al. (2002) henviser til forskning innen trafikksykologi, når de hevder at førerens psykomotoriske ferdigheter og fysiologiske funksjoner ikke er tilstrekkelige for en god og sikker kjøring. For at læring skal kunne inntreffe, har forskningen påpekt betydningen av faktorer knyttet til motivasjon og holdninger hos føreren. Dette innebærer at føreropplæringen, i tillegg til å omfatte grunnleggende kjøreferdigheter, også bør ta tak i motiverende og holdningsskapende faktorer. Denne tenkningen har klare likhetstrekk med Illeris (2011) sin forståelse av læring og kompetanseutvikling.

I likhet med Peräaho et al. (2004) og Hatakka et al. (2002), hevder også Vegdirektoratet (2016b) at førerkompetanse omfatter mer enn observerbare ferdigheter. Vegdirektoratet påpeker at føreren også må kunne tolke ulike trafikksituasjoner, og vurdere hvilken atferd som er passende. I tillegg må føreren ha empati, og tilstrekkelig selvkontroll til å handle i tråd med egne vurderinger basert på hensiktsmessighet og sikkerhet. Slike betingelser, som ligger i begrepet førerkompetanse, kan ses i sammenheng med noen essensielle kompetanseelementer som Illeris (2011) trekker frem.

2.3.2. ESSENSIELLE KOMPETANSEELEMENTER

Det mest sentrale og karakteristiske forholdet ved kompetanse er at det dreier seg om å kunne handle hensiktsmessig på bestemte områder, eller i bestemte typer situasjoner (Illeris, 2011). Kompetanse skiller seg klart fra andre begreper som f.eks. kunnskaper, ferdigheter og kvalifikasjoner, som ofte forstås som noe individer har tilegnet seg, og kan betjene seg av ved behov. Læringspsykologiens transferproblematikk kommer til syne ved at individer ikke kan aktivere det de har lært i en bestemt sammenheng, når de befinner seg i en annerledes situasjon.

Illeris (2011) hevder at kompetanse er situasjonsrelatert. Kompetanse kommer først til uttrykk og får sin endelige karakter i situasjoner som oppstår, enten om situasjonene er velkjente, mindre kjente eller helt ukjente. Samtidig hevder Illeris at kompetanse også er handlingsrelatert. Kriteriet for kompetanse handler altså om at kompetanse skal kunne

omsettes i handlinger som er relevante og hensiktsmessige innenfor det gjeldende kompetanseområde. Et annet sentralt trekk ved kompetanse, som Illeris påpeker, dreier seg om at individet er i stand til å foreta kvalifiserte vurderinger. Utøvelsen av kompetanse er i praksis sentrert rundt at individet i stadig nye situasjoner kan avkode hva som står på spill, vurdere hva det innebærer, og hva han/hun kan gjøre.

Sett i sammenheng med brann i tunnel, vil trafikanters kompetanse komme til uttrykk gjennom handlingene som foretas. For at trafikanter skal kunne håndtere en tunnelbrann på en hensiktsmessig måte, bør føreropplæringen legge vekt på kunnskap om essensielle handlingsaspekter som kan påvirke hendelsens utfall. I en slik hendelse vil trafikantenes situasjonsvurdering og handlingsvalg være betinget av deres kunnskap og kompetanse på dette området. Tunnelbranner utspiller seg ulikt alt etter hva som brenner, om brannen slukkes raskt eller ikke, utviklingen av røyk og giftige gasser, samt tunnelenes fysiske utforming og utrustning. Denne variasjonen skaper utfordringer knyttet til generalisering av essensielle handlingsvalg ved tunnelbrann. Avhengig av brannens størrelse og situasjonen, kan essensielle handlingsaspekter dreie seg om; slukking av brannen, evakuering av tunnelen til fots eller i bil, varsling av andre trafikanter og nødetater, vente i kjøretøyet, osv.

Et tredje element som er sentralt for kompetanse er et visst personlig engasjement, ofte en hel del praktisk erfaring, samt at individet har hatt mulighet til å danne seg en personlig oppfattelse og holdning på området (Illeris, 2011). Praktisk erfaring knyttet til håndtering av tunnelbrann, kan på mange måter være hensiktsmessig, men i føreropplæringen vil dette imidlertid være både ressursmessig og krevende å få til. Illeris påpeker at praktisk erfaring heller ikke er tilstrekkelig til å utvikle en strukturert forståelse som gir et overblikk, slik at individet klarer å reagere både hurtig og hensiktsmessig i nye situasjoner. Ifølge Illeris bør individet også ha en bevisst refleksjon, og en analytisk og kritisk tilnærming til situasjonen. På denne måten kan det opparbeides en personlig holdning til hvordan ting henger sammen, og til hva som er viktig i en gitt situasjon. For å utvikle, eller danne et slikt overblikk, kreves det både erfaringer, innsikt og engasjement. Med utgangspunkt i dette, kan det antas at en føreropplæring som legger til rette for en kombinasjon av både praktiske erfaringer og teoretisk skolering, vil kunne legge grunnlag for at trafikanter danner seg forståelse for håndtering av en eventuell tunnelbrann. Dette gir bakgrunn for ta i betraktning det utvidede kompetansebegrepet som Illeris beskriver.

2.3.3. DET UTVIDEDE KOMPETANSEBEGREPET

Ifølge Illeris (2011) finnes det flere forhold og elementer som kan ha en vesentlig betydning for kompetanseutvikling, men som har fått mindre oppmerksomhet enn i den vanlige forståelsen av kompetansebegrepet. Dette innebærer blant annet forhold som kreativitet, intuisjon, fantasi og fleksibilitet. En mulig forklaring til at disse forholdene har fått mindre oppmerksomhet, kan være at de fremstår som vanskelige håndtere.

Illeris (2011) hevder at kompetansebegrepet må omfatte kreativitet. Behovet for kreativitet kommer spesielt til uttrykk når evnen til å håndtere ukjente og uforutsette situasjoner inngår i flere definisjoner av kompetanse. Tunnelbrann er en hendelse som kan ramme plutselig, uforutsigbart og uventet (Njå og Kuran, 2014). En slik situasjon krever at trafikantene skal kunne tenke i nye baner, og overskrider grensene for hva som vanligvis ville blitt gjort ved kjøring under normale forhold. Kreativitetsbegrepet benyttes ofte i forbindelse med nytenkning og innovasjon, nye måter å gjøre ting på, og nye kombinasjoner av allerede kjente elementer (Illeris, 2011). Kognitivt handler dette om hvordan eksisterende kunnskap som ekstremt sjelden tas i bruk blir hentet fram. Dette innebærer hvordan individer kan ta i bruk forskjellige tankemønstre og handlemåter som ikke er bundet til kjente og entydige strukturer. Kreativitet kan i høy grad utvikles gjennom læring, og spesielt gjennom læreprosesser som omfatter problemløsning. Med utgangspunkt i dette kan bruk av problemorientert læring i føreropplæringen bidra til å igangsette og utvikle kreative tanke- og handlingsmønstre hos trafikanter. Gjennom en slik prosess kan trafikanter utvikle ny forståelse for tunnelkjøring, samt kunnskap om hvordan en tunnelbrann kan håndteres.

Et annet betydningsfull element som inngår i det utvidede kompetansebegrepet er intuisjon som, ifølge Illeris (2011), kanskje er det aller mest avanserte kompetanseelementet. Intuisjon kan ses på som evnen til å umiddelbart oppfatte noe, uten at individet klart kan forstå og redegjøre for hvordan han/hun er kommet fram til sin oppfattelse. Polanyi (2009) hevder at taus kunnskap er nært knyttet til intuisjonsbegrepet, og kan betraktes som en viktig komponent i den intuitive prosessen. Ifølge Salomon og Globerson (1987) vil utvikling og anskaffelse av intuitive handlinger hovedsakelig være erfaringsbaserte. En føreropplæring som legger til rette for erfaring i tunnelbrann, kan utvikle trafikanters intuitive kjennskap til, og et helhetsmessig overblikk i slike situasjoner. Dette kan medføre at trafikanter ikke

behøver å tenke over hva de gjør, men handler mer automatisk. Når det gjelder føreropplæringen, vil erfaring i håndtering av tunnelbrann være ekstremt utfordrende å få til, samt kreve store ressurser.

Fantasi er et annet kompetanseelement som ligger i utkanten av, eller kanskje overskrider den rasjonelle fornuft (Illeris, 2011). I forbindelse med kompetanse dreier begrepet fantasi seg først og fremst om individers forestillingsevne. Dette innebærer evnen til å billedlig, emosjonelt eller kognitivt kunne forestille seg at noe kan være annerledes enn det er. Evnen til å forestille seg scenarioer er også et hovedelement i Natural Decision Making (NDM) tilnærmingen. Innenfor NDM er situasjonsvurdering og mental simulering gitt av konteksten, og i samsvar med individets erfaringer og kompetanse (Klein, 1989). En hovedmodell innenfor NDM er den såkalte gjenkjenningsmodellen, Recognition-Primed Decision (RPD). Denne modellen forutsetter at individer som skal foreta beslutninger gjenkjenner signaler og trekk ved situasjonen. Dette medfører at individer, gjennom mental simulering, ser for seg hvordan hendelsen kan utvikle seg og håndteres. Deretter velges en gjennomførbar løsning. Gjennom mental simulering kan trafikanter forestille seg, eller utvikle scenarioer av, ulike situasjoner som kan oppstå ved tunnelbrann. Dette kan hjelpe trafikantene til å ha noe å orientere seg mot, og strebe etter, i vurderingen av ulike handlingsvalg. Det er derfor essensielt at føreropplæringen også tilrettelegger for at trafikanter får bruke fantasien i opplæringsprosessen.

Fleksibilitet er også et viktig kompetanseelement hos Illeris (2011). Ifølge Illeris kan fleksibilitet ses på som evnen til å omstille seg og til å fungere hensiktsmessig under skiftende omstendigheter. Fleksibilitet kan også assosieres med betegnelsen omstillingsdyktig. Som kompetanseelement dreier fleksibilitet seg om at individet ikke låser seg til bestemte rutiner, handlemåter og forståelser. Ved tunnelbrann vil trafikanters hverdagslige rutiner ikke være tilstrekkelige, og kreve en evne til å omstille seg den nye situasjonen. Ifølge Klein (2011) vil en krisesituasjon kreve at individer må avvike fra ordinære prosedyrer og rutiner, og improvisere for klare å håndtere situasjonen. En føreropplæring som tilrettelegges slik at den forsøker å utvikle trafikanters fleksibilitet i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, vil kunne bidra til at trafikantene endrer sin atferd og tenkning også ved en tunnelbrann.

Elementene som inngår i Illeris (2011) sin beskrivelse av begrepet kompetanse har gitt grunnlag for utarbeidelsen av:

Forskningsspørsmål nr. 2:

Hvordan kan føreropplæringen utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet?

2.3.4. KOMPETANSEFORMELEN

Ifølge Illeris (2011) kan de ytre omstendighetene være ytterst forskjellige, alt etter *hvem* som skal utvikle *hvilken* kompetanse. Illeris peker ut tre nøkkelord i form av begreper, som gir et startgrunnlag for å utvikle kompetanse. Nøkkelordene kommer til uttrykk gjennom to forskjellige formler for kompetanseutvikling:

1. **engasjement – praksis – refleksjon**
2. **engasjement – problem – refleksjon**

Nøkkelordene som Illeris framhever, er relevante i forsøket på å beskrive hvordan føreropplæringen kan utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Ved hjelp av disse formlene blir det videre forsøkt å få innsikt i, samt utvikle en modell for, hvordan føreropplæringen kan tilrettelegges slik at den utvikler trafikantenes kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler*.

2.4. UTVIKLING AV KOMPETANSE FOR ØKT BEVISSTHET OG SIKKER ATFERD I TUNNELER

Ifølge Illeris (2011) er de tre nøkkelbegrepene (engasjement, praksis/problem, refleksjon) helt avgjørende for å kunne utvikle kompetanse. Dette gjelder både ut fra den tradisjonelle forståelsen av kompetanse, men også i forhold til den utvidede forståelsen av kompetanse. Illeris hevder at uten disse tre nøkkelbegrepene, vil mulighetene for kompetanseutvikling være svak og av tilfeldig karakter. For denne studien er begge kompetanseformlene aktuelle å ta i betraktning. Videre vil hvert av nøkkelbegrepene bli utdypet, og sett i sammenheng med hvordan føreropplæringen kan utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

2.4.1. ENGASJEMENT

Illeris (2011) hevder at engasjement er sentralt for at læringen i det hele tatt skal komme i gang og få karakter av kompetanseutvikling. Dette innebærer at læringens innhold oppleves som relevant og interessant for den som skal lære. For at læring som utvikler kompetanse skal finne sted, er det avgjørende at læringsmiljøet virker engasjerende. Læringsmiljøet skal innholdsmessig, praktisk og sosialt tilby muligheter og forhold som deltakerne kan "tenne på". Ifølge Wood (2003) finnes det ulike typer materiale for å "trigge" elevers engasjement. Eksempler på slikt materiale kan være papirbasert scenario, eksperimentell eller laboratoriedata, fotografier, videoklipp, avisartikler, en artikkel, eller deler av en artikkel fra et vitenskapelig tidsskrift, en reel eller simulert situasjon.

Flow-teorien understreker også betydningen av engasjement for at læring skal finne sted (Shernoff et al., 2003). Det antas at elevers engasjement oppstår når læringens innhold verken gir for små eller for store utfordringer. Resultater fra Shernoff et al. sine studier indikerer at de aktivitetene som oppleves som utfordrende og fremmer positive følelser, er mest hensiktsmessige til å skape engasjement hos elever. Ideelt sett kan lærere utvikle aktiviteter som oppleves både som utfordrende og relevante, men også tillater elevene en følelse av trygghet for både læringsmiljøet og egne evner. Shernoff et al. hevder at lærere som lykkes i å skape engasjement, mest sannsynlig ikke bare vil ta elevenes kunnskaper og ferdigheter i betraktning, men også tilpasse undervisningen til elevenes utviklingsnivå og individuelle interesser.

Selv om mennesker kan lære noe uten å være engasjert, er sjansene små for at læringen får karakter av kompetanseutvikling (Illeris, 2011). Med bakgrunn i Illeris og Shernoff et al. (2003) kan det antas at det vil være av stor betydning at det i føreropplæringen skapes engasjement blant elevene for temaet *sikker kjøring i tunneler*. For å skape et slikt engasjement bør temaet presenteres på en måte som vekker elevenes interesse. Samtidig må elevene få forståelse for relevansen og betydningen av å ha tilstrekkelig kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Tatt i betraktning den betydning engasjement har for kompetanseutvikling, vil trafikanter som opplever engasjement for dette temaet, kunne mobilisere nødvendig mental energi for å løse de utfordrende oppgavene som en eventuell tunnelbrann kan medføre.

2.4.2. PRAKSIS ELLER PROBLEM

PRAKSIS

Praksis referer direkte til kompetansens situasjons- og handlingsrelaterte karakter (Illeris, 2011). Ifølge Illeris defineres kompetanse ut fra både faglig, menneskelig og sosial praksis. Når individer skal utvikle kompetanse innenfor et bestemt område, er det derfor viktig med deltakelse i praksis. Uten dette kan det oppstå et transferproblem. En slik tenkning innebærer at læring ikke uten videre kan omsettes i den tilsiktede sammenheng. Perkins og Salomon (1992) bekrefter også at praksis er en betingelse for transformativ læring. Ifølge Salomon og Perkins (1989) vil omfattende og variert praksis, som forekommer i lignende kontekster, bidra til at individer mentalt må tilpasse seg disse kontekstene. Dette fører til at individer gradvis utvikler evnen til å løsrive kunnskap og erfaring fra den opprinnelige kontekst, og aktiverer denne i en ny sammenheng.

Med bakgrunn i Illeris (2011) og Perkins og Salomon (1989, 1992) kan det antas at trafikanter som bor i områder med høy tunneltetthet, og kjører ofte gjennom tunneler, vil ha høy kunnskap og kompetanse om hva sikker atferd ved tunnelbrann innebærer. Med utgangspunkt i dette har det under forskningsspørsmål nr. 2 blitt utarbeidet følgende hypoteser:

Hypotese 2A:

Trafikanter som bor i områder med høy tunneltetthet har høyere kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, enn trafikanter som bor i områder med lav tunneltetthet.

Hypotese 2B:

Trafikanter som kjører ofte gjennom tunneler har høyere kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, enn trafikanter som sjelden kjører gjennom tunneler.

En bekreftelse av hypotese 2A og 2B, vil gi indikasjoner på at trafikanter som bor i områder med høy tunneltetthet, og kjører ofte gjennom tunneler, har høyere kunnskap om valg av strategier ved en eventuell tunnelbrann, enn trafikanter som bor i områder med lav tunneltetthet og sjelden kjører gjennom tunneler. Med utgangspunkt i dette kan det antas at en føreropplæring som legger til rette for en omfattende og variert praksis i tunnelkjøring, vil kunne utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som berører tunnelsikkerhet.

Ifølge Illeris (2011) vil det være nødvendig med et tett samspill mellom teori og praksis, for å nå frem til en tilfredsstillende kompetanseutvikling. Å få til den nødvendige praksis kan imidlertid være et problem. Illeris hevder at det heller ikke er realistisk å forestille seg at det er plass og tid til at alle skal kunne utøve praksis på alle felter. Når det gjelder føreropplæringen vil det være urealistisk å forvente at trafikkskolene tilrettelegger for praktisk håndtering av tunnelbrann. Det er derimot realistisk å forvente føreropplæringen tilrettelegger for praksis i enkelte deler av temaet *sikker kjøring i tunneler*. Trafikkskoler som befinner seg i nærheten av områder med tunneler, vil blant annet kunne tilby sine elever praksis i tunnelkjøring, gjennomgang av tunnelenes sikkerhetsutrustning og utforming.

PROBLEM

Illeris (2011) påpeker at der hvor praksis ikke lar seg gjennomføre, kan praksis erstattes med nøkkelordet problem. Kunnskap kan tilpasses og overføres til nye sammenhenger, når individer forsøker å finne løsninger på problemer. Ifølge Illeris vil relevante oppgaver for kompetanseutvikling som regel være mer kompliserte og allsidige, enn tradisjonelle oppgaver. Han understreker at det ikke er tilstrekkelig at problemer bare legges fram faglig, saklig eller objektivt. Læringsmessig er det avgjørende at den lærende oppfatter noe som et problem, og at dette er noe det er verd å engasjere seg i.

Problembasert læringsmetode

Problembasert læring ble opprinnelig utviklet som en respons til kritikken om at tradisjonelle undervisnings- og læringsmetoder mislyktes i å forberede medisinstudenter til å løse kliniske problemer (Barrows og Tamblyn, 1980). Tradisjonelle tilnærminger var basert på den såkalte bøtteteorien, hvor studentene ble fylt med nødvendig grunnleggende kunnskap, som skulle sette dem i stand til å håndtere kliniske problemer (Allen et al., 2011). Problembasert læring er designet for å løse de underliggende feilene i bøtteteorien; ”lekkende, overfylte eller feilaktige fylte bøtter”.

Barrows og Tamblyn (1980), hevder at det er når individer *solve the many problems we face everyday, learning occurs* (s.1). Det grunnleggende med problembasert læring er at det i opplæringen tas utgangspunkt i et problem som motivasjon for at elevene skal lære noe innenfor et hensiktsmessig område. Denne læringsmetoden har to pedagogiske målsetninger:

anskaffelse av relevant kunnskap relatert til problemet, og utvikling eller anvendelse av problemløsningsferdigheter.

Problembasert læring handler ikke om problemløsning i seg selv, men det brukes heller relevante problemstillinger for å øke studentenes kunnskap og forståelse (Wood, 2003). Problemet blir presentert i form av et case eller scenario, som tilbyr en engasjerende og minneverdig læringskontekst (Allen et al., 2011). Ved å jobbe med et ukjent problem blir eleven tvunget til å jobbe med sine misoppfatninger og forforståelse, slik at tidligere kunnskap revurderes og tilpasses til situasjonen (Barrows og Tamblyn, 1980). Når eleven får informasjon om problemet kan han/hun reflektere, utvikle hypoteser og vurdere holdbarheten av disse. Ifølge Barrows og Tamblyn er en slik tilnærming til læring svært motiverende for elevene, siden dette utfordrer dem på situasjoner de kan komme til å møte.

Barrows og Tamblyn (1980) hevder at problembasert læringsmetode både er morsomt, givende, naturlig og lite ressurskrevende. Videre hevder de at metoden fungerer godt som organiserende struktur i en gruppesammenheng. Deltakere i en slik gruppe kan utvikle en forståelse av hverandres bekymringer og ferdigheter, samt diskutere ulike oppfatninger av problemet.

Betydningen av å bruke problemer i en læringsprosess, blir også understreket av Schön (1987). Ifølge Schön vil problemer oppfattes ulikt av individer, og det vil derfor ofte oppstå motstridende forståelser og løsninger. I de fleste tilfeller vil problemets unikhhet medføre at det ikke kan behandles ved hjelp av tradisjonelle regler og prosedyrer. For at problemer skal kunne håndteres på en hensiktsmessig måte, må individer ta i bruk en slags improvisasjon, være kreative og oppfinnsomme, samt vurdere løsninger gjennom en mental testing av strategier. Schön hevder at refleksjon har en kritisk funksjon ved å stille spørsmål til de forutsetningene som individers kunnskap består av. En slik tankeprosess kan bidra til at individer restrukturerer både sine handlingsstrategier og sin forståelse av et fenomen.

For at føreropplæringen skal kunne utvikle trafikanters kompetanse, også når det gjelder håndtering av en eventuell tunnelbrann, kan opplæringen tilrettelegges med utgangspunkt i problembasert læring. En forutsetning for at slik kompetanse skal kunne utvikles er at trafikantene opplever og forstår at tunnelbrann er et problemområde som det er verd å engasjere seg i. Ved å legge til grunn problembasert læring i føreropplæringen, kan

trafikantenes eksisterende kunnskap tilpasses og overføres til nye sammenhenger. Dette kan skape ny forståelse rundt forhold som omfatter tunnelkjøring, og sette i gang en refleksjonsprosess om hvordan en tunnelbrann kan håndteres.

2.4.3. REFLEKSJON

Et tredje nøkkelord i Illeris (2011) sin formel for kompetanseutvikling er begrepet refleksjon. Refleksjon dreier seg om at individer, individuelt eller kollektivt, jevnlig foretar et overblikk over situasjoner som de har vært involvert i, og vurderer hvordan det har gått i forhold til det de ønsket å oppnå. Dette gjelder spesielt i avslutningen av en læreprosess, og skjer ofte på en målrettet måte. I enkelte forståelser av refleksjonsbegrepet legges det spesielt vekt på individuelle og felles betraktninger, tilegnelse og utvikling av forståelse, samt betydningen av det som er skjedd og lært. I andre tilfeller legger refleksjonsbegrepet i høyere grad vekt på det handlingsrettede, i form av vurderinger og beslutninger om hva individet i en gitt sammenheng skal gjøre.

Både Illeris (2011) og Schön (1987) betrakter refleksjon som et essensielt element i en læringsprosess. I denne studien anses refleksjonsbegrepet som en kognitiv konstruktivistisk prosess som utspiller seg hos trafikanter, både individuelt og i et sosiokulturelt fellesskap, for å øke deres bevissthet i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Studien tar utgangspunkt i at denne prosessen kan inntreffe via problembasert læring, både underveis og i etterkant av et handlingsforløp. Sammen med engasjement og problembasert læring, er refleksjon helt nødvendig for å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Når et utviklingsforløp finner sted i praksis, eller i forbindelse med problembasert læring, vil refleksjoner ofte finne sted umiddelbart i forbindelse med de aktiviteter og situasjoner som forekommer (Illeris, 2011). Dette støttes også av Schön (1987) som hevder at opplevelsen av et overraskelseselement i et handlingsforløp, vil sette i gang en refleksjonsprosess hos individet. Ifølge Schön kan refleksjonsprosessen foregå på to måter. Den første omhandler at individer reflekterer ved å tenke tilbake på handlingsforløpet, for å forsøke å forstå hvorfor handlingen har gitt et uventet resultat. Den andre handler om at individer reflekterer midt i handlingen, slik at refleksjonen bidrar til å omforme det de gjør, mens de gjør det.

Illeris (2011) beskriver at kompetanse også kan forsterkes og utbygges gjennom refleksjonstiltak, hvor refleksjonen kan foregå enten individuelt eller i felleskap med andre. I slike sammenhenger kan individet i løpet av, eller i avslutningen av et handlingsforløp, overveie på egenhånd eller i diskusjon med andre, forhold som har påvirket eller kan påvirke utfallet. På denne måten kan refleksjonsprosessen bidra til en bevisstgjøring av det læringsmessige utbyttet. En viktig del av refleksjonen kan dreie seg om å vurdere eller diskutere hvordan individer hver for seg eller sammen, kan bruke erfaringene i nye sammenhenger.

Med bakgrunn i både Illeris (2011) og Schön (1987), bør refleksjon vektlegges i føreropplæringen for å kunne utvikle trafikanters kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. De færreste (heldigvis) trafikanter har opplevd en tunnelbrann. Dette innebærer at kun få trafikanter har mulighet til å reflektere over, og lære av egne erfaringer fra en slik hendelse. Både Illeris (2011) og Schön (1987) hevder at opplevelsen av problemer setter i gang en refleksjonsprosess. Opplevelsen av problemer kan både restrukturere individers forståelse av et fenomen, samt overføre denne til nye situasjoner. Dette gir grunn til å anta at en føreropplæring som tar utgangspunkt i problembasert læringsmetode i temaet *sikker kjøring i tunneler*, vil kunne sette i gang refleksjonsprosesser hos trafikantene rundt forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Problembasert læring i føreropplæringen kan dreie seg om at trafikkskoler presenterer et tunnelbrannscenario som utfordrer elevene på ulike måter. Refleksjonsprosessen som kan oppstå under et slikt scenario, vil kunne utvikle kunnskap som kan gjenkalles ved en eventuell tunnelbrann. På denne måten er det mulig å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Med utgangspunkt i dette har det under forskningsspørsmål nr. 2 blitt utarbeidet følgende hypoteser:

Hypotese 2C:

En føreropplæring som dekker flere tema knyttet til tunnelsikkerhet bidrar til høyere kunnskapsnivå om brannberedskap, enn en føreropplæring som dekker få tema.

Hypotese 2D:

Trafikanter som har hatt en føreropplæring, hvor det har blitt tilrettelagt for refleksjon rundt forhold som omfatter tunnelsikkerhet, har et høyere kunnskapsnivå knyttet til valg av strategi ved eventuell tunnelbrann, enn trafikanter som ikke har reflektert rundt disse forholdene i opplæringen.

En bekreftelse av hypotese 2C og 2D vil gi indikasjoner på at en føreropplæring som dekker flere tema knyttet til tunnelsikkerhet, og som tilrettelegger for refleksjon, bidrar til høy kunnskap om brannberedskap. Dette vil gi utgangspunkt til å anta at en føreropplæring som dekker GDE-matrisens øverste nivå i temaet *sikker kjøring i tunneler*, vil kunne utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

2.4.4. KRITISK REFLEKSJON SOM BETINGELSE FOR TRANSFORMATIV LÆRING

Illeris (2011) påpeker at i forbindelse med kompetanseutvikling er det helt sentralt at refleksjon finner sted, gjerne bevisst, men i noen tilfeller også ubevisst. Refleksjoner over erfaring er som oftest læring av akkomodativ eller transformativ karakter, og omsetter situasjoner i kompetanseutviklingen av varig karakter. Transformativ læring innebærer at eksisterende kunnskap overføres og rekonstrueres til nye sammenhenger og situasjoner (Illeris, 2009). Mezirow (1990) vektlegger også betydningen av transformativ læring som en forutsetning for kompetanseutvikling. Han definerer læring som *den process det er at skabe en ny eller revideret fortolkning af betydningen af en erfaring, som er med til at forme den efterfølgende forståelse, vurdering og handling* (s. 67, 68).

Mezirow (1990) hevder at individer lærer gjennom å finne mening i en erfaring, og fortolke denne. Sett i sammenheng med en tunnelbrann, vil trafikanters fortolkning av situasjonen brukes som veiledning for beslutninger eller handlinger. Mezirow understreker at individers oppfatninger og tanker er sterkt påvirket av vanemessige forventninger, og utgjør referanserammene til måten erfaringer fortolkes. Gjennom refleksjon kan individer korrigere skjevheter i sine overbevisninger, eller feil i problemløsninger. Dette innebærer en kritikk av de forutsetningene individers overbevisninger er bygget på, og blir betegnet som kritisk refleksjon. Begrepet brukes for å utfordre og vurdere gyldigheten av forutsetningene for tidligere læring og individers forforståelse, samt premissene som brukes for å formulere

problemer. Dette gir grunn til å anta at en føreropplæring som utfordrer elevenes forståelse av tunnelkjøring, vil kunne bidra til å skape en ny fortolkning av hva sikker kjøring i tunneler innebærer.

Med bakgrunn i både Illeris (2011) og Mezirow (1990), vil det være vesentlig at føreropplæringen legger vekt på at trafikantene skal kritisk reflektere rundt forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Selv om føreropplæringen ikke kan gi trafikantene praktisk erfaring i tunnelbrann, kan det likevel legges til rette for utvikling av kompetanse gjennom problemløsning og kritisk refleksjon. På denne måten kan trafikanter som utsettes for en eventuell tunnelbrann overføre sin innsikt, i fortolkningen eller bedømmelsen av situasjonen.

2.4.5. TRANSFORMATIV LÆRING FOR UTVIKLING AV KOMPETANSE I FORHOLD SOM OMFATTER TUNNELSIKKERHET

Ifølge Perkins og Salomon (1992) vil transformativ læring oppstå når læring fra en kontekst påvirker ytelsen i en annen kontekst. En person har ikke lært noe, med mindre personen tar i bruk det som har blitt lært i en annen anledning (Salomon og Perkins, 1989). Vanligvis har formell utdanning som mål å overføre kunnskap, og gjør at transfer er et nøkkelbegrep i både utdanning og læringsteorier. Perkins og Salomon (1992) hevder at læringskonteksten (klasserommet, bøker, tester, osv.) ofte vil skille seg markant ut fra kontekster der den tilegnede kunnskapen skal anvendes (hjemme, jobb, komplekse oppgaver). Forskning innenfor transformativ læring har vist at overføring av kunnskap fra en sammenheng til en annen, svært ofte ikke forekommer. Betingelsene for overføring er dermed et avgjørende utdanningsspørsmål.

Ifølge Salomon og Globerson (1987) eksisterer det et gap mellom hva individer kan gjøre og hva de faktisk gjør. De hevder at mindfulness er en underliggende faktor som forklarer hvorfor tilgjengelige ferdigheter og kunnskap ofte ikke blir brukt. Mindfulness er ifølge Salomon og Globerson *a state of mind that is defined as the volitional, metacognitively guided employment of non-automatic, usually effort demanding processes* (s. 625).

Mindfulness er en konstruksjon som kobler sammen både motivasjon, kognisjon og læring. Denne sinnstilstanden inntreffer enten gjennom oppgavespesifikke prosesser, slik som for

eksempel generering av bilder under lesing, eller mer generelle prosesser, slik som generering av hypoteser under problemløsning.

Når mindfulness blir aktivert, vil individers umiddelbare respons bli hemmet for å få innsikt i situasjonen (Salomon og Globerson, 1987). For denne studien innebærer dette at trafikanter som utsettes for en tunnelbrann, vil forsøke å undersøke relevante signaler og underliggende betydninger av situasjonen, samt vurdere hvilke handlinger som vil være hensiktsmessige. Videre vil trafikantene utvikle alternative strategier, samle nødvendig informasjon for de valg som må tas, og vurdere utfallet av disse valgene. Salomon og Globerson understreker at gjennom en slik refleksjonsprosess trekkes det nye forbindelser, skapes nye strukturer og abstraksjoner.

I likhet med Vygotsky (1978) kaller Solomon og Globerson (1987) avstanden mellom hva en person faktisk lærer, og hva personen kunne ha lært, for *the zone of proximal learning*. Deres argument er at individers mindfulness er en viktig faktor som bidrar til å innsnevre denne sonen, og hevder at: *learning can be improved when mindfulness is evoked* (s. 630). Det understrekes at økt mindfulness er mest viktig i situasjoner hvor individers automatiserte ferdigheter ikke er tilstrekkelige. En generell regel er at dess mer mindful et individ er i læreprosessen, dess bedre blir læringsutbyttet. Ifølge Solomon og Globerson legger denne påstanden føringer for å betrakte alternative veier for læring.

Salomon og Perkins (1989) hevder at transformativ læring kan oppstå gjennom ulike ”læringsveier”, avhengig av ulike mekanismer og kombinasjoner av mekanismer. De skiller mellom to veier til læring: *the low roads of transfer* og *the high roads of transfer*.

THE LOW ROADS OF TRANSFER

The low roads of transfer bygger på omfattende praksis, hvor individers ferdigheter blir anvendt på en automatisk måte (Salomon og Globerson, 1987). Praksis som forekommer i varierte og lignende kontekster, vil medføre at individer mentalt må tilpasse seg disse kontekstene (Salomon og Perkins, 1989). Dette vil bidra til en utvidelse av individers evne til å løsrive kunnskap fra den opprinnelige sammenhengen, og overføre den til en annen liknende kontekst. En slik omfattende praksis vil innebære en betydelig automatisering av individers atferd. I en tilsvarende situasjon kan individers atferd således bli rask og automatisk. Salomon

og Perkins hevder at automatisering hindrer analytisk refleksjon hos individer. *The low roads of transfer* er mentalt lite krevende, men krever intensiv praksis for at transformativ læring skal inntreffe (Salomon og Globerson, 1987). *The low roads* er typisk for taus kunnskap, ferdigheter, holdninger, tro, vaner og atferdsmønstre. Utvikling og anskaffelse av kunnskap er som hovedsaklig erfaringsbasert, og ikke et spørsmål om logiske slutninger og forståelse.

Gjennom en føreropplæring som bygger på *the low roads of transfer*, vil trafikanters atferd kunne bli rask og automatisk i situasjoner som har likhetstrekk med den kontekst praksisen har foregått i. Dette innebærer at det i føreropplæringen må legges til rette for en omfattende og variert praksis. Sett i sammenheng med utvikling av trafikanters kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, vil mengden praksis og kontekstvariasjon være begrenset, både når det gjelder antall timer, men også antall tunneler og kontekster som føreropplæringen kan tilby. Trafikkskolene kan legge til rette for at trafikantene får praksis og utvikler kunnskap i enkelte deler knyttet til tunnelkjøring, slik som: avstand til forankjørende, skilting, bremsing, plassering av nødutstyr, osv. I et helhetlig bilde på tunnelsikkerhet, vil dette likevel ikke være tilstrekkelig. I dette bildet vil også andre aspekter være essensielle for tunnelsikkerheten, og strekke seg ut over den praksis som trafikkskoler kan tilby.

THE HIGH ROADS OF TRANSFER

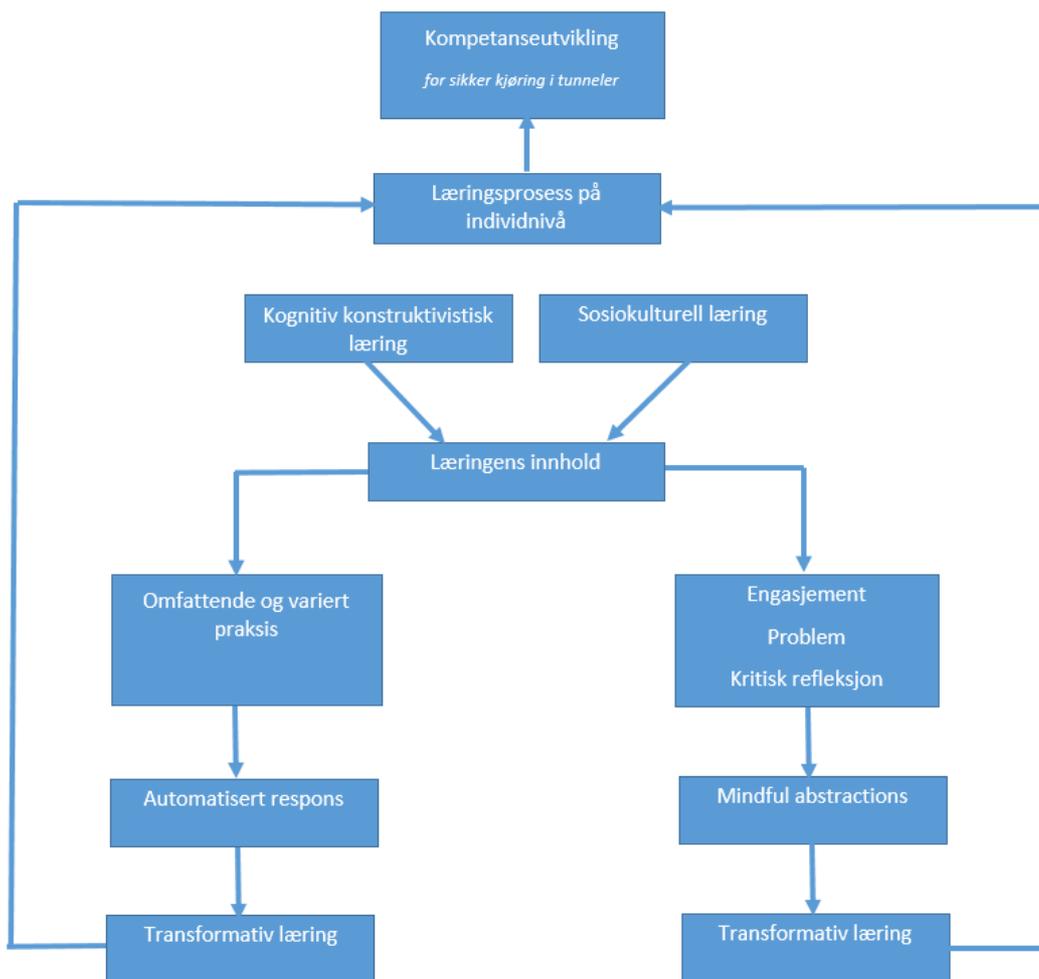
Hovedforskjellen mellom *the low roads*- og *the high roads of transfer* ligger i prosessen som skaper transformativ læring: automatikk og omfattende praksis versus bevisste prosesser som dekontekstualiserer kognitive elementer som er relevante for transfer. Kjennetegnet til *the high roads of transfer* er individers *mindful abstractions* (Salomon og Perkins, 1989). Ifølge Salomon og Perkins innebærer *mindful abstraction* en bevisst og metakognitiv dekontekstualisering av prinsipper, prosedyrer og strategier som er relevante for transfer. *The high roads of transfer* kan "reise lange avstander", og bidra til at kunnskap som er lært på et område anvendes i nye situasjoner (Salomon og Globerson, 1987). Den abstrakte formuleringen bygger bro fra en kontekst til en annen. Mindfulness medfører innsikt og forståelse i abstraksjonen, noe som automatiske prosesser ikke klarer. Solomon og Globerson understreker at en forutsetning for at transfer skal inntreffe er at abstraksjonen må være genuint forstått. En viktig kilde til mindfulness er individers generelle tendens til å foretrekke problemer og situasjoner som er mentalt krevende. De hevder at problembasert læring vil derfor være en viktig metode for at læring skal kunne overføres fra en situasjon til en annen.

Perkins og Salomon (1992) påpeker at betingelsene for transformativ læring er strenge. *The low roads of transfer* innebærer refleksive handlinger som krever automatiserte responsmønstre. Refleksive handlinger utløses av ”triggere” som assosieres med situasjoner læringen har oppstått i. Ifølge Perkins og Salomon, tilbyr mange læringssituasjoner praksis bare i et snevert utvalg av eksempler, samt ikke tilstrekkelig praksis for å oppnå automatikk. Det skapes derfor et dårlig grunnlag for *low roads of transfer*. *High roads of transfer* innebærer mindfulness, og krever aktiv abstraksjon og utforskning av mulige sammenhenger. Mange læringssituasjoner oppmuntrer ikke til slike mentale prosesser, selv om mange individer er disponert for mindfulness.

Gjennom en føreropplæring som bygger på *the high roads of transfer* vil trafikanter kunne overføre tilegnet kunnskap til andre situasjoner. I denne sammenheng anses problembasert læring som et relevant metodisk verktøy. Problembasert læring tilbyr en kontekst for transformativ læring, og er hensiktsmessig for at mindfulness skal inntreffe. Gjennom mindfulness vil trafikanter kunne få innsikt og forståelse for hvilke handlinger som vil være relevante å foreta i situasjoner der praksis er problematisk å få til, slik som for eksempel en tunnelbrann. En forutsetning for *high roads of transfer* er at den problembaserte læringen utfordrer elevene til *mindful abstraction* (Salomon og Perkins, 1989). En føreropplæring som tar utgangspunkt i *the high roads of transfer* i temaet *sikker kjøring i tunneler*, vil kunne bidra til transformativ læring slik at trafikantene skal kunne håndtere en eventuell tunnelbrann.

2.4.6. MODELL FOR UTVIKLING AV KOMPETANSE I TEMAET SIKKER KJØRING I TUNNELER

Med utgangspunkt i Illeris (2011) sin forståelse av kompetansebegrepet, betydningen av kritisk refleksjon (Mezirow, 1990) og teorien om transformativ læring (Salomon og Globerson, 1987, Salomon og Perkins, 1989, Perkins og Salomon, 1992), har det blitt utarbeidet en modell som angir en teoretisk framstilling, og belyser hvordan trafikanter kan utvikle kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler*.



Figur 2: Modell for utvikling av kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler*

Figur 2 er en teoretisk modell som illustrerer hvordan trafikanter kan utvikle kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler*, både for kjøring i tunneler under normale forhold, men også for håndtering av en eventuell tunnelbrann. Modellen fremmer en anbefaling for hvordan trafikkskoler kan tilrettelegge føreropplæringen i temaet *sikker kjøring i tunneler*, slik at trafikanter utvikler kompetanse. De to ulike metodene som modellen bygger på, utdypes avslutningsvis nærmere i dette del kapitlet.

Modellen betrakter elementer fra både kognitiv konstruktivistisk og sosiokulturell læringsteori som avgjørende for læring som inntreffer på individnivå. Trafikkskolene kan tilrettelegge innholdet i føreropplæringen gjennom to ulike metoder:

Omfattende og variert praksis

Den første metoden krever at trafikantene får en omfattende og variert praksis i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Dette vil kunne bidra til at trafikantene utvikler automatisert respons til å håndtere ulike situasjoner som kan inntreffe i tunneler. En betingelse for en slik automatisert respons er at situasjonen, som inntreffer og krever handling, har likhetstrekk med konteksten som føreropplæringen har foregått i. På denne måten kan trafikanter overføre kunnskap som har oppstått i én sammenheng til en ny. Gjennom denne metoden vil trafikanter kunne utvikle kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler*. En betingelse er at trafikkskolene tilbyr trafikantene omfattende og variert praksis, både for kjøring i tunneler under normale forhold, men også for håndtering av en eventuell tunnelbrann. Denne metoden vil være svært ressurskrevende og vanskelig å få til for trafikkskolene. Kompetanseutvikling i temaet *sikker kjøring i tunneler* gjennom denne metoden fremstår derfor som urealistisk.

Engasjement, problem og kritisk refleksjon

Den andre metoden krever at trafikkskolene tilrettelegger temaet *sikker kjøring i tunneler* slik at trafikantene opplever læringsinnholdet som relevant og interessant. For at opplæringen i dette temaet skal kunne utvikle kompetanse, er engasjement en essensiell del av trafikanters læringsprosess. Trafikanter som oppfatter at tunnelkjøring byr på ulike utfordringer, samt at kunnskap i å håndtere slike utfordringer kan redde liv, vil oppleve verdien av å engasjere seg i dette temaet. Det vil derfor være av stor betydning at trafikkskolene tilrettelegger læringsinnholdet slik at trafikantene kan arbeide med, og forsøker å finne løsninger på problemer som er relevante å ta i betraktning ved tunnelkjøring. Relevante problemstillinger i tunnelkjøring omfatter både trafikantenes atferd ved normale forhold, men også atferd ved tunnelbrann.

En læringskontekst som tilrettelegger for engasjement, og utvikling av kunnskap gjennom problemløsning, vil kunne sette i gang refleksjonsprosesser hos trafikantene. Engasjement, problem og kritisk refleksjon i føreropplæringen vil kunne igangsette *mindful abstractions* hos trafikantene. Dette innebærer at kunnskap som har blitt ervervet gjennom føreropplæringen, kan overføres, og anvendes i nye situasjoner. Gjennom denne metoden vil trafikantene kunne utvikle kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler* for både kjøring i tunneler under normale forhold, og for håndtering av en eventuell tunnelbrann.

Med utgangspunkt i teoriene om læring og kompetanseutvikling, forsøker denne studien også

å få innsikt i hvilken betydning individers kunnskap og kompetanse har for psykiske reaksjonene som kan oppstå ved tunnelbrann. For å få innsikt i dette har det vært interessant å undersøke hvilke aspekter som kan påvirke individers atferd og oppfattelse av tunnelkjøring både under normale forhold, og ved en eventuell tunnelbrann. Videre i studien blir det lagt vekt på forhold som berører individers atferd i krisesituasjoner, samt hvordan individer fortolker og forstår ukjente omgivelser. Antagelsen som ligger til grunn for de to neste forskningsspørsmålene, er at en føreropplæring som utvikler kunnskap og kompetanse blant trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, vil kunne påvirke både trafikanters atferd og oppfattelse av tunneler.

2.5. MENNESKELIG ATFERD I KRISESITUASJONER

Ifølge Rosenthal et al. (2001) kan en krise betraktes som en alvorlig trussel mot strukturer, verdier og normer i et sosialt system, som under tidspress og usikkerhet gjør det nødvendig å foreta kritiske beslutninger. Denne forståelsen av begrepet krise kan relateres til hendelsen brann i tunnel. Tunnelbrann er en hendelse som rammer plutselig, uforutsigbart og uventet. Personer som blir involvert i en slik hendelse kan oppleve en dramatisk endring av omgivelsene, som oppfattes å true eksistensen (Njå og Kuran, 2014). Njå og Kuran hevder at en tunnelbrann kan karakteriseres som en krisesituasjon. Avhengig av brannens omfang, varighet, samt de sosiale og materielle konsekvensene, har hendelsen potensial til å utvikle seg til en katastrofe. Ifølge Dyregrov (1999) kjennetegnes katastrofer av at de fører til store menneskelige lidelser og materielle skader, samt at menneskenes eksistens, identitet, verdighet og trygghet blir truet.

I likhet med Dyregrov (1999), hevder også Njå og Kuran (2014) at krise- og katastrofesituasjoner fører til at individer opplever tidsnød, mangel på informasjon, samt fravær av kontroll, mening og trygghet. Disse faktorene medfører at individenes evner og egenskaper blir aktivert for å søke etter informasjon som kan gi mening og trygghet. Individet blir stimulert til å sette i gang en atferd som drives av de psykiske reaksjonene.

Reaksjonsmønsteret vil variere fra individ til individ. Individer tolker omgivelsene i en kontinuerlig prosess og prøver å skape sammenhenger. Tolkningene utgjør grunnlaget for hvordan situasjonen vurderes, og har en essensiell betydning for atferden. Atferden preges ofte av *respons perseverasjon*, noe som innebærer at individer fortsetter med den opprinnelig

valgte handlingen, selv om nye handlingsalternativ fremstår som mer gunstig etter hvert som situasjonen skifter karakter (Njå og Kuran, 2014). Dette kan for eksempel komme til uttrykk ved at enkelte trafikanter kjører videre selv om det har blitt observert uvanlige mengder røyk i tunnelen.

