

Profesjons- rettet høyere utdanning

Forskningsbaserte
tilnærminger innenfor
trafikkfag

FAGBOKFORLAGET



Svein Loeng
Jan Petter Wigum (red.)

Profesjonsrettet høyere utdanning

Svein Loeng og Jan Petter Wigum (Red.)

Profesjonsrettet høyere utdanning

Forskningsbaserte
tilnærminger innenfor
trafikkfag



FAGBOKFORLAGET

Boken ble første gang utgitt i 2025 på Vigmostad & Bjørke AS.

Redaksjonelt arbeid, utvalg og introduksjon © Svein Loeng & Jan Petter Wigum 2025.
Hvert enkelt kapittel © den respektive forfatter 2025.

Dette verket, tilgjengelig fra <https://oa.fagbokforlaget.no>, omfattes av åndsverksloven og er lisensiert under følgende Creative Commons-lisens: Creative Commons Navngivelse 4.0 Internasjonal (CC BY 4.0).

Denne lisensen gir tillatelse til å kopiere, distribuere eller spre materialet i hvilket som helst medium eller format, og til å remikse, endre eller bygge videre på materialet til et hvilket som helst formål, inkludert kommersielle. Disse frihetene gis på følgende vilkår: Du må oppgi korrekt kreditering, oppgi en lenke til lisensen, og indikere om endringer er blitt gjort. Du kan gjøre dette på enhver rimelig måte, men uten at det kan forstås slik at lisensgiver bifaller deg eller din bruk av materialet. Du kan ikke gjøre bruk av juridiske betingelser eller teknologiske tiltak som lovmessig hindrer andre i å gjøre noe som lisensen tillater.

For å se en kopi av denne lisensen, besøk <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.no>

Lisensen gir deg ikke nødvendigvis alle de tillatelsene som er nødvendig for din tiltenkte bruk. For eksempel kan andre rettigheter, som reklame-, personvern-, eller ideelle rettigheter, sette begrensninger på hvordan du kan bruke materialet.

Denne boken har mottatt støtte fra Nord universitet.

Boken er fagfellevurdert i henhold til Universitets- og høyskolerådets retningslinjer for vitenskapelig publisering.

ISBN trykt utgave: 978-82-450-5919-9

ISBN digital utgave: 978-82-450-4946-6

DOI: <https://doi.org/10.55669/oa6408>

Spørsmål om denne utgivelsen kan rettes til:

fagbokforlaget@fagbokforlaget.no

www.fagbokforlaget.no

Omslagsdesign ved forlaget

Sats: Have A Book

Vigmostad & Bjørke AS er Miljøfyrtårn-sertifisert,
og bøkene er produsert i miljøsertifiserte trykkerier.



Miljøfyrtårn[®]

SERTIFISERT
VIRKSOMHET

Forord

Antologiprojektet, som startet i mai 2023, ble gjennomført som en del av førstelektorskolen ved Nord universitet og for å styrke vårt fagfelt gjennom publisering av fagfelleverderte artikler.

I arbeidet med antologien har vi i redaksjonen mange å takke for godt samarbeid. Dette gjelder først og fremst artikkelforfatterne, som til tross for stramme tidsfrister har håndtert utfordringene med stor profesjonalitet og levert fremragende arbeid.

I den sammenheng vil vi også takke professor Glenn-Egil Torgersen for gjennomført antologiseminar tidlig i prosessen. Vi vil videre takke Fagbokforlaget, og spesielt forlagsredaktør Balder Holm, for god støtte gjennom hele prosessen. En takk rettes også til forlagets eksterne reviewer for grundige tilbakemeldinger.

I arbeidet med antologien har vi hatt en redaksjonskomité bestående av professor Terje Andreas Mathisen og førsteamanuensis An-Magritt Kummeneje. Takk til dem for god bistand gjennom hele prosessen.

Sist, men ikke minst, en takk til Nord universitet for økonomisk støtte til utgivelsen, og en spesiell takk til leder for trafikkkfag Rikke Mo Veie for hennes tilrettelegging og oppmuntring til både redaktører og artikkelforfattere.