Ifølge Nævestad og Meyer (2011) har norske trafikanter for dårlig kunnskap om hva de skal gjøre hvis de blir utsatt for brann og røykutvikling i tunneler. Caroly et al. (2013) påpeker at i arbeidet med tunnelsikkerhet er det vesentlig at trafikanter besitter kunnskap om tunnelens sikkerhetsutstyr og riktig atferd i møte med farer. I likhet med Njå og Kuran (2014), karakteriserer også Caroly et al. (2013) en tunnelbrann som en situasjon preget av uforutsigbarhet i raskt skiftende omgivelser. Det antas at disse faktorene, sammen kunnskap om sikkerhetsutstyr i tunnelen, sannsynligvis vil ha en betydelig innvirkning på trafikanters atferd ved tunnelbrann. Når det gjelder kjøring i tunneler, hevder Caroly et al., at opplæring for bruk av tunnelens infrastruktur og sikkerhetsutstyr vanligvis ikke strekker seg lengre enn opplæringen i trafikkregler. Deres forskning viser at tunnelbrukere mangler opplæring, og kan svært lite om sikkerhetssystemene, og fasilitetene i tunnelene de kjører gjennom. Dette støttes også av fransk forskning, som viser at ved brann og røykutvikling i tunneler, vil en stor andel trafikanter kjøre videre for å se om det virkelig brenner, og heller evakuere gjennom tunnelers innløp og utløp, enn gjennom nødutganger (Nævestad og Meyer, 2011).

Kouabenan et al., (2015) peker også på tilstedeværelsen av ulike utfordringer knyttet til tunnelkjøring. Tidligere hendelser har vist at trafikanter ikke evakuerer tunnelen spontant, selv når advarsler gis. Brannen i Mont Blanc-tunnelen er et eksempel på dette, hvor biler fortsatte å kjøre inn i tunnelen til tross for advarsel var gitt. Ifølge Kouabenan et al. er en mulig forklaring til slik atferd at individer ikke oppfatter seg selv til å være i umiddelbar fare, fordi informasjonen som gis er tvetydig. Dette kan medføre at relevant informasjon enten blir ignorert, eller tolket feil. Et eksempel på dette er at trafikanter kan lukte røyken, men hører ikke brannalarmen, eller de hører alarmen, men ser samtidig at andre trafikanter kjører inn i tunnelen.

En nøkkelfaktor for menneskelig atferd i krisesituasjoner er den subjektive oppfattelsen av trusselen eller faren (Kinater, 2012). Individer bedømmer om en situasjonen utgjør en trussel før de beslutter å evakuere tunnelen. Kinater et al., (2013) hevder at evnen til selvevakuering blant trafikanter, kan påvirkes gjennom informasjon og opplæring. Ifølge

Kinateder (2012) vil individer oppleve psykologisk stress hvis de ikke har nødvendige ressurser til å takle farlige situasjoner. Empiriske studier har påpekt at de viktigste grunnene for ikke å evakuere, er at hendelsen ikke oppfattes som en alvorlig trussel. Caroly et al. (2013) understreker også at feil informasjonsprosessering påvirker individenes evne til å tilpasse seg situasjonen. I krisesituasjoner får ikke individer automatisk panikk eller rasjonell atferd. Alt synes å være avhengig om hvor kjent individer er med tilgjengelig utstyr, deres forståelse av situasjonen, og opplæring.

Med bakgrunn i Njå og Kuran (2014), Caroly et al. (2013), Kinater (2012), Kinater et al. (2013) og Kouabenan et al., (2015) kan det antas at mangelfull kunnskap om hensiktsmessig atferd ved tunnelbrann, vil medføre at trafikanter opplever fravær av kontroll og trygghet. Trafikanter som opplever en tunnelbrann, vil forsøke å tolke situasjonen med bakgrunn i den erfaring og kunnskapen de har. Tolkningen vil være avgjørende for de handlingsvalgene som foretas og hendelsens utfall. Mangel på kunnskap kan dermed øke sannsynligheten for at trafikanter oppfatter faresignalene seint, feiltolker informasjon og foretar ugunstige handlingsvalg. Med utgangspunkt i dette har det blitt utarbeidet følgende forskningsspørsmål:

Forskningsspørsmål nr. 3:

Hvilke aspekter påvirker trafikanters atferd ved tunnelkjøring under normale forhold, og ved en eventuell tunnelbrann?

Ifølge Dyregrov (1999) er hensiktsmessig atferd i katastrofer avhengig av mange faktorer. Blant annet trekkes det frem betydningen av erfaring og trening. Høy kompetanse i form av erfaring, trening, og utdanning, er en hovedfaktor som bidrar til utformingen av menneskers atferd i kriser og katastrofer. Dyregrov hevder at mangel på dette, vil medføre at det ”vanlige” menneskets beredskap ikke er tilstrekkelig i en krisesituasjon. Kompetanse i form av erfaring, trening og utdanning er faktorer som ifølge Hale (1984) kan påvirkes, og som bør tas i betraktning i sikkerhetsarbeidet. Hale understreker at sikkerhetsopplæring en viktig del i det strategiske arbeidet med mål om å forebygge ulykker. I en gjennomgang av forskningslitteratur på industriulykker, viser Hale til at det er like mange studier som viser at opplæringen ikke har noen effekt på sikkerheten, som studier som viser en positiv effekt. Flere studier, blant annet i trafiksikkerhet, har påpekt at det i enkelte tilfeller faktisk er en høyere ulykkesfrekvens blant dem som hadde fått sikkerhetsopplæring. Dette har skapt uenighet blant forskere i spørsmålet om sikkerhetsopplæring har noen verdi. Hale hevder

imidlertid at det er en klar sammenheng mellom opplæring og sikkerhet, og at det er kvaliteten som er avgjørende for å få en ønsket effekt av sikkerhetsopplæringen. Med utgangspunkt i dette har det blitt utarbeidet følgende hypotese:

Hypotese 3A:

Trafikanter som ikke har hatt opplæring om tunneler uttrykker mer uaktsomhet ved tunnelkjøring, enn trafikanter som har hatt opplæring.

En bekreftelse av hypotese 3A vil gi indikasjoner på at opplæring i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, bidrar til en mer aktsom atferd blant trafikanter som kjører i tunneler, enn trafikanter som ikke har hatt opplæring. Med bakgrunn i dette kan det antas at opplæring er et aspekt som vil påvirke trafikanters atferd ved tunnelkjøring under normale forhold.

2.5.1. REAKSJONER I AKUTTE FARESITUASJONER

Individens atferd i katastrofesituasjoner vil i stor grad være avhengig av de individuelle psykiske reaksjonene (Dyregrov, 1999). I slike situasjoner vil individens reaksjoner påvirkes av en rekke faktorer. På den ene siden følelser i form av frykt, angst, redsel, sjokk og panikk, og på den andre siden apati, hjelpeløshet og håpløshet. Dyregrov hevder at når frykt og forvirring oppstår, kan dette virke inn på individens beslutninger. En vanlig hypotese blant folk flest har vært at mennesker i akutte faresituasjoner blir overveldet av panikk og hysteri. Forskning har vist at forestillingen om at det ofte bryter ut panikk i katastrofesituasjoner er en myte, og at mye av atferden som assosieres med panikk, ofte har vært en rasjonell atferd fra de katastroferammedes side (Sime, 1995). Stene et al. (2003) antar at bedre informasjon om hvordan individer bør opptre i kriser, kan eliminere noe av den atferden som i dag betegnes som ”panikk”.

Uhensiktsmessig atferd er ofte et resultat av forsøk på å beherske tvetydige situasjoner som er preget av enten fravær av, eller raskt vekslende informasjon (Dyregrov, 1999). Dyregrov hevder at forutsetningen for hensiktsmessig atferd er at mennesker vet hva de skal gjøre. Uhensiktsmessig atferd fremkommer ofte som en følge av at mennesker mangler nødvendig kunnskap eller erfaring for å kunne håndtere den kritiske situasjonen. Når det gjelder brann i tunnel blir det understreket av både Buvik (2012b) og Nævestad og Meyer (2011) at norske

trafikanter har for dårlig kunnskap om hva de skal gjøre. Selvredning er det ledende prinsippet for myndighetenes forventninger til trafikanter ved evakuering av tunneler (SHT, 2015/02). Njå og Kuran (2014) påpeker at beredskapsplanlegging med utgangspunkt i selvredningsprinsippet ikke kan skje uten en forbedret kunnskap om trafikanters handlingsmønstre og tåleevne i branner.

Buvik et al. (2012) understreker at en storbrann er et skrekkszenario som kan inntreffe i en tunnel. Ved en slik hendelse vil tidsaspektet fra når brannen oppstår, og til evakuering er i gang, ha en essensiell betydning for konsekvensene som følge av brannen. Tidligere hendelser og erfaringer har vist at i løpet av 10-15 minutter må trafikanter, som er involvert i brannen, lese signaler og forstå situasjonen, orientere seg om nødutganger, samt starte evakuering. Buvik et al. påpeker at et hovedfokus i tunnelsikkerhetsarbeidet er at tunnelene blir utformet og utrustet slik at selvredning skal kunne fungere i praksis.

Trijsenaar et al. (2014) hevder at effekten av ulike sikkerhetstiltak (for eksempel varslingssystemer), er sterkt avhengig av personers evne til å reagere på sikkerhetstiltakene. Videre pekt på at individers evne til selvredning er avhengig av flere ferdigheter: synsevne, hørsel, mentale ferdigheter, fysiske ferdigheter og utholdenhet. Blomqvist (2005) hevder at det er effekten av giftig røyk som er den største faren for individer som befinner seg i en brannsituasjon. Blomqvist henviser til amerikanske studier som viser at dødsfall forårsaket av brannsituasjoner i de fleste tilfeller oppstår av røykskader - ikke av selve brannen. Karbonmonoksid anses som den mest giftige gassen ved branner, i tillegg vil hydrogencyanid, høyt nivå av karbondioksid og lavt oksygenivå være medvirkende årsaker til at røyken forårsaker kvelning. I røykgasser finnes det også komponenter som kan forårsake irritasjon i øyner og øvre luftveier. Ifølge Trijsenaar et al. (2014) blir individers mobilitet redusert allerede ved lave konsentrasjoner av slike irriterende gasser, noe som vil påvirke evakueringshastigheten. Dette støttes også av Lönnermark (2005) som forteller at røyk reduserer synsevnen, og dermed gangfarten til individer som prøver å flykte fra en tunnelbrann. Blomqvist (2005) understreker at det er kombinasjonen i styrken av de giftige røykgassene og eksponeringstiden som utgjør den største faren for individer.

I selvredningsfasen er evnen til å gjenkjenne faresignaler og rask reaksjon avgjørende for evakueringsatferden (Kouabenan et al., 2015). I denne fasen må trafikantene oppfatte faren raskt, forstå signalenes betydning (for eksempel varme, røyk, lyd, bom nede, rødt lys, osv.),

utarbeide en handlingsplan, gjennomføre planen og vurdere om den valgte handlingsstrategien er optimal for situasjonen. Kouabenan et al. hevder at selvredningsfasen genererer et høyt stressnivå blant trafikantene. Hurtig og kontinuerlig skiftende omgivelser i preevakueringssfasen krever en stadig redefinering av situasjonen. Det faktum at beslutningsprosessen skjer under forhold preget av tvetydig informasjon, tidspress og livstrussel, gjør at trafikantene opplever et høyere stressnivå enn vanlig.

Når det gjelder varslings av katastrofer hevder Dyregrov (1999) at varsler ikke alltid blir tatt på alvor. Både på det individuelle og det kollektive plan eksisterer det forsvarsmekanismer som hemmer at mennesker har en adekvat handlingsberedskap i katastrofer. Dyregrov kaller dette for en illusjon av usårbarhet. En slik illusjon er hensiktsmessig og nødvendig i hverdagen. Den hjelper individer til å holde avstand til andres ulykker, og hindrer følelsen av konstant uro for at noe uønsket skal skje. På den andre siden medfører dette at menneskers beredskap for ekstraordinære hendelser svekkes. Tegn som indikerer fare kan tolkes som tegn på velkjente eller normale situasjoner, helt til det er for sent. I en tunnelbrann kan dette komme til uttrykk ved at trafikanter fortsetter å kjøre inn i tunnelen selv om bommen er senket, eller at selv om det er tegn til røyk i tunnelen bruker trafikanter altfor lang tid på å reagere og starte evakueringen.

Kouabenan et al. (2015) peker også på ulike faktorer som bidrar til at folk ikke evakuerer tunnelen. Mulige forklaringer som blir trukket fram er at individer venter for å se hva andre trafikanter gjør, de ønsker ikke å forlate sine eiendeler, de frykter for å bli utsatt for fare om de forlater kjøretøyet, eller at de føler seg maktesløse i møtet med brannen. Usikkerhet omkring situasjonen, samt ufullstendig kunnskap om evakuerings- og redningsprosedyrer, kan bidra til at trafikantene opplever situasjonen som tvetydig. Ifølge Kouabenan et al. er det essensielt å ta i betraktning individers atferd og oppfatninger når nye sikkerhetstiltak og programmer skal utvikles. Det påpekes at det i arbeidet med opplæringen av trafikanter bør legges til rette for at trafikantene forstår hva sikker atferd ved brann innebærer. Målet bør være å fjerne individers falske tro av usårbarhet, samt gjøre dem oppmerksomme på sin egen sårbarhet i møte med en eventuell tunnelbrann.

2.5.2. SOSIAL INNFLYTELSE I KRISER

Ifølge Nilsson og Johansson (2009) har sosiale faktorer også en stor betydning for menneskelig atferd i kriser og katastrofer. Individene ser på andres atferd som en vesentlig informasjonskilde, og handler i tråd med denne. Mennesker som har tilhørighet til hverandre vil holde sammen, og dermed handle ut fra hverandres atferd (Dyregrov, 1999). Forskning på menneskers atferd ved tunnelbrann har vist at det ofte tar lang tid før evakueringen starter (Kouabenan et al., 2015). Likevel har det vist seg at når noen først startet evakueringen, fulgte de andre etter.

Sosial innflytelse defineres som endringer i et individs holdninger, tro, meninger eller atferd, som følge av at individet blir konfrontert med andres holdninger, tro, meninger eller oppførsel (Kinaterder, 2012). Ifølge Kinaterder kan det sosiale miljøet, som for eksempel andre trafikanter i en tunnel, gi informasjon om hva som er passende og hensiktsmessig reaksjon ved tunnelbrann. Dette vil si at hvis trafikanter observerer at andre engasjerer seg i evakueringshandlinger, kan det muligens utløse selvevakuing hos dem også. Upassende og uhensiktsmessige reaksjoner, som andre foretar i en nødssituasjon, kan derimot hindre selvevakuing. Dette støttes også av Martens og Jenssen (2012) som hevder at individer som forsøker å få innsikt i en brannsituasjon, ofte vil observere andre individers handlinger, og handle i tråd med disse, heller enn å foreta selvstendige valg. Andre individers handlinger kan være potensielt viktige, men de kan også lett bli misforstått. Martens og Jenssen peker på at enkeltindivider reagerer raskt, mens en gruppe vil vente på tydelige signaler som indikerer at brannen utgjør en trussel.

Ifølge Martens og Jenssen (2012) vil tilstedeværelsen av andre mennesker i en brannsituasjon påvirke det enkelte individ og bidra til gruppeatferd. Så snart en person reagerer på en måte som blir lagt merke til, vil denne atferden spre seg i gruppen. Martens og Jenssen understreker at dette også gjelder for negativ atferd, slik som at individer velger å bli værende i bilen, fremfor å evakuere. De hevder at det derfor er svært viktig å stimulere til riktig atferd ved en brannsituasjon i tunnel. Det pekes videre på at utdanning av en bestemt gruppe sjåførere, slik som yrkessjåførere, vil kunne medføre at disse blir viktige ressurspersoner ved en eventuell tunnelbrann. I en brannsituasjon vil slike ressurspersoner kunne stimulere til riktig atferd blant andre trafikanter som befinner seg i tunnelen.

Erfaringer fra brannene i både Mont Blanc tunnelen og Tauern tunnelen har vist at enkelte trafikanter ikke startet evakueringen på et tidlig nok tidspunkt (Martens og Jenssen, 2012). Mange av ofrene ble funnet i, eller i nærheten av kjøretøyet. Ifølge Nilsson et al. (2009) kan dette ses på som et resultat av individers tilknytning til andre individer og steder. Dette støttes også av Sime (1995) som hevder at i en evakueringssituasjon vil individers gruppetilhørighet bli styrket. Ifølge Sime vil *affiliative behaviour* oppstå når individer refererer til andre gruppe-medlemmer når de skal tolke en tvetydig situasjon (for eksempel brann på et tidlig stadium), samt bevege seg mot kjente personer, og/eller et kjent sted.

Ifølge Sime (1995) bør det i arbeidet med sikkerhet legges vekt på betydningen av de psykologiske prosessene som foregår i menneskemengder. Sime hevder at det eksisterer et behov for en tverrfaglig tilnærming til dette temaet, hvor forholdet mellom mennesker og de fysiske omgivelsene bør tas i betraktning. Han referer til denne formen for gruppepsykologi som *the study of the mind (cf. group mind) and the behaviour of masses and crowds, and of the experience of individuals in such crowds* (s. 2). Videre blir det påpekt at forskning knyttet til menneskelig atferd ved brann har vist at individer som befant seg i en gruppe ofte viste en altruistisk og gruppeorientert atferd. Statistisk sett var det mest sannsynlig at dødsfall forekom blant individer som i gruppe forsøkte å flykte fra brannen. Årsaken til dette er at individer som er i grupper beveger seg saktere og starter evakueringen på et senere tidspunkt enn enkeltindivider.

Med bakgrunn i Caroly et al. (2013), Njå og Kuran (2014), Dyregrov (1999), Kouabenan et al. (2015) og Kinater (2012) vil trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, være av stor betydning for å kunne avverge at en eventuell tunnelbrann utvikler seg til en katastrofe. Med tanke på dynamikken som oppstår i grupper i en krisesituasjon, slik Nilsson og Johansson (2009), Martens og Jenssen (2012), Nilsson et al. (2009) og Sime (1995) peker på, er det grunn til å anta at trafikanter som mangler slik kunnskap og kompetanse lar seg påvirke av andres trafikanters atferd ved en eventuell tunnelbrann. Med utgangspunkt i dette har det blitt utarbeidet følgende hypotese:

Hypotese 3B:

Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, vil i mindre grad la seg påvirke av andre trafikanters atferd ved en eventuell tunnelbrann.

En bekreftelse av hypotese 3B vil gi indikasjoner på at trafikanter som har høy kunnskap om brannberedskap foretar mer selvstendige beslutninger ved brann i tunnel, fremfor å vente og se hva andre gjør. Med bakgrunn i dette kan det antas at høy kunnskap om brannberedskap er et aspekt som vil påvirke trafikanters atferd ved en eventuell tunnelbrann.

2.5.3. FORTOLKNING OG FORSTÅELSE I UKJENTE OMGIVELSER

Ifølge Njå og Kuran (2014) vil individer i krise- og katastrofesituasjoner tolke omgivelsene aktivt og prøve å finne sammenhenger. Måten individer fortolker omgivelsene vil ha stor betydning for hvordan de både oppfatter og vurderer risiko på. Disse fortolkningene har avgjørende betydning for individens atferd. Ved brann i tunnel vil individens subjektive oppfattelse av situasjonen være avhengig av tilgjengelig informasjon og hvordan denne blir fortolket (Kinaterer, 2012 og Kinaterer et al., 2013). Mangel på kunnskap og erfaring kan derfor ha betydning for hvordan mennesker fortolker og forstår sine omgivelser.

I møte med ukjente omgivelser vil individens forforståelse styre måten ny informasjon innhentes og bearbeides (Mezirow, 1990). Med bakgrunn i dette kan det antas at ved en eventuell tunnelbrann vil trafikantenes tidligere erfaringer være essensielle for hvordan situasjonen blir oppfattet. For at hendelsen skal kunne fremstå som meningsfull, vil brannsituasjonens karakteristikker bli integrert i trafikantenes tidligere forforståelse. Mezirow sammenligner dette med et puslespill, hvor hver enkelt brikke av relevant informasjon kan ses på som en byggestein til å gi individer ytterligere innsikt og forståelse i en situasjon. Med utgangspunkt i dette vil måten trafikanter forstår og fortolker omgivelsene de befinner seg i, være avgjørende for atferden.

Ifølge Beck (1995) blir individens følelser og atferd bestemt av hvordan en situasjon oppfattes. Hun hevder at det ikke er situasjonen i seg selv som bestemmer hvilke følelser som oppstår, men heller hvordan den enkelte fortolker situasjonen. Grunnleggende antakelser, tidligere erfaringer, holdninger og kognitive attribusjoner står, ifølge Beck, sentralt i hvordan en situasjon blir fortolket. Fortolkningsprosessens utfall gir opphav til bestemte reaksjoner i form av atferd og ulike følelser hos individer. Slovic og Peters (2006) hevder at kognitive faktorer lenge har hatt en fremtredende rolle innen forskning, mens affektive faktorer har blitt neglisjert. I de senere år har imidlertid forskning vist at følelser har en fremtredende rolle i måten individer vurderer risiko på.

Slovic og Peters (2006) understreker at individer oppfatter og forstår risiko på to fundamentale måter. Den første måten omfatter risiko som følelser, og refererer til individers instinktive og intuitive reaksjoner på farer. Dette blir også kalt for den ”eksperimentelle” tenkemåten. Den andre måten omfatter risiko som noe analytisk, og blir kalt for det analytiske systemet. Denne oppfattelsen og forståelsen av risiko referer til individers logiske og vitenskapelige vurdering av risiko. Ifølge Slovic og Peters vil et slikt system være mer tidkrevende enn det eksperimentelle systemet. Individers valg og beslutninger reguleres i stor grad av følelser, og er både en raskere og enklere måte å foreta beslutninger på i komplekse situasjoner.

Med bakgrunn i Mezirow (1990), Beck (1995) og Slovic og Peters (2006) vil individers forståelse og følelser være essensielle for hvordan de oppfatter ulike forhold knyttet til kjøring i tunneler. Dette har gitt utgangspunkt til følgende forskningsspørsmål:

Forskningsspørsmål nr. 4:

Hvilke aspekter påvirker trafikanters oppfattelse ved tunnelkjøring under normale forhold, og ved en eventuell tunnelbrann?

2.5.4. RISIKOPERSEPSJON

Ifølge Gandit et al. (2009) vil en effektiv forebygging av ulykker og branner i tunnel være avhengig av å ta i betraktning trafikantenes oppfatninger, persepsjoner og mestringsstrategier. Det understrekes at det finnes en sammenheng mellom trafikantenes risikopersepsjon ved brann, bevissthet om tunnelens sikkerhetsutstyr og erfaring i tunnelkjøring. Dette har gitt bakgrunn for at begrepet risikopersepsjon anses som relevant for å få innsikt i ulike aspekter knyttet til individers oppfattelse av forhold som omfatter tunnelkjøring.

Ifølge Boyesen (2003) handler begrepet risikopersepsjon grovt sett om hvordan individer oppfatter og vurderer risiko. Hun hevder at det eksisterer en sammenheng mellom opplevd risiko og hvordan mennesker forholder seg til risiko. Individers oppfattelse av risiko, samt hvor risikofylt en situasjon oppleves, vil være styrt av både personlige forhold og kjennetegn ved den kulturen individet er en del av. Ut fra et psykologisk ståsted er persepsjon *den*

kognitive prosessen som omfatter vår oppfatning av objekter og begivenheter i våre fysiske og sosiale omgivelser med utgangspunkt i våre sanseinntrykk her og nå (Kaufmann og Kaufmann, 2009, s. 144). Denne definisjonen peker på den kognitive prosessen der individers sanseinntrykk styrer hvordan disse opplever og forstår verden på. Med utgangspunkt i dette blir risikopersepsjon i denne studien betraktet som en kombinasjon av individers kognitive og følelsesmessige vurderinger i møtet med risiko.

Psykologisk forskning på risikopersepsjon, som har bakgrunn i empiriske studier av vurderinger av sannsynlighet, nytteverdi, samt beslutningstakingsprosesser, har vist betydningen av at individer bruker mentale strategier, eller heuristikker når de forsøker å fortolke og forstå en usikker situasjon (Kahneman et al., 1982). Ifølge Kahneman et al. er heuristikker mentale snarveier, eller tommelfingerregler som individer bruker for å ta raske avgjørelser. Disse mentale snarveiene brukes når individer må foreta beslutninger i situasjoner som er preget av usikkerhet. I slike sammenhenger kan individer starte med et slags estimat, og justere eller revidere dette etter hvert. Kahneman et al. hevder videre at individer ikke trenger slike mentale snarveier når de har kunnskap om situasjonen. Selv om bruk av heuristikker er nyttig i noen sammenhenger, vil bruk av slike strategier i andre sammenhenger kunne medføre alvorlige og systematiske skjevheter. Dette kan ifølge Slovic (1987) gi store konsekvenser for individers risikovurdering.

En tunnelbrann er en situasjon preget av usikkerhet (Njå & Kuran, 2014), og som på grunn av brannens dynamikk (Blomqvist, 2005), krever at trafikanter foretar raske beslutninger (Kouabenan et al., 2015). Med bakgrunn i Kahneman et al. (1982) kan det antas at individer som ikke har tilstrekkelig kunnskap om håndteringen av en slik situasjon, vil vurdere situasjonen og fatte beslutninger basert på heuristikker. Beslutninger basert på heuristikker ved en tunnelbrann, vil kunne medføre at trafikanter undervurderer den risiko en tunnelbrann innebærer. Slike vurderinger kan føre til at trafikanter blir sittende i bilen å vente, fremfor å evakuere på et tidlig tidspunkt. På denne måten kan individers risikovurderinger få katastrofale følger. Klein (2011) hevder imidlertid at individers forståelsesramme i en usikker situasjon, vil påvirke hvilken type informasjon som blir lagt merke til. Individers beslutninger kan påvirkes i måten problemer blir rammet inn på. Med utgangspunkt i dette er det grunn til å anta at trafikanters beslutninger ved en eventuell tunnelbrann, vil påvirkes av hvilken kunnskap de har om hensiktsmessige strategier ved en slik hendelse. Det kan også tenkes at trafikanter som foretar beslutninger basert på kunnskap, vil oppleve større grad av trygghet

knyttet til egen mestringsevne. Med bakgrunn i dette er har det blitt utarbeidet følgende hypotese:

Hypotese 4A:

Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå om brannberedskap, vil i større grad oppleve trygghet til egen mestringsevne knyttet til hva de skal gjøre for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann.

En bekreftelse av hypotese 4A vil gi indikasjoner på at trafikanter som besitter høyt kunnskapsnivå knyttet til valg av strategier ved en eventuell tunnelbrann, vil i større grad oppleve trygghet til egen mestringsevne for å komme seg vekk fra faren. Med bakgrunn i dette kan det antas at kunnskap til forhold som omfatter tunnelsikkerhet er et aspekt som vil påvirke trafikanters oppfattelse av tunnelkjøring.

SUBJEKTIV OPPFATTELSE AV RISIKO

Ifølge Renn (2008) vil måten individer responderer på risiko være avhengig av deres oppfatninger og bilder av risikoen. Individer vil ha ulike oppfatninger og risikobilder, selv om de står overfor den samme risikoen. Dette bidrar til at individer reagerer forskjellig på risiko, noe som innebærer at risikoopplevelsen er subjektiv og varierer mellom individer. Dette støttes også av Sjöberg et al. (2004) som hevder at risikopersepsjon er en subjektiv vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe og hvor bekymret individet er for konsekvensene. Handlinger og forståelser knyttet til risiko, har bakgrunn i individers sosiale og kulturelle forestillinger, samt vurderinger av verden.

Selv om opplevelsen av risiko er subjektiv, og varierer fra individ til individ, har forskning vist at det finnes bestemte mønstre knyttet til variabler som kjønn, alder og utdanning. Flere studier dokumenterer at kvinner er mer bekymret for farer enn menn (Savage, 1993; Davidson og Freudenburg, 1996; Gustafson, 1998). Ifølge Davidson og Freudenburg er kvinners tradisjonelle rolle som omsorgspersoner en forklaring til dette. Denne rollen er ofte assosiert med bekymring for helse- og sikkerhetsspørsmål, og dermed også miljørisiko. En tilsynelatende komplementær forklaring til dette er den såkalte *economic salience hypothesis*. Denne hypotesen innebærer at bekymringer for økonomiske problemer assosieres med mindre bekymring for miljøet. Tradisjonelt har menn i større grad blitt tildelt en rolle som forsørgere.

En annen forklaring er ifølge Slovic (2000) at menn i større grad er involvert i å skape, styre og kontrollere teknologi, samt andre aktiviteter som anses som risikofylte. Med utgangspunkt i dette har det blitt utarbeidet følgende hypotese:

Hypotese 4B:

Kvinner opplever høyere grad av frykt og utrygghet når de kjører gjennom tunneler, enn menn.

En bekreftelse av hypotese 4B vil gi indikasjoner på at kvinners risikopersepsjon ved tunnelkjøring i større grad er preget av frykt og utrygghet, enn menns. Med bakgrunn i dette kan det antas at kjønn er et aspekt som påvirker trafikanters oppfattelse av tunnelkjøring.

2.5.5. FRYKT OG UTRYGGHET I TUNNELER

Ifølge Johnson og Tversky (1983) vil det hos individer som møter potensielle farer og trusler ofte bli utløst følelser av frykt, angst og bekymring. På denne måten vil individers risikovurderinger sjelden inntreffe i en følelsesmessig nøytral kontekst. Jackson og Gouseti (2013) hevder at frykt er en sterk fysisk respons på en umiddelbar og nærliggende trussel. Frykt kan enten dreie seg om en emosjonell respons på en oppfattet trussel eller fare, eller det kan være en reaksjon i nødssituasjoner.

En vesentlig andel av befolkningen i Norge redd, bekymret og føler ubehag når de kjører i tunneler (Njå, 2007). Njå påpeker at forskning innenfor risikopersepsjon bør beskrive hva som forårsaker frykt, og hva ulike grader av frykt gjør med kjøreatferden til trafikanter. Når det gjelder kjøring i tunneler hevder Buvik (2012b) at tunneler vanligvis er minst like sikre som, eller sikrere enn, tilsvarende veistrekninger i åpent landskap. Det blir likevel understreket at tunneler krever spesiell oppmerksomhet fra et trafikkikkerhetsperspektiv. Buvik forteller at det finnes en sammenheng mellom tunnelens lengde og dybde, og individers opplevelse av frykt og ubehag. Brann, røyk og å bli innestengt, er blant de scenarioene som nordmenn frykter mest ved kjøring i tunneler. Svensk forskning har pekt på at 4% av respondentene vil unngå å kjøre gjennom tunneler på grunn av frykt for at tunnelkonstruksjonen skal bryte sammen, for å bli innestengt, og fordi det oppleves som mer behagelig å kjøre i åpent landskap (Landahl og Franzén, 1997). Det kommer også fram at til tross for lengre reisetid vil 11% menn og 36% kvinner kanskje eller sikkert avstå fra å kjøre

gjennom tunnel, dersom den er undersjøisk.

Ringstad (1994) forklarer frykt og fobier for tunneler eller lukkede rom med utgangspunkt i et atferdsteoretisk perspektiv. Denne teorien peker på frykt som et resultat av to faktorer: en biologisk beredskap for å unngå fare, og en læringsepisode som forsterker en slik atferd. Begge disse faktorene er, ifølge Ringstad, avhengig av individers grad av opplevd kontroll i en gitt situasjon. Graden av opplevd kontroll virker som en avdempende faktor for å utvikle frykt og fobiske reaksjoner, og er en vesentlig tilnærming til hvordan tunneler bør designes. Ifølge Ringstad vil individers grad av kontroll være redusert i lukkede rom, blant annet på grunn av opplevelse av mangel på tillit til egen mestringsevne i møte med nye og ukjente omgivelser. Ringstad hevder at slike omgivelser ikke nødvendigvis trenger å generere frykt hos individer, men at graden av opplevd kontroll kan bygges opp gjennom kunnskap.

Med bakgrunn i Ringstad (1994) kan det antas at individers oppfatning av lukkede rom er knyttet til deres grad av opplevde kontroll og kunnskap om situasjonen. Sett i sammenheng med tunnelkjøring, vil trafikanters grad av opplevd kontroll kunne bygges opp, blant annet gjennom kunnskap om hva som vil være hensiktsmessige handlinger i ulike situasjoner som kan inntreffe. Dette vil kunne ha betydning for trafikanters følelser av frykt og utrygghet som kan forekomme ved tunnelkjøring. Trafikanters grad av opplevd kontroll kan dermed påvirkes gjennom en føreropplæring som utvikler trafikanters kunnskap og kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler*. Utvikling av trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, vil kunne bidra til økt bevissthet om hensiktsmessige handlinger i ulike situasjoner som kan inntreffe i tunneler. På denne måten kan trafikanters grad av kontroll økes, og virke avdempende for trafikanters følelser av frykt og utrygghet. Dette har gitt utgangspunkt for utarbeidelse av følgende hypotese:

Hypotese 4C:

Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå om brannberedskap, vil oppleve lavere grad av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring.

En bekreftelse av hypotese 4C vil gi indikasjoner på at trafikanter som har høy kunnskap om valg av strategier ved en eventuell tunnelbrann, vil i mindre grad oppleve frykt og utrygghet ved tunnelkjøring. Med bakgrunn i dette kan det antas at høyt kunnskapsnivå om brannberedskap er et aspekt som påvirker trafikantenes oppfattelse av forhold som omfatter

tunnelkjøring.

Med utgangspunkt i teoriene om individers atferd i krisesituasjoner, er det vesentlig at det i arbeidet med tunnelsikkerhet tas i betraktning aspekter som påvirker trafikantenes oppfatninger og atferd ved kjøring i tunneler under normale forhold, og ved eventuelle uønskede hendelser. I studiens sammenheng vil en føreropplæring som tar hensyn til disse aspektene kunne bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

2.6. OPPSUMMERING AV TEORI

Med støtte i de teoretiske perspektivene som er presentert i dette kapittelet, har vi forsøkt å få innsikt i ulike forhold som kan påvirke sikkerhetsnivået i norske tunneler. Det første forholdet har dreid seg om å få forståelse for hvilken rolle utvikling av trafikanters kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler* har i et helhetlig perspektiv på tunnelsikkerhet. Det andre forholdet har dreid seg om å få innsikt i hvordan det i føreropplæringen kan legges til rette for å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Mens det tredje forholdet har vært å belyse hvilke aspekter som påvirker individers reaksjoner i krisesituasjoner. Hensikten med dette har vært å peke på faktorer som påvirker trafikanters atferd og oppfatninger ved tunnelkjøring, både ved normale forhold men også ved en eventuell uønsket hendelse. En antakelse som ligger til grunn er at en sikkerhetstilnærming som tar i betraktning disse faktorene, kan redusere utfordringer knyttet til trafikantenes atferd ved en eventuell tunnelbrann.

For at innføringen av temaet *sikker kjøring i tunneler* skal kunne bidra til økt tunnelsikkerhet, er det avgjørende at sentrale aktører, som planlegger og tilrettelegger for sikkerheten, betrakter trafikanters kunnskap og kompetanse, som en delkomponent i et helhetlig tunnelsystem. For at læring skal kunne inntreffe, er det vesentlig at trafikkskoler tilrettelegger føreropplæringen med utgangspunkt i et samspill mellom trafikantenes sosiale, kulturelle og materielle miljø, samt deres indre psykologiske prosesser. For å utvikle trafikanters kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet er det essensielt at læringens innhold tilrettelegges med utgangspunkt i begrepene engasjement, problem og kritisk refleksjon.

Psykologiske teorier om menneskelig atferd i krisesituasjoner, peker på at individers oppfatninger og atferd er faktorer som det er mulig å påvirke gjennom økt kunnskap og kompetanse. Ved en eventuell tunnelbrann vil trafikantenes atferd være et resultat av hvordan de fortolker og forstår omgivelsene. Måten trafikanter fortolker og forstår omgivelsene vil dermed være avgjørende for å unngå en katastrofe.

Med bakgrunn i dette er det derfor essensielt at føreropplæringen tar i betraktning både tekniske aspekter ved tunnelen, men også sosiale aspekter. Dette innebærer at aktører som tilrettelegger føreropplæringen ikke kun fokuserer på tunnelenes fysiske forhold, men også hvordan individer kan utvikle kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. For at reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* skal ha en effekt, i et helhetlig perspektiv på tunnelsikkerhet, er det avgjørende at trafikanter besitter kompetanse i kjøring i tunneler under normale forhold, men også ved eventuelle uønskede hendelser. På denne måten vil føreropplæringen kunne bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Samferdselsdepartementet (Regjeringen, 2014) antar at kjøring i tunneler allerede er et naturlig tema under føreropplæringen, og at innføringen av nytt EU-direktiv ikke vil innebære særskilte økonomiske eller administrative konsekvenser for det offentlige eller private. Det har derfor vært ønskelig å få innsikt i hvilke aspekter føreropplæringen vektlegger for å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Samtidig har det vært ønskelig å få innsikt i norske trafikanters kunnskapsnivå knyttet til dette. Studiens metodiske tilnærming er oppbygget med hensikt i å undersøke disse forholdene. De utvalgte teoretiske perspektivene har hatt en sentral rolle både for valg av metode og for analysen av innhentede data.

3.0. METODISK TILNÆRMING

I dette kapittelet presenteres studiens metodiske tilnærming, og den analytiske fremgangsmåten for å undersøke hvordan føreropplæringen bidrar til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Tidligere forskning som omhandler tunnelsikkerhet peker på at trafikanter generelt ikke besitter tilstrekkelig kunnskap og kompetanse om hva sikker atferd i tunnel innebærer. I norsk sammenheng trekkes det fram i Riksrevisjonens rapport (2016) at Vegdirektoratet ikke har sikret at trafikantene får nok kunnskap og kompetanse om utfordringer som knyttes til tunnelkjøring. I kjølvannet av dette har Statens vegvesen utarbeidet forslag til ny læreplan hvor temaet *sikker kjøring i tunneler* vil bli implementert i føreropplæringen. Forslaget til endringer i føreropplæringen, har gitt utgangspunkt til utarbeidelse av studiens problemstilling. Hensikten med denne studien har vært å presentere et gyldig og troverdig bilde av norske trafikanters kunnskap knyttet til håndtering av uønskede hendelser i tunneler.

Helt fra starten av prosjektet har vi vært oppmerksomme på de grunnleggende etiske normene for vitenskapelig praksis. En hovedprioritet har vært å sikre informantenes anonymitet. I henhold til krav om håndtering av personopplysninger ble Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD) kontaktet i oktober 2016. I desember samme år fikk vi tilbakemelding om at prosjektet tilfredsstilte kravene i personvernloven (se vedlegg 1).

3.1. UTARBEIDELSE AV STUDIENS PROBLEMSTILLING

Gjennomlesning av rapporter og beskrivelser fra tunnelbranner i både Norge og Europa, samt forskningsartikler som omhandler trafikanter i slike situasjoner, har vært sentralt for valg av tema i dette studiet. Med innføringen av Kommissjonsdirektiv 2014/85/EU av 1. juli 2014 om endring av Europaparlament- og rådsdirektiv 2006/126/EF om førerkort (EUR-Lex, 2014), var studiens formål i startfasen rettet mot å undersøke om dette direktivet hadde en effekt i arbeidet med å øke sikkerheten i norske tunneler. Direktivet har medført at *sikker kjøring i tunneler* har blitt innført som et nytt punkt over temaer som teoriprøvene i alle klasser skal inneholde. Tunneler inkluderes også i listen over elementer som kandidaten skal testes i under kjøring i den praktiske prøven, dersom det er tilgjengelig (Regjeringen, 2014). Det var derfor

ønskelig å få innsikt i om innføringen av dette temaet hadde medført en økning i trafikanters kunnskapsnivå i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Dette skulle gjøres gjennom en komparasjon mellom trafikanter før og etter implementeringen av direktivet.

For å få innsikt i hva endringene i føreropplæringen ville innebære for norske trafikanter og den norske føreropplæringen, ble det besluttet å starte innhenting av datamateriale ved å foreta innledende intervjuer med både Vegdirektoratet og trafikkskoler. I samtale med nøkkelinformant i Vegdirektoratet ble det imidlertid opplyst om at tunnelkjøring enda ikke hadde blitt implementert som tema i føreropplæringen, og at forslaget om endringer i føreropplæringen var ute på høring.

Siden prosessen med implementeringen hadde blitt forsinket, var det ikke lenger hensiktsmessig å undersøke effekten av direktivet. Det ble derfor i stedet lagt til grunn et futuristisk perspektiv, hvor studiens formål ble endret til undersøke hvilket potensial temaet *sikker kjøring i tunneler* har i føreropplæringen, med fokus på læring og kompetanseutvikling. Dette har gitt bakgrunn for utarbeidelse av studiens problemstilling:

Hvordan kan føreropplæringen bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet?

Ved å legge til grunn et futuristisk perspektiv, vil effekten av endringer i føreropplæringen først kunne ses på et senere tidspunkt. Denne studien kan dermed betraktes som en forundersøkelse som har til formål å kaste lys over hvordan føreropplæringen kan bidra til økt bevissthet, for å nå direktivets mål om å styrke trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Empirisk sett er økt bevissthet et forhold som er vanskelig å måle. Likevel gir studiens teoretiske rammeverket grunnlag til å kunne drøfte oppgavens funn i forsøket på å besvare problemstillingen.

3.2. FORSKNINGSSTRATEGI OG DESIGN

Studios problemstilling har i stor grad påvirket fremgangsmåten for innhenting av både teori og data. Bakgrunnen for studiens undersøkelsesopplegg kan ses i sammenheng med Blaikie (2010) sin forståelse av abduktiv forskningsstrategi. Denne strategien har et dialektisk forhold

mellom teori og data. Den ser på teori som nødvendig for å forstå data, og at teori utvikles gjennom analyser av data. På denne måten tilfører abduksjon ny kunnskap til virkeligheten ved å plassere empiri i en teoretisk kontekst, for så å bli fortolket (Danermark et al., 2002).

Før vi bestemte oss for hvilke teorier som ville være relevante for denne studien foretok vi en litteraturgjennomgang med utgangspunkt i følgende nøkkelbegreper: tunnelsikkerhet, sikkerhetsstyring, læring, kompetanse, kompetanseutvikling, kriseatferd og risikopersepsjon. Disse begrepene har dannet grunnlag for utallige litteratursøk både i BIBSYS og Google Scholar, samt i fagbøker ved Universitetsbiblioteket i Stavanger. Litteratursøket har vært systematisk og kritisk, hvor aktuelle begreper og teorier i litteraturgjennomgangen har gitt utgangspunkt for videre søk, med hensikt i å komme nærmest mulig hovedkildene. Flere av forskningsartiklene og fagbøkene vi leste, førte oss videre til annen litteratur. Den såkalte ”snøballeffekten” har vært en sentral metode i litteratursøket.

3.2.1. VALG AV TEORETISKE PERSPEKTIVER

I prosjektets startfase ble flere teoretiske perspektiver og tidligere forskning i temaet tunnelsikkerhet vurdert. Denne prosessen ga innsikt i temaet, og bidro etter hvert til avgrensning av oppgaven, samt utarbeidelse av studiens problemstilling. Avgrensningen skapte videre grunnlaget for valg av studiens teoretiske perspektiver. Litteratursøket ble rettet mot begrepene tunnelsikkerhet, sikkerhetsstyring, kriseatferd og risikopersepsjon. Disse begrepene ble forsøkt koplet opp mot læringsteorier og teorier om utvikling av kompetanse. Hensikten med dette har vært å betrakte kompetanseutvikling i tunnelsikkerhet både på individ nivå, men også på systemnivå. Samlet sett gir disse teoriene en beskrivelse av hvordan norske myndigheter kan styrke sikkerheten i tunneler gjennom utvikling av trafikanters kunnskap og kompetansenivå i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Det er gjort lite studier som undersøker hvordan utvikling av kompetanse i tunnelsikkerhet kan påvirke trafikanters handlingsvalg ved en eventuell tunnelbrann, samt hvordan slik kompetanse kan påvirke trafikantenes risikopersepsjon ved tunnelkjøring. Studiens problemstilling, forskningsspørsmål og hypoteser omfatter i stor grad et område som er lite forsket på.

Studios teoretiske perspektiver har bidratt til utarbeidelsen av problemstilling, forskningsspørsmål, hypoteser, og valg av metodiske verktøy. Data som har blitt innhentet

gjennom både kvantitative og kvalitative undersøkelser, har dermed blitt tolket i lys av disse. De utvalgte teoretiske perspektivene er forankret i ulike fagdisipliner, med vekt på følgende fokusområder: et systemperspektiv på tunneler, læring som samspill mellom kognitive og sosiokulturelle aspekter, utvikling av kompetanse for økt bevissthet og sikker atferd i tunneler, og menneskelig atferd i krisesituasjoner. Perspektivene har gitt bakgrunn for å analysere hvordan føreropplæringen kan bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

3.2.2. HVORDAN FÅ KUNNSKAP OM PROBLEMSTILLINGEN?

For å få kunnskap til å besvare studiens problemstilling har det vært viktig å avklare hvilke typer data som kunne være relevante, samt hvordan disse kunne bli innhentet og analysert. I denne forbindelse har vi først hatt behov for å frambringe data som gir innsikt i hvordan tunnelsikkerhet vektlegges i føreropplæringen, samt hvordan det planlegges og tilrettelegges for temaet *sikker kjøring i tunneler*. Det har også vært ønskelig å innhente data om norske trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. For at dette skulle la seg gjøre har det derfor framstått som nødvendig å framskaffe data av både kvalitativ og kvantitativ karakter. Thagaard (2013) hevder at kvalitative metoder søker å gå i dybden på et sosialt fenomen gjennom forståelse, mens kvantitative metoder søker å forklare gjennom utbredelse og antall. Gjennom en slik triangulering har vi forsøkt å angripe problemstillingen fra to ulike perspektiver for styrke gyldigheten og påliteligheten i studiens resultater og konklusjoner.

For å få innsikt i hvilke implikasjoner innføringen av det nye EU-direktivet vil ha for den norske føreropplæringen, valgte vi å foreta et innledende intervju med nøkkelinformant i Statens vegvesen. Videre i denne prosessen ble det foretatt intervjuer med nøkkelinformanter i trafikkskoler for å få kunnskap om hvordan tunneler vektlegges i føreropplæringen. Intervjuene ga oss også innspill til utarbeidelsen av studiens forskningsspørsmål og hypoteser. Gjennom intervjuene fikk vi informasjon som ledet oss videre mot et relevant dokument: *Høringsnotat – Forslag til endring i forskrift av 1. oktober 2004 nr. 1339 om trafikkopplæring og førerprøve m.m.* Dette dokumentet har sammen med intervjuene, gitt oss dypere innsikt i studiens problemstilling.

For studiens problemstilling har det også vært relevant å få innsikt i norske trafikanters kunnskapsnivå i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. I denne sammenheng ønsket vi å gå ut i bredden, og undersøke mange enheter. Det ble derfor bestemt at dette skulle gjøres gjennom en kvantitativ spørreundersøkelse. Etter at spørreskjemaundersøkelsen var gjennomført, oppstod det et ønske om en ytterligere klargjøring av de kvantitative dataene. Med utgangspunkt i dette ble det foretatt fokusgruppeintervjuer med trafikanter og sensorer i Statens vegvesen. Spørreskjemaundersøkelsen har sammen med fokusgruppeintervjuene, gitt oss dypere forståelse for studiens problemstilling.

For at de innhentede dataene skulle fremstå som meningsfulle, har det blitt lagt til grunn en hermeneutisk tilnærming til oppgavens problemstilling. Hermeneutikken framhever betydningen av å fortolke folks handlinger gjennom å utforske et dypere meningsinnhold enn det som er umiddelbart innlysende (Thagaard, 2013). I denne sammenheng er det viktig å understreke at tolkningen er en prosess hvor fortolkeren aldri starter med blanke ark, og at forskeren har en forforståelse av helheten (Gripsrud et al., 2004). Ved å legge til grunn en slik tankegang kan det antas at vår bakgrunn fra både oppvekst, yrkesliv og studier, har bidratt til å forme våre teoretiske valg, samt analysen av både de kvalitative og kvantitative data.

Utgangspunktet for denne studien er ikke et forsøk på å generalisere, men heller å finne en plausibel tolkning med en rimelig slutning på problemstillingen. Hensikten med studiet har derfor vært å gi et troverdig bilde av ulike forhold som kan påvirke trafikanters kunnskap og kompetanse i tunnelsikkerhet, både på et individnivå, men også på et overordnet strategisk nivå. Dette gjøres ved hjelp av forskningsspørsmål og hypoteser av både kvalitativ og kvantitativ karakter.

3.3 GJENNOMFØRING AV KVALITATIV UNDERSØKELSE

Hensikten med intervjuene med nøkkelinformanter i Statens vegvesen og trafikkskoler i Rogaland, har vært å få innsikt i hvilke forhold som blir vektlagt i føreropplæringen når det gjelder tunnelsikkerhet. I studiens empiridel vil trafikkskolene bli referert til som trafikkskole A og B.

I intervjuene har det blitt lagt vekt på å framskaffe nyanserte detaljer fra intervjusituasjonene. En slik tilnærming vil ifølge Jacobsen (2005) ofte ha en høy begrepsgyldighet, og få fram den ”riktige” forståelsen av et fenomen eller en situasjon. Under intervjusituasjonene har den enkelte informant, gjennom sine fortolkninger og meninger, gitt oss nyanserte data av forholdene som har blitt undersøkt. Ved å ta i bruk kvalitativ metode har vi måttet nøye oss med få respondenter, hvor vi har prioritert å gå i dybden for å få frem nyanser.

Et spørsmål som vi har stilt oss har vært: Er disse respondentene representative for andre enn seg selv? For de kvalitative intervjuene med trafikkskoler ble det sendt forespørsel til flere trafikkskoler om deltakelse til intervju. Vi fikk derimot kontakt med bare to av disse, og dermed er funn fra disse intervjuene vanskelige å generalisere.

3.3.1. VALG AV INFORMANTER

For å belyse studiens problemstilling har valg av informanter tatt utgangspunkt i noen spesifikke aspekter. Dette har dreid seg om å få innsikt i hva Statens vegvesen legger vekt på i tunnelopplæringen, samt hvordan trafikkskoler tilrettelegger føreropplæringen for å utvikle trafikantenes kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. I denne sammenheng fikk vi kontakt med en informant i Statens vegvesen som har betydelig kunnskap om trafikkopplæring og førerkort. Videre fikk vi kontakt med to erfarne lærere ved ulike trafikkskoler i Rogaland. Disse tre personene utgjør studiens nøkkelinformanter.

Studiens informanter ble opplevd som både åpne og ærlige, med stort engasjement for sitt fagfelt. I stor grad fikk vi svar på spørsmålene vi stilte. Informantene ga beskjed dersom de ble stilt spørsmål de ikke hadde mulighet til å gi svar på. Et trekk fra intervjusituasjonen, som er viktig å ta i betraktning i tolkningen av dataene, har vært at alle de tre informantene stilte seg lite kritisk til egen arbeidsplass. Informantene fra både Statens vegvesen og trafikkskolene kan i kraft av sine roller hatt et ønske om å fremstille sin egen arbeidsplass i et godt lys, noe som kan ha preget informasjonen vi har fått.

3.3.2. UTARBEIDELSE AV INTERVJUGUIDER

Med bakgrunn i studiens problemstilling og forskningsspørsmål ble det utarbeidet semistrukturerte intervjuguider (se vedlegg 2 og 3). Gjennom intervjuguidene søkte vi etter å innhente beskrivelser av hvordan informantene gjennom sine roller og posisjoner forholder seg til temaet tunnelsikkerhet. En målsetning med denne studien har vært å få innsikt i både Statens vegvesens og trafikkskolers holdninger og meninger knyttet til trafikanters opplæring i tunnelsikkerhet. Utarbeidelsen av intervjuguidene ga oss anledning til å reflektere bevisst rundt studiens problemstilling og forskningsspørsmål, teoretiske perspektiver, samt spørsmål som har vært relevante å stille for å nå studiens mål.

Kvale og Brinkmann (2010) hevder at et semistrukturert intervju gir mulighet for gjensidig oppklarings spørsmål mellom intervjuer og informant, og er et aspekt som kan være kvalitetssikrende for data som blir samlet inn. Ved at intervjuene har vært semistrukturerte kunne vi stille spørsmål etter en fastlagt norm, men vi har også vært åpne overfor det informantene fortalte. Ledetråder og temaer som dukket opp underveis i samtalen, forsøkte vi å følge opp med utfyllende spørsmål. Under intervjuene med trafikkskolene fikk vi opplysninger om at temaet *sikker kjøring i tunneler* enda ikke hadde blitt implementert i føreropplæringen. Dette bidro til at det ble nødvendig å stille andre spørsmål enn det som var planlagt i intervjuguiden.

Intervjuguidene ble utformet slik at personidentifiserende opplysninger om informantene skulle forbli anonyme. Hensikten med dette har vært å tilrettelegge for at informantene, spesielt de fra trafikkskolene, kunne fortelle sine opplevelser om hvordan føreropplæringen i tunnelsikkerhet blir tilrettelagt, uten at det kunne spores opp hvilken trafikkskole det gjelder. Vi valgte å skrive flere av spørsmålene ganske detaljert, med en logisk rekkefølge for å lettere holde tråden, og for å sikre at vi fikk svar på det vi spurte om.

3.3.3. GJENNOMFØRING AV INTERVJUER MED NØKKELINFORMANTER

Informantene fra både Statens vegvesen og trafikkskolene kan betraktes som nøkkelinformanter. Ifølge Andersen (2006) er nøkkelinformanter *ressurssterke personer som kan belyse en sak eller et fenomen* (s. 282). Studiens informanter har vært interessante fordi de besitter kunnskap som ikke er allment tilgjengelig om de aspektene vi har vært interessert å

få innsikt i. Informantenes kunnskap og erfaringer har gitt viktige bidrag til å forstå hvordan Statens vegvesen og trafikkskoler jobber med opplæringen av trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Nøkkelinformantene ble valgt ut nettopp fordi de er velinformerte om disse forholdene, og vi antok derfor at de hadde inngående kunnskap om de sakene og sammenhengene som vi gjennom intervjuguiden ønsket å belyse.

For å unngå at nøkkelinformantene tok kontroll over intervjusituasjonen, forberedte vi oss grundig. Dette gjorde vi gjennom å tilegne oss nødvendig kunnskap, både med hensyn til hvordan nøkkelinformantintervjuet kunne utspille seg, men også for å kunne stille oppfølgende spørsmål. Forberedelsen i forkant av intervjuene, bidro til at vi ikke mistet kontrollen, samt at vi ikke havnet i en underdanig rolle under intervjusituasjonen. Intervjuene med trafikkskolene foregikk ”ansikt til ansikt” i deres lokaler, og opplevdes som en naturlig samtalesituasjon, hvor det ble utvekslet informasjon rundt spørsmålene vi stilte. Intervjuet med nøkkelinformanten i Statens vegvesen foregikk per telefon, og opplevdes også i stor grad som naturlig. Det ble gitt mye relevant informasjon. Likevel erfarte vi at denne informanten, ved enkelte spørsmål, snakket seg litt vekk fra det vi egentlig hadde spurt om. Dette medførte at informanten opplevde å allerede ha besvart spørsmål som kom på et senere tidspunkt. I etterpåklokskapens lys skulle vi nok vært enda mer standhaftige i få klare og konsise svar på alle spørsmålene vi stilte.

Intervjuene har foregått på steder som informantene kjente godt, og dette ble opplevd som en grei måte å gjøre intervjuene på. Det kan derimot spekuleres i om informantene kanskje for eksempel hadde våget å være mer kritiske til egen arbeidsplass, dersom de ikke satt i disse lokalene. Samtidig kan det også spekuleres i om de kanskje følte seg mer komfortable og avslappet på egen arbeidsplass, og derfor har gitt mer åpne svar, enn om intervjuene hadde foregått i ukjente omgivelser.

Ettersom studiens problemstilling ikke har vært av sensitiv art, så vi ingen grunn til å skjule studiens formål. Informantene fikk allerede i forespørselen beskrevet hensikten med intervjuet. Alle de tre nøkkelinformantene fikk tilsendt intervjuguiden per e-post noen dager i forkant, slik at de kunne stille forberedt til intervjuet. Dette erfarte vi som positivt, både med tanke på at informantene var forberedt, og at tiden vi hadde til disposisjon ble benyttet på en god måte.

En grundig gjennomgang av notatene rett etter intervjuene, samt at vi begge var til stede i intervjusituasjonene, har bidratt til at vi ikke mistet oversikten over informasjonen som framkom. Under selve intervjuene hadde vi en regel om at den ene skulle noterte det som ble sagt, mens den andre skulle holde seg aktivt lyttende, samt stille oppfølgende og oppklarende spørsmål ved behov.

Intervjuene ble transkribert i sin helhet før sentrale temaer knyttet til studiens problemstilling og forskningsspørsmål ble trukket ut. Ved transkribering bør forskeren være oppmerksom på prosedyrer og regler for transkribering av intervjuer, slik at meninger i materialet ikke skal gå tapt eller endres (Mishler, 1984). Under denne prosessen ble det tatt høyde for dette, og transkriberingen ble gjort nærmest mulig til det som ble sagt. På denne måten sikret vi at transkriberingen ikke inneholder antakelser om det som ble formidlet. Videre ble den transkriberte teksten kortet ned til mer korte og meningsfulle utsagn. Dette danner grunnlaget for en del av oppgavens empiri.

3.4. GJENNOMFØRING AV KVANTITATIV UNDERSØKELSE

Hensikten med å gjennomføre en spørreskjemaundersøkelse har vært å forsøke å finne årsakssammenhenger mellom trafikanters kunnskapsnivå, atferd og risikopersepsjon i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Ifølge Skog (1998) skal samfunnsforskningen forsøke å forstå verden, ikke bare nøye seg med å beskrive den. Skog trekker fram to hovedtrekk ved årsaksrelasjoner. Det første er at årsak kommer før virkning i tid, og det andre er at hver gang årsaken opptrer vil også virkningen inntreffe. I denne sammenheng har et viktig spørsmål vært å undersøke hva som skjuler seg bak observasjoner som peker på mangelfull kunnskap og kompetanse blant trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Gjennom studiens spørreskjemaundersøkelse har vi derfor forsøkt å finne mulige årsaker og forklaringer til dette fenomenet.

Spørreskjemaundersøkelsen ble foretatt blant trafikanter som har gjennomgått føreropplæring, og fått førerkort, i perioden 1. juli 2015 til 30. juni 2016. Undersøkelsen ble sendt ut til trafikanter i tunnelfylkene Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Hedmark ble valgt som kontrollfylke, siden dette fylket har færrest tunneler i Norge. Formålet

med å ta med et kontrollfylke i undersøkelsen, har vært å undersøke om nærhet til tunneler påvirker trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

3.4.1. UTVIKLING AV SPØRRESKJEMAET

Spørsmålene som inngår i spørreskemaundersøkelsen er utarbeidet med tanke på å besvare studiens forskningsspørsmål, med tilhørende hypoteser. Ettersom hensikten med spørreskemaet har vært å få innsikt i hva som kan påvirke trafikanters kunnskapsnivå, atferd og risikopersepsjon i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, har spørsmålene blitt utviklet med bakgrunn i studiens teoretiske perspektiver. Informasjon som fremkom i intervjuene med nøkkelinformantene, har også stått sentralt for utviklingen av spørreskemaets spørsmål.

Dette har gitt utgangspunkt for utviklingen av 23 spørsmål. En oversikt over spørsmålskategoriene i spørreskemaet finnes i vedlegg 5. For at dataene som framkom gjennom spørreskemaet skulle belyse flere nyanser ved problemstillingen, ble det ansett som essensielt å utvikle spørsmål knyttet til føreropplæringens innhold, trafikanters kunnskap, atferd og risikopersepsjon ved tunnelkjøring. Fra et sosiologisk perspektiv spiller demografiske variabler en viktig rolle for sammenhenger i sosiale fenomener. Det ble derfor også ansett som naturlig å inkludere spørsmål knyttet til alder, kjønn, bosted og utdanning i spørreskemaet.

Studiens spørreskema er strukturert, ettersom spørsmålene følger en bestemt rekkefølge. Med unntak av "Alder", hvor respondentene selv skriver inn antall år, har også alle spørsmålene forhåndsbestemte svaralternativ. Spørsmål 23 "Hva synes du om å kjøre i tunnel?", hvor respondentene blir bedt om å rangere sine svar på en sekstrinnsskala (alltid, svært ofte, ofte, sjelden, svært sjelden, aldri), er derimot et matricespørsmål. Fordelen med slike lukkede spørsmål er at respondentenes svar lar seg umiddelbart bearbeide og analysere (Boolsen, 2008). Ifølge Boolsen vil påliteligheten av lukkede svarkategorier være relativt høy, fordi det er forskerens svarkategorier som analyseres. Boolsen hevder imidlertid at gode lukkede spørsmål er vanskelig å definere klart, spesielt spørsmål som undersøker sosiale, kulturelle og psykologiske faktorer. Spørreskemaundersøkelsen har bestått av slike faktorer, noe som innebærer at enkelte spørsmål kan ha fremstått som uklare og kan ha påvirket respondentenes valg av svaralternativer.

3.4.2. OPERASJONALISERING AV VARIABLENE

Ved å få innsikt i trafikanters kunnskapsnivå og atferd ved tunnelkjøring, kan det sies noe om trafikanters kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Kompetanse er et begrep som er tilknyttet til trafikanters atferd og lar seg dermed ikke måle ved hjelp av en slik spørreundersøkelse. Vi bestemte derfor å forsøke å få innsikt i trafikanters kunnskapsnivå om valg av ulike strategier ved eventuell tunnelbrann, samt deres risikopersepsjon ved tunnelkjøring. Kompetanse er et abstrakt, subjektivt og dermed kvalitativt begrep. Jakobsen (2005) hevder at når vi skal måle slike begreper, må vi gjennom en prosess som i metodelitteraturen kalles operasjonalisering. Dette innebærer at begrepene må gjøres operative eller målbare.

Med utgangspunkt i dette har vi forsøkt å finne ulike størrelser i spørreskjemaet som kan fange opp viktige aspekter og koples opp mot studiens hypoteser. Det ble konseptualisert fire sentrale begreper: føreropplæringens innhold, kunnskap om valg av strategi ved tunnelbrann, atferd og risikopersepsjon ved tunnelkjøring. Siden vi ikke kunne måle trafikanters kompetanse i håndtering av en tunnelbrann direkte, har vi forsøkt å få en indikasjon på dette gjennom å måle trafikantenes kunnskapsnivå. I denne sammenheng har begrepet kunnskap dreid seg om respondentenes valg av ulike strategier ved en eventuell tunnelbrann. Disse kunnskapsvariablene har blitt konstruert i etterkant av en eksplorerende faktoranalyse.

Variabelen som omfatter føreropplæringens innhold, er operasjonalisert med bakgrunn i teorien fra GADGET. Den norske føreropplæringen er forankret i GDE-matrisen, som er en opplæringsmodell i fire trinn. En forutsetning i denne teoretiske modellen er at høyere nivå styrer ferdigheter og vurderinger, og dermed atferden på lavere nivå.

Med utgangspunkt i GDE-matrisen har vi konstruert variabelen ”OpplæringGDE” på følgende måte:

Tabell 1

Operasjonalisering av variabelen ”OpplæringGDE” med bakgrunn i GDE-matrisen.

Generelle mål i GDE-matrisen		Tilsvarende i denne sammenheng:
Nivå 4	Overordnet nivå (generelle handlings- og vurderingstendenser og m�ter � se verden på)	”Diskusjon og refleksjon i grupper om ulykker/brann i tunnel”
Nivå 3	Strategisk nivå (valg ved reiser/turer og forhold knyttet til reiser/turer)	”Kunnskap og erfaringer fra tidligere ulykkeshendelser i tunnel” ”Kunnskap og erfaring om ”riktig” atferd ved brann eller ulykke i tunnel”
Nivå 2	Taktisk nivå (handlingsvalg i trafikale situasjoner)	”Kunnskap om tunnelers utforming og sikkerhetsutstyr”
Nivå 1	Man�vreringsniv� (manøvrering av kjoret�yet)	”øvelseskjøring gjennom tunnel” ”Praktisk gjennomgang av tunnelers sikkerhetsutstyr” ”Praktisk øvelse i forhold til ulykke/brann i tunnel”

Med bakgrunn i studiens teoretiske forankring har en viktig forutsetning for kompetanseutvikling vært at føreropplæringens innhold i tunnelsikkerhet strekker seg mot de øverste nivåene i GDE-matrisen. Det kan dermed antas at respondenter som har krysset av for utsagn/alternativer som også tilsvarende nivå tre og/eller fire har hatt et sterkere oppl ringsinnhold, enn respondenter som kun har krysset av for utsagn som tilsvarende nivå en og to.

Spørsmål 21 og 22 i spørreskjemaet omfatter trafikanters atferd i tunnel ved normalkjøring og ved en eventuell brann. For å kunne bruke disse som avhengige variabler i en regresjonsanalyse, har begge variablene blitt dikotomisert:

- Den avhengige variabelen ”Når jeg kjører i tunnel.” har fått to verdier: 0= ”Uaktsom kjøring” og 1=”Jeg forholder meg til fartsgrensen”. Følgende utsagn inngår i verdien ”Uaktsom kjøring”: ”Kjører jeg under fartsgrensen og saktere enn på åpen vei” og ”Kjører jeg over fartsgrensen og fortere enn på åpen vei”. I analysen blir denne variabelen kalt ”AtferdUaktsomhet”.

- Den avhengige variabelen ”Hvordan tror du andre trafikanters atferd vil påvirke din egen atferd ved brann i tunnel?” har fått verdiene: 0= ”Påvirke” og 1= ”Ikke påvirke”. Følgende utsagn inngår i verdien ”Påvirke”: ”Jeg ser på hva andre gjør, og følger etter – det er tryggest” og ”Vet ikke”. I verdien ”Ikke påvirke” inngår utsagnet ”Jeg lar meg ikke påvirke av hva andre gjør, men stoler på egne vurderinger”. Denne variabelen blir kalt ”AtferdPåvirkning” i analysen.

At trafikanter skal ha tilstrekkelig kunnskap knyttet til sikker kjøring i tunneler er et sentralt tema for Statens vegvesen. Det har imidlertid vært forsket lite på, og det er begrenset kunnskap om, hvordan innholdet i føreropplæringen kan påvirke trafikanters kunnskap om valg av strategi ved eventuell tunnelbrann, samt deres risikopersepsjon og atferd ved tunnelkjøring. Med slik informasjon kan Statens vegvesen få kunnskap om trafikanters generelle oppfatning av tunnelkjøring, hvor trygge/utrygge disse er når de kjører gjennom tunneler, hvilke strategier som kan bli vektlagt ved en eventuell tunnelbrann, og hva som kan påvirke dette. Ved å finne forklaringsvariabler som kan forklare variasjonen i trafikanters kunnskapsnivå om valg av strategier ved eventuell tunnelbrann, kan Statens vegvesen benytte denne informasjonen når de skal utarbeide tiltak for sikkerhetsstyring i tunneler.

3.4.3. PILOTUNDERSØKELSEN

Etter at spørreskjemaet var ferdig utviklet, og lagt inn i Survey Xact, gjennomførte vi en pilotundersøkelse. Hensikten med dette var å kvalitetssikre spørreskjemaet i forkant av selve undersøkelsen. Vi ønsket å få rettet opp eventuelle tvetydige spørsmål eller utsagn, samt forbedre svaralternativene. Formålet med dette var å forsikre oss om at spørsmålene var letteste og forståelige, samt at deltakerne tolket spørsmålene likt. Det var også viktig å finne ut om spørsmålene ble stilt i en naturlig rekkefølge, og hvor lang tid de brukte på å besvare undersøkelsen.

Vi sendte link til undersøkelsen per e-post til fem personer som var noenlunde i samme målgruppe som undersøkelsen skulle sendes til. Disse har gjennomgått føreropplæring, og fått førerkort i perioden 2014-2015. Det ble gitt både skriftlige og muntlige kommentarer på spørreskjemaet. Stort sett ble det gitt gode tilbakemeldinger, hvor respondentene mente at de fleste spørsmål og utsagn var lette å forstå. Deltakernes synspunkter ble nøye overveid i

forbindelse med kvalitetssikringen av spørreskjemaet, og forslag ble tatt høyde for. Alle som deltok tolket spørsmålene på samme måte, og brukte mellom 7-8 minutter på å besvare undersøkelsen. Spørsmålsformuleringen ble endret for spørsmålet som omhandler føreropplæringens innhold. Her mente noen av deltakerne at formuleringen av utsagn kunne mistolkes.

3.4.4. UTVALGET OG BAKGRUNN FOR DETTE

Formålet med den kvantitative studien har vært å undersøke en større andel norske trafikanter som har gjennomgått føreropplæring og fått førerkort, uavhengig kortklasse, i perioden 1.juli 2015 – 30. juni 2016. En viktig avgrensning for utvalget har dreid seg om at respondentene i hovedsak skulle befinne seg i følgende fylker: Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Hedmark. Bortsett fra at respondentene skulle være lokalisert i ett av de fem fylkene, og at de har hatt en form for føreropplæring, var det ingen kriterier for hvem som kunne delta i undersøkelsen. Utgangspunktet har vært at utvalget skulle bestå av trafikanter som har hatt føreropplæring, og fått førerkort i Norge, før innføringen av nytt EU-direktiv. Når det gjelder spørsmålet om generalisering, har vi tatt utgangspunkt i at Norge er et homogent samfunn, med få innbyggere. Valget av de fem fylkene har dermed blitt regnet som en adekvat tilnærming.

Til å begynne med kontaktet vi Statens vegvesen i håp om å få tilgang til informasjon om det ønskede utvalget. Statens vegvesen hadde ikke et register over trafikantenes e-postadresser, men vi ble informert om at vi kunne få tilgang til trafikantenes adresser. Siden vi regnet med at vårt utvalg i hovedsak ville bestå av unge trafikanter, ønsket vi å kontakte disse via e-post. Med utgangspunkt i at dagens ungdom stort sett forholder seg til digitale kanaler, antok vi at frafallet ville være stort ved å sende undersøkelsen per brev.

For å få kontakt med respondenter, ble derfor Autoriserte Trafikkskolars Landsforbund (ATL) kontaktet. Ut fra sin database foretok ATL et uttrekk av elever som har hatt føreropplæring, i fylkene som faller inn under studiens målgruppe, og som var registrert i deres system i perioden 1. juli 2015 - 30. juni 2016. Til sammen utgjorde dette 27 060 registrerte elever. Uttrekket ble sendt til oss i en Excel-fil. ATL meddelte at de ikke hadde oversikt over hvem som hadde gjennomført og avlagt førerprøven, men antok at minst 75% hadde gjennomført.

Av de 27 060 e-post adressene vi fikk tilsendt, var 1 800 elever registrert med ugyldig e-postadresse. Bruttoutvalget var dermed på 25 260. Elevenes e-postadresser var ikke organisert etter fylker, noe som gjorde det vanskelig å foreta ytterligere utvalg. Uten å ha oversikt over hvem som faktisk har gjennomført førerprøven, eller i hvilket fylke førerprøven har blitt avlagt, ble det derfor besluttet å sende ut undersøkelsen til samtlige 25 260.

Survey Xact ble brukt som verktøy for produksjon og distribusjon av spørreundersøkelsen. Studiens spørreskjema ble administrert via e-post til trafikantene i målgruppen, og sendt ut 6. januar 2017, med to automatiske påminnelser med en ukes mellomrom. I e-posten som ble sendt, ble det gitt en kort beskrivelse av hensikten med undersøkelsen, informasjon om godkjenning fra Personvernombudet, samt link til spørreskjemaet (se vedlegg 4).

Av den utvalgte populasjonen (25 260) var det 1 885 som svarte på undersøkelsen. ATLS antakelse om at minst 75 prosent av de 27 060 som var registret hadde gjennomført og avlagt førerprøven, innebærer en reduksjon i det opprinnelige utvalget på 6 765. Det totale utvalget ble dermed 18 495 personer. Med utgangspunkt i et utvalg på 18 495, ble svarprosenten på 9,8 prosent. Av de 1 885 som har besvart spørreundersøkelsen hadde 401 bare besvart noen av spørsmålene, mens 1 484 har gjennomført hele undersøkelsen.

3.4.5. ATLS DATABASE

Vi henvendte oss til ATL og benyttet deres database med en forventning om at de hadde oversikt over alle trafikanter som inngår i studiens målgruppe. Dette ble bekreftet av ATL, og vi ble informert om at de får tilsendt lister fra sine medlemmer med informasjon om elever som har tatt føreropplæring. I etterkant har det kommet fram at dette ikke har vært tilfelle, og at listene vi fikk tilsendt fra ATL har vært både ukorrekte og ufullstendige.

Etter at spørreskjemaet ble sendt ut første gang, fikk vi mange e-poster fra personer som hadde mottatt spørreundersøkelsen og som gjorde oss oppmerksomme på at de ikke falt inn under målgruppen. Noen av personene ytret misnøye med å ha fått tilsendt undersøkelsen. En årsak til dette var at de mente de ikke hadde gitt godkjenning til at deres e-postadresse kunne bli brukt til dette formålet. De fleste var imidlertid positive til undersøkelsen, og ønsket oss lykke til med prosjektet. Mange informerte oss om at de ikke hadde gjennomgått

føreropplæring i tidsrommet vi ønsket å undersøke, og at de har hatt førerkort i mange år. Flere personer mente også at de kan ha blitt tilknyttet undersøkelsen fordi de har barn som har gjennomgått føreropplæring. En del av personene som er i studiens målgruppe har derfor vært registrert med foreldrenes e-postadresser. Vi kontaktet derfor ATL for å få klarhet i denne saken, men de stilte seg uvitende og mente at det kan ha oppstått feil med registreringen av trafikantene. Etter at første påminnelse ble sendt ut, fikk vi tilsendt enda flere e-poster. Vi bestemte oss derfor for å stoppe undersøkelsen før andre påminnelse gikk ut. Til sammen fikk vi 168 e-poster fra personer som formidlet informasjon om at de ikke falt inn under vår målgruppe. Vi antar at det var mange flere i samme situasjon, men som ikke ga tilbakemelding.

Ifølge Jacobsen (2005) er kravet for å kunne foreta et utvalg at forskeren har en relativt fullstendig liste over alle de som forskeren er interessert i å vite noe om. For denne studiens problemstilling har vi vært interessert i å få vite noe om trafikanter som har gjennomgått en form for føreropplæring, og fått førerkort i perioden 1. juli 2015 – 30. juni 2016, før innføring av nytt EU-direktiv. I utgangspunktet skulle listene med e-postadresser som vi fikk tilsendt fra ATL dekke alle som falt inn under vår målgruppe, og dermed oppfylle kravet som Jacobsen peker på. Feil i ATLS registre vil imidlertid kunne forklare en del av frafallet i undersøkelsen.

For å få mer nøyaktig informasjon om målgruppen, kontaktet vi Statens vegvesen for å finne ut det eksakte antallet trafikanter som hadde fått førerkort i perioden 1. juli 2015 - 30. juni 2016 i de valgte fylkene. Vi fikk tilbakemelding om at 32 889 førerprøver ble bestått i dette tidsrommet, i de fem spesifiserte fylkene. For studiens spørreundersøkelse innebærer dette at listene vi fikk tilsendt fra ATL ikke dekker hele populasjonen som har hatt føreropplæring og fått førerkort, i perioden vi har undersøkt. Med utgangspunkt i dette, er det grunn til å tro at den reelle svarprosenten fra spørreundersøkelsen er høyere enn 9.8%.

På grunn av stor usikkerhet knyttet til antall personer som faller utenfor vår målgruppe, er det ikke mulig å oppgi den reelle svarprosenten for spørreundersøkelsen. Samtidig har feil i ATLS database medført at utvalget ikke har vært representativt for studiens målgruppe. I forkant av undersøkelsen hadde vi en antakelse om at studiens målgruppe ville bestå av relativt unge og lite erfarne trafikanter, med førerkort i klasse B/BE og AM. Det innhentede datamaterialet viser imidlertid at flertallet av respondentene er over 30 år, har hatt førerkort i mer enn 24 måneder, og mange har førerkort i klasse C/CE og D (se vedlegg 6). Det kan derfor antas at et

representativt utvalg ville gitt andre resultater enn det vi har fått. Med bakgrunn i variasjonen blant de demografiske variablene, gir studiens resultater et mer generelt bilde av norske trafikanters kunnskapsnivå i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

3.4.6. DATAREDUKSJON OG ANALYSE

Data fra spørreskjemaundersøkelsen inneholder informasjon om trafikanter som har gjennomført en form for føreropplæring før innføringen av nytt EU-direktiv. I tillegg til bakgrunnsinformasjon gir dataene opplysninger om aspekter knyttet til norske trafikanters kunnskapsnivå i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, valg av strategier ved en eventuell tunnelbrann, risikopersepsjon, atferd ved tunnelkjøring, og føreropplæringens innhold. Ved hjelp av analyseprosessen kan vi ut i fra innhentede data si noe om statusen rundt disse forholdene per 22. januar 2017 (avslutningsdatoen for undersøkelsen).

Variablene i datasettet ble gitt kodenavn, og dataene forbundet med disse, ble gitt tallverdier. Noen av variablene har blitt koplet opp mot ulike konstruerte kategorier (føreropplæringens innhold, atferdsvariabler og variabler som er laget med bakgrunn i faktoranalysene) for å se etter koplinger mellom disse. Hensikten med dette har vært å oppdage regularitet og variasjon mellom de ulike kategoriene.

Etter at vi fikk overført data fra Survey Xact til SPSS, har det første steget i arbeidet med datareduksjon vært behandling av rådata. Det framkom noe avvik i undersøkelsen, og en del data måtte sensureres. Noen av respondentene hadde kun besvart spørsmålene om bakgrunnsvariabler, og ingenting på spørsmålene som omhandlet føreropplæringens innhold, atferd og persepsjoner ved tunnelkjøring, eller valg av strategier ved en eventuell tunnelbrann. Disse respondentene hadde heller ikke besvart spørsmålene: ”Hvor lenge har du hatt førerkort?” og ”Hvilke klasser har du førerkort til?”. Vi antok at disse ikke hadde fått førerkort enda. Siden disse respondentene ikke ga oss noe informasjon som kunne brukes i analysen til å besvare studiens forskningsspørsmål og hypoteser, bestemte vi at disse skulle slettes. Til sammen utgjorde dette 185 respondenter. Etter denne prosessen endte vi opp med 1 700 respondenter av 1 885.

Noen av respondentene hadde ikke besvart alle spørsmålene i spørreundersøkelsen, likevel ga deres besvarelser tilgang til nyttig informasjon. De ubesvarte spørsmålene er manglende verdier i analysen, og kodet om til verdien -99. Vi fant blant annet ut at 147 respondenter ikke hadde besvart spørsmål 15: "Hva gjør du hvis du blir møtt av brann eller tett røyk i en tunnel?". Disse ble kodet til missing values i analysen. 908 respondenter hadde svart "Nei" på spørsmål 10: "Har du hatt opplæring om tunneler?", og dermed måtte disse legges inn som missing values på spørsmål 11 "Hvor mye opplæring om tunnel har du hatt", 12: "Har kjøreopplæringen tatt utgangspunkt i:" og 13 "I hvilken grad har opplæringen om tunneler gitt deg forståelse av hva som kreves av deg i tilfelle en ulykke eller brann i tunnel skulle oppstå".

Alle data fra studiens spørreskjemaundersøkelse har blitt analysert ved hjelp av SPSS versjon 21. Hensikten med analyseprosessen har vært å utføre regresjonsanalyser knyttet opp mot studiens forskningsspørsmål og hypoteser. I regresjonsanalysene ble to delte p-verdier på .05, eller lavere, betraktet som statistisk signifikante. Statistiske forutsetninger ble testet ut i forkant av regresjonsanalysene og viste seg å være tilfredsstillende. Det ble også utført korrelasjonsanalyser med Pearsons r for å finne signifikante bivariate korrelasjoner mellom ulike variabler. I tillegg ble det foretatt en eksplorerende tilnærming, ved bruk av faktoranalyse, for å finne de ulike dimensjonene i utsagnene fra spørsmål 15 og 23.

EKSPLORERENDE FAKTORANALYSE

Ifølge Ringdal (2013) kan en eksplorerende faktoranalyse brukes for å finne antall underliggende dimensjoner eller faktorer som ligger til grunn for korrelasjonene mellom et sett observerte variabler eller indikatorer. Faktoranalyse identifiserer sammenhengen mellom et sett av observerte variabler, og som gjennom datareduksjon grupperer et mindre sett av disse variablene i dimensjoner eller faktorer som har felles kjennetegn (Pett et al., 2003). Ifølge Bryman og Cramer (2009) kan faktoranalyse brukes til å vurdere ulike faktors validitet ved å fortelle oss i hvilken grad de synes å måle samme konsept eller variabel. I faktoranalyse av spørsmål 15 og 23 har vi benyttet prinsippal komponent analyse med varimax rotasjon.

For å kunne benytte faktoranalyse bør flere betingelser oppfylles (Tabachnick og Fidell, 2007; Pallant, 2013). For det første må utvalget være stort nok. En vanlig antakelse er at 300 respondenter skal være tilfredsstillende. Denne studiens spørreundersøkelse har 1 700

respondenter, og er dermed i tråd med denne forutsetningen. Barlett's «test of sphericity» og Kaiser-Meyer-Olkins (KMO) mål for «sampling adequacy» er to statistiske mål som brukes i vurderingen om faktoranalyse er passende. Barlett's «test of sphericity» brukes for å bestemme om matrisens korrelasjoner er signifikante ($p < .05$). KMO er et mål på hvorvidt variablene hører sammen substansielt, eller i hvilken grad variansen er felles (Clausen, 2009). Ifølge Tabachnick og Fidell (2007) bør KMO ha en verdi på minst 0,6. Ifølge Johannessen (2009) og Ringdal (2013) vil en faktoranalyse teknisk sett bygge på en lineær modell, hvor variablene som skal analyseres bør være kontinuerlige med minst fire verdier. For spørsmål 23 er Barlett's Test of Sphericity 0.00 og KMO er 0.88. For spørsmål 15 derimot er Barlett's Test of Sphericity 0.00 og KMO er 0.55. Faktoranalysen ble gjennomført i SPSS. Ideelt sett kunne dette blitt gjort mer raffinert i analyseprogrammet Mplus, men en analyse i dette programmet hadde nødvendigvis ikke gitt andre resultater.

Når det gjelder spørsmål 15 og betingelsene for faktoranalyse, kan det diskuteres om faktoranalyse er et egnet analyseverktøy. Variablene som inngår i dette spørsmålet er dikotome, med verdiene 0="Ikke valgt" og 1="Valgt". Ved å legge til grunn en antakelse om at de dikotome variablene har en underliggende dimensjon, og at når respondentene har krysset av eller ikke for utsagn i spørsmålet, så bygger dette på en forestilling om at variablene er kontinuerlige. På en skala mellom 0 og 1, vil for eksempel 0.3 tilsvare "Ikke valgt", mens 0.7 vil tilsvare "Valgt", osv.

Følgende kriterier har blitt benyttet i utvelgelsen av variabler og faktorer (Pallant, 2013; Ringdal, 2013):

- Kaisers kriterium som foreskriver at det beholdes alle komponenter med større egenverdi enn 1.
- Faktorladningen må være på minst 0.40 for at et variabel skal inkluderes i en komponent, og variabler som har ladning under 0.40 fjernes.
- Variabelen må lade sterkere på komponenten som velges.
- I utviklingen av indeksene har det blitt tatt hensyn til både faktorladningene og meningsinnholdet i utsagnene. Utsagn som ikke passer meningsfullt inn i indekser fjernes.

Faktoranalyse av spørsmål 15, som omhandler valg av strategi ved brann eller tett røyk i tunnel, viste at de ti variablene som inngår i spørsmålet avspeiler fire underliggende

dimensjoner, og lader høyt på fire komponenter. Det trekkes ut fire faktorer som forklarer en stor del av variansen i utsagnene knyttet til valg av strategi ved en eventuell tunellbrann. De forskjellige dimensjonene og komponentene uttrykker aspekter av samme fenomen, og korrelerer tilstrekkelig til å danne indeks med bakgrunn i verdiene i observasjonene. Dette har gitt bakgrunn for konstruksjonen av fire indekser: ”Aksjonerende”, ”Sosialt ansvarlig”, ”Avventende” og ”Persevererende”, som utgjør fire avhengige variabler.

Tabell 2

Komponenter som inngår i variablene knyttet til kunnskap om valg av brannstrategi

Aksjonerende	Jeg går til nærmeste nødtelefon for å varsle nødetatene
	Jeg forlater bilen og går ut gjennom nærmeste nødutgang
	Jeg prøver å snu, og kjører ut av tunnelen
	Jeg leter etter evakueringsrom i tunnelen
Sosialt ansvarlig	Jeg varsler møtende trafikanter
	Jeg varsler nødetatene med mobiltelefon
Avventende	Jeg venter med å evakuere til jeg får beskjed eller nærmere informasjon
	Jeg blir sittende i bilen og vente på redningsmannskap
Persevererende	Jeg forsøker å kjøre videre og passere det røyklagte området
	Jeg avventer for å se hva andre trafikanter gjør

Med bakgrunn i tidligere forskning, hendelser knyttet til storbrann i tunneler som inngår i teorikapittelet, og det formulerte scenarioet i spørsmål 15 ”Hva gjør du hvis du blir møtt av brann eller tett røyk i en tunnel?”, vil hensiktsmessige handlingsvalg i en slik situasjon tilsvare utsagn som inngår i strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig”. Valg av utsagn som inngår i strategiene ”Avventende” og ”Persevererende”, peker derimot på farlige og uhensiktsmessige handlingsvalg. I denne sammenheng er det imidlertid viktig å understreke at det er vanskelig å peke ut en brannstrategi som ”mest riktig”. Atferd og valg av strategi ved brann i tunnel vil være kontekstavhengig. Ved enkelte tilfeller kan for eksempel Vegtrafikksentralen eller nødetatene informere trafikantene om å avvente i kjøretøyet. I slike tilfeller vil den avventende strategien være hensiktsmessig. Avventing i kjøretøyet står i motsetning til selvredningsprinsippet. I vurderingen av utsagnene i spørsmål 15 blir derfor denne strategien betraktet som farlig og uhensiktsmessig.

Strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig” angir dermed høy kunnskap om hensiktsmessig atferd ved brann eller tett røyk i tunnel. Mens ”Avventende” og

”Persevererende” angir lav kunnskap om hensiktsmessig atferd ved brann eller tett røyk i tunnel. Selv om respondentenes atferd ikke har blitt direkte observert, kan strategiene som velges likevel gi et bilde av respondentenes kompetansenivå ved en eventuell tunnelbrann.

Faktoranalyse av matrisespørsmålet 23 som omhandler risikopersepsjon ved tunnelkjøring, viste at alle syv variabler avspeiler en underliggende dimensjon, og knyttes til samme komponent. Fem av variablene lader positivt, mens to lader negativt. Dette forteller oss at det er kun en faktor som forklarer en stor del av variansen i utsagnene knyttet til trafikanters grad av trygghet ved tunnelkjøring. De forskjellige dimensjonene uttrykker aspekter av det samme fenomenet, og korrelerer tilstrekkelig slik at vi kan danne indeks med bakgrunn i verdiene i observasjonene. Dette har gitt bakgrunn for konstruksjonen av indeksen ”TrygghetsGrad”. Utsagnet ”Jeg føler ikke noe spesielt”, var ikke teoretisk meningsfull, og ble derfor ikke inkludert i indekskonstruksjonen.

Tabell 3

Komponenter som inngår i variabelen knyttet til trafikanters grad av trygghet ved tunnelkjøring

TrygghetsGrad	Jeg føler meg trygg
	Jeg føler meg usikker
	Jeg føler meg redd
	Jeg føler meg bekymret og urolig
	Jeg føler meg innestengt
	Jeg prøver å unngå å kjøre i tunnel

3.5. FOKUSGRUPPEINTERVJUER/KVALITATIV METODE

Resultatene fra den spørreskjemaundersøkelsen har gitt relevant informasjon på konkrete spørsmål som vi ønsket å få kunnskap om. Samtidig skapte analysen av de kvantitative data undring over enkelte funn, og det oppstod behov for å gå i dybden på enkelte av spørsmålene fra undersøkelsen. I denne sammenheng ble det foretatt to fokusgruppeintervjuer. I første omgang foretok vi intervju med en fokusgruppe bestående av åtte trafikanter i samme målgruppe som spørreskjemaundersøkelsen ble sent ut til. I andre omgang ble det utført et intervju med en fokusgruppe bestående av fire sensorer i Statens vegvesen.

Hensikten med valg av fokusgruppeintervjuer har vært å framskaffe data om hvordan sosiale prosesser i føreropplæringen kan skape bestemte innholdsmessige fortolkninger og atferdsmønstre knyttet til tunnelsikkerhet. Halkier (2006) definerer fokusgrupper som en forskningsmetode, hvor data produseres via gruppeinteraksjon omkring et tema som forskeren har bestemt.

Under intervjuene har vi som gruppemoderatorer forsøkt å holde våre egne meninger for oss selv gjennom å stille åpne spørsmål, og med fokus på å forstå deltakernes persepsjoner. I oppstarten av intervjuet ble deltakerne informert om at vi ikke var ute etter rette og gale svar, og oppmuntret dem til å dele sine meninger selv om de andre i gruppen mente noe annet. Hensikten med dette har vært å forsøke å unngå konsensus i gruppen. Underveis i intervjuet har vi oppfordret deltakerne til å fortelle oss mer og utdype interessante forhold.

3.5.1. FOKUSGRUPPEINTERVJU MED TRAFIKANTER

Formålet med denne fokusgruppen har vært å fremskaffe data som kan belyse normer for trafikanters praksiser og fortolkninger ved tunnelkjøring. Krueger og Casey (2009) hevder at gjennom fokusgrupper kan forskeren tilegne seg en bedre forståelse av hvordan folk føler eller tenker om en sak. Vi fikk åtte informanter til å delta i fokusgruppen, som alle har hatt føreropplæring, og fått førerkort i perioden 2014-2016. Gjennom intervjuet har vi fått et innblikk i deltakernes læringsprosess, både under og i etterkant av føreropplæringen, samt deres kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Av de åtte informantene som deltok i fokusgruppen var fem jenter og tre gutter, hvor den yngste var 19 år og den eldste 31 år. To av deltakerne har universitets- og høyskoleutdannelse, mens fem har videregående skole. Informantene har alle førerkort i klasse B. Tre av informantene har hatt førerkort i mer enn 24 måneder, to i 7-12 måneder, og tre i 0-6 måneder. To informanter oppgir at de kjører daglig gjennom tunneler, tre kjører ukentlig, og tre kjører månedlig. Med unntak av to deltakere, kjører informantene vanligvis i korte ettløps tunneler (mindre enn 500 meter). Alle deltakerne er fra Rogaland fylke. Dette innebærer at fokusgruppeintervjuet kun er representativt for denne landsdelen.

Under fokusgruppeintervjuet forsøkte vi å legge til rette for en uformell intervjustil, hvor deltakerne kunne føle seg komfortable med å legge fram sine meninger. For å skape et avslappende miljø holdt vi intervjuet på Dolly Dimples, hvor det ble servert pizza. Til tross for faren for å miste informasjon, besluttet vi å ikke ta båndopptak av intervjusituasjonen. Mange kan føle seg ubekvem ved bruk av båndopptak, og dette ønsket vi å unngå. I tillegg var vi to stykker som kunne fordele arbeidsoppgavene. En av oss hadde hovedansvaret for å lede fokusgruppen, mens den andre hadde hovedansvaret for å notere. På denne måten har vi forsøkt å sikre at minst mulig informasjon har gått tapt. Som gruppemoderatorer presenterte vi først tema som skulle diskuteres, og åpnet deretter opp for ordveksling mellom deltakerne gjennom å stille åpne spørsmål. Etter hvert oppfordret vi deltakerne til å dele oppfatninger og synspunkter om rundt de ulike temaene som ble tatt opp.

De målrettede temaene fra spørsmålene som ble benyttet i fokusgruppen var knyttet til:

- Trafikantenes risikoopplevelse av å kjøre i tunneler; hvorvidt de følte seg trygge, redde, bekymret eller innestengt når de kjører i tunneler.
- Trafikantenes atferd i tunneler; hvorvidt de trodde at andres trafikanters atferd vil påvirke deres atferd ved en eventuell tunnelbrann, samt kjøreatferd under normale forhold i tunneler.
- Trafikantenes valg av strategi ved en eventuell tunnelbrann.
- Føreropplæringens innhold knyttet til temaet tunnelsikkerhet, samt trafikantenes læringsprosess både under og etter føreropplæringen.

I fokusgruppeintervjuer, hvor formålet er å få innsikt i deltakernes atferd, bør gruppemoderatoren rette oppmerksomhet mot at deltakerne kan ha en tendens til å portrettere seg selv som gjennomtenkte, rasjonelle og reflekterende individer (Krueger og Casey, 2009). Dette betyr at i det fokusgruppen kan gis ufullstendig og feilaktig informasjon. Under intervjuet har vi vært oppmerksomme på dette, og vi fikk inntrykk av at informantene var både åpne og ærlige.

3.5.2. FOKUSGRUPPEINTERVJU MED SENSORER I STATENS VEGVESEN

Hensikten med denne fokusgruppen har vært å få innsikt og dybdeforståelse for sensorers vurdering av hvilken kompetanse som skal ligge til grunn i sertifiseringen av norske

trafikanter, hvordan læring kan utvikle førerkompetanse, samt i hvilken grad tunnelkjøring blir vektlagt. Årsaken til at vi valgte å intervju sensorer har vært at disse representerer Statens vegvesen sin ekspertise i bedømmingen av norske trafikanters kompetanse. Sensorene skal også ha kunnskap om ulike trafikale forhold som ligger til grunn i sertifiseringen av trafikanter. Gjennom dette fokusgruppeintervjuet har vi fått en forståelse for hvilke forhold Statens vegvesen legger vekt på i sertifiseringen av norske trafikanter.

Alle de fire informantene som deltok i fokusgruppeintervjuet var kvinner i en alder mellom 25 og 50 år, med relativt få års erfaring fra sensoryrket. Deltakerne opptrer på vegne av Statens vegvesen sine sensorer i region vest. Under intervjuet fikk vi opplysninger om at Statens vegvesen tilstreber at sensorenes bedømmelser skal være mest mulig like i alle regioner. De blir derfor kurset og testet jevnlig på dette området. Med bakgrunn i denne informasjonen, kan de fire sensorene som deltok i intervjuet betraktes som representative for hele landet.

Fokusgruppeintervjuet ble foretatt i Statens vegvesen sine lokaler, og vi hadde dermed begrenset mulighet til å påvirke miljøet intervjuet foregikk i. Vi besluttet også for dette intervjuet å ikke foreta båndopptak. Arbeidsfordelingen mellom gruppemoderatorene, foregikk på samme måte som ved det forrige fokusgruppeintervjuet. Samtalesituasjonen opplevdes som noe anspent, og det var vanskelig å få i gang en god diskusjon hvor alle ytret sine synspunkter. Det framkom likevel en del funn fra dette intervjuet. Et generelt inntrykk av selve intervjusituasjonen, var at informantene kan ha oppfattet spørsmålene i intervjuguiden som utenfor deres ekspertiseområde.