Innholdsfortegnelse

1		
Innledning		9
<i>Svein Loeng og Jan Petter Wigum</i>		
2		
Kommenterende egenkjøring som arbeidsmåte for tungbilstudenter		15
<i>Randi Brynhildsvoll</i>		
3		
Læreplanens intensjoner om bruk av refleksjon i trafikkopplæringen		41
<i>Audun Stiansen</i>		
4		
Trafikklærerens utvikling av trafikkfaglig intuisjon		67
<i>Julie Skjold</i>		
5		
Hvordan optimalisere opplæring i klasse T for ATV- og UTV-bruk for å sikre sikkerhet og trafikkkompetanse?		91
<i>Jan Petter Wigum, Thor Owe Holmquist og Thomas Wold</i>		
6		
Casebasert undervisning ved grunnutdanning for trafikklærere		113
<i>Svein Loeng</i>		
7		
Tryggere sjåfører gjennom evidensbasert medisin?		149
<i>Lena Gjevik</i>		
8		
ATV og UTV blant norsk ungdom i rurale strøk		173
<i>Thomas Wold, Jan Petter Wigum og Trond Hanssen</i>		

9

Automatisk kjøretøyteknologi; fortid, framtid og etikk 201

Øyvind Skjold Berggren

10

Trafikklærerstudenters preferanser og typekoder i Myers-Briggs
typeindikator og deres syn på læring 221

Svein Loeng

11

Driving School Programs and Influences on Risk Aversion from Sex
Differences in Brain Structure and Hormones 251

Svein Oskar Lauvsnes, Jan Ole Similä og Jan Petter Wigum

Forfatteromtaler 281

Loeng, S. & Wigum, J. P. (2025). Innledning. I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning* (s. 8–14). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640801>

1

Innledning

Svein Loeng¹ og Jan Petter Wigum¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Utdanning av trafikklærere utgjør en fundamental komponent i arbeidet med å realisere 0-visjonen i Norge, som har som mål å eliminere alle dødsfall og alvorlige skader i trafikken. Denne visjonen representerer en ambisiøs og langsiktig strategi for å forbedre trafikksikkerheten på nasjonalt nivå. Nord universitet har inntatt en sentral posisjon i dette arbeidet, og universitetets bidrag til forbedring av trafikksikkerheten er både omfattende og betydningsfullt.

Universitetet tilbyr en profesjonsrettet høyere utdanning innen trafikkfag, som er avgjørende for å sikre at trafikklærere er godt forberedt på de utfordringene de vil møte i sitt yrke. Utdanningen integrerer både teoretisk kunnskap og praktisk erfaring, noe som er essensielt for å utvikle kompetente trafikklærere.

Denne vitenskapelige antologien inneholder ti fagfellevurderte artikler som belyser ulike aspekter ved profesjonsrettet høyere utdanning innen trafikkfag. Fire av artiklene setter søkelys på praktisk trafikkopplæring innenfor klasse B, tungbil og klasse T. De øvrige artiklene dekker et bredt spekter av temaer, inkludert risiko knyttet til unge brukere av ATV og UTV, medikamentbruk og vurdering av helsekrav til førerkort, historikk og etikk knyttet til automatisk kjøretøyteknologi, bruk av casebasert undervisning i trafikklærerutdanningen, trafikklærerstudenters preferanser i Myers-Briggs typeindikator og deres syn på læring, samt kjønnsforskjeller knyttet til risikoatferd. De fleste artikkelforfatterne er tilknyttet Faggruppe Trafikk ved Nord.

Forskning og formidling av resultater er essensielt for å utvikle nye og effektive trafikksikkerhetstiltak, samt for å sikre at kunnskapen når ut til dem som kan bruke den i praksis. Dette bidrar til informerte beslutninger og implementering av beste praksis, noe som er kritisk for å oppnå målet om å eliminere dødsfall og alvorlige skader i trafikken.

Videre er universitetets rolle i trafikksikkerhetsarbeidet ikke begrenset til utdanning alene.

Antologiens unike verdi ligger i dens evne til å tilby en helhetlig og forskningsbasert innsikt i trafikkfaglig utdanning og trafikksikkerhet. For studenter gir den en omfattende forståelse og oppmuntrer til kritisk tenkning. For lærere tilbyr den nye pedagogiske verktøy og fremmer profesjonell utvikling gjennom tverrfaglige tilnærminger. For praktikere gir den praktiske løsninger og evidensbaserte metoder som kan anvendes i deres daglige arbeid, samt muligheter for nettverksbygging og samarbeid innen feltet.

Antologien er særlig relevant for studenter og lærere i grunnutdanning for trafikklærere og videreutdanninger innenfor trafikkfag, og den gir verdifulle innsikter som kan bidra til å forbedre både utdanning og praksis innen trafikkopplæring.