Halkier (2006) hevder at det i fokusgrupper kan være en tendens til at atypiske individuelle praksiser eller forståelser blir underrapportert. Informantene i denne fokusgruppen framstod som samkjørte og enige under hele intervjusituasjonen. Det var svært få individuelle meninger blant informantene, til tross for at gruppemoderatorene ved flere anledninger forsøkte å få fram individuelle synspunkter. Vi opplevde ved flere tilfeller at når en informant uttalte seg om et tema, sluttet de andre seg til denne ytringen. En mulig forklaring på dette kan ligge i at informantene var preget av samme organisasjonskultur.

De målrettede temaene fra spørsmålene som ble benyttet i fokusgruppen omhandlet:

- Forhold om generell trafikksikkerhet som vektlegges under sertifiseringen av trafikanter.

- Sensorenes syn på læring i føreropplæringen; hvorvidt noen forhold bidrar til mer læring enn andre.
- Sensorenes syn på kompetanse; hvordan de oppfatter den generelle førerkompetansen blant trafikanter, og hva slags type kompetanse de anser som essensielt for trafikksikkerheten.
- Sensorenes syn på tunnelsikkerhet; hvorvidt tunneler oppfattes som risikoobjekter i trafikkbildet, samt vektleggingen av tunnelkjøring ved sertifiseringen av norske trafikanter.

4.0. RESULTATER FRA UNDERSØKELSENE

I denne delen blir empiri fra både den kvantitative og de kvalitative undersøkelsene presentert. Resultatene fra undersøkelsene struktureres rundt studiens forskningsspørsmål og hypoteser. De kvalitative dataene omfatter hovedfunn fra intervjuer med nøkkelinformanter i Statens vegvesen og trafikkskoler, samt fokusgruppeintervjuer med både trafikanter og sensorer i Statens Vegvesen. De kvantitative dataene omfatter analyseresultatene fra spørreskjemaundersøkelsen. Faktoranalyse, bivariat korrelasjonsanalyse og multivariat regresjonsanalyse har stått sentralt i analysen av de kvantitative dataene. Hensikten med faktoranalysen har vært å identifisere sammenhengene mellom de observerte variablene. Pearsons r presenteres i forkant av den multivariate regresjonsanalysen, hvor sammenhengene mellom de ulike variablene utforskes. I den multivariate regresjonsanalysen er kunnskap om strategivalg ved en eventuell tunnelbrann, atferd ved tunnelkjøring og risikopersepsjon ved tunnelkjøring, de avhengige variablene. Demografiske karakteristikker og føreropplæringens innhold er uavhengige variabler i den multivariate regresjonsanalysen.

Ifølge Befring (2002) refererer regresjon til styrke eller presisjon i prediksjonen av en avhengig variabel, på grunnlag av kunnskap om en eller flere uavhengige variabler. Multippel regresjonsanalyse forteller hvor mye av variasjonen i den avhengige variabelen kan forklares av de uavhengige variablene. Den gir også en indikasjon på det relative bidraget fra de uavhengige variablene hver for seg. Det vil si hvilken variabel, fra et sett av variabler, er den beste til å predikere et bestemt utfall. Ved hjelp av tester fra analysen kan det bestemmes om resultatene er statistisk signifikante, i form av både modellen og de enkelte uavhengige variablene. Multippel regresjonsanalyse kan også fremstille om en spesiell forklaringsvariabel fortsatt er i stand til å forutsi et utfall når virkningen av en annen variabel holdes kontrollert. Kontrollvariablene i analysene under representerer derfor viktige forklaringsvariabler som er forbundet med både den avhengige og uavhengige variabelen.

Oversiktene som følger studiens multivariate regresjonsanalyser presenterer regresjonskoeffisienten β , betakoeffisienten, signifikansnivå P , forklart varians R^2 , og endring i forklart varians R^2 Change. Sammenhengen mellom variablene er statistisk signifikant for *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, og blir uthevet med fet skrift.

Relevante resultater presenteres under de aktuelle forskningsspørsmålene og hypotesene, i forsøket på å besvare disse.

4.1. REGULERINGSTILTAKET SIKKER KJØRING I TUNNELER

Hovedfunn fra intervjuer med nøkkelinformanter i Statens vegvesen og trafikkskoler, fokusgruppeintervju med sensorer i Statens vegvesen, og gjennomgang av *Høringsnotat – Forslag til endring i forskrift av 1. oktober 2004 nr. 1339 om trafikkopplæring og førerprøve m.m.* har lagt grunnlag for drøfting av:

Forskningsspørsmål nr. 1:

Vil innføringen av temaet *sikker kjøring i tunneler* være i samsvar med behovet for økt kunnskap og kompetanse blant norske trafikanter, og den høyrisikoen enkelte tunneler representerer?

Dette forskningsspørsmålet er et forsøk på å belyse om reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* tar hensyn til kompleksiteten som tunnelsystemer består av, samt om dette tiltaket på sikt vil bidra til økt tunnelsikkerhet.

4.1.1. IMPLIKASJONER AV REGULERINGSTILTAKET FOR FØREROPPLÆRINGEN

I intervju med informant i trafikkskole A ble det opplyst om at innføringen av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* hadde blitt forsinket, og de antok at tiltaket ville tre i kraft fra 1. januar 2017. Det ble også gitt informasjon om at Statens vegvesen hadde lagt ut et høringsforslag knyttet til innføringen av Kommissjonsdirektiv 2014/85/EU av 1. juli 2014 om endring av Europaparlament- og rådsdirektiv 2006/126/EF om førerkort, som blant annet omfatter endringer i vedlegg II. I vedlegg II gjelder krav til innhold i teoretisk og praktisk førerprøve. Her inkluderes *sikker kjøring i tunneler* som et nytt punkt over temaer som teoriprøvene i alle klasser skal inneholde. Tunneler inkluderes også inn i listen over elementer som kandidaten skal testes i under kjøring i den praktiske førerprøven, dersom det er tilgjengelig.

Informantene i både trafikkskole A og B fortalte at tunnelkjøring ikke er obligatorisk, og at *sikker kjøring i tunneler* blir innført som et tema i føreropplæringen. Som følge av dette, kan elevene få spørsmål om tunneler på den teoretiske førerprøven. Informant i trafikkskole B påpekte derimot at ”så langt har vi ikke opplevd at noen har blitt spurt om tunnel”. Det ble uttrykket usikkerhet om hvilke forventninger innføringen av nytt reguleringstiltak vil innebære for deres arbeid med tunnelsikkerhet. Læreplanen gir trafikkskolene pedagogisk handlingsfrihet, hvor det vil være opp til hver enkelt trafikkskole/trafikklærer å avgjøre hvilke forhold som skal vektlegges i dette temaet. Både informant i trafikkskole A og B antok at ”det vi gjør med hensyn til tunneler er godt nok”, og at tiltaket ikke vil medføre endringer i deres praksiser.

Informasjonen om reguleringstiltaket som trafikkskolene formidlet, er i samsvar med opplysningene som ble gitt av informanten i Statens vegvesen. Denne informanten fortalte at Kommissjonsdirektiv 2014/85/EU av 1. juli 2014 ikke innebærer krav til opplæring i tunnelkjøring. Med bakgrunn i at *sikker kjøring i tunneler* blir implementert som tema i teoretiske prøver i alle klasser, og i praktiske prøver der tunneler er tilgjengelige, forventer Statens vegvesen at det gis opplæring i dette temaet, på lik linje med opplæring i kryss, lyskryss og vikeplikt. Videre ble det informert om at Statens vegvesen ikke utarbeider en detaljert læreplan, med tanke på kunnskapsmål og ferdighetsmål, for opplæring i tunnelkjøring. Det ble påpekt at ”læreplanen vil være noe rundere i sin formulering, slik at trafikkskolene kan legge til det de mener er nødvendig kunnskap”. Informanten uttrykket videre at ”all ikke-obligatorisk opplæring er på en måte mulig å fortolke for de som underviser”. I motsetning til det som informanten i Statens vegvesen fortalte, forventer verken trafikkskole A eller B noen særlig effekt av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler*. Informanten i trafikkskole B mente at tiltaket vil ha svært liten effekt, siden det ikke er obligatorisk, og uttrykket at ”ikke-obligatoriske forhold virker ikke å ha interesse for alle”.

På spørsmålet om hvilken effekt Statens vegvesen forventer av tunnelopplæringen, ble det fortalt at det søkes etter å bevisstgjøre trafikantene, samt etablere kunnskap om nødutstyr og sikker atferd i tunneler. Statens vegvesen sin informant uttrykket at ”det burde være like naturlig for trafikklæreren å snakke om både nødtelefoner og havarinisjer, som det er å snakke om varselskilt i forhold til barn eller viltoverganger”. Det ble også trukket fram at Statens vegvesen ikke definerer ned til detalj all type atferd. Det er opp til de som underviser å legge

til rette for at trafikanter får en opplæring om sikker atferd i alle situasjoner som kan oppstå under kjøring.

Statens vegvesen sin informant beskrev videre at den praktiske og teoretiske førerprøven bidrar til å motivere og til dels styre innholdet i opplæringen. Det ble likevel fortalt at det er ønskelig at føreropplæringen legger til rette for kunnskap som strekker seg langt forbi førerprøvenivå. ”Vi kan ikke måle holdninger, men vi ønsker å utfordre, og at det i opplæringen forsøkes å påvirke trafikantenes holdninger”. Det ble påpekt at atferd ved en nødssituasjon i tunnel, er et forhold som ikke kan måles gjennom en teoretisk eller praktisk førerprøve. Samtidig ble det understreket at ”der det er tilgjengelige tunneler, så skal våre førerprøver inneholde kjøring i tunnel. Da blir det atferden ved normalkjøring, slik som sikker avstand til forankjørende og forbikjøring av store kjøretøy, som kan måles på den praktiske prøven”.

For å få innsikt og dybdeforståelse i hvilke aspekter som vektlegges under sertifisering av norske trafikanter, ble det foretatt et fokusgruppeintervju med sensorer i Statens vegvesen. Under intervjuet ble følgende tema vektlagt: generell trafikksikkerhet, synet på læring i føreropplæringen, kompetanseutvikling og tunnelsikkerhet. Temaet tunnelsikkerhet ble tatt opp avslutningsvis i intervjuet. Et av spørsmålene rettet seg mot informantenes risikopersepsjon av tunneler som infrastruktur. Først ble det gitt inntrykk av at informantene ikke helt forstod hvorfor tunnelsikkerhet var et relevant tema i dette intervjuet, og det oppstod en slags forvirring og taushet. Det opplevdes derfor som vanskelig å få i gang en samtale eller diskusjon rundt dette temaet. En av informantene fortalte etter hvert at ”de store og lange tunnelene representerer en risiko”. Det ble også påpekt at tunnelsikkerhet ikke er et aktuelt tema under den praktiske førerprøven. Dette står i motsetning til det som ble formidlet av Statens vegvesen sin informant, hvor det ble hevdet at den praktiske førerprøven skal inneholde tunnelkjøring der tunneler er tilgjengelige. Videre fortalte sensorene at selv om noen av rutene kan inneholde korte tunneler, blir det ikke stilt spørsmål om tunnelsikkerhet, og det tas heller ikke hensyn til andre forhold enn det som gjøres ved kjøring på åpen vei. Den ene informanten opplyste at ”dette vil bli dekket i teoriprøven”.

4.1.2. SIKKER KJØRING I TUNNELER I FØREROPPLÆRINGEN

Statens vegvesen sin informant fortalte at sikker kjøring i tunneler handler om kjennskap til blant annet nødutstyr, nødtelefon og brannsløkningsutstyr, samt at bruken av disse fører til at nødetater varsles, tunnelen stenges, brannventilasjon starter og at ledelys tennes. I tillegg ble det nevnt som viktig at trafikanter skal ha kjennskap til havarinisjer, rømningsmuligheter, nødutganger, snu-nisjer, og at det ved bruk av nødtelefoner etableres kontakt med kvalifisert personell som kan gi veiledning. Informanten fortalte at det Statens vegvesen søker å avklare gjennom den teoretiske prøven omhandler blant annet lyssignaler i tunneler, radiolytting, skilting, utfordringer knyttet til overgang fra lys til mørke, duggproblematikk, og tradisjonelle atferdsmønstre med hensyn til avstand til forankjørende, samt forbikjøring av tunge kjøretøy i tunneler. De overnevnte forholdene blir nødvendigvis ikke oppgave på alle skjema, men er en del av det som kan bli spurt om i alle førerkortklasser. Informanten understreket at tunnelkjøring også har vært nevnt i tidligere læreplaner, og at tunneler har vært et tema på den teoretiske prøven en god stund. ”Den ordinære føreren har aldri fått særskilt opplæring i tunnel, men i lærebøker har det alltid stått om skilting knyttet til tunneler”, ble det fortalt. Det ble også formidlet at det siden 2005 har det vært lagt til et ni timers kurs i ulykkesberedskap i alle læreplaner for tunge kjøretøy. Dette har bakgrunn i at yrkessjåfører anses som ressurspersoner i enhver ulykkesituasjon, inntil kvalifisert personell ankommer. ”Øving på atferd i nødssituasjon i tunnel, og kanskje spesielt brann, er kun en del av opplæringen for de tunge klassene som har dette ulykkesberedskapskurset”.

SELVREDNINGSPRINSIPPET

Informasjonen som ble gitt av Statens vegvesenet om *sikker kjøring i tunneler* i føreropplæringen, er i samsvar med det som ble formidlet av trafikkskolene. Begge trafikkskolene ga uttrykk for at de gjennom opplæringen har fokus på å forebygge at ulykker inntreffer i tunneler - ikke på håndteringen av eventuelle ulykker. I tillegg fortalte informanten i trafikkskole A at ”vi informerer elevene om selvredningsprinsippet, men også om hvordan de skal oppføre seg ved brann i tunnel”. Trafikkskole B formidlet at ”vi vektlegger ikke hva eleven skal gjøre når ulykken har oppstått”.

Et mål i revidert læreplan for klasse B/BE (Vegdirektoratet, 2016b) er at *eleven skal gjøre rede for tydelig, sikker og effektiv atferd i trafikken i ulike vegmiljø, herunder kjøring i tunnel* (s. 30). I N500 Vegtunneler blir det påpekt at selvredning er det ledende prinsippet i

myndighetenes forventninger til trafikanter om evakuering av tunneler ved brann (Vegdirektoratet, 2016a). I denne sammenheng kan det være verd å påpeke at Statens vegvesen sin informant under intervjuet ikke nevner selvredningsprinsippet som et punkt i innholdet for temaet *sikker kjøring i tunneler*. Problematikken rundt selvredningsprinsippet ble senere tatt opp i fokusgruppeintervjuet med sensorer i Statens vegvesen. I dette intervjuet ble sensorene informert om at flere undersøkelser viser at trafikanter ikke kjenner til selvredningsprinsippet i tunneler, og de ble oppfordret til å uttale seg om dette. Ingen av dem ga uttrykk for særskilt kunnskap rundt dette, eller hvilke utfordringer prinsippet innebærer for trafikanter ved en eventuell tunnelbrann. Gruppemoderatoren ga derfor noen stikkord og ytterligere informasjon rundt temaet i forsøket på å åpne opp for en samtale. To av informantene formidlet da at ”informasjon bør komme fram på et eller annet vis, enten i føreropplæringen eller i media”, og at ”risikoen som tunnelkjøring innebærer, bør komme fram en plass”.

POTENSIALET I FØREROPPLÆRINGEN

Under intervjuet med sensorene i Statens vegvesen, ble informantene oppfordret til å uttale seg om hvordan trafikkskoler kan tilrettelegge opplæringen i temaet *sikker kjøring i tunneler*. I likhet med Statens vegvesen sin informant, påpekte også sensorene at trafikantene bør få informasjon om nødutstyret som finnes i tunneler, og om hvorfor dette bør brukes i en nødssituasjon. En av sensorene fortalte også at *sikker kjøring i tunneler* er et tema som kan tas opp i trafikalt grunnkurs, hvor det gis undervisning om førstehjelp og tiltak ved trafikalkulykker. Det ble imidlertid påpekt at kjøring i tunneler ikke lar seg gjennomføre alle steder i landet, på grunn av tilgjengelighet. Den samme informanten fortalte at trinn fire i føreropplæringen, også åpner opp for at tunnelkjøring kan legges inn i ruten for sikkerhetskurs på vei, i områder hvor tunneler er tilgjengelige, eller at tunneler kan være et tema i diskusjonsdelen. Et sentralt funn i denne sammenheng har vært at det er kun den ene sensoren som nevner at *sikker kjøring i tunneler* har et potensial til å strekke seg over flere nivåer i opplæringsprosessen.

Det ble også stilt spørsmål om hvilke forhold sensorene betrakter som viktige for trafikanter å ha kunnskap og kompetanse i ved tunnelkjøring. På dette spørsmålet uttalte den ene informanten ”trafikanter bør ikke ringe fra mobiltelefoner, men bruke tunnelens nødutstyr”. Resten av informantene forholdt seg tause, og ga til å begynne med ikke uttrykk for

ytterligere kunnskap eller formeninger rundt dette. Senere sluttet resten av informantene seg til denne ytringen. Enigheten som oppstod blant sensorene, samt at det kun ble pekt på kunnskap om nødutstyr som essensielt for tunnelkjøring, kan oppfattes som mangel på forståelse for de utfordringene og den kompleksiteten tunnelkjøring innebærer.

I intervjuene med trafikkskole A og B ble det informert om at de har et gjennomgående fokus på tunnelsikkerhet, og at innføringen av nytt EU-direktiv ikke vil medføre endringer hos dem. Begge trafikkskolene meddelte at de allerede har et innarbeidet undervisningsopplegg for tunnelopplæringen. Det ble gitt uttrykk for forholdsvis like praksiser og metoder. Informanten i trafikkskole A fortalte at de i opplæringen har øvelseskjøring gjennom fire tunneler. Underveis blir det diskutert sammen med elevene om inngang, lysbruk, mørkesyn, værforhold, manøvrering av kjøretøyet, forbikjøring, skilting knyttet til evakuerings situasjoner, ventilasjon og vifter, samt forhold knyttet til angst. Samtalene foregår i kjøretøyet både på vei til tunnelen og på tilbakeveien. Etter avsluttet kjøretur blir elevene stilt åpne spørsmål om de overnevnte forhold. Hensikten er at eleven skal tenke over svarene, og dermed starte en refleksjon over egne handlings- og vurderingstendenser, slik at han/hun får en dypere forståelse av det som foregår i trafikken. Informanten i denne trafikkskolen utdypet det på denne måten ”vi bruker både diskusjoner og kjøring gjennom tunneler - vi ønsker at eleven skal føle det på kroppen. Vi forteller også om tidligere ulykker i tunneler og konsekvensene disse har hatt. For at eleven skal bygge opp kunnskap og kompetanse, skal eleven få lov å oppleve og reflektere. På denne måten kan eleven lære å unngå farlige situasjoner”.

Informanten i trafikkskole B fortalte at tunnelkjøring hadde vært implementert i deres praksiser siden 2011 under trinn fire i sikkerhetskurs på vei. Også i trafikkskole B er kjøring gjennom tunneler og diskusjoner rundt ulike risikomomenter som kan oppstå i tunneler sentrale aspekter i undervisningsopplegget. Diskusjonene foregår både i grupper i klasserommet, men også mellom lærer og den enkelte elev. Dialogen mellom lærer og elev skjer gjennom åpne spørsmål. Det ble beskrevet at læreren på denne måten forsøker å skape en refleksjonsprosess hos eleven, og få tak i elevens oppfatninger. ”For eksempel: elevene får som oppgave å plukke ut skilter som de oppfatter som interessante i forbindelse med tunnelkjøring. En overraskelse er at få elever oppfatter skiltet *low gear*. Målet med oppgavene og dialogen er å få elevene til å reflektere rundt forhold som berører kjøring i tunneler”. Informanten fortalte også at etter at eleven har kjørt ut av tunnelen blir han/hun bedt om å

stoppe, slik at de kan diskutere ulike forhold og opplevelser. ”Da viser vi skiltet *low gear*, og går tilbake til trinn to ved å diskutere bruk og manøvrering av kjøretøyet”. Elevene får kunnskap om at i slike situasjoner vil det være hensiktsmessig å bruke motorbremsing for å unngå varmgang i vanlige bremses. Videre ble det understreket at det også blir diskutert avstander til andre kjøretøy i tunnelen, ulike risikoforhold ved kjøring i tunneler, lysmarkering ved tunnelåpning, radiofrekvens, tiltak ved ulykker og brann, vifter og ventilasjon, sikkerhetsutstyr i tunnelen, og hvorfor dette sikkerhetsutstyret skal brukes.

I denne sammenheng er det verd å bemerke at verken Statens vegvesen sin nøkkelinformant, sensorer i Statens vegvesen eller trafikkskolene betrakter *sikker kjøring i tunneler* som et tema som kan strekke seg ut over det som gjelder for kjøring i tunneler under normale forhold. Samtidig er det verdt å nevne at tunnelopplæringen i begge trafikkskolene er i samsvar med tankene som ligger til grunn i GDE-matrisens øverste nivå.

4.1.3. MYNDIGHETENES FORVENTNINGER TIL TRAFIKANTERS KUNNSKAP OG KOMPETANSE I TUNNELKJØRING

Statens vegvesen sin informant fortalte at obligatoriske tema i føreropplæringen blir bestemt ut fra forhold som ”er vanskelige å måle, farlige å måle, og som i liten grad kan øves på privat. Disse legges inn som en obligatorisk del i opplæringen, slik at vi sikrer oss at alle har vært gjennom disse elementene”. Det ble videre informert om at disse elementene blir inkludert i ulike obligatoriske kurs, slik som trafikalt grunnkurs, sikkerhetskurs på bane og sikkerhetskurs på vei. Det ble også opplyst om at refleksjon, holdninger og atferd står sentralt i disse kursene. Forholdene som Statens vegvesen vektlegger i temaet *sikker kjøring i tunneler*, kan i stor grad betraktes som dekkende for kjøring under normale forhold. Når det gjelder trafikanters atferd ved en eventuell tunnelbrann, er dette et forhold som både er vanskelig å måle, farlig å måle og som trafikanter i liten grad kan øve på privat. Dette er altså forhold som er i samsvar med andre elementer som legges inn under obligatoriske kurs.

Det ble videre meddelt at ”minimums kunnskapsnivå” styrer Statens vegvesen sine forventningene til trafikkskolene når det gjelder tunnelopplæringen. Statens vegvesen sin informant uttrykket at ”føreropplæringen skal ivareta et minimums kunnskapsnivå, som kan bidra til rett atferd hvis uhellet er ute”. Minimums kunnskapsnivå om tunnelsikkerhet

innebærer de samme momentene som *sikker kjøring i tunneler* handler om (nødutstyr og bruken av disse, lyssignaler, radiolytting, osv.). Det er kunnskap om disse forholdene som etterspørres i den teoretiske førerprøven. Informanten hevder at ytterligere undervisning for å øke trafikksikkerheten må for eksempel skje gjennom kampanjer, informasjon via sosiale medier, websider, eller på dager som har fokus på trafikksikkerhet.

Når det gjelder tunnelbrann, uttrykket Statens vegvesen sin informant at øving på nødssituasjon i tunnel, kun er en del av opplæringen for de tunge kjøretøyklassene. Relevant kompetanse for å håndtere nødssituasjoner for de andre klassene, gis gjennom trafikalt grunnkurs. Her er sikring, varsling og grunnleggende livreddende førstehjelp sentrale tema, som kan bidra til hensiktsmessig atferd ved en eventuell tunnelbrann. Det ble påpekt at Statens vegvesen ikke styrer hvordan de ulike temaene i opplæringen skal vektlegges. ”Vi har bare sagt hvilke tema som skal behandles. Hvor stor vekt disse får i de ulike kursene, det styrer vi faktisk ikke”.

Slik det kom fram av dette intervjuet, blir det lagt et ansvar over på den enkelte trafikant i å tilegne seg kunnskap for å kunne håndtere en eventuell tunnelbrann. Statens vegvesen gir trafikkskolene store frihetsgrader i hvordan temaet *sikker kjøring i tunneler* skal bli vektlagt i opplæringen. Trafikkskolene får dermed en essensiell rolle i hvordan de velger å tilrettelegge opplæringen i dette temaet.

Et overordnet mål som informanten trakk fram, er at føreropplæringen skal utvikle en dyp forståelse for andres behov, samt egen rolle i trafikken. På denne måten kan trafikksikkerheten forbedres, og bidra til at også vanlige bilførere vil kunne bli ressurspersoner ved eventuelle uønskede hendelser. Det ble likevel påpekt at utvikling av kunnskap og kompetanse om evakuering og selvredning i tunneler kun gis i forbindelse med opplæring på tunge kjøretøy. Her gis det blant annet spesifikk opplæring i å slukke brann og praktisk kjennskap til evakueringsmuligheter. Informanten fortalte at det er ønskelig med en føreropplæringen som utvikler kunnskap og kompetanse på mange områder, men at ”på et eller annet nivå må vi sette en strek”. Det ble uttrykket at det som oppleves som helt nødvendig for å bedre trafikksikkerheten blir lagt størst vekt på, mens andre områder derimot legges til som frivillig opplæring, eller at det blir forsøkt å tilrettelegge for dette gjennom de teoretiske og praktiske førerprøvene.

Både trafikkskole A og B uttrykket usikkerhet på spørsmål om hvilken kunnskap og kompetanse det blir forventet at elevene skal besitte om tunneler etter fullført føreropplæring. Informanten i trafikkskole A fortalte at ”vi per i dag ikke på noen måte har målsatt hvilken kunnskap og kompetanse eleven skal besitte om tunneler etter fullført kjøreopplæring. Det er opp til hver enkelt lærer hva som legges i det. Jeg er sikker på at noen lærere ikke legger vekt på dette i det hele tatt”. Informanten i trafikkskole B var imidlertid mer optimistisk og hevdet at ”tunnelkjøring står i den nye læreplanen, og trafikkskolene må nå operasjonalisere dette i en undervisningsplan. Denne undervisningsplanen skal utarbeides av trafikkskolene gjennom ”pedagogiske øyne””.

4.1.4. FORVENTET EFFEKT AV REGULERINGSTILTAKET

Med bakgrunn i funnene som har blitt presentert, kan det antas at innføringen av temaet *sikker kjøring i tunneler* ikke vil være i samsvar med behovet for økt kunnskap og kompetanse blant norske trafikanter, og den høyrisikoene enkelte tunneler representerer. Et hovedargument i denne sammenheng er at Statens vegvesen, gjennom reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler*, ikke legger føringer på forhold som strekker seg ut over ”minimums kunnskapsnivå” og tunnelkjøring under normale forhold. Samtidig har trafikkskolene store frihetsgrader når det gjelder hvilke aspekter de velger å vektlegge i dette temaet. Slik det framkommer av intervjuene blir det ikke lagt vekt på tunnelbrann, og håndteringen av en slik hendelse i føreropplæringen. Det blir dermed den enkelte trafikant sitt ansvar å tilegne seg kunnskap om hvilke utfordringer en tunnelbrann innebærer, samt hva som vil være hensiktsmessige handlinger. Det er derfor grunn til å anta at den kunnskap og kompetanse norske trafikanter har i tunnelsikkerhet, vil være av tilfeldig karakter.

Et annet sentralt argument som kan trekkes fram, er at Statens vegvesen søker å få tilbakemeldinger på reguleringstiltaket gjennom den teoretiske og praktiske førerprøven. I den teoretiske førerprøven styres spørsmålene av tema som inngår i det Statens vegvesen beskriver som ”minimums kunnskapsnivå”. Informasjonen som den teoretiske førerprøven gir, tar utgangspunkt i målbare variabler. Slik det framkom i intervjuet med sensorer, er tunnelsikkerhet et forhold som enda ikke vektlegges under den praktiske førerprøven. Dette innebærer at Statens vegvesens informasjonsgrunnlag, knyttet til trafikanters kunnskap og kompetanse i tunnelsikkerhet, kun bygger på målbare variabler fra den teoretiske førerprøven.

I et helhetlig bilde på tunnelsikkerhet vil det også inngå variabler som verken lar seg måle via en teoretisk eller praktisk førerprøve, slik som for eksempel holdninger og atferd ved tunnelkjøring. Når det gjelder utvikling av trafikanters kompetanse i tunnelsikkerhet, er det derfor også viktig at føreropplæringen tilrettelegges slik at den forsøker å påvirke trafikanters atferd og holdninger ved tunnelkjøring.

Rapporter fra tunnelbranner, og forskning knyttet til tunnelsikkerhet, viser at kjøring i tunneler innebærer flere elementer av risiko. Et gjennomgående tema som stadig trekkes fram, er at trafikanter mangler kunnskap og kompetanse både om kjøring i tunneler under normale forhold, men også for håndtering av en eventuell tunnelbrann. Ved brann i tunnel skal trafikantene redde seg selv ut av tunnelen, enten kjørende eller til fots. Med bakgrunn i dette er det essensielt at trafikanter kjenner til selvredningsprinsippet, og har kunnskap og kompetanse til å kunne redde seg selv ut av tunnelen. Statens vegvesen påpeker at det påhviler tunneleier et ekstra ansvar i å gjøre dette prinsippet kjent blant trafikanter (Buvik et al., 2012). Dette står i motsetning til dagens føreropplæring som verken gir informasjon om selvredningsprinsippet, eller forsøker å utvikle trafikantenes kompetanse for håndtering av en eventuell tunnelbrann. For å øke sikkerhetsnivået i norske tunneler vil det være av stor betydning at Statens vegvesen utarbeider rammer slik at temaet *sikker kjøring i tunneler* strekker seg ut over forhold som omfatter kjøring i tunneler under normale forhold.

4.2. ANALYSE AV SPØRRESKJEMAUNDERSØKELSEN

For å kunne drøfte forskningsspørsmål 2, 3 og 4, med tilhørende hypoteser, har det vært relevant å foreta en eksplorerende faktoranalyse, samt en bivariat korrelasjonsanalyse mellom relevante variabler fra spørreskjemaundersøkelsen. Disse analysene blir presentert i dette delkapitlet.

4.2.1. EKSPLORERENDE FAKTORANALYSE

Det ble utført en eksplorerende faktoranalyse, ved bruk av prinsippal komponent analyse med varimax rotasjon, for spørsmål 15 og 23 i spørreskjemaet. Disse omhandler kunnskap om strategivalg ved eventuell brann eller tett røyk i tunnel, og risikopersepsjon ved tunnelkjøring. Tabell 6 og 7 presenterer resultater fra denne analysen. Faktorladningene angir korrelasjonen

mellom utsagnene som inngår i de ulike komponentene (Pett et al., 2003). For at utsagn i spørsmålene skal inkluderes i en komponent, må faktorladningen være på minst 0.40. Utsagn ble valgt til den komponenten som ladet sterkest. Kommunalitetene gir informasjon om hvor mye av variansen som blir forklart i hvert utsagn (Pallant, 2013). I vurderingen om å inkludere utsagnene i en komponent, måtte de forskjellige komponentene også være teoretisk meningsfulle. De fem faktorene som har kommet frem i faktoranalysen for spørsmål 15 og 23 har fått navn som gjenspeiler temaene i spørsmålene. I utviklingen av indeksene, er det tatt hensyn til både faktorladninger og meningsinnholdet i utsagnene.

SPØRSMÅL 15

Tabell 4

Prinsipal komponent analyse for valg av strategi ved eventuell brann eller tett røyk i tunnel.

Utsagn	Faktorladninger				Kommunaliteter
	1	2	3	4	
”Hva gjør du hvis du blir møtt av brann eller tett røyk i en tunnel?”					
”Jeg går til nærmeste nødtelefon for å varsle nødetater”	0.709	0.065	0.045	-0.085	0.516
”Jeg forlater bilen og går ut gjennom nærmeste nødutgang”	0.693	-0.059	-0.235	0.033	0.540
”Jeg prøver å snu, og kjører ut av tunnelen”	-0.518	0.474	-0.323	0.162	0.623
”Jeg leter etter et evakueringsrom i tunnelen”	0.478	0.458	0.063	0.201	0.483
”Jeg varsler møtende trafikanter”	0.198	0.732	-0.026	-0.026	0.577
”Jeg varsler nødetatene med mobiltelefon”	-0.195	0.636	0.108	-0.093	0.463
”Jeg venter med å evakuere til jeg får beskjed eller nærmere informasjon”	0.033	0.008	0.832	-0.053	0.697
”Jeg blir sittende i bilen og vente på redningsmannskap”	-0.088	0.075	0.646	0.228	0.483
”Jeg forsøker å kjøre videre og passere det røyklagte område”	0.036	0.081	-0.037	0.845	0.723
”Jeg avventer for å se hva andre trafikanter gjør”	-0.090	-0.174	0.308	0.524	0.408
Forklart varians (% av varians)	15.915	14.698	14.361	10.155	
Barlett’s Test of Sphericity	0.000				
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	0.549				

Faktorladninger som inngår i de ulike komponentene er uthevet med fet skrift. Alle utsagn er målt med verdien 0= ”ikke valgt” og 1= ”valgt”.

Faktoranalysen av spørsmål 15 viser en KMO med verdi på 0.549, og Barlett’s test of Sphericity har en signifikansverdi på 0.000. Som diskutert i metodekapittelet, tilfredsstillers ikke spørsmål 15 betingelsene for faktoranalyse i henhold til Tabachnick og Fidell (2007) og

Pallant (2013). Det har i analysen av dette spørsmålet likevel blitt lagt til grunn en antakelse om at respondentene kan ha gradert utsagnene i spørsmålet ut fra en forestilling om at variablene som inngår i spørsmålet er kontinuerlige.

Utsagn knyttet til den avhengige variabelen i tabell 4 fordeler seg på 4 komponenter, som forklarer til sammen 55% av variansen. To av utsagnene har faktorladning over 0.4 på to komponenter, noe som innebærer at disse er overlappende. Utsagn ble likevel valgt til komponentene med sterkeste faktorladning. Dette vises i tabellen med fet skrift.

Komponentene peker på fire ulike brannstrategier med relativt liten overlappende sammenheng, med unntak av tre utsagn som lader sterkt på to komponenter. Dette innebærer at studiens respondenter betrakter utsagnene i spørreskjemaet som fire ulike og uavhengige brannstrategier. Av de fire komponentene som har kommet frem i faktoranalysen av spørsmål 15 har det blitt konstruert fire indekser:

Aksjonerende

Komponent 1 består av utsagn knyttet til varsling og evakuering ved brann eller tett røyk i tunnel. Tre av utsagnene under denne komponenten lader høyt positivt, mens et utsagn lader høyt negativt. Dette betyr at ved eventuell brann eller tett røyk i tunnel vil en gruppe trafikanter velge strategien "Aksjonerende", som består av følgende utsagn: "Jeg går til nærmeste nødtelefon for å varsle nødetatene", "Jeg forlater bilen og går ut gjennom nærmeste nødutgang" og "Jeg leter etter evakueringsrom i tunnelen", men vil ikke velge "Jeg prøver å snu, og kjører ut av tunnelen".

Sosialt ansvarlig

Komponent 2 består av utsagn knyttet til varsling av nødetater og trafikanter. Begge utsagnene som inngår i denne komponenten har en høy positiv ladning. Dette tyder på at ved eventuell brann eller tett røyk i tunnel vil en gruppe trafikanter velge strategien "Sosialt ansvarlig", som består av følgende utsagn: "Jeg varsler møtende trafikanter" og "Jeg varsler nødetatene med mobiltelefon". Det er viktig å understreke at to av utsagnene som inngår i strategien "Aksjonerende" ("Jeg prøver og snu og kjøre ut av tunnelen" og "Jeg leter etter evakueringsrom i tunnelen") lader relativt høyt også på denne komponenten. Dette tyder på at respondenter som velger denne strategien, også viser tendens til aksjonerende atferd ved brann eller tett røyk i tunnel.

Avventende

Komponent 3 består av utsagn knyttet til passive handlingsvalg hvor trafikanter vil velge å vente på nærmere informasjon eller redningsmannskap. Begge utsagnene har en høy positiv ladning på denne komponenten. Dette vil si at ved en eventuell brann eller tett røyk i tunnel vil en gruppe trafikanter velge strategien ”Avventende”, som består av følgende utsagn: ”Jeg venter med å evakuere til jeg får beskjed eller nærmere informasjon” og ”Jeg blir sittende i bilen og vente på redningsmannskap”. I tillegg har også utsagnet ”Jeg avventer for å se hva andre trafikanter gjør” relativ høy ladning på denne komponenten.

Persevererende

I den fjerde og siste komponenten inngår utsagn som knyttes til påvirkning fra andre trafikanter, samt forsøk på å kjøre igjennom det røyklagte området. Begge utsagnene har en høy positiv ladning på komponent 4. Dette innebærer at ved en eventuell brann eller tett røyk i tunnel vil en gruppe trafikanter velge strategien ”Persevererende”. Denne strategien består av følgende utsagn: ”Jeg forsøker videre og passere det røyklagte området” og ”Jeg avventer for å se hva andre trafikanter gjør”.

Med utgangspunkt i tidligere forskning i tunnelsikkerhet, erfaringer fra de tre store tunnelbrannene i Mellom-Europa rundt årtusenskiftet, og scenarioet som er beskrevet i spørsmål 15, vil hensiktsmessige strategier i en slik situasjon tilsvare utsagn som inngår i strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig”. Ved å ta i betraktning utsagn som inngår i strategien ”Aksjonerende”, skiller denne strategien seg ut når det gjelder høy kunnskap om brannberedskap. Utsagn som inngår i strategiene ”Avventende” og ”Persevererende” peker på lav kunnskap om hensiktsmessig atferd ved brann eller tett røyk i tunnel, usikkerhet knyttet til hvilke handlinger som ville være hensiktsmessige å foreta, samt mangel på innsikt knyttet til faren en slik situasjon representerer.

SPØRSMÅL 23

Tabell 5

Prinsipal komponent analyse for risikopersepsjon ved tunnelkjøring.

Utsagn ”Hva synes du om å kjøre i tunnel?”	Faktorladninger	
	1	Kommunaliteter
”Jeg føler meg redd”	0.886	0.785
”Jeg føler meg bekymret og urolig”	0.872	0.760
”Jeg føler meg usikker”	0.816	0.666
”Jeg føler meg innestengt”	0.807	0.651
”Jeg prøver å unngå å kjøre i tunnel”	0.714	0.509
”Jeg føler meg trygg”	-0.679	0.462
”Jeg føler ikke noe spesielt”	-0.498	0.248
Forklart varians (% av varians)	58.303	
Barlett’s Test of Sphericity	0.000	
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	0.888	

Alle utsagn er målt med følgende skala: 1= alltid, 2= svært ofte, 3= ofte, 4= sjelden, 5= svært sjelden, 6= aldri.

Faktoranalysen av spørsmål 23 viser en KMO med verdi på 0.888, og Barlett’s test of Sphericity har en signifikansverdi på 0.000. Ifølge Johannessen (2009) innebærer dette at spørsmålet egner seg for faktoranalyse. Alle utsagn som inngår i den avhengige variabelen i tabell 5 har faktorladninger på samme komponent, og forklarer til sammen 58% av variansen. Faktorladningen viser hvor mye hver enkelt variabel korrelerer med faktoren (Pallant, 2013). Fem av utsagnene som omhandler utrygghet ved tunnelkjøring har høy positiv ladning, mens de to siste, som omhandler trygghet og likegyldighet ved tunnelkjøring, har negativ høy ladning. Dette innebærer at respondenter som har høye verdier på utsagn om utrygghet ved tunnelkjøring, har lave verdier på utsagn om trygghet. Ved at alle utsagn lader høyt på samme komponent innebærer at disse forklarer kun én underliggende dimensjon i respondentenes persepsjon ved tunnelkjøring. Denne underliggende dimensjonen knyttes til respondentenes grad av trygghet ved tunnelkjøring. Det har blitt konstruert en indeks av komponenten som har kommet fram i faktoranalysen av spørsmål 23, hvor kun seks av utsagnene har blitt inkludert. Som påpekt i metodekapittelet har utsagnet ”Jeg føler ikke noe spesielt” blitt holdt utenfor i indekskonstruksjonen som blir kalt ”TrygghetsGrad”.

4.2.2. KORRELASJONER

I forkant av de multivariate regresjonsanalysene ble det utført korrelasjonsanalyser (to-halet), med Pearsons r , for å utforske sammenhengen mellom ulike variabler. Resultatene fra den bivariate korrelasjonsanalysen vises i tabell 6 og 7. Korrelasjonsmål sier noe om hvorvidt respondenter som har krysset av for et visst svaralternativ på ett spørsmål, også har en tendens til å krysse av for et bestemt svaralternativ på et annet spørsmål (Jacobsen, 2005). Pearsons r representerer i hvilken grad respondentene inntar den samme relative posisjon på to variabler, og bygger på ideen om kovarians (Blaikie, 2003). Dette vil si hvor mye variansen på en variabel sammenfaller med variansen på den andre variabelen, med andre ord hvor mye de varierer sammen.

Tabell 6

Bivariate korrelasjoner mellom variabler i analysen som representerer bakgrunnsvariabler, føreropplæringens innhold, risikopersepsjon og atferd ved tunnelkjøring, samt kunnskap om valg av strategi ved eventuell brann/ulykke i tunnel.

Variabel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1. Kjønn		.026	.006	.172**	-.099**	.027	-.285**	-.316**	.202**	-.030	-.112**	-.028	.102**	.097**	.012	.135**	.059*	.146**	
2. Bosted			.031	.092**	-.009	-.006	-.026	.020	-.020	-.001	.011	.025	-.049	-.049	.020	.016	.005	-.033	
3. Utdanning				-.081**	.072**	.023	-.009	-.023	-.050	-.034	.041	.133**	-.023	-.022	-.045	-.019	-.062*	-.090**	
4. Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?					-.018	-.060	-.220**	-.128**	.118**	-.091**	-.077**	-.104**	.055*	.070**	.084**	.095**	.099**	.096**	
5. Har du hatt opplæring om tunneler?						.c	.048	-.070**	.031	.059*	-.004	.056*	-.059*	.045	-.147**	-.009	-.001	-.014	
6. OpplæringGDE							-.037	.259**	-.162**	.005	.136**	.100**	.046	-.001	.043	-.004	-.046	-.124**	
7. TrygghetsGrad								.236**	-.119**	.148**	.105**	.090**	-.070**	-.079**	-.070**	-.146**	-.113**	-.103**	
8. I hvilken grad er du trygg på hva du skal gjøre for å komme deg bort fra faren?									-.281**	.041	.141**	.078**	-.047	-.160**	-.003	-.131**	-.050	-.198**	
9. Hvordan tror da andre trafikanters atferd vil påvirke din egen atferd ved brann i tunnel?										-.023	-.083**	-.079**	.083**	.178**	.056*	.162**	.086**	.281**	
10. Når jeg kjører i tunnel:											.064*	.075**	-.050	-.059*	-.074**	-.077**	-.085**	-.038	
11. Aksjonerende												.216**	-.110**	-.035	.079**	-.046	-.015	-.152**	
12. Sosialt ansvarlig													-.014	-.013	-.266**	-.091**	-.092**	-.042	
13. Avventende														.180**	-.013	-.028	.021	.211**	
14. Persevererende														-.006	.071**	.044	.162**		
15. Hvordan vil du varsle nødetatene?																.099**	.091**	.098**	
16. Ved brann i tunnel med personskade er din første prioritering?																	.301**	.157**	
17. Ved ulykke i tunnel med personskade er din første prioritering?																			.157**
18. Ved brann i tunnel skal trafikanter:																			

**Korrelasjon er signifikant for 0.01 nivå (2-halet); * Korrelasjon er signifikant for 0.05 nivå (2-halet); c. Korrelasjonen kan ikke beregnes fordi en av variablene er konstant

Tabell 7

Bivariate korrelasjoner mellom variabler i analysen som representerer føreropplæringens innhold og trafikanters kunnskap om valg av strategi ved eventuell brann i tunnel.

Variabel	Aksjonerende	Sosialt ansvarlig	Avventende	Persevererende
Kunnskap og erfaringer fra tidligere ulykkeshendelser i tunnel	.064	.030	.040	-.017
Kunnskap om tunnelers utforming og sikkerhetsutstyr	.106**	.057	-.017	.015
Kunnskap og er erfaring om "riktig" atferd ved brann eller ulykke i tunnel	.138**	.072	.025	-.113**
Øvelseskjøring gjennom tunnel	-.061	.105**	.033	.070
Praktisk gjennomgang av tunnelers sikkerhetsutstyr	.123**	.014	.103**	.089*
Praktisk øvelse i forhold til ulykke/brann i tunnel	.033	-.010	.039	.041
Diskusjon og refleksjon i grupper om ulykker/brann i tunnel	.107**	.089*	-.020	-.046

**Korrelasjon er signifikant for 0.01 nivå (to-halet); *Korrelasjon er signifikant for 0.05 nivå (to-halet)

RESULTATER FRA BIVARIAT KORRELASJONSANALYSE I TABELL 6

Resultatene fra de bivariate korrelasjonsanalysene i tabell 6 viser korrelasjonsstyrken og retningen mellom de ulike variablene, samt om sammenhengen mellom disse er statistisk signifikante, eller ikke. Med utgangspunkt i studiens forskningsspørsmål og hypoteser, kan resultatene fra analysen deles i tre ulike kategorier:

Kategori 1: Trafikanterers kunnskap i forhold som omfatter tunnelsikkerhet

Fra tabell 6 kommer det fram at det ikke finnes noen korrelasjon mellom "Bosted" og de ulike brannstrategiene. Analysen viser derimot en svak negativ korrelasjon mellom "Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?" og "Aksjonerende" og "Sosialt ansvarlig", samt en svak positiv sammenheng med "Avventende" og "Persevererende". En negativ korrelasjon mellom variablene betyr at høye verdier på den ene variabelen går systematisk sammen med lave verdier på den andre variabelen. Dette innebærer at respondenter som kjører ofte gjennom tunneler går systematisk sammen med respondenter som velger strategiene "Aksjonerende" og "Sosialt ansvarlig". En positiv korrelasjon mellom variablene betyr at høye verdier på den ene variabelen går systematisk sammen med høye verdier på den andre variabelen. Dette betyr at respondenter som kjører sjelden gjennom tunneler går systematisk sammen med respondenter som velger strategiene "Avventende" og "Persevererende". Videre kan det trekkes fram at det finnes en svak positiv korrelasjon mellom "OpplæringGDE" og strategiene "Aksjonerende" og "Sosialt ansvarlig". Dette indikerer at en tunnelopplæringen som strekker seg over flere nivå i GDE-matrisen, går systematisk sammen med høy kunnskap om brannberedskap.

Kategori 2: Trafikanterers atferd ved tunnelkjøring under normale forhold, og ved eventuell tunnelbrann

Analysen i tabell 6 viser at det finnes en svak positiv korrelasjon mellom respondentenes kjøreatferd ved normale forhold i tunneler "Når jeg kjører i tunnel:" og "Har du hatt opplæring om tunneler?". Dette betyr at respondenter som ikke har hatt opplæring om tunneler går systematisk sammen med respondenter som forholder seg til fartsgrensen når de kjører gjennom tunneler. Når det gjelder atferd ved en eventuell tunnelbrann, er det en svak negativ korrelasjon mellom "Hvordan tror du andre trafikanters atferd vil påvirke din egen atferd ved brann i tunnel?" og "Aksjonerende" og "Sosialt ansvarlig". Dette innebærer at respondenter som ikke lar seg påvirke av hva andre gjør, går systematisk sammen med

respondenter som velger strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig”. Mellom ”Avventende” og ”Persevererende” og ”Hvordan tror du andre trafikanters atferd vil påvirke din egen atferd ved brann i tunnel?” er det en svak positiv korrelasjon. Dette betyr at respondenter som ikke vet om de lar seg påvirke av hva andre gjør, går systematisk sammen med respondenter som velger strategiene ”Avventende” og ”Persevererende”.

Kategori 3: Trafikanterers risikopersepsjon knyttet til forhold som omfatter tunnelkjøring

Slik det kommer fram i tabell 6, viser analysen en svak negativ korrelasjon mellom ”Kjønn” og ”TrygghetsGrad”. Dette innebærer at kvinner går systematisk sammen med høye verdier (”Alltid”) på utsagn knyttet til utrygghet ved tunnelkjøring. Videre er det en svak negativ korrelasjon mellom ”Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler” og ”TrygghetsGrad”. Dette peker på at respondenter som ”Aldri” kjører gjennom tunneler, går systematisk sammen med respondenter som ”Alltid” føler utrygghet ved tunnelkjøring. Analysen viser også en svak positiv korrelasjon mellom ”TrygghetsGrad” og ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig”. Dette betyr at respondenter som ”Aldri” føler utrygghet ved tunnelkjøring, går systematisk sammen med respondenter som velger strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig”. Mellom ”TrygghetsGrad” og ”Avventende” og ”Persevererende” viser analysen derimot en svak negativ korrelasjon. Dette vil si at respondenter som ”Alltid” føler utrygghet ved tunnelkjøring, går systematisk sammen med respondenter som velger strategiene ”Avventende” og ”Persevererende”.

Avslutningsvis kan det trekkes fram fra tabell 6, både svake positive og negative korrelasjoner mellom ”I hvilken grad er du trygg på hva du skal gjøre for å komme deg vekk fra faren?” og kunnskap om brannberedskap. Analysen viser at respondenter som velger strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig” går systematisk sammen med respondenter som i ”Svært høy grad” føler seg trygge på hva de skal gjøre for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann. Respondenter som derimot velger strategiene ”Avventende” og ”Persevererende” går systematisk sammen med respondenter som i ”Svært liten grad” føler seg trygge på hva de skal gjøre for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann. I denne sammenheng er det også viktig å bemerke at kvinner går systematisk sammen med strategier som peker på lav kunnskap om brannberedskap (”Avventende” og ”Persevererende”). Når det gjelder de siste spørsmålene knyttet til kunnskap (variabel 15, 16, 17, 18 i tabell 6) peker disse på at respondenter som ikke vet hva de skal svare på disse spørsmålene, går systematisk

sammen med respondenter som i ”Svært liten grad” føler seg trygge på hva de skal gjøre for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann.

RESULTATER FRA DEN BIVARIATE KORRELASJONSANALYSEN I TABELL 7

Resultatene fra de bivariate korrelasjonsanalysene i tabell 7 viser korrelasjonsstyrken og retningen mellom føreropplæringens innhold om tunneler, og trafikanters kunnskap om valg av fire ulike strategier ved eventuell tunnelbrann:

Aksjonerende

“Aksjonerende” har en svak positiv korrelasjon med fire utsagn som inngår i føreropplæringens innhold. Dette innebærer at respondenter som svarer at de har hatt temaene; “Kunnskap om tunnelers utforming og sikkerhetsutstyr”, “Kunnskap og erfaring om ”riktig” atferd ved brann eller ulykke i tunnel”, “Praktisk gjennomgang av tunnelers sikkerhetsutstyr” og “Diskusjon og refleksjon i grupper om ulykker/brann i tunnel” i føreropplæringen, går systematisk sammen med respondenter som velger strategien “Aksjonerende”.

Sosialt ansvarlig

“Sosialt ansvarlig” har en svak positiv korrelasjon med to utsagn som inngår i føreropplæringens innhold. Det vil si at respondenter som svarer at de har hatt “Øvelseskjøring gjennom tunnel” og “Diskusjon og refleksjon i grupper om ulykke/brann i tunnel” i føreropplæringen, går systematisk sammen med respondenter som velger strategien “Sosialt ansvarlig”.

Med utgangspunkt i studiens teoretiske forankring er det viktig å bemerke seg at respondenter som velger strategier som peker på høy kunnskap om brannberedskap (“Aksjonerende” og “Sosialt ansvarlig”) går systematisk sammen med respondenter som har hatt “Diskusjon og refleksjon i grupper om ulykker/ brann i tunnel” i føreropplæringen.

Avventende

“Avventende” har en svak positiv korrelasjon med et utsagn som inngår i føreropplæringens innhold. Dette betyr at respondenter som svarer at de har hatt “Praktisk gjennomgang av tunnelers sikkerhetsutstyr” i føreropplæringen går systematisk sammen med respondenter som velger strategien “Avventende”.

Persevererende

“Persevererende” har en svak korrelasjon med to utsagn som inngår i føreropplæringens innhold. Den ene korrelasjonen er svak positiv, og den andre er svak negativ. Dette vil si at respondenter som velger strategien “Persevererende” går systematisk sammen med respondenter som har hatt “Praktisk gjennomgang av tunnelens sikkerhets utstyr”, og som ikke har hatt “Kunnskap og erfaring om “riktig” atferd ved brann eller ulykke i tunnel” i føreropplæringen.

Resultater fra både faktoranalysen og de bivarierte korrelasjonsanalysene vil videre bli benyttet i den multivariate regresjonsanalysen. Den multivariate regresjonsanalysen, vil sammen med hovedfunn fra intervjuene med nøkkelinformanter og fokusgrupper, benyttes til å besvare forskningsspørsmål 2, 3 og 4, og tilhørende hypoteser. Hvert forskningsspørsmål blir drøftet under hvert sitt del kapittel.

4.3. KUNNSKAP OG KOMPETANSE I FORHOLD SOM OMFATTER TUNNELSIKKERHET

Innledningsvis presenteres hovedfunn fra intervjuer med nøkkelinformanter i Statens vegvesen og trafikkskoler. Intervjuene med nøkkelinformantene har bidratt til utviklingen av fire hypoteser under forskningsspørsmål 2. Hypotesene testes gjennom multivariat regresjonsanalyse. Videre vil hovedfunn fra fokusgruppeintervjuer med både trafikanter og sensorer i Statens vegvesen, bli benyttet til å støtte de kvantitative funnene.

Forskningsspørsmål nr. 2:

Hvordan kan føreropplæringen utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet?

Dette forskningsspørsmålet er et forsøk på å få innsikt i hvordan vektleggingen av ulike aspekter i en opplæringsprosess kan bidra til utvikling av trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

4.3.1. KOMPETANSEUTVIKLING I FØREROPPLÆRINGEN

Ifølge Statens vegvesen sin informant var Norge et av de første landene som forankret føreropplæringen i GDE-matrisen fra GADGET-prosjektet, og er foruten om Danmark det landet som har størst omfang av obligatorisk opplæring. Det ble fortalt at GADGET er en teori som bygger på allmenngyldig sosialpedagogikk og sosialpsykologisk teori for opplæring innen all type atferd, og designet og tilrettelagt for føreropplæringen. Informanten beskrev videre at Vegdirektoratet har utviklet en egen føreropplæringsmodell som bygger både på et kognitivt og sosiokulturelt læringssyn. Det ble påpekt at ”vi henger oss ikke på én teori, men søker etter å gi et pedagogisk handlingsrom i opplæringen”.

Føreropplæringens modell, slik den ble beskrevet av informanten i Statens vegvesen, er i overensstemmelse med informasjon som ble gitt av både trafikkskole A og B. Begge disse informantene fortalte at trafikkskolenes opplæringsmodell er grunnlagt i GDE-matrisen firetrinnsmodell. De uttrykket at Nullvisjonen, Nasjonal Transportplan, forskrift om trafikkopplæring og førerprøve m.m., samt læreplaner legger grunnlaget for deres undervisningsplan. Med utgangspunkt i lærerplanen, som har grunnlag i et konstruktivistisk læringssyn, settes det læringsmål mellom lærer og elev. Trafikkskolenes sikkerhetsarbeid ble beskrevet som konstruktivistisk med induktiv vinkling, med mål om elevaktivering.

Informanten i trafikkskole A framhevet at elever ikke alltid oppnår målsetningene på grunn av for lite mengdetrening på førerprøvenivå. Det ble uttrykket at kun få elever gjennomfører ønsket opplæringsmodell, hvor skole og hjem samarbeider om øvelseskjøring fra fylte 16 år, og hvor eleven gjennomfører trinn tre innen fylte 17 år. Trafikkskolene ønsker at eleven har et år mengdetrening på høyt nivå privat, før trinn fire gjennomføres, og førerprøve tas. Det ble fortalt at ”dessverre ser vi ofte at førerprøvenivå nås kun kort tid før førerprøven. Dette gjør arbeidet på øvre nivå i GDE- matrisen utfordrende. Her har man en lang vei å gå for å få grunntankene i opplæringsmodellen ut i praksis”. Informanten beskrev at det under trinn fire avgjøres om eleven er ”god nok” til å kjøre i trafikken, og at elevene her utfordres til diskusjon hvor læreren stiller åpne spørsmål. Hensikten er at eleven skal reflektere, bli mer tenkende, og finne løsninger selv på ulike forhold som knyttes til trafiksikkerhet.

Informanten i trafikkskole B presenterte fire faktorer som skal synliggjøres i føreropplæringen, og som representerer definisjonen på bilførerdyktighet. Disse faktorene er:

fremkommelighet, hensynsfull og forutseende, manøvreringsdyktighet og dristighet. Angående det avsluttende trinnet (nivå fire) ble det uttrykt at det her hovedsakelig legges vekt på risiko og elevenes risikoforståelse, og at opplæringen blir skreddersydd til den enkelte elev. ”Vi forsøker å se i sjelen på eleven”, fortalte informanten.

Begge informantene understreket at læreren i opplæringsprosessen i stor grad opptrer som veileder ved å stille åpne og reflekterende spørsmål helt fra begynnelsen av. Elevens egne ressurser blir tatt i bruk gjennom individuell tilpasset undervisning, og hans/hennes styrker benyttes som verktøy i læreprosessen. På denne måten blir eleven med på å vurdere og konstruere sin egen kunnskap og kompetanse. Formålet er å nå nivå fire, men begge informantene påpekte at dette ikke alltid lykkes. Både trafikkskole A og B har utviklet elevhefter hvor elevene skriver forventningslogg før hver kjøretur, samt logg etter kjøreturen. Disse loggene blir brukt både i den praktiske delen, men også i refleksjonsdelen som utgjør den avsluttende delen av føreropplæringen. Hensikten med dette er å bevisstgjøre og skape motivasjon for videre læring. Informanten i trafikkskole A uttrykt at ”de gangene man lykkes i å få gode diskusjoner i den avsluttende teoridelen, er man etter mitt syn nærmest GDE-matrisens høyeste nivå”.

Et sentralt funn som har kommet fram under intervjuene med trafikkskolene, er at føreropplæringen søker etter å utvikle trafikanters kompetanse gjennom mengdetrening og refleksjon. Bilførerdyktighet krever at alle fire nivåene i GDE-matrisen skal være til stede under kjøringen. En grunnleggende antakelse er at høyere nivå vil lede atferden på de lavere nivå. Mengdetrening blir ansett som essensielt for at trafikantene skal nå det øverste nivået i GDE-matrisen, og er et forhold som skaper utfordringer for trafikklærerne i opplæringsprosessen. Refleksjon anses som overstyrende for ferdighetene som føreropplæringen søker å utvikle, og blir dermed et avgjørende forhold for trafikksikkerheten. I mange tilfeller blir den tiden trafikklærerne har til rådighet brukt på forhold som skal bidra til at elevene oppnår mengdetrening. I opplæringsprosessen blir det derfor begrenset med tid til å vektlegge aspekter som søker å påvirke trafikantenes atferd og holdninger.

Informanten i trafikkskole B fortalte at i den nye læreplanen er temaet *sikker kjøring i tunneler* lagt inn på trinn tre, men at det for han er naturlig å legge dette temaet på trinn fire. Han uttrykt ”det er uklart hva Vegdirektoratet mener. Trafikkskolene har handlingsfrihet, og dermed gjør vi det vi mener er riktig. Vi har en god ”tunneloppskrift””. Her ble

informanten oppmuntret til å beskrive hvorfor han mener dette temaet skal legges på trinn fire, og hva dette innebærer for tunnelopplæringen. Informanten meddelte at ”etter kjøring i tunnel får elevene i oppdrag å skrive logg. Loggen innebærer en refleksjon over tunnelkjøringen. Elevene tar med seg loggen tilbake til klasserommet og deler sine erfaringer med andre elever”. Hensikten med dette er å forsøke å aktivere eleven, i håp om å bevisstgjøre og skape motivasjon for videre læring. Det ble også påpekt at det samtidig blir forsøkt, via dialog med åpne spørsmål, ”å pirke litt” i elevens holdninger.

I fokusgruppeintervjuet med sensorer i Statens vegvesen, ble det forsøkt å få innsikt og dybdeforståelse i forhold som vektlegges under sertifiseringen av norske trafikanter. Sensorene formidlet at mål og kriterier fra læreplanen ligger til grunn i vurderingen av trafikanters førerkompetanse. Et skjema med hovedmål knyttet til utfordringer i de forskjellige rutene, samt teorispørsmål, brukes til å avdekke og kontrollere kandidatens sikkerhetsnivå. Et hovedmål er at sensorers vurderinger skal være mest mulig like i hele landet. Den ene informanten beskrev at ”det skal ikke være lettere å kjøre opp i Bergen enn i Stavanger. I neste uke skal vi for eksempel på utveksling til Bergen”.

Videre ble det fortalt at ulike momenter er lagt inn i kjørerutene, hvor kandidatene får vist sine ferdigheter. Selv om kjørerutene kan være forskjellige i de ulike landsdelene, skal momentene som kandidatene testes i være like. En av informantene uttrykket at det settes karakterer underveis for de ulike momentene, og at det blir foretatt en helhetlig vurdering av kandidaten med utgangspunkt i mål som læreplanen peker på. To av informantene trakk fram at det ikke er til å unngå at det også foreligger en viss skjønnsmessig vurdering av trafikantenes kompetanse under sertifiseringen. I denne sammenheng kan det være verd å bemerke at i Statens vegvesen sin bestrebelse etter å gjøre sensorvurderingene tilnærmet like over hele landet, kan komme til å undervurdere risikoelementer som er særegne for de ulike landsdelene. Langs vestlandskysten er lange og dype tunneler forholdsvis utbredt, og representerer et betydelig trafikalt risikoforhold i denne regionen. Mange trafikanter ferdes daglig gjennom slike tunneler, og trafikantenes manglende kunnskap og kompetanse i tunnelsikkerhet kan ved en eventuell tunnelbrann føre til en katastrofe.

4.3.2. KUNNSKAP OM STRATEGIVALG VED EVENTUELL BRANN I TUNNEL

Vektleggingen av både mengdetrening og refleksjon i føreropplæringsprosessen, for at kompetanse skal kunne utvikles, har bidratt til utarbeidelsen av fire hypoteser under forskningsspørsmål 2. I den multivariate regresjonsanalysen blir mengdetrening koplet til erfaring i tunnelkjøring. I denne sammenheng har det blitt tatt utgangspunkt i at erfaring i tunnelkjøring oppnås av trafikanter som bor i områder med mye tunneler, og som kjører ofte gjennom tunneler. Refleksjon blir derimot koplet til en føreropplæring som dekker flere nivåer i GDE-matrisen.

Hypotese 2A:

Trafikanter som bor i områder med høy tunneltetthet har høyere kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, enn trafikanter som bor i områder med lav tunneltetthet.

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i "Aksjonerende" som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Rogaland	-.044	-.020	.464		
Hordaland	.039	.019	.466		
Sogn og Fjordane	-.068	-.017	.520		
Møre og Romsdal	-.068	-.020	.456		
Hedmark	.096	.021	.430		
Etter blokk 1				.001	

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i "Sosialt ansvarlig" som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Rogaland	-.096	-.060	.030*		
Hordaland	.069	.045	.080		
Sogn og Fjordane	-.007	-.002	.926		
Møre og Romsdal	-.018	-.007	.790		
Hedmark	-.070	-.020	.443		
Etter blokk 1				.003	

Resultatene fra analysene viser at regresjonskoeffisientene (β) har en svak sammenheng, både positiv og negativ i de ulike fylkene, med strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig”. Med unntak av Rogaland, som viser signifikans med strategien ”Sosialt ansvarlig”, er resten av funnene imidlertid ikke statistisk signifikante. Bosted kan ifølge denne analysen ikke predikere de avhengige variablene. Ettersom funnet ikke er statistisk signifikant, kan ikke hypotese 2A bekreftes.

Hypotese 2B:

Trafikanter som kjører ofte gjennom tunneler har høyere kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, enn trafikanter som sjelden kjører gjennom tunneler.

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i ”Aksjonerende” som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?	-.078	-.084	.003**		
Etter blokk 1				.008	
Blokk 2					
Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?	-.051	-.055	.056		
AldersCat	.051	.101	.000***		
Etter blokk 2				.016	.009

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i ”Sosialt ansvarlig” som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?	-.090	-.131	.000***		
Etter blokk 1				.017	
Blokk 2					
Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?	-.046	-.067	.018*		
AldersCat	.086	.228	.000***		
Etter blokk 2				.065	.048

Resultatene fra analysene viser at regresjonskoeffisientene (β : $-.078$ og $-.090$) har en svak negativ sammenheng, og er statistisk signifikante. Retningen på regresjonskoeffisientene forteller at høye verdier på den uavhengige variabelen gir lave verdier på den avhengige variabelen. I denne sammenheng innebærer dette at respondenter som sjelden kjører gjennom tunneler, går systematisk sammen med respondenter som ikke velger strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig”. Alder anses som en viktig forklaringsfaktor for både den avhengige og uavhengige variabelen, og inkluderes derfor som kontrollvariabel i denne analysen. Det tas utgangspunkt i at alder har sammenheng med både hyppigheten av tunnelkjøring, samt høy kunnskap om brannberedskap.

Analysen av ”Aksjonerende” viser at den uavhengige variabelen ”Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?” ikke lenger er statistisk signifikant, etter at den har blitt kontrollert for ”Alder”. Som betakoeffisientene viser, forklarer alder ($.101$), nesten dobbelt så mye som hyppighet ved tunnelkjøring ($-.055$). Dette betyr at den statistiske sammenhengen fra analysen i blokk 1, mellom hyppighet ved tunnelkjøring og valg av strategi ”Aksjonerende”, kan tilskrives en spuriøs sammenheng.

Analysen av ”Sosialt ansvarlig” viser videre at den uavhengige variabelen ”Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?” fortsatt er statistisk signifikant, med negativ effekt etter at den blir kontrollert for ”Alder”. Betakoeffisientene for denne strategien viser også her at effekten av alder ($.228$) er sterkere enn hyppighet ved tunnelkjøring ($-.067$). Dette reflekteres også i forklart varians (R^2) som stiger fra $.017$ til $.065$. Forandret R^2 er $.048$. Dette betyr at alder forklarer $4,8\%$ ekstra av variasjonen i valg av strategi ”Sosialt ansvarlig”, når effekten av hyppighet ved tunnelkjøring holdes kontrollert. Resultatene viser en relativ lav regresjonskoeffisient, og får derfor en beskjeden påvirkning på de avhengige variablene. Ettersom funnene er statistisk signifikante for begge analysene, og med riktig retning på betakoeffisienten, kan hypotese 2B bekreftes.

Hypotese 2C:

En føreropplæring som dekker flere tema knyttet til tunnelsikkerhet bidrar til høyere kunnskapsnivå om brannberedskap, enn en føreropplæring som dekker få tema.

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i ”Aksjonerende” som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
OpplæringsGDE	.079	.133	.001**		
Etter blokk1				.018	
Blokk 2					
OpplæringGDE	.084	.141	.000***		
Hvor lenge har du hatt førerkort?	.085	.136	.000***		
Etter blokk2				.036	.018

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i ”Sosialt ansvarlig” som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
OpplæringGDE	.045	.101	.009**		
Etter blokk 1				.010	
Blokk 2					
OpplæringGDE	.050	.113	.003**		
Hvor lenge har du hatt førerkort?	.097	.207	.000***		
Etter blokk 2				.053	.043

Resultatene fra analysene viser at regresjonskoeffisientene (β : .079 og .045) har en svak positiv sammenheng, og er statistisk signifikante. Retningen på regresjonskoeffisienten forteller at høye verdier på den uavhengige variabelen gir høye verdier på den avhengige variabelen. I denne sammenheng innebærer dette at en føreropplæring som strekker seg mot GDE-matrisens øvre nivå, går systematisk sammen med respondenter som velger strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig”. Hvor lenge trafikanter har hatt førerkort anses som en viktig forklaringsfaktor for både den avhengige og uavhengige variabelen, og inkluderes derfor som kontrollvariabel i denne analysen. Det tas utgangspunkt i hvor lenge trafikantene har hatt førerkort har sammenheng med både føreropplæringens innhold, samt høy kunnskap om brannberedskap.

Analysen av både "Aksjonerende" og "Sosialt ansvarlig" viser at den uavhengige variabelen "OpplæringGDE" fortsatt er statistisk signifikant etter at den har blitt kontrollert for "Hvor lenge har du hatt førerkort". For strategien "Aksjonerende" viser betakoeffisientene at føreropplæringens innhold (.141) forklarer litt mer, enn hvor lenge respondentene har hatt førerkort (.136). For strategien "Sosialt ansvarlig" forklarer derimot denne kontrollvariabelen (.207) mer enn føreropplæringens innhold (.113). Endringene i regresjonskoeffisientene (β : .079 til .084) og (β : .045 til .050) er små, noe som innebærer at føreropplæringens innhold kan brukes til å predikere de avhengige variablene i analysen.

Den forklarte variansen (R^2) i analysen av "Aksjonerende" stiger fra .018 til .036. Forandret R^2 er .018. Dette innebærer at hvor lenge respondentene har hatt førerkort forklarer ytterligere 1.8% av variasjonen i valg av denne strategien, når effekten av føreropplæringens innhold holdes kontrollert. Den forklarte variansen (R^2) i analysen av "Sosialt ansvarlig" stiger fra .010 til .053, når effekten av føreropplæringens innhold holdes kontrollert. Forandret R^2 er .043. Dette betyr at "Hvor lenge har du hatt førerkort" forklarer 4,3% ekstra av variasjonen i valg av denne strategien, når effekten av føreropplæringens innhold holdes kontrollert. Resultatene viser en relativ lav regresjonskoeffisient, og får derfor en beskjeden påvirkning på de avhengige variablene. Ettersom funnene er statistisk signifikante for begge analysene, og med riktig retning på betakoeffisienten, kan hypotese 2C bekreftes.

Hypotese 2D:

Trafikanter som har hatt en føreropplæring, hvor det har blitt tilrettelagt for refleksjon rundt forhold som omfatter tunnelsikkerhet, har et høyere kunnskapsnivå knyttet til valg av strategi ved eventuell tunnelbrann, enn trafikanter som ikke har reflektert rundt disse forholdene i opplæringen.

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i ”Aksjonerende” som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Diskusjon og refleksjon i grupper					
om ulykker/brann i tunnel	.231	.108	.005**		
Etter blokk 1				.012	
Blokk 2					
Diskusjon og refleksjon i grupper					
om ulykker/brann i tunnel	.228	.107	.005**		
Utdanning	.076	.062	.102		
Etter blokk 2				.016	.004

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i ”Sosialt ansvarlig” som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Diskusjon og refleksjon i grupper					
om ulykker/brann i tunnel	.151	.094	.014*		
Etter blokk 1				.009	
Blokk 2					
Diskusjon og refleksjon i grupper					
om ulykker/brann i tunnel	.147	.092	.016*		
Utdanning	.131	.144	.000***		
Etter blokk 2				.030	.021

Resultatene fra analysene viser at regresjonskoeffisientene (β : .231 og .151) har en svak positiv sammenheng, og er statistisk signifikante. Retningen på regresjonskoeffisienten forteller at høye verdier på den uavhengige variabelen gir høye verdier på den avhengige variabelen. I denne sammenheng innebærer dette at respondenter som har hatt diskusjon og refleksjon i føreropplæring rundt forhold som omfatter tunnelsikkerhet, går systematisk sammen med respondenter som velger strategiene ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig”.

Utdanning anses som en viktig forklaringsfaktor for både den avhengige og uavhengige variabelen, og inkluderes derfor som kontrollvariabel i denne analysen. Det tas utgangspunkt i at utdanning har sammenheng med både diskusjon og refleksjon i føreropplæringen, samt kunnskap om brannberedskap.

Analysen av ”Aksjonerende” og ”Sosialt ansvarlig” viser at den uavhengige variabelen ”Diskusjon og refleksjon i grupper om ulykker/brann i tunnel” fortsatt er statistisk signifikant etter at den har blitt kontrollert for ”Utdanning”. Utdanning er derimot kun statistisk signifikant for strategien ”Sosialt ansvarlig”. For denne strategien forklarer utdanning (.144) mer enn diskusjon og refleksjon i føreropplæringen (.092). Endringen i regresjonskoeffisienten (β : .151 til .147) er liten, noe som innebærer at diskusjon og refleksjon i føreropplæringen kan brukes til å predikere den avhengige variabelen ”Sosialt ansvarlig” i analysen.

Den forklarte variansen (R^2) i analysen av ”Sosialt ansvarlig” stiger fra .009 til .030. Forandret R^2 er .021. Dette innebærer utdanning forklarer ytterligere 2,1% av variasjonen i valg av strategien ”Sosialt ansvarlig”, når effekten av diskusjon og refleksjon i føreropplæringen holdes kontrollert.

Resultatene viser en relativ lav regresjonskoeffisient, og får derfor en beskjeden påvirkning på de avhengige variablene. Ettersom funnene er statistisk signifikante for begge analysene, og med riktig retning på betakoeffisienten, kan hypotese 2D bekreftes.

4.3.3. FORUTSETNINGER FOR KOMPETANSEUTVIKLING

Resultatene fra den multivariate regresjonsanalysen peker på betydningen av erfaring ved tunnelkjøring og føreropplæringens innhold rundt tema som omfatter tunnelsikkerhet. En tunnelopplæring som strekker seg mot GDE-matrisens øvre nivå, hvor blant annet mengdetrening og refleksjon blir vektlagt, står sentralt for utvikling av trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Hovedfunn fra fokusgruppeintervjuer med både trafikanter og sensorer i Statens vegvesen vil videre trekkes fram for å få en dybdeforståelse for disse resultatene.

ERFARINGER FRA FOKUSGRUPPEINTERVJU MED TRAFIKANTER

Et hovedmoment under intervjuet med trafikantene var å få innsikt i hvordan føreropplæringen har bidratt til å utvikle kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Det var derfor sentralt å få en nyansert forståelse for hvordan informantenes læringsprosess hadde vært under føreropplæringen. Flertallet av informantene ga uttrykk for at de ikke hadde lært noe spesielt om tunneler i føreropplæringen. To av informantene fortalte at de hadde hatt praktisk kjøring gjennom lange tunneler, men hvorav kun den ene hadde fått informasjon om sikkerhetsutstyr, og hvorfor det er viktig å bruke dette i en nødssituasjon.

I intervjuet med trafikantene var det ønskelig å få innsikt i læringssituasjoner som har oppstått både under, men også i etterkant, av føreropplæringen. Det flertallet av informantene husket best fra opplæringen, og som de følte hadde bidratt til mest læring i etterkant, var erfaringer fra historier og diskusjoner i grupper. Denne opplæringen har i stor grad dreid seg om refleksjoner rundt ulike risikoforhold som kan inntreffe i trafikken. Samtidig påpekte informantene at praktisk øvelse rundt slike risikoforhold også har vært verdifullt.

De fleste informantene trakk fram sikkerhetskurs på bane og vei som spesielt lærerike. Disse kursene hadde gitt dem opplevelser og erfaringer om hensiktsmessig atferd i trafikken. To av informantene fortalte at de hadde opplevd det som spesielt lærerikt når de fikk erfare hvor hardt løse brusflasker i bilen kan treffe i en fart på kun 7 km/t. En annen beskrev erfaringen fra mørkekjøring som en oppvekker, og at dette hadde gitt forståelse for hvor viktig det er å bruke reflekser, samt kjøre aktsomt i mørket. Tre av informantene trakk fram glattkjøringskurset som lærerikt. Her fikk de oppleve på egenhånd hvor lite kontroll de har over kjøretøyet under slike forhold. En av informantene fortalte at han hadde fått beskjed av trafikklæreren om å forsøke å skrive en SMS, og fikk oppleve hvor farlig dette er. I etterkant har denne opplevelsen bidratt til at denne informanten har nulltoleranse for mobilbruk under kjøring.

Informantene i fokusgruppen hadde ikke fått særskilt opplæring i tunnelsikkerhet, og hadde dermed lite kompetanse på dette området. Likevel ga funn fra intervjuet verdifull informasjon om betydningen av føreropplæringens innhold for læring og kompetanseutvikling. Informantene opplevde mest læring når innholdet i opplæringen tok utgangspunkt i både

praktiske erfaringer, historier, diskusjoner og refleksjoner over ulike risikoforhold som kan oppstå i trafikken. Slik det kommer fram av intervjuet, påvirkes både trafikantenes atferd og holdninger i trafikken, når føreropplæringen strekker seg over flere nivå i GDE-matrisen. Disse funnene gir dermed støtte til både hypotese 2C (se s. 124) og 2D (se s. 126).

Videre la alle deltakerne i gruppen vekt på at føreropplæringen har hatt en viktig betydning for deres atferd og risikoforståelse i trafikken. Det ble likevel gitt uttrykk for at største delen av læringen har skjedd i etterkant av bestått førerprøve. Denne informasjonen gir dermed støtte til de funnene som kom fram i den multivariate regresjonsanalysen, etter at det ble kontrollert for en ny uavhengig variabel. Her har både ”Alder” og ”Hvor lenge har du hatt førerkort” vist signifikant sammenheng med valg av brannstrategier som peker på høy kunnskap. I fokusgruppen var det spredning både i alder og på hvor lenge de hadde hatt førerkort. Til tross for dette opplevde alle informantene mangel på kunnskap og kompetanse i tunnelsikkerhet. Føreropplæringen kan verken påvirke trafikantenes alder, eller hvor lenge de har hatt førerkort. Trafikkskolene kan likevel legge til rette for kunnskap og kompetanseutvikling i tunnelsikkerhet, ved at det gjennom føreropplæringens innhold blir forsøkt å påvirke trafikantenes atferd og risikoforståelse ved tunnelkjøring.

Flertallet av informantene fortalte også at de har utviklet uvaner etter at de har fått førerkort og kjørt på egenhånd en stund. Den ene informanten uttrykket det slik ”jeg kjørte mye tryggere før, men nå har jeg mer erfaring”. Videre forteller to av informantene at en uvane de har fått, er å kjøre med kun en hånd på rattet. De fleste har likevel opplevd en bratt læringskurve i etterkant av føreropplæringen, mye på grunn av at de må tenke selv, og tilegne seg erfaringer på egenhånd.

Avslutningsvis ble informantene oppmuntret til å gi innspill til hva føreropplæringen kan fokusere og legge vekt på når det gjelder forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Majoriteten mente at praktisk øvelse ved normal kjøring, og for håndtering av uønskede hendelser i tunneler hadde vært optimalt, men at dette vil være både tidkrevende og lite realistisk. Flere av jenteinformantene etterlyste mer informasjon om hensiktsmessig atferd ved tunnelbrann i den teoretiske delen av føreropplæringen. Disse mente også at sikkerhetskurset på vei kunne vært egnet til å omfatte tunnelopplæring. Gutteinformantene etterlyste kurs i håndtering av ulykkeshendelser, med spesielt fokus på brann i tunnel. De opplevde at scenario, slik som presentert og diskutert under fokusgruppeintervjuet, som hensiktsmessig i en læringssituasjon.

De uttrykket at måten gruppediskusjonen under intervjuet hadde foregått på, hadde fått dem til å reflektere over ”hva skal vi gjøre hvis det brenner”.

ERFARINGER FRA FOKUSGRUPPEINTERVJU MED SENSORER I STATENS VEGVESEN

Et fokusområde i intervjuet med sensorene var å få innsikt i deres syn på læringsprosessen i føreropplæringen. Det ble derfor stilt spørsmål til hvilken betydning GADGET-modellen (GDE-matrisen), og innføringen av denne, har hatt for føreropplæringen og trafikksikkerheten. Her stilte informantene seg uvitende. Ingen av dem hadde erfaring med føreropplæring før innføringen av modellen i 2005. Flertallet av informantene hadde derfor ingen formening om hvilken betydning modellen har hatt for trafikksikkerheten de senere år, eller om førstegangstrafikanter er bedre nå enn før. Den ene informanten hadde bakgrunn som trafikklærer, og uttrykket ”jeg liker å tro at det jobbes mer med holdninger i dag”. Denne informanten fortalte videre at det under trinn fire i føreropplæringen, og under sikkerhetskurs på vei, kan legges til rette for diskusjoner om ulike risikoforhold i trafikken, samt at det her ligger en mulighet til å påvirke trafikantenes holdninger. Det ble likevel understreket at dette er opp til den enkelte trafikklærer. Informasjonen som ble gitt av denne informanten, er i tråd med det som ble beskrevet i intervjuet med trafikantene. Med utgangspunkt i dette kan det antas at det i både sikkerhetskurs på bane og vei, gis mulighet for å påvirke trafikanters adferd og holdninger. Dette åpner opp for at temaet *sikker kjøring i tunneler* kan innføres i slike kurs, og dermed legge et grunnlag for at føreropplæringen utvikler trafikantenes kunnskap og kompetanse i dette temaet. I denne sammenheng er det også verd å påpeke at det kun var en av sensorene som ga uttrykk for denne muligheten under intervjuet.

Informantene var samstemte i at de øverste nivåene i GDE-matrisen er vanskelige å vurdere under den praktiske førerprøven. Den ene informanten uttrykket at ”vi kan ikke vurdere kandidatens intensjoner og holdninger, men må vurdere det vi ser på den timen vi har til rådighet”.

Når det gjelder spørsmål om hvilke forhold i føreropplæringsprosessen informantene betrakter som avgjørende for kandidatens læring, blir mengdetrening og erfaring spesielt fremhevet. Informantene fortalte at de ser et klart skille mellom kandidater som har hatt mye mengdetrening privat, og de som har hatt lite. ”De kandidatene som kjører mye privat er mye tryggere, og gjenkjenner lettere ulike situasjoner i trafikken”, ”Jo mer de har kjørt, jo bedre

presterer de”, fortalte to av informantene. Videre ble det formidlet at trafikantene har mulighet til å begynne med privat øvelseskjøring fra de er 16 år, og at en lengre læringsprosess er å foretrekke, fremfor en kort og hurtig. Den ene informanten uttrykket at mange kandidater kun har fokus på å bestå førerprøven, ikke på å bli best mulig bilførere. Denne informasjonen kan ses i samsvar resultater fra den multivariate regresjonsanalysen, og støtter hypotese 2B (se s. 123).

Andre essensielle forhold for læring som informantene nevnte, dreide seg om å være opplagt og forberedt til kjøretimer. Dette kan bidra til at ”hastelæring” unngås. Informanten med bakgrunn som trafikklærer meddelte at ”til tross for at elevene fikk beskjed i forkant om å komme forberedt til kjøretimene, måtte jeg som regel bruke tid på å forklare teorien før den praktiske kjøretimen kunne starte”.

Med unntak av å tilrettelegge for diskusjon i opplæringen, at elevene bør møte forberedt til praktiske kjøretimer, samt mengdetrening, hadde ikke informantene noen formening om andre forhold som kan bidra til kandidatens læring. Et essensielt funn fra intervjuet har vært at informantene betrakter mengdetrening som mest avgjørende for trafikanters læring, samt for utviklingen av førerkompetanse.

Det ble videre formidlet at det oppleves stor variasjon i den generelle førerkompetansen blant trafikanter som sertifiseres. En av informantene beskrev at ”mange er veldig uferdige når de kommer til oss, og burde ha kjørt mer privat”. Selvinnsikt og evne til å analysere ulike risikosituasjoner i trafikken, ble understreket som essensiell kompetanse for trafikksikkerheten. Den ene informanten uttrykket at ”kandidatene bør se seg selv i andre trafikanters situasjon, og tenke over hvordan han eller hun blir oppfattet”. Her ble det trukket fram et eksempel med bruk av blinklys, og det ble fortalt at mange blinker fordi de har lært at dette er ”en regel”, ikke fordi de har forstått at blinking dreier seg om samhandling med andre trafikanter.

Det ble videre stilt spørsmål om hvilke forskjeller som observeres mellom kandidater som stryker og kandidater som består den praktiske førerprøven, samt hvordan de klarer å predikere farlige bilførere framfor ansvarlige. Alle informantene var samstemte i at årsaken til stryk som regel dreier seg om at kandidaten er uferdig. Stort sett innebærer dette at kandidaten ikke klarer å håndtere kjøretøyet, eller at kandidaten har gode tekniske ferdigheter, men

mangler en helhetlig forståelse av trafikkbildet. Informantene påpekte at kandidatens verdier og holdninger ikke er lett å få tak i under den praktiske førerprøven, og at det derfor er vanskelig å skille ut de farlige bilførerne. Kandidater som feiler under den praktiske førerprøven, er nødvendigvis ikke farlige i trafikken.

Et hovedfunn fra dette intervjuet har vært at gode tekniske ferdigheter for manøvrering av kjøretøyet, og en helhetlig forståelse for trafikkbildet, blir betraktet som sentrale elementer for utvikling av førerkompetanse. Begge disse elementene er gjensidig avhengige, og nødvendige for at trafikanter skal kunne utvikle kompetanse. Dette kan ses i sammenheng med de hierarkiske nivåene i GDE-matrisen, hvor de nederste nivå omfatter manøvrering av kjøretøyet, mens de øverste nivå er overstyrende, og skal gi trafikantene en helhetlig forståelse for trafikksikkerheten. Dette funnet kan derfor gi støtte til både hypotese 2C (se s. 124) og 2D (se s. 126).

Når det gjelder trafikkskolenes betydning for trafikanters kompetanse, ble det formidlet at ”det helt klart finnes forskjeller mellom trafikkskolene, men at dette ikke er avgjørende for trafikanters kompetanse”. Den ene informanten fortalte at den enkelte trafikklærer har større betydning, enn det den enkelte trafikkskole har. En annen informant hevdet at det finnes useriøse trafikkskoler som tilbyr ”hurtigopplæring” på cirka syv dager. Det ble imidlertid påpekt at trafikanter fra slike trafikkskoler har vesentlig dårligere kompetanse, enn trafikanter fra ”vanlige” trafikkskoler. ”Føreropplæringen skal være en modningsprosess, og kan derfor ikke gjennomføres på syv dager”, fortalte en av informantene.

Med bakgrunn i de presenterte funn kan det antas at trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet kan utvikles gjennom en opplæringsprosess som gjenspeiler de ulike nivåene for læring som GDE-matrisen peker på. I denne sammenheng er det derfor avgjørende at det i føreropplæringen utarbeides undervisningsplaner for temaet *sikker kjøring i tunneler*, hvor både innholdet i opplæringen og metodene for å nå de ulike målene er klart definert.

4.4. ATFERD VED TUNNELKJØRING UNDER NORMALE FORHOLD OG VED EN EVENTUELL TUNNELBRANN

Dette del kapittelet presenterer hovedfunn fra den multivariate regresjonsanalysen og fokusgruppeintervjuet med trafikanter. Hypotesene under forskningsspørsmål nr. 3 blir testet gjennom en multivariat regresjonsanalyse. Resultater fra denne analysen ses videre i sammenheng med funn som kom fram i denne fokusgruppen.

Forskningsspørsmål nr. 3:

Hvilke aspekter påvirker trafikanters atferd ved tunnelkjøring under normale forhold, og ved en eventuell tunnelbrann?

Gjennom dette forskningsspørsmålet blir det forsøkt å få innsikt i hvilke aspekter som har betydning for trafikanters atferdsmønstre ved kjøring under normale forhold, og ved en eventuell tunnelbrann.

Hypotese 3A:

Trafikanter som ikke har hatt opplæring om tunneler uttrykker mer uaktsomhet ved tunnelkjøring, enn trafikanter som har hatt opplæring.

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i AtferdUaktsomhet som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Har du hatt opplæring om tunneler?	.010	.023	.387		
Etter blokk 1				.001	

Resultatene fra analysen viser at regresjonskoeffisienten (β : .010) har en meget svak positiv sammenheng med uaktsom kjøring under normale forhold i tunneler. Den uavhengige variabelen ”Har du hatt opplæring om tunneler?” kan ifølge denne analysen ikke predikere den avhengige variabelen. Ettersom funnet ikke er statistisk signifikant, kan hypotese 3A ikke bekreftes.

Hypotese 3B:

Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, vil i mindre grad la seg påvirke av andre trafikanters atferd ved en eventuell tunnelbrann.

Denne regresjonsanalysen tar utgangspunkt i AtferdPåvirkning som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R^2	R^2 Change
Blokk 1					
Aksjonerende	.071	.145	.000***		
Sosialt ansvarlig	.062	.095	.014*		
Etter blokk 1				.036	
Blokk 2					
Aksjonerende	.063	.129	.001**		
Sosialt ansvarlig	.055	.085	.027*		
OpplæringGDE	.039	.135	.000***		
Etter Blokk 2				.054	.018

Resultatet fra analysen viser at regresjonskoeffisientene (β : .071 og .062) har en svak positiv sammenheng, og er statistisk signifikant. Retningen på regresjonskoeffisientene forteller at høye verdier på de uavhengige variablene, gir høye verdier på den avhengige variabelen.

Dette innebærer at trafikanter som har høy kunnskap om brannberedskap i mindre grad vil la seg påvirke av andre, men stoler på egne vurderinger ved en eventuell tunnelbrann.

Føreropplæringens innhold anses som en viktig forklaringsfaktor for både den avhengige og uavhengige variabelen, og inkluderes derfor som kontrollvariabel i denne analysen. Det tas utgangspunkt i at føreropplæringens innhold har sammenheng med både høy kunnskap om brannberedskap, samt tillit til egne vurderinger ved en eventuell tunnelbrann.

Analysen viser at de uavhengige variablene fortsatt er statistisk signifikante etter at de har blitt kontrollert for føreropplæringens innhold. Som betakoeffisientene viser er effekten av føreropplæringens innhold (.135) sterkere enn effekten av høy kunnskap om brannberedskap (.129 og .085). Dette reflekteres også i at den forklarte variansen (R^2) stiger fra .036 til .054. Forandret R^2 er .018, dette betyr at føreropplæringens innhold forklarer ytterligere 1,8% av

variasjonen i tillit til egne vurderinger ved en eventuell tunnelbrann, når effekten av høy kunnskap om brannberedskap holdes kontrollert.

Endringer i regresjonskoeffisientene (β : fra .071 til .0.63, og fra .062 til .055) er små, noe som innebærer at høy kunnskap om brannberedskap kan brukes til å predikere den avhengige variabelen i analysen. Resultatene viser lave regresjonskoeffisienter, og får derfor en beskjeden påvirkning på den avhengige variabelen. Ettersom funnet er statistisk signifikant, og med riktig retning på betakoeffisienten, kan hypotese 3B bekreftes.

4.4.1. ERFARINGER FRA FOKUSGRUPPEINTERVJU MED TRAFIKANTER

I fokusgruppen uttrykket informantene at de ikke endrer kjøreatferd ved tunnelkjøring. De fleste informantene fortalte at de stort sett forholder seg til fartsgrensen, både i og utenfor tunnelene. Noen få beskriver imidlertid en liten endring i kjøreatferden. En av jentene meddelte at hun vanligvis kjører litt over fartsgrensen, avhengig av om det finnes automatiske fartskontroller eller ikke. Jentenes kjøreatferd var mest preget av å unngå bot. Guttene poengterte imidlertid at de var opptatt av andre forhold, slik som dyr i tunnelen i sommerhalvåret og duggproblematikk. De fremhevet at disse forholdene bidro til en ekstra aktsomhet ved innkjøringen i tunneler.

Det ble videre formidlet at ingen i gruppen hadde opplevd noen ulykkeshendelser i tunneler. En av informantene hadde imidlertid erfaring fra ulykke med personskaade på åpen vei, og ved å være først til ulykkestedet. Det ble uttrykket at atferden hadde vært preget av rasjonalitet, men at det tok litt tid før nødvendige beslutninger ble tatt. Denne informanten trodde at ved en eventuell ulykkeshendelse i tunnel ville følt større usikkerhet, og sannsynligvis ville brukt lengre tid på å foreta beslutninger. Resten av informantene antok at de ved en alvorlig ulykkeshendelse i tunnel ville hatt en rasjonell atferd. Alle i gruppen mente at de ville vist en eller annen form for handlekraft, og at de ikke hadde forholdt seg passive i en slik situasjon.

Resultater fra den multivariate regresjonsanalysen viser at trafikanters atferd ved kjøring i tunneler under normale forhold ikke kan predikeres av om de har hatt opplæring om tunneler i føreropplæringen. Med bakgrunn i dette kan det antas at trafikanters atferd ved normale forhold i tunneler er et resultat av individuelle egenskaper. I fokusgruppen ble det uttrykket

forskjell mellom jentenes og guttenes atferd ved tunnelkjøring, hvor guttene viste noe mer innsikt knyttet til utfordringer ved tunnelkjøring. Som tidligere nevnt, var det kun to av informantene som hadde hatt tunneler som tema i føreropplæringen. Begge disse var jenter. Dette kan tyde på at opplæringen disse har hatt, ikke har strukket seg til de øvre nivå i GDE-matrisen, hvor både holdninger og atferd søkes å påvirkes.

Videre viser resultater fra den multivariate regresjonsanalysen at både høy kunnskap om brannberedskap og føreropplæringens innhold, påvirker respondentenes atferd ved en eventuell tunnelbrann. Dette kan tyde på at høy kunnskap om brannberedskap, sammen med en opplæring som dekker flere nivå i GDE-matrisen, er aspekter som påvirker trafikantenes atferd ved en eventuell tunnelbrann.

4.5. RISIKOPERSEPSJON VED TUNNELKJØRING

I denne delen presenteres hovedfunn fra den multivariate regresjonsanalysen og fokusgruppeintervjuet med trafikanter. Hypotesene som er utarbeidet under forskningsspørsmål nr. 4, testes gjennom en multivariat regresjonsanalyse. Disse resultatene vil videre ses i sammenheng med funn fra fokusgruppen.

Forskningsspørsmål nr. 4:

Hvilke aspekter påvirker trafikanters oppfattelse ved tunnelkjøring under normale forhold, og ved en eventuell tunnelbrann?

Med dette forskningsspørsmålet blir det forsøkt å få innsikt i hvilke forhold som har betydning for trafikanters risikopersepsjon når de kjører gjennom tunneler.

Hypotese 4A:

Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå om brannberedskap, vil oppleve større grad av trygghet knyttet til egen mestringsevne knyttet til hva de skal gjøre for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann.

Denne analysen tar utgangspunkt i ”I hvilken grad er du trygg på hva du skal gjøre for å komme deg vekk fra faren?” som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Aksjonerende	.180	.156	.000**		
Sosialt ansvarlig	.068	.044	.253		
Etter blokk 1				.029	
Blokk 2					
Aksjonerende	.148	.128	.001**		
Sosialt ansvarlig	.042	.027	.473		
OpplæringGDE	.160	.234	.000***		
Etter blokk 2				.083	.053

Resultatet fra analysen viser at regresjonskoeffisienten (β : .180) har en svak positiv sammenheng og er statistisk signifikant kun for strategien ”Aksjonerende”. Retningen på regresjonskoeffisienten forteller at høye verdier på den uavhengige variabelen, gir høye verdier på den avhengige variabelen. Dette innebærer at trafikanter som har høy kunnskap om brannberedskap (Aksjonerende) i større grad vil oppleve tillit til egen mestringsevne for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann. Føreropplæringens innhold anses som en viktig forklaringsfaktor for både den avhengige og uavhengige variabelen, og inkluderes derfor som kontrollvariabel i denne analysen. Det tas utgangspunkt i at føreropplæringens innhold er korrelert med både høy kunnskap om brannberedskap, samt tillit til egen mestringsevne ved en eventuell tunnelbrann.