Artiklens innhold

Kommenterende egenkjøring som arbeidsmåte for tungbilstudenter – Randi Brynhildsvoll

Artikkelen tar for seg kommenterende egenkjøring som arbeidsmåte i studiet «Trafikklærer tunge kjøretøy». Forfatteren undersøker om denne arbeidsmåten utvikler økt bevissthet om risiko og sikkerhet, og om studentene, ved å bruke denne arbeidsmåten, utvikler sine undervisningsferdigheter i sin profesjon. Arbeidsmåten diskuteres med utgangspunkt i kjøreprosessen, læring i sosiokulturelt perspektiv, transformativ læring og teori om det uforutsette.

Læreplanens intensjoner om bruk av refleksjon i trafikkopplæringen – Audun Stiansen

Artikkelen ser nærmere på hvorfor refleksjon brukes i trafikkopplæringen, og hvordan trafikklærerne håndterer dette temaet. Temaet diskuteres med bakgrunn i læreplanen og egne kvalitative intervjuer av trafikklærere, foruten teori om veiledning, kommunikasjon og refleksjon. Det fokuseres på den gode dialogen som virkemiddel for å få i gang refleksjon hos elevene, og hva som kan fremme og hemme en slik dialog.

Trafikklærerens utvikling av trafikkfaglig intuisjon – Julie Skjold

Forfatteren innfører begrepet trafikkfaglig intuisjon, i den hensikt å utvide forståelsen av trafikklærerens erfaringskunnskap. Begrepet defineres som en intuitiv forståelse av trafikale situasjoner som trafikklærerne utvikler gjennom erfaring i egen profesjon. Med utgangspunkt i begrepet intuisjon ser forfatteren nærmere på hvordan dette begrepet kan konkretiseres i forhold til trafikklæreryrket.

Hvordan optimalisere opplæring i klasse T for ATV- og UTV-bruk for å sikre sikkerhet og trafikkompetanse? – Jan Petter Wigum, Thor Owe Holmquist, Thomas Wold

Artikkelen går inn på muligheter og utfordringer for elever i traktorklassen der de bruker førerretten for et annet kjøretøy, nemlig ATV og UTV. Studien bygger på intervju av 8 trafikklærere som underviser i klasse T.

Med utgangspunkt i motivasjon for læring, kompetanseutvikling og tilpasset opplæring diskuterer forfatterne utfordringer for opplæringen i klasse T med hensyn til anvendelse på ATV og UTV.

Casebasert undervisning ved grunnutdanning for trafikklærere – Svein Loeng

Denne artikkelen er en studie av casebasert undervisning gjennomført ved grunnutdanning for trafikklærere ved Nord universitet. Studien ser nærmere på hvordan casebasert undervisning kan tilrettelegges for optimalt utbytte, hvordan studentene oppfatter denne arbeidsmåten, og hva som kan ha påvirket læringsutbyttet i de enkelte caseperiodene.

Tryggere sjåfører gjennom evidensbasert medisin? – Lena Gjevik

Gjennom kvalitative intervjuer har forfatteren undersøkt norske fastlegers vurderingspraksis overfor pasienter som bruker benzodiazepiner, med hensyn til helsekrav til førerkort. Artikkelen går nærmere inn på dilemmaet mellom å være behandler og sakkyndig, og det å ivareta pasientenes interesser sett opp mot samfunnets krav til trafikksikkerhet.

ATV og UTV blant norsk ungdom i rurale strøk – Thomas Wold, Jan Petter Wigum, Trond Hanssen

Artikkelen tar for seg risiko knyttet til unge brukere av ATV og UTV i Norge. Gjennom fokusgruppeintervjuer av 16–18-åringer som kjører ATV/UTV, og foreldregrupper, er det undersøkt hvordan ungdommene oppfatter sin egen kjøring, hva de anser som risiko, og sosiale normer.

Med bakgrunn i dette ser forfatterne på hva som kan gjøres for å bedre trafikksikkerheten for denne gruppa.

Automatisk kjøretøyteknologi; fortid, framtid og etikk – Øyvind Skjold Berggren

Artikkelen ser på historien bak automatiske kjøretøy og utviklingen av autonom kjøreteknologi. Artikkelen diskuterer potensielle positive og negative samfunnsmessige konsekvenser og utfordringer knyttet til autonome kjøretøy, deriblant etiske utfordringer. Artikkelen ser også på definisjonen av ulike nivåer i kategoriseringen av automatisk kjøretøyteknologi.