Analysen viser at den uavhengige variabelen ”Aksjonerende” fortsatt er signifikant etter at det har blitt kontrollert for ”OpplæringGDE”. Som betakoeffisientene viser, er effekten av føreropplæringens innhold (.234) sterkere enn effekten av høy kunnskap om brannberedskap (Aksjonerende) (.128). Dette reflekteres også i at den forklarte variansen (R²) stiger fra .029 til .083. Forandret R² er .053. Dette betyr at føreropplæringens innhold forklarer ytterligere 5.3% av variasjonen i tillit til egen mestringsevne ved en eventuell tunnelbrann, når effekten av høy kunnskap om brannberedskap holdes kontrollert.

En sammenligning av regresjonskoeffisienten (β) for strategien ”Aksjonerende” i de to blokkene viser en nedgang fra .180 til .148. En slik endring i regresjonskoeffisienten, når det kontrolleres for en ny uavhengig variabel, vil observeres ved både spuriøse og direkte/indirekte sammenhenger. Det som avgjør hvilken av disse to tolkningene som kan legges til grunn, er hvor kontrollvariabelen plasseres i kausalkjeden. Hvordan passer kontrollvariabelen inn mellom høy kunnskap om brannberedskap og tillit til egen mestringsevne ved en eventuell tunnelbrann? Det kan antas at kontrollvariabelen i denne modellen plasserer seg både før høy kunnskap om brannberedskap, og før tillit til egen mestringsevne ved en eventuell tunnelbrann. Dette kan tyde på en delvis spuriøs sammenheng, hvor det opprinnelige estimatet av den uavhengige variabelen (høy kunnskap om brannberedskap) sin effekt på den avhengige (tillit til egen mestringsevne ved en eventuell tunnelbrann) er overvurdert. Samtidig kan dette innebære at det finnes bakenforliggende variabler som kan forklare deler av den sammenhengen som ble funnet i den bivariate analysen.

Resultatene viser en relativt lav regresjonskoeffisient. Høy kunnskap om brannberedskap får derfor en beskjeden påvirkning på den avhengige variabelen. Ettersom funnet er statistisk signifikant, og med riktig retning på betakoeffisienten, kan hypotese 4A bekreftes

Hypotese 4B:

Kvinner opplever høyere grad av frykt og utrygghet når de kjører gjennom tunneler, enn menn.

Denne analysen tar utgangspunkt i TrygghetsGrad som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Kjønn	-.386	-.285	.000***		
Etter blokk 1				.081	
Blokk 2					
Kjønn	-.318	-.235	.000***		
I hvilken grad er du trygg på hva du skal gjøre for å komme deg vekk fra faren?	.089	.161	.000***		
Etter blokk 2				.105	.024

Resultatet fra analysen viser at regresjonskoeffisienten (β : $-.386$) har en moderat negativ sammenheng, og er statistisk signifikant. Retningen på regresjonskoeffisientene forteller at høye verdier på de uavhengige variablene, gir lave verdier på den avhengige variabelen. Dette innebærer at kvinner opplever høyere grad av frykt og utrygghet enn menn, når de kjører i tunneler. Trafikanterers tillit til egen mestringsevne for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann, anses som en viktig forklaringsfaktor for både den avhengige og uavhengige variabelen, og inkluderes derfor som kontrollvariabel i denne analysen. Det tas utgangspunkt i at opplevelsen av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring kan påvirkes av hvor trygge trafikanter er på å håndtere eventuelle farer i tunnel.

Analysen viser at den uavhengige variabelen "Kjønn" fortsatt er statistisk signifikant, med negativ effekt på opplevelsen av frykt og utrygghet, når den blir kontrollert for "Tenk deg at det oppstår brann i tunnelen du befinner deg i. I hvilken grad er du trygg på hva du skal gjøre for å komme deg vekk fra faren?". Som betakoeffisientene viser, er effekten av kjønn ($-.235$) sterkere enn effekten av tillit til egen mestringsevne ($.161$). Dette reflekteres også i at den forklarte variansen (R^2) stiger fra $.081$ til $.105$. Forandret R^2 er $.024$. Dette betyr at respondentenes tillit til egen mestringsevne for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann, forklarer en ytterligere 2.4% av variasjonen i graden av opplevd frykt og utrygghet ved tunnelkjøring, når effekten av kjønn holdes kontrollert.

En sammenligning av regresjonskoeffisienten (β) for kjønn i de to blokkene viser en nedgang fra $-.386$ til $-.318$. En slik endring i regresjonskoeffisienten, når det kontrolleres for en ny uavhengig variabel, vil observeres ved både spuriøse og direkte/indirekte sammenhenger. Det som avgjør hvilken av disse to tolkningene som kan legges til grunn, er hvor kontrollvariabelen plasseres i kausalkjeden. Hvordan passer kontrollvariabelen inn mellom kjønn og opplevelsen av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring? Tillit til egen mestringsevne er i denne analysen en mellom liggende variabel. I denne modellen plasserer kontrollvariabelen seg etter kjønn, og før opplevelsen av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring. Dette innebærer at reduksjonen i effekten av kjønn, på graden av opplevd frykt og utrygghet ved tunnelkjøring, ikke kan tilskrives en spuriøs sammenheng. Utvidelsen i blokk 2 gir et mer nøyaktig bilde av hvordan kjønn påvirker graden av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring. Den totale effekten av kjønn, på graden av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring, er med andre ord den samme.

Utvidelsen i blokk 2 forteller at det bare er en del av denne effekten (β : -.318) som virker direkte på graden av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring.

Resultatene av analysen viser en relativ høy regresjonskoeffisient, og får derfor betydelig påvirkning på den avhengige variabelen. Ettersom funnet er statistisk signifikant, og med riktig retning på betakoeffisienten, kan hypotese 4B bekreftes.

Hypotese 4C

Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå om brannberedskap, vil oppleve lavere grad av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring.

Denne analysen tar utgangspunkt i TrygghetsGrad som den avhengige variabelen.

Prediktorvariabel	β	Beta	P	R ²	R ² Change
Blokk 1					
Aksjonerende	.057	.087	.001**		
Sosialt ansvarlig	.061	.069	.009**		
Etter blokk 1				.015	
Blokk 2					
Aksjonerende	.050	.077	.003**		
Sosialt ansvarlig	.043	.050	.057		
Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?	-.125	-.207	.000***		
Etter blokk 2				.057	.042

Resultatet fra analysen viser at regresjonskoeffisientene (β : .057 og .061) har en svak positiv sammenheng, og er statistisk signifikant. Retningen på regresjonskoeffisientene forteller at høye verdier på de uavhengige variablene, gir høye verdier på den avhengige variabelen. Dette innebærer at trafikanter som har høy kunnskap om brannberedskap i mindre grad vil oppleve frykt og utrygghet ved tunnelkjøring. Hyppighet av tunnelkjøring anses som en viktig forklaringsfaktor for både den avhengige og uavhengige variabelen, og inkluderes derfor som kontrollvariabel i denne analysen. Det tas utgangspunkt i at hyppighet av tunnelkjøring er korrelert med både høy kunnskap om brannberedskap, samt opplevelse av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring.

Analysen viser at det er kun den uavhengige variabelen ”Aksjonerende” som fortsatt er statistisk signifikant etter at de uavhengige variablene har blitt kontrollert for ”Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?”. Som betakoeffisientene viser, er effekten av hyppigheten av tunnelkjøring (-.207) sterkere enn effekten av høy kunnskap om brannberedskap (Aksjonerende) (.077). Dette reflekteres også i at den forklarte variansen (R^2) stiger fra .015 til .057. Forandret R^2 er .042. Dette betyr at hyppigheten av tunnelkjøring forklarer ytterligere 4.2% av variasjonen i opplevd frykt og utrygghet ved tunnelkjøring, når effekten av høy kunnskap om brannberedskap holdes kontrollert.

Endringer i regresjonskoeffisienten (β : .057 til .050) er liten, noe som innebærer at høy kunnskap om brannberedskap kan brukes til å predikere den avhengige variabelen i analysen. Resultatene viser lave regresjonskoeffisienter, og får derfor en beskjeden påvirkning på den avhengige variabelen. Ettersom funnet er statistisk signifikant, og med riktig retning på betakoeffisienten, kan hypotese 4C bekreftes.

4.5.1. ERFARINGER FRA FOKUSGRUPPEINTERVJU MED TRAFIKANTER

Et hovedmål med fokusgruppen har vært å få en dypere forståelse for hvilke følelser som aktiveres hos informantene ved tunnelkjøring. Informantene ga her uttrykk for ulike følelser og meninger. Slik det kom fram i intervjuet, var det et klart skille mellom kjønn. Jentene uttrykket i større grad frykt og redsel ved tunnelkjøring, enn guttene. Flere av jentene opplevde det som skummelt og ubehagelig å kjøre gjennom tunneler. Flertallet av disse uttrykket også frykt for å bli innestengt, for å kjøre i tunnelveggen, og for å oppleve steinras. Majoriteten av jentene assosierte tunnelkjøring med forhold slik som: ”det er mørkt og trangt”, ”det er mange biler og kø”, ”det er dårlig luft”, ”det er dårlig oversikt, og får en følelse av å være innelåst”. Kun en av jentene syntes at tunnelkjøring er ”helt ok”, men presiserte at hun ikke kjører så ofte gjennom tunneler, og at disse stort sett er korte. En av guttene formidlet frykt for å oppleve ulykke eller brann i tunnel, og sier ”tenk om det skjer noe – hva gjør jeg? Har ikke akkurat fått opplæring i dette”. Resten av guttene hadde ikke spesielle negative følelser for tunnelkjøring. De ga uttrykk for at de ikke hadde tenkt så mye over dette siden de ikke kjører særlig ofte gjennom tunneler. Gruppen var samstemt i at kjøring på åpen vei er å foretrekke. Selv om enkelte opplever negative følelser ved

tunnelkjøring, vil likevel ingen av informantene forsøke å unngå å kjøre gjennom tunneler. De ulike følelsene som kom til uttrykk mellom jentene og guttene i fokusgruppen, gir dermed støtte til hypotese 4B (se s. 139).

For spørsmål 5 og 6 i intervjuguiden, som omhandler kunnskap om handlingsvalg ved tunnelbrann, fikk informantene presentert et kort scenario. Spørsmål 5 var rettet mot å få innsikt i informantenes forforståelse av en potensielt alvorlig hendelse i tunnel. På dette spørsmålet var det enighet blant alle informantene om at de i første omgang ville ha ventet i kjøretøyet for å se om situasjonen løste seg. To av informantene opplyste om at de ville ventet opp mot 10 minutter før de ville ha foretatt seg noe, og eventuelt gått ut av kjøretøyet. Ved oppfølgende spørsmål, ble det gitt et mer nyansert bilde av informantenes foretrukne handlinger i en slik situasjon. Følgende utsagn kan trekkes fram: ”jeg ville sjekket radio for mer informasjon”, ”jeg hadde ringt mamma for å høre om hun visste noe”, ”jeg ville fulgt med på hva andre trafikanter gjør”, ”jeg ville tatt opp mobilen for å søke etter mer informasjon”, ”jeg hadde ikke gått ut av bilen, før jeg hadde sett andre gjøre det”. Kun en av gutteinformantene fortalte at han ville sett etter tegn som kunne gi signaler om brann i tunnelen.

På spørsmål 6 fikk informantene vite at årsaken til trafikkstopp og kø i tunnelen, er at det brenner i et kjøretøy, noe som forårsaker tett røyk. Her var det enighet blant deltakerne om å komme seg vekk fra brannen og røyken, men det var også stor usikkerhet til hvilke strategier som ville vært hensiktsmessige. Under samtalen kom det likevel etter hvert fram følgende utsagn: ”jeg ville forsøkt å kjøre forbi brannen hvis det var mulig”, ”jeg ville kjørt i motsatt retning av røyken”, ”jeg ville leitet etter nødutganger”, ”jeg ville forlatt bilen og kommet meg vekk”, ”jeg ville fulgt etter andre”, ”jeg ville sprunget til nærmeste nødutgang”, ”jeg ville prøvd å snu bilen og kjøre ut”. En av jenteinformantene fortalte at hun først ville sjekket hvordan det gikk med andre involverte, før hun selv hadde evakuert. Flertallet av informantene ville brukt mobiltelefonen for å varsle nødetatene, samt forsøkt å varsle andre trafikanter ved evakuering.

Når deltakerne i fokusgruppen ble spurt om hva de synes om selvredningsprinsippet, oppstod det først stillhet, deretter noe forvirring. Informantenes umiddelbare reaksjon var at dette var et ukjent og fremmed begrep. Etter å ha tenkt seg litt om, assosierte imidlertid tre av informantene begrepet med erfaringer knyttet til sikkerhetsinformasjon på flyreiser. Blant

disse tre var det enighet om at selvredningsprinsippet dreier seg om å først sikre seg selv, for deretter å kunne hjelpe andre i nød.

De fleste informantene uttrykket en bekymring knyttet til faren for uønskede hendelser i tunneler, særlig for brann i lange tunneler. Et hovedfunn som kom fram under intervjuet var at denne bekymringen var tett knyttet til manglende kunnskap om hvordan de skal håndtere en slik hendelse. Utsagn som kom til uttrykk under det første scenarioet, peker på en opplevelse av usikkerhet til hvordan en slik situasjon kan tolkes, samt hvilke signaler de skal se etter. Ved å kople opplevelsen av usikkerhet til informantenes mangel på kunnskap for håndtering av en eventuell tunnelbrann, gir dette utgangspunkt til å støtte hypotese 4A (se s. 137).

Enkelte av utsagnene som kom fram etter det andre scenarioet var blitt presentert, peker på relativt rasjonelle handlingsvalg blant informantene. I denne forbindelsen er det imidlertid verd å påpeke at denne kunnskapen først kom uttrykk etter at gruppemoderator hadde gitt gruppen noen ”ledetråder”, og etter at informantene hadde reflektert og diskutert scenarioet sammen med de andre i gruppen. Med utgangspunkt i dette kan det antas frykten og redselen, som flere i gruppen ga uttrykk for, kan være grunnlagt i mangel på kunnskap knyttet til forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Dette resonnementet gir støtte til hypotese 4C (se s. 141).

Andre essensielle funn som er verd å bemerke, er at i den multivariate regresjonsanalysen har erfaring ved tunnelkjøring og føreropplæringens innhold, sterkere effekt enn høy kunnskap om brannberedskap, på trafikanters opplevelse av tunnelkjøring. En forutsetning for føreropplæringens innhold, er at den dekker både de øvre og nedre nivå i GDE-matrisen. Med bakgrunn i dette er det grunn til å påpeke at kjønn, høy kunnskap om brannberedskap, føreropplæringens innhold og erfaring, er aspekter som har betydning for trafikanters risikopersepsjon ved tunnelkjøring.

4.6. OPPSUMMERING AV STUDIENS HYPOTESER

Tabell 8

Hypoteser	Konklusjon
<i>H2A: Trafikanter som bor i områder med høy tunneltetthet har høyere kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, enn trafikanter som bor i områder med lav tunneltetthet.</i>	Ikke støttet
<i>H2B: Trafikanter som kjører ofte gjennom tunneler har høyere kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, enn trafikanter som sjelden kjører gjennom tunneler.</i>	Støttet
<i>H2C: En føreropplæring som dekker flere tema knyttet til tunnelsikkerhet bidrar til høyere kunnskapsnivå om brannberedskap, enn en føreropplæring som dekker få tema.</i>	Støttet
<i>H2D: Trafikanter som har hatt en føreropplæring, hvor det har blitt tilrettelagt for refleksjon rundt forhold som omfatter tunnelsikkerhet, har et høyere kunnskapsnivå knyttet til valg av strategi ved eventuell tunnelbrann, enn trafikanter som ikke har reflektert rundt disse forholdene i opplæringen.</i>	Støttet
<i>H3A: Trafikanter som ikke har hatt opplæring om tunneler viser mer uaktsomhet ved tunnelkjøring, enn trafikanter som har hatt opplæring</i>	Ikke støttet
<i>H3B: Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå knyttet til brannberedskap, vil i mindre grad la seg påvirke av andre trafikanters atferd ved en eventuell tunnelbrann.</i>	Støttet
<i>H4A: Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå om brannberedskap, vil i større grad oppleve trygghet til egen mestringsevne knyttet til hva de skal gjøre for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann.</i>	Støttet
<i>H4B: Kvinner opplever høyere grad av frykt og utrygghet når de kjører gjennom tunneler, enn menn</i>	Støttet
<i>H4C: Trafikanter som har høyt kunnskapsnivå om brannberedskap, vil oppleve lavere grad av frykt og utrygghet ved tunnelkjøring.</i>	Støttet

For å besvare studiens problemstilling, vil forskningsspørsmålene sammen med disse hypotesene, bli drøftet i sammenheng med studiens utvalgte teoretiske perspektiver.

5.0. DISKUSJON

Hensikten med dette kapittelet er å diskutere de funn som har framkommet av spørreskjemaundersøkelsen og intervjuene. Et viktig funn i dette studiet har dreid seg om at temaet *sikker kjøring i tunneler*, som har til hensikt å regulere tunnelopplæringen, mangler tilstrekkelig sikkerhetsstyring av trafikanters kunnskap og kompetanse for håndtering av uønskede hendelser i tunneler. Videre kan det trekkes fram at refleksjon er av stor betydning for å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i dette temaet. Et annet essensielt funn har vært at kunnskap påvirker både trafikanters risikooppfattelse ved tunnelkjøring, samt atferd ved en eventuell tunnelbrann. I denne sammenheng er viktig å presisere at kvinner opplever større frykt og utrygghet ved tunnelkjøring enn menn. Undersøkelsen har også vist at kvinner er mer tilbøyelige til å velge strategier som indikerer en mer avventende og persevererende atferd ved en eventuell tunnelbrann.

Andre essensielle funn som har vært overraskende, er at ansvaret for å tilegne seg kunnskap og kompetanse for håndtering av en eventuell tunnelbrann i realiteten overføres til den enkelte trafikanter, samt at temaet *sikker kjøring i tunneler* ikke innebærer noe krav om opplæring. Et annet moment som er verd å trekke fram i denne sammenheng, er at temaet per i dag ikke vektlegges av sensorer i den praktiske førerprøven. Det har også vært uventet at Statens vegvesen sine sensorer anser mengdetrening som avgjørende for læring, mens betydningen av de kognitive læringsprosessene ikke blir vektlagt i samme grad. Videre kan det nevnes at vi hadde forventet å finne en sammenheng mellom områder med høy tunneltetthet og kunnskap om brannberedskap. Dette har imidlertid ikke vært tilfelle. I tillegg bør det påpekes at det i analysen av spørreskjemaundersøkelsen har framkommet svake korrelasjoner mellom de avhengige og uavhengige variablene, samt en lav forklart varians. Dette indikerer et behov for mer forskning rundt studiens problemområde.

Som metodisk tilnærming har det blitt lagt opp til at de ulike forskningsaktivitetene skulle ha lik effekt for studiens problemstilling. Både spørreskjemaundersøkelsen og intervjuene med nøkkelinformanter og deltakerne i fokusgruppene har i så måte blitt betraktet som likeverdige. De ulike metodene har influert hverandre og bidratt til å besvare de ulike forskningsspørsmålene.

Funn som er kommet fram av undersøkelsene, vil videre bli koplet til studiens teoretiske

perspektiver og tidligere forskning på tunnelsikkerhet. Til sammen utgjør dette grunnlaget for refleksjonen og diskusjonen i dette kapitlet. De utvalgte teoretiske perspektivene danner til sammen et helhetlig bilde av hvordan utvikling av trafikanters kompetanse i tunnelsikkerhet kan påvirke sikkerheten i norske tunneler. De teoretiske perspektivene strekker seg fra systemnivå, til organisatorisk nivå og videre til individnivå. For at føreropplæringen skal kunne bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, er det essensielt at disse nivåene betraktes som gjensidig avhengige. Den utvalgte teorien former, sammen med forskningsspørsmålene, strukturen i diskusjonen. Avslutningsvis blir det diskutert tema som kan være relevante og interessante for videre forskning.

5.1. SIKKER KJØRING I TUNNELER I ET HIERARKISK PERSPEKTIV PÅ SIKKERHET

Det norske tunnelsystemet omfatter et stort antall komponenter som på uforutsette måter befinner seg i stadig interaksjon med hverandre. Trafikantene som ferdes gjennom disse tunnelene utgjør en hovedkomponent i dette systemet. Studiens problemstilling betrakter økt bevissthet blant trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet som en forutsetning for å ivareta sikkerheten i det norske tunnelsystemet. En slik bevissthet anses å være avhengig av trafikanters kunnskap og kompetanse i tunnelkjøring under normale forhold, men også for håndtering av en eventuell tunnelbrann. Leveson (2011) hevder at sikkerheten i slike komplekse systemer ikke kan fastsettes ved å vurdere de enkelte komponentene adskilt fra hverandre. Hver enkelt komponent som inngår i et system, må derimot betraktes i sammenheng med helheten. Dette gir utgangspunkt for å betrakte sikkerhetsarbeidet i norske tunneler i sammenheng med Levesons perspektiv på systemteori.

Statens vegvesens strategi for trafiksikkerhet bygger på nullvisjonen, som er et klart skritt i retning mot systemteori. Nullvisjonen er operasjonalisert gjennom tre grunnpilarer: etikk, vitenskap og ansvar. Når det gjelder ansvaret for trafiksikkerheten fordeles dette mellom myndighetene, trafikantene og andre som kan påvirke trafiksikkerheten, og utgjør dermed et hierarkisk perspektiv på sikkerhet.

5.1.1. REGULERINGSTILTAKET SIKKER KJØRING I TUNNELER

I et hierarkisk perspektiv på tunnelsikkerhet kan innføringen av Kommissjonsdirektiv 2014/85/EU av 1. juli 2014 betraktes som et forsøk på å styre aktiviteter på de lavere nivåene i tunnelsystemets hierarkiske styringsstruktur. Slik det kom fram under intervjuet med informanten i Statens vegvesen vil *sikker kjøring i tunneler* innføres som et nytt punkt over temaer i både den praktiske og teoretiske førerprøven. Dette ble senere avkreftet i fokusgruppeintervjuet med sensorene, som hevdet at tunnelkjøring kun dekkes av den teoretiske førerprøven. Funnet indikerer at kunnskap og kompetanse om tunnelkjøring ikke vektlegges under sensureringen av kandidater i den praktiske førerprøven. Dette innebærer at Statens vegvesen kun bruker den teoretiske førerprøven til å avklare trafikanters kunnskapsnivå i tunnelsikkerhet. Denne prøven kan anses som et redskap til å kontrollere effekten av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler*. Essensielle spørsmål som kan stilles i denne sammenheng er om tilbakemeldingene denne prøven gir, har evnen til å avdekke avvik knyttet til trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Samtidig framstår det som uklart hvordan aktører på høyere nivå, skal kunne korrigere eventuelle avvik som kan framkomme.

RAMMER

Slik reguleringstiltaket framstår i dag, har det ikke blitt utarbeidet rammer for hvordan trafikkskolene skal drive opplæringen i dette temaet. Trafikkskolene har store frihetsgrader til å bestemme både mål, innhold og metoder for opplæringen i tunnelsikkerhet. Slik det blir påpekt av Statens vegvesen er *sikker kjøring i tunneler* bare et tema i føreropplæringen, uten at det innebærer et krav om opplæring. Det blir imidlertid forventet at trafikkskolene gir opplæring i tunnelsikkerhet, på samme måte som med kryss, lyskryss og vikeplikt. En slik opplæring vil kunne være tilstrekkelig for en sikker kjøreatferd i tunneler under normale forhold, men ikke ved en eventuell brann i tunnel. En forutsetning for sikker atferd i tunneler under normale forhold, er at alle trafikskoler jobber aktivt med temaet *sikker kjøring i tunneler* i opplæringen av trafikanter. Når det gjelder tunnelbrann er dette derimot en situasjon som krever at trafikantene besitter kunnskap og kompetanse som strekker seg utover de forventningene som stilles ved kjøring i tunneler under normale forhold.

Selvredning er det gjeldene prinsippet ved tunnelbrann, og som både tidligere forskning og denne studien viser, er det lite kunnskap blant trafikanter om hva dette prinsippet innebærer. I

samsvar med nullvisjonens grunnpilar, om delt ansvar for trafikksikkerheten, bør derfor Statens vegvesen sikre seg at prinsippet er kjent blant norske trafikanter, samt at de besitter tilstrekkelig kunnskap og kompetanse til å kunne redde seg selv fra en eventuell tunnelbrann. Føreropplæringen kan betraktes som en arena hvor informasjon om selvredningsprinsippet kan formidles, og kunnskap og kompetanse i tunnelsikkerhet utvikles.

NULLVISJONEN

Nullvisjonen erkjenner at trafikksikkerhet kan oppnås gjennom påliteligheten av de ulike komponentene som veitransportsystemet består av. Med bakgrunn i Leveson (2011) kan sikkerhet eller ulykker i veitransportsystemet oppstå som følge av interaksjonen mellom trafikanter, kjøretøy og veinettet. Hendelsen tunnelbrann erkjennes av myndighetene som et risikoaspekt, som kan ramme det norske samfunnet. Ved en stor tunnelbrann, vil derfor trafikantenes liv og helse stå i fare. Med bakgrunn i dette, bør det også i myndighetenes risikovurderinger av norske tunneler legges til grunn en oppfattelse av trafikanters kunnskapsnivå i tunnelsikkerhet.

Reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* kan betraktes som et ledd i arbeidet for å nå visjonen om null drepte i trafikken, og innføres som et tiltak for å regulere trafikanters atferd ved kjøring i tunneler under normale forhold. Slik tiltaket foreligger i dag er det imidlertid uklart hvordan dette tiltaket skal styrke trafikanters kunnskap og kompetanse for å kunne håndtere eventuelle uønskede hendelser i tunneler. På et generelt nivå er det også uklart hvilket mål og innhold tiltaket skal ha. Dette gjør det vanskelig å finne igjen myndighetenes sikkerhetsstyring mot trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Statens vegvesen har ikke etablert et regime som skal kontrollere effekten av tiltaket. Slik reguleringstiltaket er utformet, er kontrollprosessene mellom de ulike hierarkiske nivåene verken definert eller operasjonalisert. Fra et systemteoretisk perspektiv innebærer dette at *sikker kjøring i tunneler* representerer et kontrollproblem, noe som peker på at det eksisterer svakheter i måten Statens vegvesens styrer prosessen for reguleringstiltaket.

Innføringen av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* kan ses på som en form for etterlevelse av krav som EU stiller. Statens vegvesen følger opp EU-direktivet, uten at det tilpasses norske forhold, eller at trafikanters manglende kunnskap og kompetanse for å håndtere en eventuell tunnelbrann tas i betraktning. Ansvar for å utvikle kunnskap og kompetanse for å kunne håndtere en eventuell tunnelbrann, legges over på den enkelte

trafikanter. Dette står i motsetning til nullvisjonens grunnpilar, hvor ansvaret for trafikksikkerheten blir fordelt mellom de ulike hierarkiske nivåene.

FORVENTET EFFEKT AV REGULERINGSTILTAKET

Med bakgrunn i de nevnte forholdene er det grunn til å tro at den hierarkiske styringsstrukturen for sikkerheten i det norske tunnelsystemet, mangler en kontrollmekanisme som gir tilbakemeldinger på trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. En slik kontrollmekanisme er nødvendig for at det overordnede styringsnivået i hierarkiet skal få tilbakemeldinger på om effekten av reguleringstiltaket er tilfredsstillende, slik at en eventuell tunnelbrann ikke skal utvikle seg til en katastrofe. Dette finner støtte hos Leveson (2011), som hevder at ulykker er et resultat av mangel på reguleringer, utilstrekkelige reguleringer eller at komponenter i et system er utilstrekkelig kontrollert. I sin formulering kan *sikker kjøring i tunneler* anses som et reguleringstiltak for å styrke sikkerheten i norske tunneler. Likevel er det ikke utarbeidet rammer eller krav til opplæringen. I tillegg er det kun trafikanters kunnskap knyttet til kjøring i tunneler under normale forhold som vektlegges. Dette gir grunn til å påpeke at tiltaket verken er hensiktsmessig, eller grunnlagt med bakgrunn i en helhetsmessig vurdering av essensielle forhold som bør være til stede for at trafikanters sikkerhet i det norske tunnelsystemet skal kunne ivaretas.

5.2. UTVIKLING AV TRAFIKANTERS KUNNSKAP OG KOMPETANSE I FORHOLD SOM OMFATTER TUNNELSIKKERHET

Innføringen av temaet *sikker kjøring i tunneler* i føreropplæringen åpner opp for at læring som inntreffer på individnivå kan ha en avgjørende betydning for sikkerheten i norske tunneler. Utvikling av kunnskap og kompetanse i den norske føreropplæringsmodellen bygger på teorien fra GADGET, og kan ses i sammenheng med både Bråtens (2011) definisjon på læring, samt Illeris (2009) sin forståelse av læringsprosesser. Med bakgrunn i dette står både kognitiv konstruktivistisk læring og sosiokulturell læring sentralt i den norske føreropplæringen. Førerkompetanse skal utvikles gjennom GDE-matrisens fire nivåer, hvor det øverste nivået er styrende for adferden på de lavere nivå. Denne firetrinnsmodellen er hentet fra kognitiv psykologi, og ser på enkeltindivider som aktive og målrettede deltakere i et sosialt fellesskap, for eksempel i trafikken.

5.2.1. LÆRINGSPROSESSER I FØREROPPLÆRINGEN

Den kognitive læringsprosessen i GDE-matrisen, legger vekt på elevenes indre mentale prosesser som en drivkraft for atferd. Individuer har ofte en tendens til å tolke virkeligheten slik at den stemmer med erfarte og velkjente ting, og samtidig avfeie informasjon som ikke passer inn. Et hovedmål med føreropplæringen er derfor å gi elevene nye erfaringer slik at eksisterende tolkninger endres og tilpasses nye situasjoner, eller at tidligere oppfatninger blir forsterket. En slik læringsprosess er i tråd med det Piaget (1972/1977) kaller for assimilasjon og akkomodasjon. Den sosiokulturelle læringsprosessen i GDE-matrisen legger vekt på interaksjonen mellom elevens indre og ytre miljø. Dette innebærer at elevens oppfattelse, motivasjon, erindring, tenking og valg, har sammenheng med elevens motiver, samt det kulturelle og sosiale miljø. Under føreropplæringen har elevenes egenaktivitet en avgjørende betydning for læringsprosessen, men kunnskap som skal utvikles må skje gjennom undervisning og veiledning. I denne sammenheng har trafikklæreren et ansvar for å sammenbinde ny informasjon opp mot det som eleven kan fra før, slik at elevens kunnskap videreutvikles. Denne tankegangen finner støtte i det Vygotsky betegner som den proksimale utviklingssonen. Dette innebærer at gjennom undervisning og veiledning fra en kompetent trafikklærer, kan eleven utvikle kompetanse til å utføre oppgaven på egenhånd.

I likhet med Bråten (2011) og Illeris (1999; 2009; 2011), erkjennes det gjennom den norske føreropplæringsmodellen at både individuelle kognitive og sosiale aspekter er essensielle forutsetninger for at læring på individnivå skal inntreffe. Slik det kommer fram av intervjuene med trafikkskoler og trafikanter, skjer læring når begge disse aspektene aktiveres i føreropplæringen. Den norske føreropplæringen skal ivareta ulike tema, alt fra obligatoriske til ikke-obligatoriske forhold. Prinsippet er at tema som anses som målbare i førerprøven, ikke er obligatoriske. Forhold som anses som vanskelige eller tidskrevende å måle ved en prøve, legges inn i obligatoriske kurs. I disse kursene vektlegges det øvelser som av sikkerhetsmessige, praktiske eller økonomiske grunner er utfordrende å gjennomføre på egenhånd. Tema som risikoforståelse, systemforståelse og andre emner som i stor grad har med holdninger til trafiksikkerhet å gjøre står også sentralt i disse kursene. Målene for de obligatoriske kursene er hentet fra de øverste nivåene i GDE-matrisen, og utgjør et hovedbidrag til nullvisjonen. På den andre siden står det fritt for de enkelte trafikkskolene å bestemme både mål, innhold og metode for de ikke-obligatoriske temaene i opplæringen. Under intervjuene fortalte både trafikklærere og trafikanter at de opplevde mest læring når

opplæringen strakk seg gjennom alle nivåene i GDE-matrisen. Med utgangspunkt i dette blir måten trafikkskoler velger å vektlegge frivillige tema i føreropplæringen, slik som *sikker kjøring i tunneler*, avgjørende for om trafikantene utvikler kunnskap og kompetanse.

5.2.2. ESSENSIELLE PEDAGOGISKE REDSKAPER I FØREROPPLÆRINGEN

Et hovedmål med føreropplæringen er å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i ulike tema som er knyttet til trafikksikkerhet. En sentral antakelse er at en føreropplæring som strekker seg over alle nivåene i GDE-matrisen bidrar til utvikling av førerkompetanse. For å nå de ulike nivåene blir det tatt i bruk både ulike mål, innhold og pedagogiske redskaper. I denne sammenheng anses både mengdetrening og refleksjon som vesentlig for å nå det øverste nivå i GDE-matrisen.

Gjennom intervjuene med trafikkskolene ble det gitt inntrykk av at alle nivå i GDE-matrisen blir vektlagt i tunnelopplæringen. Både trafikkskole A og B forsøker å utvikle trafikanters kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet gjennom øvelseskjøring i tunneler og refleksjon. Utvikling av kompetanse gjennom øvelseskjøring i tunneler kan ses i sammenheng med Lave og Wengers (2003) forståelse for læring, hvor læring er en sosial prosess som skjer tett opp til den situasjon den inngår i. Trafikkskolenes vektlegging av refleksjon i opplæringen finner støtte hos både Schön (1987), Mezirow (1990) og Illeris (2011), som understreker betydningen av refleksjon som et essensielt element i læringsprosessen.

Under intervjuet med sensorene ble det uttrykt at omfattende praksis er det mest betydningsfulle redskapet for trafikanters læring og utvikling av førerkompetanse. Før intervjuet hadde vi regnet med at sensorene ville ha god innsikt i den norske føreropplæringsmodellen. Implisitt i dette, lå det en forventning om at aktivitetene som stimulerer til de øverste nivå i GDE-matrisen skulle vektlegges i like stor grad. Det var imidlertid kun den ene av sensorene som påpekte at refleksjon og diskusjon i grupper kan ha en verdi for opplæringen i temaet *sikker kjøring i tunneler*. Gjennom sertifiseringen av trafikanter, har sensorene en viktig funksjon for trafikksikkerheten. I denne sammenheng er det viktig å påpeke at sensorene utøver sin funksjon i løpet av en times tid, noe som kan gjøre det vanskelig for dem å avdekke kandidatens holdninger i trafikken. For at sensorene under sertifiseringen skal ha en bedre mulighet til å vurdere dette, bør de derfor ha mer innsikt i

hvordan trafikkskolene arbeider for at elevene skal nå GDE-matrisens øverste nivå.

5.2.3. NORMALE FORHOLD VERSUS UØNSKEDE HENDELSER I TUNNELER

Slik tunnelopplæringen framstår i dag, legger trafikkskolene en hovedvekt på å utvikle trafikantenes kompetanse ved tunnelkjøring under normale forhold, slik som avstand til forankjørende, forbikjøring av tunge kjøretøy, duggproblematikk, nødtelefoner, havarinisjer osv. Vektleggingen av disse aspektene i føreropplæringen har til hensikt å bidra til sikker kjøreatferd, og forebygge ulykkeshendelser i tunneler. Dette er i samsvar med Statens vegvesen sine forventninger til tunnelopplæringen.

Med utgangspunkt i at *sikker kjøring i tunneler* ikke innebærer et krav om opplæring, er det stor usikkerhet knyttet til hvordan den enkelte trafikkskole behandler dette temaet, eller om det blir behandlet hos alle trafikkskoler. Sikker atferd ved uønskede hendelser i tunneler, og utvikling av kompetanse til å håndtere en eventuell tunnelbrann, er et område som ikke blir vektlagt i føreropplæringen, og som overlates til den enkelte trafikant. En mulig årsak til dette kan være at både Statens vegvesen og trafikkskoler anser at påvirkning av trafikanters atferd og holdninger ved en eventuell tunnelbrann, vil være for ressurskrevende og urealistisk å få til i føreropplæringen.

KUNNSKAP VED EVENTUELL TUNNELBRANN

Både analysen av spørreskjemaundersøkelsen og fokusgruppeintervjuet med trafikanter, peker på et behov for å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse for håndtering av en eventuell tunnelbrann. Analysen av de kvantitative data indikerer at ved en eventuell tunnelbrann vil 71.5% av respondentene forsøke å redde seg selv ut av tunnelen (se vedlegg 9). I en reell situasjon vil en forutsetning for dette være at disse respondentene har forstått situasjonen og vet hva de skal gjøre. Videre vil 7.8% vente på redningsmannskap, 9.6% vet ikke hva de skal gjøre, mens 11.2% av respondentene har valgt å ikke svare. En mulig årsak til den høye andelen respondenter som har valgt å ikke svare på dette spørsmålet, kan være at disse ikke vet hva som vil være riktig atferd i en slik situasjon.

Fire av utsagnene som inngår i spørsmål 15 indikerer lav kunnskap om valg av strategi ved brann eller tett røyk i en tunnel. Her vil 4.4 % av respondentene bli sittende i bilen og vente

på redningsmannskap, 7.1% vil avvente for å se hva andre trafikanter gjør, 3.1% vil forsøke å kjøre videre og passere det røykklagte området, og 10.1% vil vente med å evakuere til det gis beskjed eller informasjon. I denne sammenheng er det viktig å understreke at det er vanskelig å utpeke en brannstrategi som ”riktig”. Hvilken type strategi som er riktig, vil være situasjonsbestemt. Ved en tunnelbrann vil trafikanters evne til tidlig oppfattelse av faren, og agere i tråd med denne, være essensielt. Dette vil være avhengig av både individers sanseapparat (syn, hørsel, lukt osv.) og kognitive evner (evne til å reflektere og tenke abstrakt, trekke logiske slutninger osv.). Scenarioet som er beskrevet i spørreskjemaet gir imidlertid indikasjon på at det er en storbrann i tunnelen. Dette gir utgangspunkt for å betrakte handlingene som inngår i utsagnene som er nevnt ovenfor som lav kunnskap. I en slik situasjon anses disse som uhensiktsmessige.

Det er verd å understreke at utvalget ikke har vært representativt for studiens ønskede målgruppe (trafikanter som har fått førerkort og hatt en form for føreropplæring i perioden 1. juli 2015 – 30. juni 2016). Analysen har vist at både respondentenes alder, erfaring ved tunnelkjøring og hvor lenge de har hatt førerkort, er forhold som påvirker deres kunnskap om brannberedskap. Det kan derfor antas at gjennom et representativt utvalg ville prosentandelene, som peker på lav kunnskap om brannberedskap, vært høyere. Med bakgrunn i dette er det derfor viktig at både Statens vegvesen og trafikkskolene også forsøker å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i håndteringen av en eventuell tunnelbrann, slik at disse kan redde seg selv ved en slik hendelse.

Den kvantitative analysen viser signifikant sammenheng mellom en føreropplæring som strekker seg til de øverste nivåene i GDE-matrisen i temaet som omfatter tunnelsikkerhet og høy kunnskap om brannberedskap. Dette gir indikasjoner på at de pedagogiske metodene som trafikkskolene bruker for å utvikle elevenes generelle førerkompetanse, også kan tas i bruk for å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Kompetanse har i denne sammenheng dreid seg om trafikanters evne til å forstå situasjoner, gjenkjenne faresignaler, vurdere ulike handlinger, samt foreta beslutninger som bidrar til at menneskeliv ikke går tapt ved tunnelbrann, og at hendelsen ikke utvikler seg til en katastrofe. Ved en eventuell tunnelbrann er det essensielt at trafikantene aktiverer det de har lært, og anvender denne kunnskapen for å kunne håndtere situasjonen. Utfallet av en slik situasjonen vil være, slik Boin et al. (2005) påpeker, et resultat av beslutninger som tas. Det kan derfor antas at trafikanters beslutninger ved en eventuell tunnelbrann, bygger på den kunnskap og

kompetanse de besitter.

Spørreskjemaundersøkelsen viser signifikant sammenheng mellom trafikanter som kjører ofte gjennom tunneler og høy kunnskap om brannberedskap. Dette gir indikasjoner på at øvelseskjøring gjennom tunneler vil være en hensiktsmessig aktivitet i føreropplæringen. I denne forbindelse ble det også forventet å finne signifikant sammenheng mellom bosted (områder med høy tunneltetthet) og høy kunnskap om brannberedskap. En antakelse her dreide seg om at trafikkopplæringen i områder med høy tunneltetthet har et større fokus på tema som kan knyttes til tunnelsikkerhet, og at dette ville gjenspeile seg i trafikantenes kunnskapsnivå. Analysen viser imidlertid ingen sammenheng mellom disse variablene.

5.2.4. FORSLAG TIL UTVIKLING AV TRAFIKANTERS KOMPETANSE I TEMAET SIKKER KJØRING I TUNNELER

Et hovedmål med studien har vært å identifisere opplæringsaktiviteter og pedagogiske verktøy som kan ruste trafikantene til å kunne håndtere en eventuell tunnelbrann. At trafikkskoler skal drive en opplæring som tilbyr trafikantene kunnskap om håndtering av alle de ulike brannene som kan oppstå i tunneler, er en umulig oppgave. Med tanke på at det kun er et fåtall trafikanter som kommer til å oppleve tunnelbrann i løpet av sitt livsløp, framstår dette heller ikke som hensiktsmessig. Trafikkskolene bør imidlertid forsøke å bygge opp et kunnskapsgrunnlag som kan anvendes av trafikanter som allikevel kommer til oppleve en slik hendelse. Dette kan gjøres gjennom å tilby trafikantene et verktøy som kan hjelpe dem til å identifisere mulige farer og trusler som kan oppstå i trafikken. Dette innebærer at trafikantene gjennom føreropplæringen utvikler evnen til å vurdere slike risikoforhold, ved å kontinuerlig reflektere over hva som kan skje i trafikken, og hvordan eventuelle hendelser kan håndteres.

TO VEIER TIL UTVIKLING AV KOMPETANSE

Figur 2 (modell for utvikling av kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler*) viser to ulike veier som kan bidra til å utvikle trafikanters kompetanse i tunnelsikkerhet. Anbefalingen som denne modellen fremmer finner støtte hos Illeris (2011), Mezirow (1990), Salomon og Globerson (1987), og Salomon og Perkins (1989; 1992). Den første metoden i modellen viser at trafikkskoler kan utvikle trafikanters kompetanse gjennom en omfattende og variert praksis. Foreløpig anses dette som svært ressurskrevende å få til, særlig når det gjelder tunnelbrann.

Den andre metoden gir derimot et mer realistisk og mindre ressurskrevende bilde av hvordan trafikkskolene per i dag kan utvikle trafikanters kompetanse i både kjøring i tunneler under normale forhold, men også for håndtering av en eventuell tunnelbrann.

Den teoretiske framstillingen belyser hvordan trafikkskolene kan tilrettelegge for kompetanseutvikling i temaet *sikker kjøring i tunneler*, med fokus på håndtering av en eventuell tunnelbrann. Modellen peker på engasjement, problembasert læring og kritisk refleksjon som avgjørende for at kunnskap som tilegnes i en læringssituasjon kan overføres og tas i bruk i en ny og ukjent sammenheng. Ved å ta utgangspunkt i disse aspektene kan kunnskapen som tilegnes gjennom føreropplæringen få en karakter av kompetanse. Denne tankegangen er i tråd med Illeris (2011) sin formel for kompetanseutvikling, hvor engasjement, problem og refleksjon blir framhevet som essensielle elementer for at kompetanse skal kunne utvikles. Betydningen av å ta i bruk problemer i en læringsprosess for å øke elevers kunnskap og forståelse, finner også støtte hos Barrows og Tamblyn (1980) og Allen et al. (2011).

UTVIKLING AV SCENARIO

Et relevant redskap for å utvikle trafikanters kompetanse for håndteringen av en eventuell tunnelbrann, er at trafikkskolene utvikler et scenario for dette temaet. Scenarioet bør framstille hvordan en tunnelbrann kan utspille seg, og hvilke implikasjoner en slik hendelse kan medføre for trafikanter som befinner seg i tunnelen. Scenarioet bør være utformet slik at det vekker elevenes interesse, og oppleves som relevant for framtiden (Wood, 2003). Videre er det viktig at elevene ledes inn på aspekter som kan oppstå ved en eventuell tunnelbrann, slik at kunnskap utvikles og kan overføres i en lignende situasjon. For at scenarioet skal skape engasjement, bør problemer som beskrives å ta utgangspunkt i noe som elevene kjenner seg igjen i. Dette støttes også av Shernoff et al. (2003) som gjennom flow-teorien framhever betydningen av engasjement for utvikling av kunnskap.

Underveis i scenarioet kan trafikklæreren stille elevene ledende eller åpne spørsmål som er basert på selvidentifiserte kunnskapshull, og som definerer elevenes læringsmål. I denne læringssituasjonen vil lærerens rolle dreie seg om å tilrettelegge og hjelpe elevene slik at relevante læringsmål nås. Metoden kan tas i bruk enten mellom lærer og den enkelte elev, men også i større grupper. Problemer som scenarioet framstiller skal utfordre elevenes

tenkning, og i gruppesammenheng kan elevene diskutere og finne løsninger på disse problemene. Denne kritiske refleksjonen kan bidra til at elevene integrerer ny kunnskap og forståelse i problemkonteksten, og korrigerer deres overbevisninger om hva en hensiktsmessig atferd ved tunnelbrann kan innebære. Denne tankeprosessen kan ses i sammenheng med både Schön (1987) og Mezirow (1990), som understreker betydningen av kritisk refleksjon for å utvikle nye forståelser, fortolkninger og vurderinger av en situasjon.

Refleksjonsprosessen gir opphav til at elevene eksperimenterer og tester ulike løsninger på problemene som scenarioet framstiller. Elevene kan reflektere og mentalt prøve ut ulike forståelser og strategier som kan framstå som hensiktsmessige for de utfordringene en tunnelbrann kan bringe med seg. Det er derfor avgjørende at trafikkskolene stimulerer elevenes kreativitet, intuisjon, fantasi og fleksibilitet under opplæringen i temaet *sikker kjøring i tunneler*. Disse elementene blir av Illeris (2011) betraktet som essensielle for utviklingen av kompetanse, og finner også støtte hos Klein (1989; 2011) som peker på betydningen av slike elementer når individer foretar beslutninger i en krisesituasjon.

En tunnelbrann er en hendelse som de fleste mangler erfaring med, og som vil utfordre trafikantenes handlingsrepertoar. Avhengig av brannens størrelse, kan situasjonen være preget av både tidspress og usikkerhet. Polany (2009) betrakter taus kunnskap i nær sammenheng med individers intuisjon. I denne sammenheng vil trafikantenes intuisjon, og den tause kunnskapen, komme til uttrykk gjennom hvor raskt de erkjenner brannens potensielle risiko, og handler i tråd med denne. Videre vil kreativitet, fleksibilitet og fantasi være betydningsfulle elementer for at trafikantene skal kunne tenke nytt, og utover det som kreves ved normale forhold i tunnelen. En brann i tunnel kan endre karakter, og utvikle seg fra å være en håndterbar situasjon, til å bli en storbrann som faller utenfor det enkeltes håndteringsevne. Endringene som kan oppstå gjør behovet for kompetanseelementene, som Illeris (2011) peker på, enda tydeligere.

OVERFØRING AV KUNNSKAP

Anbefalingen som denne studien gir, fremmer en relevant metode som trafikkskolene kan ta i bruk, slik at kunnskapen som tilegnes i føreropplæringen skal kunne videreføres og gjenkalles ved en eventuell tunnelbrann. Et scenario som stiller elevene ovenfor ulike utfordringer som kan oppstå ved en eventuell tunnelbrann, vil kunne bidra til en bevisst refleksjon hos elevene. I denne prosessen vil elevene forsøke å finne relevant kunnskap til å håndtere utfordringene

som scenarioet framstiller. Den bevisste refleksjonsprosessen kan bidra til at kunnskap som har blitt tilegnet under føreropplæringen, vil kunne anvendes ved en reell tunnelbrann.

En føreropplæring som tar utgangspunkt i det pedagogiske verktøyet som anbefales ovenfor, vil kunne aktivere en bevisst mental tilstand hos elevene i opplæringssituasjonen. Denne tilstanden betegnes av Salomon og Globerson (1987), og Salomon og Perkins (1989; 1992) som *mindful abstraction*. *Mindful abstraction* knyttes sterkt til individers motivasjon, kognisjon og læring, og er nødvendig for at kunnskap som blir tilegnet i en kontekst skal kunne overføres til en ny kontekst. Det påpekes at *mindful abstraction* er særlig viktig i situasjoner hvor individer mangler automatiserte ferdigheter. De fleste trafikanter vil ikke ha utviklet automatiserte ferdigheter til å kunne håndtere en tunnelbrann. Det er derfor essensielt at det under opplæringen i temaet *sikker kjøring i tunneler* tilrettelegges for å aktivere *mindful abstraction* hos elevene.

5.2.5. ANDRE RELEVANTE PEDAGOGISKE VERKTØY

Det er viktig å påpeke at metoden som blir presentert i denne studien, er en av mange andre pedagogiske verktøy som trafikkskolene kan ha nytte av for å utvikle trafikantenes kunnskap og kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler*. Andre pedagogiske verktøy som kan være relevante i denne sammenhengen kan dreie seg om bruk av simuleringsspill i føreropplæringen, og utvikling av treningsfasiliteter for praktisk øvelse i tunnelbrann.

Simuleringsspill har enda ikke blitt anvendt på tunneler, men det kan antas at læringsutbyttet trolig vil være det samme, når det gjelder utvikling av trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Det er også mulig å tenke seg at simuleringsspill kan tas i bruk av Statens vegvesen under den teoretiske førerprøven. Et slikt spill bør framstille en tunnelbrann og hovedsakelig fokusere på detaljer som kan utfordre trafikantene på ulike måter. Dette kan for eksempel dreie seg om bruk av mobil eller nødtelefon for å varsle nødetatene; forsøke å kjøre videre, snu, forlate kjøretøyet eller vente på redningsmannskap; valg av rømmingsvei og så videre. Gjennom de ulike alternativene som velges, kan Statens vegvesen få en tilbakemelding på trafikanters kunnskap og kompetanse i håndtering av en eventuell tunnelbrann.

På sikt vil det også være høyt relevant å utvikle et system som kan tilby trafikanter trening og øvelse i håndtering av tunnelbrann. Et slikt tilbud vil imidlertid kreve et samarbeid mellom Statens vegvesen, nødetatene og trafikkskolene. Med utgangspunkt i figur 2 (modell for utvikling av kompetanse i temaet *sikker kjøring i tunneler*), anses nytteverdien av et slikt tilbud som stor. Det kan antas at en kombinasjon av bevisst refleksjon under den teoretiske delen, og øvelsestrening under den praktiske delen, vil kunne styrke trafikantenes muligheter til å kunne håndtere en eventuell tunnelbrann på en hensiktsmessig måte.

5.3. VERDIEN AV KUNNSKAP FOR TRAFIKANTERS ATFERD I TUNNELER

I forkant av spørreskjemaundersøkelsen ble det forventet å finne en sammenheng mellom trafikanter som har hatt en form for undervisning i tunnelsikkerhet under føreropplæringen og deres kjøreatferd i tunneler ved normale forhold. Av analysen framkommer det at dette ikke er tilfelle. Undersøkelsen viser (se vedlegg 6) at 44.5% av respondentene har hatt opplæring om tunneler, mens 53.4% ikke har hatt opplæring. For 7.9% av respondentene har opplæringen strukket seg over mer enn en dag, videre har 4.7% hatt en dag med opplæring, 16.1% har hatt 3-4 timer, mens hele 71.3% har kun hatt 1-2 timer opplæring. I denne sammenheng kan det stilles spørsmål til kvaliteten på denne opplæringen.

I fokusgruppeintervjuet med trafikantene kom det fram at bare to av deltakerne hadde fått opplæring om tunneler under føreropplæringen. Her kan det understrekes at tunnelopplæringen ikke hadde klart å påvirke informantenes atferd og holdninger. En mulig forklaring til dette er at opplæringen ikke har vært tilstrekkelig. Undervisningen hadde hovedsakelig dreid seg om praktisk kjøring gjennom tunnel, og i liten grad om refleksjon rundt ulike utfordringer som kan oppstå ved tunnelkjøring. Med utgangspunkt i at flertallet av respondentene fra spørreskjemaundersøkelsen kun har hatt 1-2 timer opplæring, er det grunn til å anta at tunnelopplæringen per i dag ikke påvirker trafikanters atferd og holdninger når det gjelder tunnelkjøring. Den antakelsen finner støtte hos Caroly et al. (2013) som påpeker at tunnelopplæringen ikke strekker seg lengre enn opplæringen i trafikkregler, og at trafikanter har lite kunnskap om tunnelene de kjører gjennom.

5.3.1. ATFERD VED TUNNELBRANN

Analysen av spørreskjemaundersøkelsen har vist signifikant sammenheng mellom høy kunnskap om brannberedskap, føreropplæringens innhold og atferd ved en eventuell tunnelbrann. Til tross for svake korrelasjoner og lav forklart varians, tyder dette på at høy kunnskap om brannberedskap har en effekt på trafikanters atferd i en slik krisesituasjon. I denne sammenheng viser det seg også at føreropplæringen plasserer seg mellom respondentenes kunnskap om brannberedskap og deres atferd. Dette kan ses i samsvar med Kinater et al. (2013), som sier at individers beredskap ved brann kan påvirkes gjennom informasjon og opplæring. Med bakgrunn i dette er det grunn til å anta at en føreropplæring som strekker seg mot GDE-matrisens øverste nivå, i større grad vil kunne ivareta trafikantenes sikkerhet ved en eventuell tunnelbrann. Dette er i samsvar med Hale (1984) som påpeker at kvaliteten på opplæringen er et avgjørende forhold for å kunne ha en effekt på sikkerheten.

Dyregrov (1999) understreker også betydningen av kunnskap og kompetanse for individers atferd i krisesituasjoner. Med utgangspunkt i Rosenthal et al. (2001), kan en tunnelbrann kjennetegnes som en krisesituasjon. Det kan dermed antas at en mangel på kunnskap og kompetanse blant norske trafikanter, vil medføre at deres beredskapsmekanismer ikke vil være tilstrekkelige i en slik situasjon. Utilstrekkelig kunnskap og kompetanse blant trafikantene kan medføre at brannen får fatale konsekvenser. Raske temperaturøkninger ved tunnelbrann gjør det nødvendig at involverte trafikanter forstår og reagerer i løpet av få minutter, og lenge før brann- og redningsressurser ankommer. Det vil derfor være av essensiell betydning at trafikanter har evnen til å gjenkjenne faresignaler og foreta raske beslutninger. Dette finner støtte hos Kinater (2012) og Kouabenan et al. (2015) som hevder at rask oppfattelse og forståelse av situasjonen, samt utarbeidelse og vurdering av handlingsstrategier er avgjørende i selvredningsfasen. Betydningen av en rask reaksjonsevne ved brann kan ses i samsvar med både Blomqvist (2005), Lönnermark (2005) og Trijssenaar et al. (2014). Disse påpeker at på grunn av de giftige komponentene i røyken, vil eksponeringstiden ha en avgjørende betydning for individers evakueringshastighet og overlevelse.

BRANNSTRATEGIER

Gjennom den eksplorerende faktoranalysen (se tabell 4) framkom det fire ulike brannstrategier som trafikanter er tilbøyelige til å velge ved brann eller tett røyk i tunnel. Den bivarierte korrelasjonsanalysen (se tabell 6) indikerer at kvinner er mer disponert for å ha en mer avventende og persevererende atferd i en slik situasjon. Sammenhengen mellom disse variablene er relativt lav, og det vil derfor være nødvendig med mer forskning på dette området. At kvinner i større grad enn menn velger avventende og persevererende brannstrategier, indikerer et behov for ulike tilnærminger til utvikling av kunnskap og kompetanse for håndtering av en eventuell tunnelbrann. En tanke rundt dette er at føreropplæringen imøtekommer kvinner og menn med ulike opplæringsstrategier, slik at den bidrar til økt bevissthet i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Tidligere forskning har også avdekket at trafikanter kan ha en avventende og persevererende atferd ved en eventuell tunnelbrann. Fransk forskning indikerer at selv om det gis varsling, vil en stor andel trafikanter kjøre videre for å se om det virkelig brenner i tunnelen (Nævestad og Meyer, 2011). Dette støttes også av Kouabenan et al. (2015) som understreker at ved brannen i Mont Blanc-tunnelen, fortsatte trafikanter å kjøre videre inn i tunnelen, til tross for gitte advarsler. Njå og Kuran (2014) sier at misoppfatninger kan være en årsak til at individer fortsetter å utføre den valgte handlingen, selv om dette ikke lenger er hensiktsmessig. Det kan derfor antas at individers tolkninger og oppfattelse av en eventuell tunnelbrann, vil danne grunnlaget for deres risikovurdering og handlingsstrategier. Denne antakelsen finner også støtte hos Caroly et al. (2013) som understreker at feiloppfatninger påvirker individers evne til å tilpasse seg situasjonen. Avhengig av situasjonen, bør trafikanter ha kunnskap om hvilke faresignaler de skal se etter, samt hvilken atferd som vil være hensiktsmessig. Med bakgrunn i Dyregrovs (1999) forståelse av individers reaksjoner i krisesituasjoner, kan det antas at en slik kunnskap vil kunne forhindre at en tunnelbrann utløser frykt og forvirring blant trafikantene, og at beslutningene som foretas blir mer hensiktsmessige.

SOSIAL PÅVIRKNING VED TUNNELBRANN

Slik analysen av spørreskjemaundersøkelsen viser, vil høy kunnskap om brannberedskap kunne bidra til at trafikanter i mindre grad lar seg påvirke av andre, men heller stole på egne vurderinger. Dette funnet fikk til en viss grad støtte i fokusgruppen med trafikanter, hvor flere av informantene uttalte at ved en eventuell tunnelbrann ville de sett på andres atferd før de

selv hadde foretatt egne beslutninger. Et slikt atferdsmønster kan ses i sammenheng med Dyregrov (1999), Nilsson og Johansson (2009) og Nilsson et al. (2009) som betrakter andre individers atferd i krisesituasjoner som en vesentlig informasjonskilde. Med utgangspunkt i dette er det grunn til å anta at trafikanter som har rask situasjonsforståelse, og handler i tråd med denne, vil kunne være ressurspersoner i slike situasjoner.

Forskning har vist at tidlig situasjonsforståelse vil være avgjørende for evakuering (Kouabenen et al. 2015). En utfordring er at trafikanter i stor grad undervurderer tegn på fare og overvurderer tiden de har til rådighet ved brann i tunnel. Et uttrykk for dette er at trafikanter kan kjøre inn i tunnelen selv om bommen er nede og rødt lys blinker, eller at trafikanter forsøker å kjøre videre til tross for klare signaler som indikerer brann. Det vil derfor ligge en stor gevinst i å forsøke å redusere tiden trafikanter trenger til å forstå situasjonen og foreta beslutninger. Med bakgrunn i dette bør det i opplæringen i temaet *sikker kjøring i tunneler* tilrettelegges for at trafikanter lærer hvordan de kan søke etter og gjenkjenne faresignaler på et tidlig tidspunkt. På sikt vil trafikanter som har fått en slik opplæring kunne være ressurspersoner ved en eventuell brann i tunnel. En slik tankegang kan ses i tråd med Sime (1995) som referer til tilstedeværelsen av gruppentallitet i menneskemengder. Han understreker at individer forsøker å tolke tvetydige situasjoner gjennom å søke referanse i andre individers atferd. I likhet med Sime hevder også Martens og Jenssen (2012) at en brann i tunnel vil kunne utløse gruppeatferd blant trafikanter.

Enkeltindividers innflytelse på andre, vil ved en eventuell tunnelbrann kunne være avgjørende for utfallet, både i positiv og negativ retning. Dette kan komme til uttrykk ved at en trafikanter kjører inn i tunnelen til tross for at bommen er nede, og andre følger etter. I denne sammenheng vil utilstrekkelig kunnskap og forståelse for situasjonen kunne bidra til at en hel gruppe trafikanter foretar farlige eller uhensiktsmessige handlingsvalg. I motsetning til dette vil trafikanter som har en forståelse for hva som er i ferd med å skje og handler deretter, kunne stimulere andre trafikanters atferd i en positiv retning. En tanke i denne sammenheng er for eksempel at yrkessjåfører læres opp til å ta ledelse ved uønskede hendelser i tunneler og at disse, sammen med andre tunnelbrukere, har kunnskap om hensiktsmessige handlinger. Dette støttes av Kouabenen et al. (2015) som påpeker at forskning har vist at når en person først starter å evakuere, vil andre følge etter.

Under intervjuet med nøkkelinformanten i Statens vegvesen ble det fortalt at både yrkessjåførene og den vanlige trafikant anses som ressurspersoner ved eventuelle uønskede hendelser. Per i dag er det kun yrkessjåførene som får særskilt opplæring i slukking av brann og evakueringsmuligheter i tunneler. Det framstår imidlertid som noe mer ”svevende” hvordan Statens vesen forsøker å utvikle kunnskap og kompetanse for evakuering og selvredning slik at den vanlige trafikant skal være ressursperson ved en uønsket hendelse. Slik trafikkbildet framstår i dag, så finnes det mange utenlandske yrkessjåførere som ferdes på norske veier. Utenlandske sjåførere var involvert i brannen i både Gudvangatunnelen 2013 og 2015, og Oslofjordtunnelen 2011. Det er usikkert om utenlandske sjåførere har hatt opplæring i tunnelsikkerhet i sine hjemland, og om de kan fungere som ressurspersoner ved en eventuell tunnelbrann. Med tanke på dette vil det være av stor betydning at Statens vegvesen også forsøker å utvikle den enkelte trafikants kunnskap og kompetanse om evakuering og selvredning i tunneler, slik at den vanlige trafikant også kan fungere som en ressursperson.

5.4. VERDIEN AV KUNNSKAP FOR TRAFIKANTERS FORTOLKNING OG FORSTÅELSE VED TUNNELKJØRING

Trafikanter som blir involvert i en tunnelbrann vil oppleve en radikal endring av omgivelsene. I en slik situasjon vil omgivelsene endre seg fra en normal tilstand, hvor trafikanter opplever kontroll over situasjonen, til en krisetilstand hvor liv og helse står i fare. Sett i sammenheng med Dyregrov (1999) sin forståelse av menneskelig atferd i krisesituasjoner, vil trafikantenes hverdagslige rutiner ved bilkjøring falle bort og etterlate et sterkt behov for å finne ny mening og trygghet.

Trafikanter som erfarer en tunnelbrann vil forsøke å fortolke og forstå omgivelsene ut fra andre forutsetninger enn det som gjøres under normale forhold i tunnelen. Fortolkningen vil derfor antas å ha en avgjørende betydning for hvordan trafikantene håndterer brannen. Det vil derfor være essensielt at trafikanter får nødvendig kunnskap dersom de skal ha mulighet til å handle hensiktsmessig i den situasjonen de befinner seg i. Mezirow (1990) hevder at individers forforståelse styrer måten informasjon innhentes og bearbeides. Dette gir utgangspunkt til å anse trafikanters tidligere kunnskap og erfaringer som essensielle forutsetninger for hvordan en tunnelbrann forstås, og for hvilke handlinger som foretas. En

slik forklaring finner likehetstrekk hos Beck (1995) som understreker at individers atferd og følelser blir styrt av hvordan situasjonen oppfattes.

Analysen av spørreskjemaundersøkelsen har vist at ved en eventuell brann i tunnel er 16.4% av respondentene i liten grad trygge på hva de skal gjøre for å komme seg vekk fra faren, mens 7.4% i svært liten grad er trygge på egen mestringsevne (se vedlegg 9). Til tross for at statistikk viser lavere sannsynlighet for at alvorlige ulykker inntreffer i tunneler enn på åpen vei, opplever mange trafikanter utrygghet ved tunnelkjøring. Ringstad (1994) og Njø (2007) påpeker at et vanlig problem med tunneler er at de generer følelser av frykt, bekymring, ubehag og innestengthet. Dette gjenfinnes blant studiens respondenter hvor 5.1% opplever ulik grad av frykt/redsel, 6.2% bekymring og uro, og 11.1% innestengthet ved tunnelkjøring. Svensk forskning har avsløret at 4% trafikanter unngår å kjøre i tunneler på grunn av frykt, innestengthet og ubehag (Landahl og Franzén, 1997). I denne sammenheng bør det også understrekes at denne studiens analyse viser at 4.8% av respondentene vil ofte, svært ofte eller alltid forsøke å unngå å kjøre i tunneler, noe som indikerer en ekstrem følelse av frykt.

Analysen avdekker også signifikant sammenheng mellom kunnskap om brannberedskap og respondentenes grad av trygghet ved tunnelkjøring. Erfaring ved tunnelkjøring viser derimot å ha en sterkere innflytelse på grad av trygghet. Med tanke på at 32% av respondentene var over 30 år (se vedlegg 6) og at 35.8% har hatt førerkort i mer enn 24 måneder, kan det antas at disse variablene har påvirket respondentenes opplevelse av trygghet ved tunnelkjøring. Med bakgrunn i dette kan det tenkes at et representativt utvalg (trafikanter som har fått førerkort og hatt en form for føreropplæring i perioden 1. juli 2015 – 30. juni 2016) kunne medført høyere prosentandeler når det gjelder frykt, redsel, bekymring og innestengthet ved tunnelkjøring. Dette gir utgangspunkt til å påpeke at slike affektive faktorer bør tas i betraktning når det utarbeides tiltak som har til hensikt å styrke sikkerheten i norske tunneler, slik som for eksempel innføringen av temaet *sikker kjøring i tunneler* i føreropplæringen.

5.4.1. RISIKOPERSEPSJON VED TUNNELKJØRING

Gjennom den multivariate regresjonsanalysen kom det fram at kvinner opplever større frykt og utrygghet ved tunnelkjøring enn menn. Dette fikk også støtte under fokusgruppeintervjuet med trafikanter. Jentenes oppfattelser var rettet mot følelser som assosieres med frykt, ubehag

og innestengthet, mens guttene hadde ikke noen spesielle følelser ved kjøring i tunneler under normale forhold. Dette kan ses i samsvar med Savage (1993), Davidson og Freudenberg (1996) og Gustafson (1998) som gjennom sine studier viser at kvinner er mer bekymret for farer enn menn. En forklaring til dette er at menn oftere arbeider med risikofylt teknologi, og oftere tar del i risikofylte aktiviteter (Slovic, 2000). Videre uttrykket en av guttene frykt for å oppleve en tunnelbrann. Opplevelsen av frykt var sterkt knyttet til mangel på kunnskap om hvordan han skulle håndtere en slik hendelse, og de potensielle konsekvensene. Dette finner støtte hos Sjöberg et al. (2004) som påpeker at risikopersepsjon ligger i individers subjektive vurderinger. Ifølge Sjöberg et al. vil sannsynligheten for at noe uønsket skal inntreffe, og hvor bekymret individer er for konsekvensene, være avgjørende for vurderingens utfall.

En mulig forklaring på at menn og kvinner har ulik risikopersepsjon ved tunnelkjøring kan ligge i både individers subjektive oppfattelser, men også i oppvekst, kultur- og miljøpåvirkning. Psykologiske studier har avslørt at subjektive oppfattelser har en essensiell betydning for hvordan individer vurderer risiko (Kaufman og Kaufman, 2009). Videre peker sosiologer og antropologer på at individers risikopersepsjon også er sosialt og kulturelt konstruert (Boyesen, 2003). Resultater fra spørreskjemaundersøkelsen viser at kvinner opplever både større frykt ved tunnelkjøring, og mer utrygghet knyttet til egen mestringsevne ved en eventuell tunnelbrann. Samtidig viser undersøkelsen at kvinner i en slik situasjon er mer tilbøyelige enn menn til å velge avventende og persevererende strategier. Dette kan ses i sammenheng med Renn (2008) som hevder at måten individer responderer på risiko vil være avhengig av deres oppfatninger og bilder av risikoen. Her er det verd å bemerke seg at til tross for at kvinner opplever større frykt og utrygghet i tunneler, er de tilbøyelige til å velge en avventende strategi ved brann eller tett røyk i tunnel. I denne forbindelse kan det stilles spørsmål til hvorfor kvinner i en slik situasjon vil forholde seg mer passive enn menn. En antakelse, som bør undersøkes nærmere, er at kvinner har større tillit til myndigheter og nødetater og at dette er en faktor som kan påvirke valg av strategi. For at føreropplæringen skal bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, bør derfor kvinner og menns ulike risikooppfattelse tas i betraktning i opplæringsprosessen.

Slovic og Peters (2006) hevder at affektive faktorer har en framtrædende rolle i måten individer oppfatter og forstår risiko på. Beslutninger som foretas med bakgrunn i følelser, og som referer til individers instinktive og intuitive reaksjoner på farer, vil være raskere enn beslutninger som krever analytiske vurderinger. Slike intuitive beslutninger er i tråd med

Kahneman et al. (1982) sin forståelse av beslutningsprosesser i situasjoner som er preget av usikkerhet, hvor individer kan bruke mentale snarveier, eller tommelfingerregler for å foreta beslutninger. En tunnelbrann er en hendelse som kjennetegnes av tidspress og usikkerhet, hvor trafikanter kan komme til å ta i bruk mentale snarveier for å foreta beslutninger. Mangel på kunnskap kan imidlertid medføre at disse snarveiene vil være preget av ”skjevheter”, og at beslutninger foretas med bakgrunn i feil oppfatninger. Dette kan ifølge Slovic (1987) føre til store konsekvenser for individers risikovurderinger. Klein (2011) hevder at måten individer fortolker og forstår en usikker situasjon påvirkes av de signalene og informasjonen som blir lagt merke til. Videre kan det derfor antas at trafikanter som gjennom føreropplæringen utvikler økt bevissthet i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, vil kunne foreta beslutninger basert på et bedre kunnskapsgrunnlag. Dette kan ses i sammenheng med Kahneman et al. (1982) som understreker at individer som har kunnskap om en gitt situasjon ikke trenger mentale snarveier i beslutningsprosesser.

Den bivariante korrelasjonsanalysen (se tabell 6) viser signifikant sammenheng mellom graden av opplevd trygghet og hvordan respondentene vil varsle nødetatene ved en eventuell brann eller ulykke i tunnel. Det framkommer også at 46.7% av respondentene vil varsle nødetatene med mobiltelefon (se vedlegg 9), 41.1% vil varsle gjennom nødtelefon, mens 3.9% ikke vet hvordan de vil varsle. 8.3% har imidlertid ikke besvart dette spørsmålet. Det kan antas at disse respondentene ikke vet hvordan de vil varsle i en slik situasjon. At trafikanter foretrekker å varsle nødetatene gjennom mobiltelefon, framfor å bruke tunnelenes nødutstyr bekreftes også i fokusgruppeintervjuet med trafikanter. Dette finner støtte hos Gandit et al. (2009) som gjennom sin forskning viser at trafikanter har et sterkt bevissthetsnivå i forhold til tunnelers sikkerhetsutrustning. Denne bevisstheten fører derimot ikke nødvendigvis til en spontan og effektiv bruk av tilgjengelig sikkerhetsutstyr. Gandit et al. uttrykker at det eksisterer en sammenheng mellom trafikanters oppfatninger, persepsjoner, mestringsstrategier og bruken av tunnelens sikkerhetsutrustning. For at føreropplæringen skal ha en effekt i det forebyggende arbeidet med tunnelsikkerhet, og skape økt bevissthet hos trafikantene, bør det ikke bare gis informasjon om tunnelers sikkerhetsutstyr. Opplæringen bør også formidle hvordan og hvorfor dette skal brukes i en nødssituasjon.

5.4.2. FRYKT OG UTRYGGHET VED TUNNELKJØRING

Den multivariate regresjonsanalysen viser at høy kunnskap om brannberedskap og føreropplæringens innhold, påvirker trafikanters opplevelse av tillit til egen mestringsevne for å komme seg vekk fra en eventuell tunnelbrann. Det er viktig å bemerke at føreropplæringens innhold har en sterkere effekt, enn høy kunnskap om brannberedskap. I denne sammenheng anses føreropplæringens innhold til være en bakenforliggende faktor som forklarer deler av sammenhengen mellom høy kunnskap om brannberedskap og tillit til egen mestringsevne. Det kan derfor antas at en tunnelopplæring som når GDE-matrisens øverste nivå, vil ved en eventuell tunnelbrann kunne bidra til at trafikanter i større grad opplever trygghet til hva de skal gjøre for å komme seg bort fra faren. En forutsetning for at trafikanter skal utvikle en slik kunnskap vil være at temaet *sikker kjøring i tunneler* strekker seg ut over tunnelkjøring under normale forhold, ved å vektlegge håndtering av en eventuell tunnelbrann.

Til viss grad fikk disse funnene støtte i fokusgruppeintervjuet med trafikanter. Ingen av informantene hadde hatt en tunnelopplæring som omfattet refleksjon eller kunnskap om håndtering av en eventuell tunnelbrann. Etter at gruppen fikk presentert et tunnelbrann-scenario, og ble utfordret til å beskrive følelser og handlinger som de ville valgt i en slik situasjon, oppstod en form for bekymring og usikkerhet i gruppen. Informantenes bekymringer var tett knyttet til manglende kunnskap om både selvredningsprinsippet og brannstrategier. Dette er i tråd med Johnson og Tversky (1983) som påpeker at i møte med potensielle farer vil individer oppleve følelser av frykt, angst og bekymring. Jackson og Gouseti (2013) assosierer frykt med en sterk fysisk respons på en umiddelbar og nærliggende fare. Frykt som en sterk fysisk følelse kom ikke til uttrykk i fokusgruppen. En mulig forklaring på dette er at informantene ikke oppfattet brann i tunnel som en nærliggende direkte trussel.

Når det gjelder opplevelsen av frykt og uttrygghet ved tunnelkjøring kan det også nevnes at den bivariante korrelasjonsanalysen (se tabell 6) viser signifikant sammenheng mellom respondentenes trygghetsgrad og i hvilken grad de føler seg trygge på hva de skal gjøre for å komme seg vekk fra en tunnelbrann. Funnet kan ses i samsvar med Ringstad (1994), som hevder at opplevd kontroll virker som en avdempende faktor for frykt og fobier i tunneler eller lukkede rom. Trafikanters grad av opplevd kontroll kan imidlertid bygges opp gjennom

kunnskap. Med bakgrunn i dette vil det i føreropplæringen i temaet *sikker kjøring i tunneler* ligge et stort potensial til å påvirke trafikanters opplevelse av frykt og utrygghet i tunneler.

5.5. FORSLAG TIL SIKKERHETSSTYRING FOR SIKKER KJØRING I TUNNELER

Studiens forslag til sikkerhetsstyring for reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* tar utgangspunkt i STAMP- modellen (se figur 1), som er basert på Levesons (2011) systemteori. Modellen har et hovedfokus på den rollen reguleringer har for sikkerhetsstyring i komplekse sosiotekniske systemer. Denne tilnærmingen definerer sikkerhet som en kontinuerlig kontrolloppgave, ved å pålegge nødvendige reguleringer på de ulike hierarkiske nivåene i et system. Her bør det understrekes at kontroll ikke nødvendigvis trenger å innebære rigiditet og autoritære ledelsesstrukturer. Kontroll kan også løst implementeres som et resultatmål med mange frihetsgrader. Innenfor den systemteoretiske tilnærmingen er det avgjørende å få en forståelse av at reguleringstiltak som iverksettes har en reell effekt på bestemte sikkerhetsmål.

Norske tunneler har karakter av å være komplekse sosiotekniske systemer. Myndighetene som arbeider med sikkerheten i norske tunneler bør derfor iverksette tiltak ut fra en helhetlig vurdering av tunnelsystemets sikkerhetsbilde. For at reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* skal ha en positiv effekt for sikkerheten i norske tunneler, er det derfor vesentlig at tiltaket iverksettes ut fra en evaluering av alle komponentene som inngår i dette systemet. Det vil også være essensielt å ta i betraktning at tunnelsystemet kan endres over tid, og at reguleringstiltak jevnlig bør oppdateres. Trafikanter kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet kan betraktes som komponenter i et helhetlig bilde på tunnelsikkerhet.

Kunnskap og kompetanse som trafikanter utvikler for å kunne håndtere en eventuell tunnelbrann, er et forhold som er vanskelig for Statens vegvesen å måle gjennom dagens teoretiske og praktiske prøver. Med bakgrunn i dette bør Statens vegvesen legge tydeligere rammer for både mål, innhold og metoder i temaet *sikker kjøring i tunneler*. Et forslag kan være å inkludere temaet som en obligatorisk del under trinn fire, slik som for eksempel under sikkerhetskurs på vei. Praksis i håndtering av tunnelbrann anses som både ressurskrevende og urealistisk å få til per i dag. Statens vegvesen vil derfor ikke kunne måle trafikanters

kompetanse i dette. Ved å legge temaet *sikker kjøring i tunneler* som en obligatorisk del på trinn fire i opplæringen, vil Statens vegvesen kunne sikre seg at refleksjon inngår som en sentral del av opplæringen i dette temaet.

Slik tunnelopplæringen framstår i dag vil det være nødvendig å etablere et system som overvåker og gir tilbakemeldinger på trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Bruk av simuleringsspill under den teoretiske førerprøven kan gi Statens vegvesen innsikt i trafikanters kunnskapsnivå om håndtering av en eventuell tunnelbrann. Trafikanters kompetanse i dette, er imidlertid et forhold som er vanskeligere å måle. Slik studien har forsøkt å vise, finnes det flere pedagogiske redskaper som trafikkskolene kan ta i bruk for å utvikle trafikanters kompetanse i håndtering av en eventuell tunnelbrann. Statens vegvesen bør derfor ha et tilsynssystem som overvåker og kontrollerer hvordan trafikkskolene etterlever rammene for reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler*. I denne sammenheng bør hovedfokuset ligge på *hvordan* elevene har lært, og ikke på *hva* de har lært.

Både spørreskjemaundersøkelsen og fokusgruppeintervjuene med trafikanter har vist at et flertall av respondentene/informantene ikke har hatt opplæring om tunneler. Samtidig viser analysen av de kvantitative data at av de respondentene som har hatt tunnelopplæring har 28.5% i liten grad og svært liten grad fått forståelse for hva som kreves av dem i tilfelle en ulykke eller brann i tunnel skulle oppstå (se vedlegg 9). Til tross for slike tall påpeker norske myndigheter (Regjeringen, 2014) at innføringen av nytt EU-direktiv ikke vil medføre noen særskilte endringer, siden det antas at kjøring i tunneler allerede er et naturlig tema i den norske føreropplæringen.

Statens vegvesen sine sensorer spiller en vesentlig rolle for trafikksikkerheten på norske veier. Sensorene har en form for tilsynsrolle både overfor ferske trafikanter og trafikkskoler. Gjennom deres vurderinger får norske myndigheter innsyn i norske trafikanters førerkompetanse. Når det gjelder reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* ble det gjennom intervjuene avdekket ulik forståelse mellom Statens vegvesen sine sensorer og Statens vegvesen sin nøkkelinformant om hvordan trafikantenes kunnskap og kompetanse i tunnelsikkerhet skal vurderes. Samtidig ble det avdekket en ulik oppfattelse mellom sensorene og trafikkskolene rundt hvilke elementer de betrakter som essensielle for trafikanters læring. Med bakgrunn i dette vil det være hensiktsmessig å foreslå at Statens vegvesen setter i gang

tiltak som skal forbedre informasjonsflyten mellom de ulike aktørene. For at sensorene skal få mulighet til å utvikle en bedre forståelse for den pedagogiske plattformen i føreropplæringen, kan de for eksempel sendes til trafikkskoler på ”praksisbesøk”.

5.6. FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING

Denne studien har avdekket flere aspekter som har betydning for at trafikanter skal få en økt bevissthet i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Studien har blant annet vist at opplæring som sikkerhetstiltak er fornuftig med tanke på å styrke trafikanters atferd dersom de skulle oppleve en tunnelbrann. Opplæring som sikkerhetstiltak er et område som på kort sikt er vanskelig å måle, også i denne studien. I analysen av spørreskjemaundersøkelsen framkommer det svake korrelasjoner mellom de ulike variablene, samt at de uavhengige variablene i den multivariate regresjonsanalysen har en lav forklart varians. Likevel tyder dette på at det eksisterer en sammenheng mellom opplæring som sikkerhetstiltak og utvikling av trafikanters kunnskap og kompetanse. Dette er imidlertid et område som krever mer langsiktig forskning.

Underveis i studien har det kommet fram flere funn som kunne vært interessante å undersøke nærmere. I denne sammenheng kan det nevnes at Statens vegvesen tildeler yrkessjåførene en rolle som ressurspersoner ved eventuelle uønskede hendelser i tunneler, fram til kvalifisert personell ankommer skadestedet. For at yrkessjåførene skal kunne utøve denne rollen, har de et ni timers ulykkesberedskapskurs under føreropplæringen. Det kunne vært interessant å undersøke hvordan Statens vegvesen og trafikkskolene tilrettelegger dette kurset med tanke på hendelsen tunnelbrann, samt hvordan kurset utvikler yrkessjåførenes kunnskap og kompetanse som ressurspersoner.

Et annet funn som kan være verd å undersøke nærmere er hvilke faktorer som påvirker at kvinner, ved en eventuell tunnelbrann, er mer tilbøyelige til å velge strategier som indikerer passiv atferd. I denne sammenheng har vi foreslått at tillit til myndighetene og nødetatene kan være en slik faktor. Dette krever imidlertid mer forskning.

Avslutningsvis kan det også nevnes at i startfasen hadde denne studien til hensikt å undersøke effekten av tiltaket *sikker kjøring i tunneler* i den norske føreropplæringen. Med bakgrunn i at

implementeringen av tiltaket hadde blitt forsinket, lot dette seg imidlertid ikke gjøre. Det hadde derfor vært interessant å undersøke hvilken effekt tiltaket har nå etter at temaet *sikker kjøring i tunneler* er innført i de nye læreplanene. I denne sammenheng vil det være relevant å komparere trafikanter i to ulike målgrupper – før og etter innføringen av dette temaet.

6.0. KONKLUSJON

Studiens problemstilling har vært: *Hvordan kan føreropplæringen bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet?* For studiens formål har ”økt bevissthet” omfattet norske trafikanters kunnskap og kompetanse i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. Videre innebærer ”forhold som omfatter tunnelsikkerhet” både kjøring under normale forhold i tunneler, samt håndtering av en eventuell tunnelbrann. I denne sammenheng har det vært vesentlig å få innsikt i hvordan trafikkskolene og Statens vegvesen tilrettelegger for å utvikle trafikanters kunnskap og kompetanse i teamet *sikker kjøring i tunneler*, hvilket kunnskapsnivå norske trafikanter har om tunnelsikkerhet, samt hvilke aspekter som påvirker trafikanters kunnskap, atferd og oppfattelse av tunneler. Kompetanse har i denne studien dreid seg om trafikanters evne til å forstå situasjoner, gjenkjenne faresignaler, samt foreta handlinger som bidrar til at en tunnelbrann ikke utvikler seg til en katastrofe.

Studien er bygget opp rundt fire forskningsspørsmål med tilhørende hypoteser, av både kvalitativ og kvantitativ karakter. Studiens metodiske tilnærming har betraktet de ulike forskningsaktivitetene som likeverdige. De ulike metodene har influert hverandre, og sammen med studiens teoretiske perspektiver har de bidratt til å besvare forskningsspørsmålene. Alt i alt har det i analysen vist seg at både spørreskjemaet og intervjuguidene har vært godt egnet for å gi oss innsikt til å besvare studiens problemstilling, forskningsspørsmål og hypoteser. En slik form for triangulering har bidratt til å styrke studiens troverdighet. Etter en helhetlig vurdering av spørreskjemaundersøkelsens utvalg, har vi konkludert med at utvalget ikke har vært representativt for studien målgruppe (trafikanter som har hatt en form for opplæring og fått førerkort i perioden 1. juli 2015 - 30. juni 2016). Utvalget gir derimot et mer generelt bilde av norske trafikanters kunnskapsnivå i forhold som omfatter tunnelsikkerhet.

Reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler* implementeres som et tema under trinn tre i føreropplæringen. Statens vegvesen har ikke utarbeidet rammer for hvordan trafikkskolene skal tilrettelegge opplæringen i dette temaet, og gir dem store frihetsgrader når det gjelder mål, innhold og metode. Kvaliteten på tunnelopplæringen vil variere mellom de enkelte trafikkskolene og trafikklærerne, avhengig av deres interesse, kunnskap og kompetanse i tunnelsikkerhet. Slik tunnelopplæringen foreligger i dag, legges det en hovedvekt på å utvikle økt bevissthet blant norske trafikanter ved kjøring i tunneler under normale forhold. Per i dag tar den norske føreropplæringen imidlertid ikke høyde for den høyrisiko som trafikanter kan

utsettes for ved en eventuell tunnelbrann. Dagens føreropplæring er derfor ikke i samsvar med behovet for økt kunnskap og kompetanse blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet. I denne sammenheng anbefales det at vegmyndighetene etablerer et system som overvåker og gir tilbakemeldinger på effekten av reguleringstiltaket *sikker kjøring i tunneler*. Dette gjelder både for trafikanters kunnskapsnivå, og for hvordan trafikkskolene tilrettelegger for utvikling av trafikanters kunnskap og kompetanse ved kjøring i tunneler under normale forhold, og ved uønskede hendelser i tunneler.

Føreropplæringen kan bidra til økt bevissthet blant norske trafikanter i forhold som omfatter tunnelsikkerhet, gjennom to ulike metoder. Erfaring ved tunnelkjøring har vist seg å ha forklaringskraft for trafikanters kunnskap og kompetanse i brannberedskap. For at trafikanter skal utvikle økt bevissthet i dette, bør føreropplæringen gi dem erfaring gjennom en omfattende og variert praksis. Føreropplæringens innhold har også vist seg å ha forklaringskraft for trafikanters kunnskap og kompetanse i brannberedskap. En forutsetning for dette er at opplæringen i tunnelsikkerhet strekker seg til de øverste nivå i GDE-matrisen. I denne forbindelse blir vektleggingen av både mengdetrening og refleksjon ansett som vesentlig. For at kunnskap som tilegnes gjennom føreropplæringen skal få en karakter av kompetanse, bør trafikkskolene legge vekt på betydningen av engasjement, problembasert læring og kritisk refleksjon. Bruk av tunnelbrannscenario, hvor elevene blir utfordret og får testet sin egen kunnskap, kan igangsette refleksjonsprosesser og utvikle kompetanse. Kunnskap som tilegnes gjennom en slik læringsprosess kan overføres og tas i bruk ved en eventuell tunnelbrann.

Videre har det vist seg at føreropplæringens innhold, kunnskap om brannberedskap og erfaring ved tunnelkjøring er aspekter som påvirker trafikanters oppfattelse av tunneler, samt atferd ved en eventuell tunnelbrann. Det framkommer også at kvinner er mer tilbøyelige til å velge avventende og persevererende strategier ved brann eller tett røyk i tunnel. Erfaringer fra tidligere tunnelbranner har vist betydningen av at trafikanter reagerer raskt og ikke forholder seg passive, slik at de ikke blir fanget av røyken. Samtidig viser det seg at kvinner opplever større frykt og utrygghet ved tunnelkjøring, enn menn. Måten individer responderer på en bestemt risiko, vil ofte være avhengig av deres oppfatninger og bilder av risikoen. En føreropplæring som tar i betraktning at kvinner og menn har ulik risikooppfattelse ved tunnelkjøring, og tilbøyelighet til å vise ulik atferd ved brann i tunnel, vil kunne føre til at trafikanter blir mer bevisste når de kjører gjennom tunneler. Økt bevissthet kan bidra til at

trafikanter søker etter, gjenkjenner faresignaler på et tidlig tidspunkt, og handler i tråd med dette. Disse trafikantene vil også kunne være ressurspersoner ved en tunnelbrann.

7.0 LITTERATURLISTE

- Advanced (2002): *Description and analysis of post-licence driver and rider training*. EU- project final report. CIECA, France.
- Allen, D.E., Donham, R.S., Bernhardt, S.A. (2011): *Problem-Based Learning*, New Directions for Teaching and Learning, no. 128, DOI: 10.1002/tl. 465, Published online in Wiley Online Library.
- Andersen, S.S. (2006): *Aktiv informantintervjuing*. Norsk statsvitenskapelig tidsskrift, 22, 278-298.
- Barrows, H.S., Tamblyn, R.M (1980): *Problem-Based Learning – An Approach to Medical Education*. Springer Publishing Company, New York.
- Beck, J.S. (1995): *Cognitive therapy: Basics and beyond*. Guilford, New York.
- Befring, E. (2002): *Forskningsmetode, etikk og statistikk*. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Blaikie, N. (2003): *Analyzing Quantitative Data*. SAGE Publications Ltd, London.
- Blaikie, N. (2010): *Designing Social Research*, 2nd edition. Polity Press, Cambridge.
- Blomqvist, P. (2005): *Emissions from Fires – Consequences for Human Safety and the Environment*. Lund University.
- Boin, A., Hart, P., Stern, E., Sundelius, B. (2005): *The Politics of Crisis Management: Public Leadership under Pressure*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Boolsen, M. W. (2008). *Spørreskjemaundersøkelser: Fra konstruksjon av spørsmål til analyse av svarene*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Boyesen, M. (2003): *Risikopersepsjon – En innføring i Fagfeltet*. Direktoratet for sivil beredskap.
- Bryman, A., Cramer, D. (2009): *Quantitative Data Analysis with SPSS 14,15&16. A Guide for Social Scientists*. Routledge, London.
- Bråten, I. (2011): *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. Cappelen Akademisk forlag. Oslo.
- Bugge, S. (2016): *Riksrevisjonen: Mange tunneler mangler nødvendige sikkerhetstiltak*. Lastet ned den 06.09.2016
<http://www.vg.no/nyheter/innenriks/bil-og-trafikk/riksrevisjonen-mange-tunneler-mangler-noedvendige-sikkerhetstiltak/a/23786158/>
- Buvik., H. (2012a): *Etatsprogrammet Moderne vegtunneler. Strategi for bygging av nye vegtunneler. Grunnlagsdokument*. Statens vegvesens rapporter nr. 130.

- Buvik., H. (2012b): *Etatsprogrammet Moderne vegtunneler 2008-2011. Hovedrapport*. Statens vegvesens rapporter nr. 127.
- Buvik, H., Amundsen, F.H., Fransplass, H. (2012): *Etatsprogrammet Moderne vegtunneler 2008-2011. Strategi trafikkantsikkerhet og brannsikkerhet i vegtunneler*. Statens vegvesens rapporter nr. 161.
- Caroly, S., Kouabenan, D.R., Gandit, M. (2013): Analysis of danger management by highway users confronted with a tunnel fire. *Safety Science* 60 (2013) 35-46.
- Clausen, S-E. (2009): *Multivariate analysemetoder for samfunnsvitere: Med eksempler i SPSS*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Danermark, B. Ekström, M., Jakobsen, L., Karlsson, J.C. (2002): *Explaining Society: Critical realism in the social sciences*. Routledge, London.
- Davidson, D. J., Freudenburg, W. R. (1996): *Gender and environmental risk concerns: A review and analysis of available research*. *Environment and Behaviour*, 28(3), 302-339.
- DSB (2014): *Risikoanalyse av brann i tunnel*. Delrapport til Nasjonalt risikobilde.
- Dyregrov, A. (1999): *Katastrofe psykologi*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS, Bergen.
- Engen, O.A.H., Kruke, B.I., Lindøe, P.H., Olsen, K.H., Olsen O.E., Pettersen, K.A. (2016): *Perspektiver på samfunnssikkerhet*. Cappelen Damm AS, Latvia.
- EUR- Lex (2014): *Commission Directive 2014/85/EU of 1 July 2014 amending Directive 2006/126/EC of the European Parliament and of the Council on driving licences*. Lastet ned den 03.11.2016.
http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2014.194.01.0010.01.ENG
- Europalov, Følger EØS- og Schengen- saker fra EU til Norge (2004): *Tunneldirektivet*. Lastet ned den 25.09.2016.
<http://www.europalov.no/rettsakt/tunneldirektivet/id-1921>
- Europalov, Følger EØS- og Schengen- saker fra EU til Norge (2017): *Om EU-rettsaktene*. Lastet ned den 09.01.2017.
<http://www.europalov.no/laer-mer/eu-rettsaktene#forordning>
- Gandit, M., Kouabenan, D.R., Carloy, S. (2009): *Road-tunnels fires: Risk perception and management strategies among users*. *Safety Science* 47 (2009) 105-114.
- Gripsrud, G., Olsson, H.,U., Silkoset, R. (2004): *Metode og dataanalyse – med fokus på beslutninger i bedrifter*. Høyskoleforlaget AS, Kristiansand.
- Gustafson, P. E. (1998): *Gender differences in risk perception: Theoretical and methodological perspectives*. *Risk Analysis*, 18(6), 805-811.

- Hale, A.R. (1984): *Is safety training worthwhile? Journal of Occupational accidents*, 6: 17-33. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Halkier, B. (2006): *Fokusgrupper*. Forlaget Samfundslitteratur & Roskilde Universitetsforlag.
- Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N.P., Glad, A., Hernetkoski, K. (2002): *From control of the vehicle to personal self-control; broadening the perspectives to driver education*. Transportation Research Part F 5, 201-215.
- Illeris, K. (1999): *Læring - aktuell læringsteori i spenningsfeltet mellom Piaget, Freud og Marx*, Roskilde Universitetsforlag, Frederiksberg C.
- Illeris, K. (2009): *Competences, learning and education. How competences can be learned and how they can be developed in formal education*. Nordisk Pedagogikk, Vol. 29, pp. 194-209. Oslo.
- Illeris, K. (2011): *Kompetence - hvad, hvorfor, hvordan?* Samfundslitteratur, Frederiksberg C.
- Imsen, G. (2005): *Elevens verden. Innføring i pedagogisk psykologi*, Universitetsforlaget, Oslo.
- Jacobsen, D.,I. (2005): *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Høyskoleforlaget, Kristiansand.
- Jackson, J., Gouseti, I. (2013): *Fear of Crime and the Psychology of Risk*. SSRN Electronic Journal, March 2013.
- Jenssen, G.D., Bjørkli, C., og Flø, M. (2006): *Vurderinger E39 Rogfast. Trygghet, monotoni og sikkerhet i krisesituasjoner og ved normal ferdsel*. SINTEF Teknologi og samfunn.
- Johannessen, A. (2009). *Introduksjon til SPSS (4.utg.)*. Abstrakt forlag, Oslo.
- Johnson, E.J., Tversky, A. (1983): *Affect, Generalization, and the Perception of Risk*. Journal of Personality and Social Psychology. Vol. 45, No. 1, 20-31.
- Kahneman D., Slovic P., Tversky A. (1982): *Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge University Press, New York.
- Kaufmann, G., Kaufmann, A. (2009): *Psykologi i organisasjon og ledelse*. 4. utg. Fagbokforlaget, Bergen.
- Kazaras, K., Kirytopoulos, K., Rentizelas, A. (2012): *Introducing the STAMP method in road tunnel safety assessment*. Safety Science 50 (2012) 1806-1817.
- Kinatered, M. (2012): *Social Influence in Emergency Situations- Studies in Virtual Reality*. Würzburg.