Trafikklærerstudenters preferanser og typekoder i Myers-Briggs typeindikator og deres syn på læring – Svein Loeng

Artikkelen viser resultatene fra Myers-Briggs typeindikator-test gjennomført for studenter ved grunnutdanning for trafikklærere. Studentene fikk også spørsmålet «Hva mener du læring er?», og disse resultatene ble sammenholdt med resultatene fra Myers-Briggs.

Artikkelen viser hvordan studenter med ulike preferanser i Myers-Briggs forholder seg til syn på læring. Artikkelen ser også på resultatenes betydning for tilrettelegging av undervisning.

Driving School Programs and Influences on Risk Aversion from Sex Differences in Brain Structure and Hormones – Svein Oskar Lauvsnes, Jan Ole Similä og Jan Petter Wigum

Forfatterne ser nærmere på hvordan kjønnsforskjeller relatert til risikoatferd skaper behov for å utvikle undervisningsprogrammer som tar hensyn til dette. De argumenterer for å integrere kjønnsforskningen i utviklingen av mer effektiv pedagogisk praksis i føreropplæringen, med særlig fokus på risikoatferd og trafikksikkerhet. Artikkelens tema diskuteres i relasjon til GDE-matrisen.

Viktigheten av forskningsbasert utdanning

For å nå målene i 0-visjonen, som inkluderer en halvering av antall drepte og hardt skadde innen 2030 og null drepte og hardt skadde innen 2050, er det avgjørende at utdanning og opplæring av trafikklærere er forskningsbasert. Dette er i tråd med de europeiske målene under Zero Vision-initiativet. Forskning gir et solid fundament for å utvikle effektive undervisningsmetoder og opplæringsprogrammer som kan forbedre trafikksikkerheten.

Gjennom antologien belyses viktigheten av forskningsbasert utdanning og opplæring i arbeidet med å nå 0-visjonen. Antologien er også en verdifull ressurs for forskere og praktikere som arbeider med trafikkfaglig utdanning og sikkerhet.

Den fremmer en tverrfaglig tilnærming som integrerer pedagogikk, psykologi, teknologi og helsevitenskap for å adressere de utfordringene som finnes i dagens trafikkopplæring. Gjennom grundige analyser og evidensbaserte anbefalinger håper vi at denne antologien vil inspirere til videre forskning og diskusjon, samt bidra til utviklingen av mer effektive og tilpassede opplæringsprogrammer.

Nye forskningsbidrag

Artiklene i antologien representerer nye forskningsbidrag ved å introdusere nye studier, data og analyser som utvider forståelsen av trafikkfaglige emner.

For eksempel gir studier som undersøker effekten av casebasert undervisning i trafikklærerutdanningen, eller analyser av kjønnsforskjeller i risikoatferd, ny innsikt som kan påvirke fremtidige undervisningsmetoder og policyutvikling.

Antologien tilbyr også praktiske verktøy som kan implementeres i trafikkfaglig utdanning. Dette inkluderer pedagogiske strategier, undervisningsmetoder og vurderingsverktøy som er utviklet og testet gjennom forskningen.

Brynhildsvoll, R. (2025). Kommenterende egenkjøring som arbeidsmåte for tungbilstudenter. I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning* (s. 15–40). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640802>

2

Kommenterende egenkjøring som arbeidsmåte for tungbilstudenter

Randi Brynhildsvoll¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Sammendrag: Innen trafikklærerutdanning i Norge er kommenterende egenkjøring en del av utviklingen av profesjonell kompetanse som innebærer en integrering av fagkunnskap, praktiske ferdigheter og handlingskompetanse. I praksis betyr det at studentene kjører et eller flere kjøretøy og kommenterer egen kjøring, de aktiverer kjøreprosessen og språkprosessen samtidig. Funnene i datamaterialet er framskaffet gjennom intervju, og de viser at å kjøre og snakke samtidig kan være krevende for studentene i oppstarten. Funnene viser at når studentene verbaliserer tankene sine utvikler de økt bevissthet, og kommenterende egenkjøring kan bidra til å fremme evne til kritisk refleksjon om risiko og sikkerhet i kjøretøy i ulike trafikkmiljø. Videre indikerer funn at studentene kan utvikle undervisningsferdigheter som kommende profesjonsutøvere. Funnene er sentrale for videre forskning både når studentene er ferdigutdannet og når de har utøvet trafikklærerrollen i noen år. Målet er at studien skal utvikle innsikt i hvordan studentenes erfaringer med kommenterende egenkjøring fungerer ut fra en pedagogisk forståelse i startfasen av utdanningen.