- Kinateder, M., Pauli, P., Muller, M., Krieger, J., Heimbecher, F., Ronnau, I., Bergerhausen, U., Vollmann, G., Vogt, P., Muhlberger, A. (2013): *Human behaviour in severe tunnels accidents: Effects of information and behavioural training*. Transportation Research Part F 17 (2013) 20-32.
- Kjølleberg, E., Ansari, A. (2014): *På disse veiene er Norge verdensmester*. Lastet ned den 03.11.2016
<https://www.nrk.no/dokumentar/pa-disse-veiene-er-vi-verdensmester-1.11602914>
- Klein, G. (1989): *Recognition – Primed Decisions*. *Advances in Man-Machine Systems Research*, 5, 47-92.
- Klein, G. (2011): *Streetlights and Shadows – Searching for the Keys to Adaptive Decision Making*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
- Kouabenan, D., R., Calatan, M., Gandit, M., Caroly, S. (2015): *Behaviors and Causal Explanations of Road- Tunnel Users During a Fire**. *Psychology Of Human Resources Journal*.
- Krueger, R.A., Casey, M.A. (2009): *Focus Groups. A Practical Guide for Applied Research*. SAGE Publications, Inc. California.
- Kvale, S., Brinkmann, S. (2010): *Det kvalitative forskningsintervju. 2. utgave*. Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Landahl, G., og Franzén, T. (1997): *Oro för att åka bil i tunnlar. 400 intervjuer med bilåkande i Stor- Stockholm våren 1997*. Svensk Bergteknisk Forskning og Stockholms miljöförvaltning. Stockholm.
- Larsson, P., Dekker, S.W.A., Tingvall, C. (2010): *The need for a systems theory approach to road safety*. *Safety Science* 48 (2010) 1167-1174.
- Lave, J., Wenger, E. (2003): *Situert læring og andre tekster*. Hans Reitzels Forlag A/S, København.
- Leveson, N. (2011): *Engineering a Safer World. Systems Thinking Applied to Safety*. The MIT Press. Cambridge Massachusetts.
- Lönnermark, A. (2005): *On the Characteristics of Fires in Tunnels*. Lund University.
- Martens, H.M., Jenssen, G.D. (2012): *Human Behaviour in Tunnels. What further steps to take?* Fifth International Symposium on Tunnel safety and Security, New York, USA.
- Mezirow, J. (1990): *Hvordan kritisk refleksjon fører til transformativ læring*. I: Illeris, K. (2000): *Tekster om Læring*, Roskilde Universitetsforlag, Frederiksberg C.
- Mishler, E. G. (1984): *The discourse of medicine: dialectics of medical interviews*. Ablex Publishing, N.J., Norwood.
- Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2014-2017.

- Nilsson, D., Johansson, M., Frantzich, H. (2009): *Evacuation experiment in a road tunnel: A study of human behaviour and technical installations*. Fire Safety Journal 44 (2009) 458-468.
- Nilsson, D., Johansson, A. (2009): *Social influence during the initial phase of a fire evacuation - Analysis of evacuation experiments in a cinema theatre*. Fire Safety Journal, 44 (1), 71-79.
- Njå, O. (2007): *Helhetlig ROS-analyse av Oslopakke 3. Tunnelsystemenes effekt på sikkerhet, beredskap og frykt*. Rapporter fra Universitet i Stavanger, Nr.13.
- Njå, O., Kuran, C. (2014): *Erfaringer fra redningsarbeidet og selvredningen ved brannen i Oslofjordtunnelen 23. Juni 2011*. Rapport IRIS- 2014/250.
- Nævestad, T.O, Meyer, S.F (2011): *Atferd i vegtunneler under normale forhold og i kritiske situasjoner – en litteraturstudie*. TØI rapport 2228/2011.
- Nævestad, T.O, Meyer, S.F. (2012): *Kartlegging av kjøretøybranner i norske vegtunneler 2008-2011*. TØI rapport 1205/2012.
- Pallant, J. (2013): *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis (5.utg.)*. McGraw-Hill, Maidenhead.
- Perkins, N.D., Salomon, G. (1992): *Transfer of Learning. Contribution to the International Encyclopedia of Education, Second Edition*. Pergamon Press, Oxford, England.
- Peräaho, M., Keskinen, E., Hattaka, M. (2004): *Førerkompetanse i et hierarkisk perspektiv; konsekvenser for føreropplæringen*. Statens vegvesen. Vegdirektoratet 2004.
- Pett, A.M., Lackey, R.N., Sullivan, J.J. (2003): *Making Sense of Factor Analysis. The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research*. Sage Publications Ltd., California.
- Piaget, J. (1972/1997): *The Principles of Genetic Epistemology*. Routledge & Kegan Paul, London.
- Polanyi, M. (2009): *The Tacit Dimension*. The University of Chicago Press, USA.
- Quist, C., Nordby, B.M. (2015): *42 høyrisiko- tunneler i Norge: - Dødsfeller*. Lastet ned den 01.11.2016.
<http://www.vg.no/nyheter/innenriks/bil-og-trafikk/42-hoeyrisiko-tunneler-i-norge-doedsfeller/a/23503968/>
- Regjeringen (2014): *Endringer i førerkort direktivet*. Lastet ned den 03.11.2016.
<https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2014/sep/endringer-i-forerkortdirektivet/id2433874/>
- Renn, O. (2008): *Risk Governance. Coping with the Uncertainty in a Complex World*. Earthscan, London.

- Riksrevisjonen (2016): *Riksrevisjonenes undersøkning av arbeidet til styresmaktene med å styrke tryggleiken i vegtunneler*. Dokument 3:16 (2015-2016).
- Ringdal, K. (2013): *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3.utg.). Fagbokforlaget, Bergen.
- Ringstad, A.J. (1994): *Perceived Danger and the Design of Underground Facilities for Public Use*. Feature Section: Fire and Life Safety.
- Rosenthal, U., Boin, A., Comfort, L. (eds.) (2001): *Managing Crisis; Threats, Dilemmas, Opportunities*. Charles: Thomas Publisher ltd, Springfield.
- Salomon, G., Globerson, T. (1987): *Skill may not be enough: The role of mindfulness in learning and transfer*. International Journal of Educational Research. Volume 11. Issue 6, pp. 623-637.
- Salomon, G., Perkins, N.D. (1989): *Rocky Roads to Transfer: Rethinking Mechanisms of a neglected Phenomenon*. Educational Psychologist, 24(2), 113-142.
- Savage, I. (1993): *Demographic influences on risk perceptions*. Risk Analysis, 13(4), 413- 420.
- Schubert, M., Høj, N.P., Faber, M.H. (2011): *Development of a best practice methodology for risk assessment in road tunnels*. Research project ASTRA 2009/001 at request of Federal Road Office (FEDRO) and Norwegian Public Roads Administration (NPRA).
- Schön, A.D., (1987): *Educating the Reflective Practitioner. Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*. Jossey-Bass Inc., Publishers. San Francisco, California.
- Sherhoff, J.D., Csikszentmihalyi, M., Schneider, B., Sherhoff, E.S. (2003): *Student engagement in High School Classrooms from the Perspective of Flow Theory*. School Psychology Quarterly, Vol. 18, No. 2, pp. 158-176.
- Sime, J.D. (1995): *Crowd Psychology and Engineering*. Safety Science 21, 1-14.
- Sjöberg, L., Moen, B.E., Rundmo, T. (2004): *Explaining risk perception: An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research*. Rotunde publikasjoner, Trondheim.
- Skog, O.J. (1998): *Å forklare sosiale fenomener. En regresjonsbasert tilnærming*. Ad Notam Gyldendal, Oslo.
- Slovic, P. (1987): *Perception of Risk*. Science 236 (17 April): 280-285.
- Slovic, P. (2000): *The Perception of Risk*. Earthscan, London.
- Slovic, P., Peters, E. (2006): *Risk perception and affect*. Current Directions in Psychological Science, 15(6), 322-325.

- Sommer, M., Braut, G.S., Njå, O. (2013): *A model for learning in emergency response work*. Int. J. Emergency Management, Vol. 9, No. 2.
- Statens Havarikommisjon for Transport (SHT) (2013): *Rapport om brann i vogntog på RV 23, Oslofjordtunnelen, 23. Juni 2011*. Rapport vei 2013/05.
- Statens Havarikommisjon for Transport (SHT) (2015): *Rapport om brann i vogntog på E16 i Gudvangatunnelen i Aurland 5. august 2013*. Rapport vei 2015/02.
- Statens Havarikommisjon for Transport (SHT) (2016): *Rapport om bussbrann i Gudvangatunnelen på E16 i Aurland 11. august 2015*. Rapport vei 2016/03.
- Statens Havarikommisjon for Transport (SHT) (2016): *Rapport om brann i tanktilhenger i Skatestraumtunnelen i Sogn og Fjordene 15. juli 2015*. Rapport vei 2016/05.
- Statens vegvesen (2010): *Nullvisjonen*. Lastet ned den 03.11.2016.
<http://www.vegvesen.no/fag/Fokusomrader/Trafikksikkerhet/Nullvisjonen>
- Stene, T.M., Jenssen, G.D., Bjørkli, C., Bertelsen, D. (2003): *Atferd ved evakuering av vegtunneler- litteraturstudium*. SINTEF rapport.
- Svela, M., Njå, O., Berg, H.O. (2016): "A review of competencies in tunnel fire response seen from the first responders' perspectives".
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. (2007): *Using multivariate statistics*. Pearson/Allyn & Bacon. Boston.
- Thagaard, T. (2013): *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS. Oslo.
- Trijssenaar, I.J.M, van der Horst, M.J, Simons, M., Sterkenburg, R.P. (2014): *Self Rescue Model-SeReMo-a model to determine the effects of human behaviour and safety measures on the consequences of a hazardous material release-development of the new triage injury model and selv-recue for fire and explosion accidents*. Safety, Reliability and Risk Analysis: Beyond the Horizon – Steenbergen et al. (Eds). Taylor & Francis Group, London.
- Tynjälä, P. (2008): *Persepectives into learning at the workplace*. Educational Research Review, Vol. 3, pp. 130-154.
- Vatsvåg, N. (2016): *En undersøkelse av ulike faktorerers betydning i forhold til opplevd trygghet ved tunnelkjøring – en studie basert på fokusgruppeintervju og en spørreundersøkelse blant norske trafikanter*. Universitet i Stavanger.
- Vygotsky, L.S. (1978): *Mind in society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts og London, England.
- Vegdirektoratet (2014): *Læreplan – Yrkessjåførutdanning*. Håndbok V859.

Vegdirektoratet (2015a): *Lærebok Drift og vedlikehold av veger* (SVV-rapport nr. 365/2015). Oslo: Publikasjonsekspedisjonen.

Vegdirektoratet (2015b): *Evaluering av norsk føreropplæring etter 2005. Oppsummering og anbefalinger*. Statens vegvesen rapporter nr. 348.

Vegdirektoratet (2016a): *N500 Vegtunneler*. Nr. N500 i Statens vegvesens håndbokserie.

Vegdirektoratet (2016b): *Høring- Forslag til endring i forskrift av 1. oktober 2004 nr. 1339 om trafikkopplæring og førerprøve m.m.* Samferdselsdepartementet Oslo.

Wood, D.F. (2003): *Problem based learning*. British Medical Journal (BMJ), Vol.326 (7384), p.328, London.

VEDLEGGSOVERSIKT

Vedlegg 1: Tilbakemelding på melding om behandling av personopplysninger (NSD)

Vedlegg 2: Intervjuguide til nøkkelinformant i Statens vegvesen

Vedlegg 3: Intervjuguide til nøkkelinformanter i trafikkskoler

Vedlegg 4: Følgebrev til spørreskjema og spørreskjema

Vedlegg 5: Oversikt over spørsmålskategorier i spørreskjemaet

Vedlegg 6: Bakgrunnsopplysninger for studiens utvalg

Vedlegg 7: Intervjuguide til fokusgruppeintervju med trafikanter

Vedlegg 8: Intervjuguide til fokusgruppeintervju med sensorer i Statens vegvesen

Vedlegg 9: Frekvensanalyser

VEDLEGG 1



Ove Njá
Institutt for medie-, kultur- og samfunnsfag Universitetet i Stavanger
Postboks 8002 Postterminalen
4068 STAVANGER

Vår dato: 02.12.2016

Vår ref: 50795 / 3 / MHM

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 27.10.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>50795</i>	<i>Trygg i tunnel? En studie av trafikanters kunnskap og kompetanse om tunneler</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Universitetet i Stavanger, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Ove Njá</i>
<i>Student</i>	<i>Tonja Knapstad</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstillende 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/personvern/meldeplikt/skjema.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, 15.06.2017, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Marianne Høgetveit Myhren

Kontaktperson: Marianne Høgetveit Myhren tlf: 55 58 25 29

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



UTVALG

Utvalget består av trafikanter som har avsluttet føreropplæring og fått førerkort i 2015 og 2016 i fire fylker, samt nøkkelinformanter.

INFORMASJON OG SAMTYKKE

Det er oppgitt at utvalget får skriftlig og muntlig informasjon om prosjektet og samtykker til deltakelse. Vi har kun mottatt informasjonsskriv tilpasset deltakere i spørreundersøkelsen. Dette er i utgangspunktet tilfredstillende utformet, men vi ber om at setningen " Dette prosjektet er godkjent av Personvernombudet (...) " endres til " dette prosjektet er meldt til Personvernombudet."

Vi legger til grunn at nøkkelinformantene får samme informasjon som trafikantene, tilpasset sin deltakelse i prosjektet, muntlig eller skriftlig.

INFORMASJONSSIKKERHET

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger Universitetet i Stavanger sine interne rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal sendes elektronisk eller lagres på privat pc/mobile enheter, bør opplysningene krypteres tilstrekkelig.

DATABEHANDLER

Survey Xact er databehandler for prosjektet. Universitetet i Stavanger skal inngå skriftlig avtale med Survey Xact om hvordan personopplysninger skal behandles, jf. personopplysningsloven § 15. For råd om hva databehandleravtalen bør inneholde, se Datatilsynets veileder: <http://www.datatilsynet.no/Sikkerhet-internkontroll/Databehandleravtale/>.

ANONYMISERING

Forventet prosjektslutt er 15.06.2017. Ifølge meldeskjema skal innsamlede opplysninger da 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 eventuelle lydopptak (dersom det tas lydopptak av intervjuene med nøkkelpersonene)

Vi gjør oppmerksom på at også databehandler (Survey Xact) må slette personopplysninger tilknyttet prosjektet i sine systemer. Dette inkluderer eventuelle logger og koblinger mellom IP-/epostadresser og besvarelser.

VEDLEGG 2

Intervjuguide til nøkkelinformant i Statens vegvesen

Spørsmål i forhold til EU-direktivet av 1. juli 2014:

1.

Ifølge høringsforslag om endring av forskrift av 1. oktober 2004 om trafikkopplæring og førerprøve m.m., skal elevene i trinn 3 (jmf. § 11-4 i Læreplan klasse B og BE, utkast 2016) ha den kompetansen som er nødvendig for å ha godt utbytte av avsluttende opplæring i trinn 4.

Elevene skal etter pkt. 3 gjøre rede for tydelig, sikker og effektiv atferd i trafikken i ulike vegmiljø, herunder kjøring i tunnel, og de regler som gjelder for bilkjøring. I tillegg skal de ifølge pkt. 7 mestre å kjøre sikkert og effektivt i forbindelse med kø, i tunnel og i mørket.

Forstår vi det riktig at det er disse to punktene som rent juridisk berører endringene i forhold til føreropplæring om tunnelkjøring i henhold til EU-direktivet av 1. juli 2014?

Med andre ord - er det disse to punktene som utgjør kravet om tunnelopplæring?

2.

Ifølge § 11-4 Trinn 3 er kjøring i tunnel tatt inn dels som et kunnskapsmål, dels som et ferdighetsmål.

Hva legges i disse to begrepene? Med andre ord; hvilke kunnskapsmål og hvilke ferdighetsmål ses på som viktig i forhold til kjøring i tunnel?

3.

Ifølge utkast til Læreplan klasse B og BE av 2. mai 2016, inngår endringer i forhold til føreropplæring om tunnelkjøring under trinn 3 i opplæringsmodellen. I trinn 3 er det ikke fastsatt minste timetall for opplæringen eller undervisningsformer. Det påpekes at opplæringen skal tilpasses elevens erfaringsbakgrunn og muligheter for øvingskjøring.

Forstår vi det riktig at kravet om tunnelopplæring er åpen for fortolkning, og at det legges opp til at trafikkskolene selv vurderer hvilken opplæring som er nødvendig å gi i forhold til tunnelkjøring?

4.

Hvilken effekt forventer SVV av tunnelopplæringen?

5.

Ut fra ditt ståsted - mener du at kravet om tunnelopplæring bringer noe nytt inn i arbeidet med tunnelsikkerhet? I så fall hva?

6.

Tunnelsikkerhet er et komplekst tema som berører flere områder i samfunnet. I løpet av de siste årene har det skjedd store endringer i forhold til tunnelsikkerhet, både når det gjelder oppgraderinger av tunnelene og forskning på atferd i ukjente omgivelser (tunnel).

Kjøreskolene kan derfor ha behov for å utvikle sin kunnskap og kompetanse på dette området. Tilbys det av SVV opplæring til kjøreskolene om aktuelle emner som berører det forebyggende arbeidet om tunnelsikkerhet?

Spørsmål i forhold til SVVs modell for kjøreopplæring og trafikksikkerhet:

7.

I forhold til kjøring i tunnel og håndtering av uønskede hendelser (ulykker, brann i tunnel) - hva ser SVV på som tilfredsstillende kunnskap og kompetanse blant trafikantene?

8.

Etter å ha lest gjennom læreplanene, forstår vi at disse er utarbeidet med utgangspunkt i et konstruktivistisk læringsperspektiv.

Tas det utgangspunkt i noen andre konkrete sikkerhets- og opplæringsmodeller/teorier i utarbeidelsen av læreplanene?

9.

Ifølge læreplanenes generelle del (Læreplan klasse B og BE, utkast 2. mai 2016) legges det stor vekt på førerens kunnskap og kompetanse i forhold til innhenting av informasjon fra omgivelsene, og beslutninger som fattes i trafikken. Kunnskapen forteller føreren hva som bør gjøres, og det fattes en beslutning som så fører til en handling (s. 9). Hvor hensiktsmessig en valgt handling er, vil i stor grad avhenge av kunnskapen (inkludert erfaringsgrunnlaget) føreren har fra før.

Med tanke på hendelsen brann i tunnel - hvilke forventninger har SVV til kjøreskolene med tanke på at elevene gjennom opplæringen skal kunne vektlegge riktig informasjon, og dermed vise en hensiktsmessig atferd?

10.

Under punkt 3.3 "Atferd i trafikken" i utkast til læreplan 2016 (klasse B og BE), er "tunnelsikkerhet og kjøring i tunnel" aktuelt som innhold i føreropplæringen.

Hvilke forhold vektlegger SVV i begrepet tunnelsikkerhet?

11.

Ifølge Læreplan klasse B og BE (utkast 2016, s. 10) bygger føreropplæringen i stor grad på GDE-rammeverket.

Med utgangspunkt i trinn 4 - "Overordnet nivå (generelle handlings- og vurderingstendenser og måter å se verden på)", legges det vekt på trafikantenes personlige motiver,

atferdsmønster, evner og sosiale sammenhenger som vesentlige faktorer for bilførerens valg og atferd i trafikken.

Hvordan fanger opplæringen opp dette i forhold til tunnelsikkerhet?

12.

Tidligere hendelser med brann i tunnel (jmf. Oslofjordtunnelen, Gudvangatunnelen), har pekt på utfordringer i forhold til evakuering og selvredningsprinsippet.

Med bakgrunn i SVVs arbeid med nullvisjonen, skal trafikklæreren legge til rette for at eleven utvikler den førerkompetansen som er nødvendig for å kunne medvirke til dette arbeidet(Læreplan B og BE, utkast 2016, s. 5).

Forventer SVV at kjøreskolene legger til rette for utvikling av elevenes kunnskap og kompetanse om evakuering og selvredning i føreropplæringen?

VEDLEGG 3

Intervjuguide til nøkkelinformanter i trafikkskoler

1. Hvordan jobber dere med trafikksikkerhet? Hvordan tenker dere i forhold til elevene, og når mener dere elevene har oppnådd målsettingene?
2. Hvordan har kjøreopplæringen i forhold til tunnelsikkerhet vært før det nye EU-direktivet kom januar 2016. Hva har skjedd etter 1.1.2016 i forhold til tunnelsikkerhet?
3. Hvordan har prosessen vært? Hvordan har SVV formidlet kravet til kjøreskolene? Bringer kravet noe nytt inn i opplæringen når det gjelder tunnelsikkerhet?
4. Hvilke forventninger stilles det til kjøreskolene fra Vegdirektoratet/SVV? Hvordan oppfatter dere disse forventningene?
5. Hvordan har dialogen vært med SVV i forhold til det nye kravet? Har dere fått tilsendt noe materiell, tilbud om kurs osv?
6. Hvordan fortolker dere kravet om tunnelopplæring? Har SVV gitt klare/uklar rammer for opplæringen/hvordan det nye direktivet skal iverksettes? Eller er det opp til kjøreskolene selv å fortolke kravet?
7. Hvordan har kjøreskolene tilpasset seg det nye kravet?
8. Hva vektlegges av kjøreskolen i forhold til opplæring om tunneler? (teori, praktiske ferdigheter, tid, gruppediskusjoner, øvelser osv.)
9. Med bakgrunn i kjøreskolenes opplæringsmodell (GDE-matrisen/modellen) legger nivå 4 (Generelle handlingstendenser og måter å se omverdenen på) vekt på trafikanters personlige motiver, atferdsmønster, evner og sosiale sammenhenger som vesentlige faktorer for bilførerens valg og atferd i trafikken. Hvordan fanger opplæringen opp disse forholdene?

I tillegg skal elevenes egne ressurser benyttes som verktøy i læreprosessen. Hvordan legger dere til rette for dette?
10. Hvilken kunnskap og kompetanse forventes det at elevene besitter om tunneler etter fullført kjøreopplæring?
11. Hvilken effekt forventer dere at det nye kravet har for tunnelsikkerheten?

VEDLEGG 4

Følg brev til spørreskjema og spørreskjema

Kjære trafikant,

Gratulerer med førerkort! I forbindelse med din nylig gjennomførte trafikkopplæring ønsker vi å undersøke om denne opplæringen har gitt deg kjennskap til forhold som omfatter tunnelkjøring.

Hver måned registreres det større eller mindre branner i norske tunneler. Vanligvis er tunneler sikre, men de har et katastrofepotensial ved brann.

Ditt bidrag til denne undersøkelsen vil gjøre det mulig å kartlegge styrker og svakheter ved dagens opplæring når det gjelder tunnelsikkerhet. Dine svar er derfor viktige i arbeidet med å øke sikkerheten i norske tunneler.

Undersøkelsen er frivillig og tar ca. 8 minutter å besvare.

Klikk på linken under for å komme til spørreskjema:

<https://www.survey-xact.no/LinkCollector?key=L4QNDFF83K95>

Undersøkelsen utføres av masterstudenter på samfunnssikkerhet ved Universitetet i Stavanger, og støttes av Statens Vegvesen og Vegdirektoratet.

Personvern

Dette prosjektet er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk senter for forskningsdata AS.

Autoriserte Trafikkskolers Landsforbund har gitt oss tilgang til din e-postadresse. All informasjon vil behandles konfidensielt, og det skal ikke offentliggjøres data som gjør det mulig å identifisere dine svar. Din e-postadresse vil bli slettet ved prosjektavslutning våren 2017.

Henvendelser om dette prosjektet kan gjøres via:

mg.bjornsen@stud.uis.no

t.knapstad@stud.uis.no

Med vennlig hilsen
Universitet i Stavanger

1. Kjønn

Mann

Kvinne

2. Alder (skriv inn antall år i feltet)

3. Bosted

Rogaland

Hordaland

Sogn og Fjordane

Møre og Romsdal

Hedmark

4. Bostedsområde

By

Tettbygd område

Spredtbygd område

5. Utdanning

Grunnskolenivå

Videregående skole nivå

Universitets- og høyskole (1-3 år)

Universitets- og høyskole (mer enn 3 år)

6. Hvor lenge har du hatt førerkort?

0-6 måneder

7-12 måneder

13-18 måneder

19-24 måneder

Mer enn 24 måneder

7. Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?

Daglig (5 ganger eller mer i uken)

Ukentlig (4 ganger eller mindre i uken)

Månedlig (3 ganger eller mindre pr. måned)

Sjelden (10 ganger eller mindre pr. år)

Aldri

8. Hvilke klasser har du førerkort til?

Personbil (B/BE)

Moped (AM)

Motorsykkel (A, A1)

Lastebil (C/CE)

Traktor (T)

Buss (D)

Lett lastebil (C1/CE)

Snøscooter (S)

9. Hva slags type tunneler kjører du vanligvis i? (Sett gjerne flere kryss)

- Ettløps tunnel - trafikken går i begge retninger i samme tunnellop
- Toløps tunnel – trafikken går i en retning i hvert tunnellop
- Kort (mindre enn 500 m)
- Mellomlang (500 m – 2 km)
- Lang (lengre enn 2 m)

10. Har du hatt opplæring om tunneler? (F.eks. skoleundervisning, praktisk kjøring gjennom tunnel, praktisk gjennomgang av sikkerhetsutstyr)

- Ja
- Nei

11. Hvor mye opplæring om tunnel har du hatt?

- 1-2 timer
- 3-4 timer
- En dag
- Mer enn en dag

12. Har kjøreopplæringen tatt i utgangspunkt i: (Sett gjerne flere kryss)

- Kunnskap og erfaringer fra tidligere ulykkeshendelser i tunnel
- Kunnskap om tunnelers utforming og sikkerhetsutstyr
- Kunnskap og erfaring om "riktig" atferd ved brann eller ulykke i tunnel
- Øvelseskjøring gjennom tunnel
- Praktisk gjennomgang av tunnelers sikkerhetsutstyr
- Praktisk øvelse i forhold til ulykke/brann i tunnel
- Diskusjon og refleksjon i grupper om ulykker/brann i tunnel
- Annet

13. I hvilken grad har opplæringen om tunneler gitt deg forståelse av hva som kreves av deg i tilfelle en ulykke eller brann i tunnel skulle oppstå?

- Svært liten grad
- Liten grad
- Moderat
- Høy grad
- Svært høy grad

14. Tenk deg at det oppstår brann i tunnelen du befinner deg i. I hvilken grad er du trygg på hva du skal gjøre for å komme deg vekk fra faren?

- Svært liten grad
- Liten grad
- Moderat
- Høy grad
- Svært høy grad

15. Hva gjør du hvis du blir møtt av brann eller tett røyk i en tunnel? (Sett gjerne flere kryss):

Jeg blir sittende i bilen og vente på redningsmannskap
Jeg avventer for å se hva andre trafikanter gjør
Jeg forsøker å kjøre videre og passere det røyklagte området
Jeg prøver å snu, og kjører ut av tunnelen
Jeg går til nærmeste nødtelefon for å varsle nødetater
Jeg varsler nødetatene med mobiltelefon
Jeg forlater bilen og går ut gjennom nærmeste nødutgang
Jeg venter med å evakuere til jeg får beskjed eller nærmere informasjon
Jeg varsler møtende trafikanter
Jeg leter etter et evakueringsrom i tunnelen
Jeg tuter med bilhornet og venter på at andre skal flytte seg

16. Hvordan vil du varsle nødetatene i tilfelle brann/ulykke i tunnel?

Jeg finner raskt fram mobiltelefonen og varsler nødetatene
Jeg forlater bilen, finner nærmeste nødtelefon og varsler Vegtrafikksentralen
Vet ikke

17. Hvilken av disse to hendelsene er du mest redd for å oppleve?

Brann i tunnel
Ulykke i tunnel (F.eks. kollisjon mellom kjøretøy eller i tunnelvegg)

18. Ved brann i tunnel med personskaade er din første prioritering?

Forsøke å slukke brannen, gi livreddende førstehjelp, samt varsle andre trafikanter og nødetater
Evakuere gjennom nærmeste nødutgang, gi livreddende førstehjelp, samt varsle andre trafikanter og nødetater
Vet ikke

19. Ved ulykke i tunnel med personskaade er din første prioritering?

Gi livreddende førstehjelp, samt varsle andre trafikanter og nødetater
Evakuere gjennom nærmeste nødutgang, gi livreddende førstehjelp, samt varsle andre trafikanter og nødetater
Vet ikke

20. Ved brann i tunnel skal trafikanter:

Redde seg selv ut av tunnelen
Vente på redningsmannskap
Vet ikke

21. Hvordan tror du andre trafikanters atferd vil påvirke din egen atferd ved brann i tunnel?

Jeg lar meg ikke påvirke av hva andre gjør, men stoler på egne vurderinger
Jeg ser på hva andre gjør, og følger etter - det er tryggest
Vet ikke

22. Når jeg kjører i tunnel:

Kjører jeg under fartsgrensen og saktere enn på åpen vei

Kjører jeg over fartsgrensen og fortere enn på åpen vei

Jeg forholder meg til fartsgrensen

23. Hva synes du om å kjøre i tunnel? (matrise spørsmål)

Alltid Svært ofte Ofte Sjelden Svært sjelden Aldri

Jeg føler meg trygg

Jeg føler meg usikker

Jeg føler meg redd

Jeg føler meg bekymret og urolig

Jeg føler meg innestengt

Jeg prøver å unngå å kjøre i tunnel

Jeg føler ikke noe spesielt

Takk for ditt svar. Din respons er et viktig bidrag i arbeidet med tunnelsikkerhet.

Trykk "Avslutt" for å sende inn ditt svar.

VEDLEGG 5

Oversikt over spørsmålskategoriene i spørreskjemaet

Spørreskjemaet er ikke inndelt i egne kategorier. Vi presenterer derfor en oversikt over hvilke spørsmål som faller inn under de nevnte kategoriene:

Spørsmål om bakgrunnsopplysninger:

Kjønn

Alder

Bosted

Bostedsområde

Utdanning

Hvor lenge har du hatt førerkort?

Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?

Hvilke klasser har du førerkort til?

Hva slags type tunneler kjører du vanligvis i?

Har du hatt opplæring om tunneler?

Spørsmål knyttet til føreropplæringens innhold:

Hvor mye opplæring om tunnel har du hatt?

Har kjøreopplæringen tatt utgangspunkt i:

Spørsmål knyttet til risikopersepsjon:

Under normal kjøring:

Hvilken av disse to hendelsene er du mest redd for å oppleve?

Hva synes du om å kjøre i tunnel?

Ved eventuelle uønskede hendelser i tunneler:

I hvilken grad har opplæringen om tunneler gitt deg forståelse for hva som kreves av deg i tilfelle en ulykke eller brann i tunnel skulle oppstå?

Tenk deg at det oppstår brann i tunnelen du befinner deg i. I hvilken grad er du trygg på hva du skal gjøre for å komme deg vekk fra faren?

Spørsmål knyttet til kunnskapsnivå:

Om brannberedskap:

Hva gjør du hvis du blir møtt av brann eller tett røyk i en tunnel?

Hvordan vil du varsle nødetatene i tilfelle brann/ulykke i tunnel?

Ved brann i tunnel med personskade er din første prioritering?

Ved brann i tunnel skal trafikanter:

Om ulykkesberedskap:

Hvordan vil du varsle nødetatene i tilfelle brann/ulykke i tunnel?

Ved ulykke i tunnel med personskade er din første prioritering?

Spørsmål knyttet til atferd:

Ved normalkjøring:

Når jeg kjører i tunnel:

Ved eventuell tunnelbrann:

Hvordan tror du andre trafikanters atferd vil påvirke din egen atferd ved brann i tunnel?

VEDLEGG 6

Bakgrunnsopplysninger for studiens utvalg (N=1700)

Demografiske variabler	Antall (%)	Manglende data (%)
Kjønn		9 (0.5)
Mann	997 (58.6)	
Kvinne	694 (40.8)	
Alder		305 (17.9)
>17	196 (11.5)	
18-20	389 (22.9)	
21-23	85 (5.0)	
24-26	79 (4.6)	
27-29	102 (6.0)	
30<	544 (32.0)	
Bosted		13 (0.8)
Rogaland	585 (34.4)	
Hordaland	724 (42.6)	
Sogn og Fjordane	115 (6.8)	
Møre og Romsdal	178 (10.5)	
Hedmark	85 (5.0)	
Bostedsområde		8 (0.5)
By	690 (40.6)	
Tettbygd område	601 (35.4)	
Spredtbygd område	401 (23.6)	
Utdanning		7 (0.4)
Grunnskolenivå	123 (7.2)	
Videregående skole nivå	982 (57.8)	
Universitets- og høyskole (1-3 år)	312 (18.4)	
Universitets- og høyskole (mer enn 3 år)	276 (16.2)	
Hvor lenge har du hatt førerkort?		13 (0.8)
0-6 måneder	605 (35.6)	
7-12 måneder	342 (20.1)	
13-18 måneder	107 (6.3)	
19-24 måneder	25 (1.5)	
Mer enn 24 måneder	608 (35.8)	
Hvor ofte vil du si at du vanligvis kjører gjennom tunneler?		9 (0.5)
Daglig	585 (34.4)	
Ukentlig	578 (34.0)	
Månedlig	277 (16.3)	
Sjelden	178 (10.5)	
Aldri	73 (4.3)	
Førerkort		
Ja	1687 (99.2)	
Nei	13 (0.8)	
Hvilke klasser har du førerkort til?		
Personbil (B/BE)	1440 (84.7)	Ikke valgt - 260 (15.3)
Moped (AM)	819 (48.2)	Ikke valgt - 881 (51.8)
Motorsykkel (A, A1)	389 (22.9)	Ikke valgt - 1311 (77.1)
Lastebil (C/CE)	157 (9.2)	Ikke valgt - 1543 (90.8)
Traktor (T)	446 (26.2)	Ikke valgt - 1254 (73.8)
Buss (D)	111 (6.5)	Ikke valgt - 1589 (93.5)
Lett lastebil (C1/CE)	232 (13.6)	Ikke valgt - 1468 (86.4)
Snøscooter (S)	313 (18.4)	Ikke valgt - 1387 (81.6)
Hva slags type tunneler kjører du vanligvis i?		

(Flere kryss er mulig)		
Ettløps tunnel (trafikken går i begge retninger i samme tunnellop)	1363 (80.2)	Ikke valgt - 337 (19.8)
Toløps tunnel (trafikken går i en retning i hvert tunnellop)	702 (41.3)	Ikke valgt - 998 (58.7)
Kort (mindre enn 500 m)	982 (57.8)	Ikke valgt - 718 (42.2)
Mellomlang (500 – 2 km)	953 (56.1)	Ikke valgt - 747 (43.9)
Lang (lengre enn 2 km)	606 (35.6)	Ikke valgt - 1094 (64.4)
Undersjøiske	383 (22.5)	Ikke valgt - 1317 (77.5)
Har du hatt opplæring om tunneler? (f.eks. skoleundervisning, kjøring gjennom tunnel, gjennomgang av sikkerhetsutstyr)		35 (2.1)
Ja	757 (44.5)	
Nei	908 (53.4)	
Hvor mye opplæring om tunnel har du hatt?		
1-2 timer	499 (71.3)	
3-4 timer	113 (16.1)	
En dag	33 (4.7)	
Mer enn en dag	55 (7.9)	

Intervjuguide til fokusgruppeintervju med trafikanter

Begrepene og spørsmålene i parentes har vært oppfølgingsspørsmål og redskaper til å utdype og ”hjelp” deltakerne ved behov.

Spørsmål om risikopersepsjon

1. Hva synes du om å kjøre i tunneler?
(f.eks. hvilke følelser får du nå når du kjører gjennom tunneler - trygghetsgrad?).
2. Hva er du bekymret for når du kjører i tunnel? (f.eks. nytt ukjent miljø, mørke, tunge kjøretøy, lyd, brann, ulykke osv. Hvorfor?)

Spørsmål om atferd

3. Hvordan kjører du gjennom tunnel i forhold til på åpen vei?
(f.eks. Kjører du fortere, saktere, eller likt som på åpen vei?).
4. Hvordan tror du at du ville ha reagert hvis du kommer til oppleve en alvorlig ulykke i tunnelen du kjører i ?
(f.eks. panikk, stress, tar kontroll, se hva andre gjør og følger etter?).

Spørsmål om kunnskap

5. Tenk deg at du kjører i en tunnel, og midt i tunnelen er det kø, slik at trafikken stopper opp. Hva tenker du om det? Hva vil du gjøre? Hvorfor?
(f.eks. skru på radio, se etter tegn som kan indikere røyk, osv.).
6. Tenk så videre, at årsaken til køen er at det brenner i et kjøretøy og det blir tett røyk i tunnelen. Hva gjør du? Hvorfor?
(f.eks. varsle nødetater, varsle andre trafikanter, snu, vente på redningsmannskap, venter for å se hva andre gjør, evakuerer, kjører videre, osv.).
7. Hva synes du om selvredningsprinsippet? Hvor har du fått informasjon om dette?

Spørsmål om opplæring

8. I føreropplæringen – hva lærte du om tunneler?
9. Hva tok opplæringen utgangspunkt i?
(f.eks. refleksjon og diskusjon i grupper, skrive logg, delte erfaringer med kjørelærer og andre elever, kjøring gjennom tunnel, gjennomgang av sikkerhetsutstyr, osv.).
10. Hva husker du best fra opplæringen, og som du har tatt med deg videre? (f.eks. Hva føler du har vært viktig for deg etter at du fikk sertifikatet?)
11. Hva er forskjellen mellom hvordan du kjører i dag, i forhold til rett etter at du fikk sertifikatet? (f.eks. Hvordan har læreprosessen vært? Føler du at du har en annen forståelse for trafikkbildet nå, enn rett etter?).
12. Hvis du hadde hatt sjansen til å gi råd om hvordan føreropplæringen i temaet tunnelsikkerhet kan bli bedre – hva ville det vært?

Intervjuguide til fokusgruppeintervju med sensorer i Statens vegvesen

Spørsmål om generell trafikksikkerhet

1. Hvilke forhold vektlegger dere i sertifiseringen av trafikanter? (Hva må trafikantene kunne for å bli sertifisert?)

Spørsmål knyttet til læring

2. Et av de viktigste innspillene til læreplanutviklingen fra 2005 bygger på GDE-matrisen.
 - a) Med utgangspunkt i dette - hvordan har synet på læring endret seg i føreropplæringen?
 - b) Hvilken betydning har dette hatt for trafikksikkerheten? (1.gangs trafikanter, er de bedre nå enn før?)
3. Hvilke forhold i opplæringsprosessen ser dere som avgjørende for kandidatenes læring? (Når lærer/lærer ikke kandidatene?)

Spørsmål knyttet til kompetanse

4. Hvordan opplever dere den generelle førerkompetansen blant trafikanter som sertifiseres i dag?
 - a) Hva slags type kompetanse ser dere på som essensielt med tanke på trafikksikkerhet?
5. Hvilke forskjeller observerer dere mellom kandidater som stryker på den praktiske førerprøven og kandidater som består?
6. Hvordan klarer dere å predikere farlige sjåfører fremfor ansvarlige?
7. I forhold til trafikkskoler – er trafikkskoler en avgjørende faktor for trafikantenes kompetanse?
8. Hva med dere sensorer - observerer dere noen forskjeller mellom krav som stilles til kandidatene i ulike områder i landet?

Spørsmål om vektleggingen av tunnelsikkerhet

9. Med tanke på oppmerksomheten som har vært rettet mot tunnelsikkerhet den senere tid – opplever dere tunneler som infrastruktur som en utfordring i det helhetlige trafikksikkerhets bildet?
10. I forhold til tunnelkjøring - hvilke forhold mener dere er viktigst for trafikanter å ha kunnskap og kompetanse om?
11. Hvordan avdekker dere kandidatenes forståelse av ulykker i tunnel? Hva med brann?
12. I hvilken grad vektlegger dere kandidatenes kompetanse i tunnelsikkerhet under sertifiseringen?
13. Undersøkelser viser at norske trafikanter ikke kjenner til selvredningsprinsippet i tunneler. Hva er deres tanker om dette?
14. Med tanke på ny læreplan og innføringen av tema *sikker kjøring i tunneler* i føreropplæringen – hvordan mener dere trafikkskolene kan tilrettelegge opplæringen slik at trafikanter utvikler kompetanse i dette temaet?

VEDLEGG 9

Frekvensanalyser (N=1700)

Spørsmål	Antall valgt (%)	Ikke valgt (%)	Manglende data (%)
12. Har kjøreopplæringen tatt utgangspunkt i: (Sett gjerne flere kryss)			
Kunnskap og erfaringer fra tidligere ulykkeshendelser i tunnel	303 (17.8)	489 (28.8)	
Kunnskap om tunnelers utforming og sikkerhetsutstyr	350 (20.6)	442 (26.0)	
Kunnskap og erfaring om "riktig" atferd ved brann eller ulykke i tunnel	375 (22.1)	417 (24.5)	
Øvelseskjøring gjennom tunnel	497 (29.2)	295 (17.4)	
Praktisk gjennomgang av tunnelers sikkerhetsutstyr	117 (6.9)	675 (39.7)	
Praktisk øvelse i forhold til ulykke/brann i tunnel	70 (4.1)	722 (42.5)	
Diskusjon og refleksjon i grupper om ulykker/brann i tunnel	238 (14.0)	554 (32.6)	
Annet	86 (5.1)	706 (41.5)	
13. I hvilken grad har opplæringen om tunneler gitt deg forståelse av hva som kreves av deg i tilfelle en ulykke eller brann i tunnel skulle oppstå?			
Svært liten grad	78 (11.1)		
Liten grad	122 (17.4)		
Moderat	292 (41.7)		
Høy grad	165 (23.5)		
Svært høy grad	44 (6.3)		
14. Tenk deg at det oppstår brann i tunnelen du befinner deg i. I hvilken grad er du trygg på hva du skal gjøre for å komme deg vekk fra faren?			
			131 (7.7)
Svært liten grad	126 (7.4)		
Liten grad	278 (16.4)		
Moderat	672 (39.5)		
Høy grad	354 (20.8)		
Svært høy grad	139 (8.2)		
15. Hva gjør du hvis du blir møtt av brann eller tett røyk i en tunnel? (Sett gjerne flere kryss):			
Jeg blir sittende i bilen og vente på redningsmannskap	75 (4.4)	1478 (86.9)	147 (8.6)
Jeg avventer for å se hva andre trafikanter gjør	121 (7.1)	1432 (84.2)	147 (8.6)
Jeg forsøker å kjøre videre og passere det røyklagte området	53 (3.1)	1500 (88.2)	147 (8.6)
Jeg prøver å snu, og kjører ut av tunnelen	821 (48.3)	732 (43.1)	147 (8.6)
Jeg går til nærmeste nødtelefon for å varsle nødetater	931 (54.8)	622 (36.6)	147 (8.6)
Jeg varsler nødetatene med mobiltelefon	909 (53.5)	644 (37.9)	147 (8.6)
Jeg forlater bilen og går ut gjennom nærmeste nødutgang	796 (46.8)	757 (44.5)	147 (8.6)
Jeg venter med å evakuere til jeg får beskjed eller nærmere informasjon	172 (10.1)	1381 (81.2)	147 (8.6)
Jeg varsler møtende trafikanter	851 (50.1)	702 (41.3)	147 (8.6)
Jeg leter etter et evakueringsrom i tunnelen	628 (36.9)	925 (54.4)	147 (8.6)

16. Hvordan vil du varsle nødetatene i tilfelle brann/ulykke i tunnel?			141 (8.3)
Jeg finner raskt fram mobiltelefonen og varsler nødetatene	794 (46.7)		
Jeg forlater bilen, finner nærmeste nødtelefon og varsler Vegtrafikksentralen	698 (41.1)		
Vet ikke	67 (3.9)		
17. Hvilken av disse to hendelsene er du mest redd for å oppleve?			170 (10.0)
Brann i tunnel	1028 (60.5)		
Ulykke i tunnel (F.eks. kollisjon mellom kjøretøy eller i tunnelvegg)	502 (29.5)		
18. Ved brann i tunnel med personskaade er din første prioritering?			169 (9.9)
Forsøke å slukke brannen, gi livreddende førstehjelp, samt varsle andre trafikanter og nødetater	453 (26.6)		
Evakuere gjennom nærmeste nødutgang, gi livreddende førstehjelp, samt varsle andre trafikanter og nødetater	1013 (59.6)		
Vet ikke	65 (3.8)		
19. Ved ulykke i tunnel med personskaade er din første prioritering?			169 (9.9)
Gi livreddende førstehjelp, samt varsle andre trafikanter og nødetater	1110 (65.3)		
Evakuere gjennom nærmeste nødutgang, gi livreddende førstehjelp, samt varsle andre trafikanter og nødetater	378 (22.2)		
Vet ikke	43 (2.5)		
20. Ved brann i tunnel skal trafikanter:			190 (11.2)
Redde seg selv ut av tunnelen	1215 (71.5)		
Vente på redningsmannskap	132 (7.8)		
Vet ikke	163 (9.6)		
21. Hvordan tror du andre trafikanters atferd vil påvirke din egen atferd ved brann i tunnel?			190 (11.2)
Jeg lar meg ikke påvirke av hva andre gjør, men stoler på egne vurderinger	914 (53.8)		
Jeg ser på hva andre gjør, og følger etter – det er tryggest	328 (19.3)		
Vet ikke	268 (15.8)		
22. Når jeg kjører i tunnel:			213 (12.5)
Kjører jeg under fartsgrensen og saktere enn på åpen vei	106 (6.2)		
Kjører jeg over fartsgrensen og fortere enn på åpen vei	90 (5.3)		
Jeg forholder meg til fartsgrensen	1291 (75.9)		
23. Hva synes du om å kjøre i tunnel? (matrise spørsmål)			
Jeg føler meg trygg:			215 (12.6)
Alltid	444 (26.1)		
Svært ofte	611 (35.9)		
Ofte	329 (19.4)		
Sjelden	64 (3.8)		
Svært sjelden	18 (1.1)		
Aldri	19 (1.1)		
Jeg føler meg usikker:			216 (12.7)
Alltid	15 (0.9)		
Svært ofte	42 (2.5)		
Ofte	78 (4.6)		

Sjelden	389 (22.9)		
Svært sjelden	605 (35.6)		
Aldri	355 (20.9)		
Jeg føler meg redd:			216 (12.7)
Alltid	14 (0.8)		
Svært ofte	16 (0.9)		
Ofte	57 (3.4)		
Sjelden	282 (16.6)		
Svært sjelden	533 (31.4)		
Aldri	582 (34.2)		
Jeg føler meg bekymret og urolig:			216 (12.7)
Alltid	15 (0.9)		
Svært ofte	21 (1.2)		
Ofte	70 (4.1)		
Sjelden	298 (17.5)		
Svært sjelden	536 (31.5)		
Aldri	544 (32.0)		
Jeg føler meg innestengt:			216 (12.7)
Alltid	28 (1.6)		
Svært ofte	54 (3.2)		
Ofte	107 (6.3)		
Sjelden	263 (15.5)		
Svært sjelden	340 (20.0)		
Aldri	692 (40.7)		
Jeg prøver å unngå å kjøre i tunnel:			215 (12.6)
Alltid	24 (1.4)		
Svært ofte	21 (1.2)		
Ofte	38 (2.2)		
Sjelden	143 (8.4)		
Svært sjelden	236 (13.9)		
Aldri	1023 (60.2)		
Jeg føler ikke noe spesielt:			215 (12.6)
Alltid	431 (25.4)		
Svært ofte	389 (22.9)		
Ofte	296 (17.4)		
Sjelden	133 (7.8)		
Svært sjelden	81 (4.8)		
Aldri	155 (9.1)		