Nøkkelord: kommenterende egenkjøring, kjøreprosess, erfaringer, bevisstgjøring, risiko, trafikklærerutdanning

Abstract: In the context of driving teacher education in Norway, commentary on self-driving is an integral part of developing professional competence. It involves the integration of subject knowledge, practical skills, and action competence. In practice, students operate one or more vehicles while simultaneously providing commentary on their driving. This process activates both the driving and language processes. The findings, derived from interview data, reveal that driving while speaking can be challenging for students in the initial stages of their education. However, the data also show that when students verbalise their thoughts, they develop greater awareness. Commentary on self-driving may thus support the development of critical reflection on risk and safety in vehicles across various traffic environments. Furthermore, the findings suggest that students can develop teaching skills relevant to their future professional roles. These insights are considered central for further research, both after graduation and following several years of practice as traffic educators. The goal is to gain insight into how students' experiences with commentary self-driving function within a pedagogical framework during the initial stages of their education.

Keywords: commentary self-driving, driving process, experiences, awareness, risk, driving teacher education

Innledning

Studiet «Trafikklærer tunge kjøretøy» dekker det nasjonale kompetansekravet til trafikklærere på tunge kjøretøy. Utdanningen er en profesjonsutdanning som kvalifiserer personell til et lovregulert yrke i Norge. Målgruppen for studiet er personer som har vært eller jobber innen yrkestransport. Utdanningen har som mål å utdanne profesjonsutøvere med kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse på ekspertnivå knyttet til *fører kort- og yrkessjåfør opplæring*. Studiet er en videreutdanning og tilbys ved Nord universitet. Studiet består av to emner: Det første emnet har betegnelsen «CDE902 Transport på veg og yrkesdidaktikk tunge kjøretøy», og det andre, «CDE911 Veiledet undervisningspraksis tunge kjøretøy». Det første emnet må være bestått før det siste kan påbegynnes.

En av læringsutbyttebeskrivelsene under ferdigheter i studieplanen er at kandidaten har kjøredyktighet og trafikal kompetanse på høyt nivå (Nord, 2023). I faget «*kjøredyktighet, kommenterende egenkjøring og optimal kjøring*» betyr dette at studentene først øver på å kjøre med vogntog til de oppnår høy kvalitet i kjøredyktighet. Deretter begynner de å kommentere verbalt hva de tenker når de kjører, samtidig som de praktiserer å kjøre mest mulig rasjonelt og økonomisk, og tar hensyn til miljøet rundt seg. Faget avsluttes med praktisk eksamen i kjøredyktighet. Prøven består av en praktisk del som inkluderer kommenterende egenkjøring, og følges av en skriftlig refleksjon. Kommenterende egenkjøring er ment som et bidrag til å fremme studentenes utvikling til profesjonskompetanse.

Etter bestått første emne (CDE902) tilegner studentene seg yrkespraksis i et profesjonelt praksisfellesskap ved trafikkskoler og videregående skoler.

Studentenes kunnskap, ferdigheter og kompetanse innen kommenterende egenkjøring vil ha stor yrkesrelevans. Den inngår i studentenes daglige arbeid når de skal undervise i kjøretøy innenfor sin nye yrkesprofesjon. Eksempler på daglig arbeid for å effektivisere læring er å kartlegge og vurdere ulike elevers kompetanse, demonstrere og instruere. For å ivareta sikkerheten benytter studentene verbale kommentarer, blant annet for å gjøre eleven oppmerksom på kommende hendelser og unngå uhell.

Arbeidsmåten kommenterende egenkjøring benyttes også på Nord universitet i grunnutdanning trafikklærer, utdanning for uttrykningsførere, sensorutdanning og utdanning for trafikklærere på motorsykkel. Erfaringer

fra tidligere studenters læring og utfordringer med denne arbeidsmåten er ikke dokumentert ved trafikklærer tunge kjøretøy.

Det er generelt lite dokumentert forskning på temaet kommenterende egenkjøring fra før. Det er ønskelig å vite mer om studentenes forventninger, hva de ser for seg som utfordringer når de starter å praktisere faget, og om de forstår nytten og betydningen gjennom arbeidsmåten. Med dette som bakgrunn belyser denne artikkelen, om kommenterende egenkjøring som arbeidsmåte for tungebilstudenter, denne problemstillingen: *Hvordan kan kommenterende egenkjøring fungere som en arbeidsmåte for studenter ved trafikklærer tunge kjøretøy?*

Det dreier seg også om å sette studentene i stand til å arbeide slik at faglig innsikt fremmes. Når studentene deltar i kommenterende egenkjøring, kommer de samtidig i berøring med hvordan deres framtidige elever kan øve i kjøretøy for å tilegne seg kunnskaper og ferdigheter innen *førerkort- og yrkessjåfør opplæring*. Slik kan kommenterende egenkjøring også utvikle studentenes egen lærerrolle.

Teoretisk rammeverk

Det teoretiske rammeverket fokuserer på teorier og tidligere forskning som hjelper til med å forstå og analysere de fenomenene som studeres i case-studien. Teoriene er forankret i både kognitiv teori, sosial konstruktivisme og kommunikasjonsteori.

Kjøreprosessen og kommenterende egenkjøring

Dagfinn Moe har siden 80-tallet forsket på menneske og bilkjøring, og utviklet begrepet kjøreprosessen. Moe sine teorier om kjøreprosessen bidrar til å forstå hva bilkjøring handler om.

Kjøreprosessen praktiseres med to sentrale nevropsykologiske prosesser på samme tid, den *emosjonelle* og den *kognitive* (Moe, 2021). Begge prosessene inneholder begrepene *sanse, oppfatte, beslutte* og *handle*. Sanseprosessen innhenter bevisste og ubevisste sanseintrykk i miljøet utenfor kjøretøyet,

samt at syn, hørsel, balanseorgan, ledd- og muskelsans, lukt, trykk og hudkontakt bidrar til å informere og holde føreren oppdatert. «Oppfattelsen består i å sortere alle sanseinntrykkene og gi dem mening» (Moe, 2021, s. 68). Føreren må fordele oppmerksomheten kontinuerlig og ha et «bilde» av situasjonen og hvordan den vil utvikle seg videre. «Beslutningen tas på basis av informasjoner fra omgivelsene gjennom oppfattelsen kombinert med førerens hensikter, kunnskapsnivå, forståelse, forventninger og tilstand» (Moe, 2021, s. 68). Førerens forståelse danner grunnlaget for en vurdering før beslutningen skal iverksettes. Handlingen er førerens fysiske håndtering og manøvrering av kjøretøyet, og kjøretøyets reaksjoner er en konsekvens av førerens måte å betjene det på, ifølge Moe.

Selvregulering og prediksjon er helt sentrale i denne «handlingsorienterte, kognitive og affektive» prosessen (Moe, 2015). «Kjøreprosessen vil gjennom læring utvikles til å nå et stadig høyere kvalitativt nivå» (Moe, 2021, s. 173). På det høyeste nivå befinner eksperten og mesterføreren seg. Ifølge Moe beherskes da samhandlingsprosessen og kjøreprosessen, og de fyller ut hverandre slik at all viktig informasjon som gjelder oppfattelse, utførelse og resultat, harmonerer. Mesteren har en helhetlig tenkemåte og mestrer i større grad alle varianter av situasjoner.

«Trafikkmiljøet har stor variasjon med hensyn til trafikkmengde, fartsnivå, friksjon, sikt etc.» (Moe, 2015, s. 97). Sannsynligheten for en ulykke øker når det oppstår en ubalanse eller disharmoni mellom trafikksystemenes krav og menneskets kapasitet. «Subjektiv risiko er den enkeltes opplevelser av fare i en gitt situasjon basert på en kombinasjon av kognitive og emosjonelle prosesser. Mennesket er primært emosjonelt styrt og reagerer ofte med det mange kaller 'magefølelsen' for deretter å tenke mer rasjonelt» (Moe, 2021, s. 97).

Marek og Sten (Marek, 1973) besøkte Metropolitan Police Driving School i Hendon, England, for å lære om kommenterende egenkjøring (Bogfjellmo, 2023). Det var kanskje starten på kommenterende egenkjøring som en arbeidsmåte.

I 1990 ble det utført eksperimentell forskning på unge føreres kjøreferdigheter i det svenske forsvaret (Spolander, 1990). Førerne ble beordret til kontinuerlig å rapportere hva de observerte når de kjørte. Ifølge Spolander ble visuelle ferdigheter, hastighetskontroll, plassering og manøvrering av kjøretøy forbedret. Spolander sier at «kommenterende egenkjøring er en

utdanningsmetode for å trene fram bedre observasjonsrutiner» (Spolander, 1990, s. 11). Resultatene støtter hypotesen om at kommenterende egenkjøring kan redusere bilførerens ulykkesrisiko, ifølge Spolander.

Crundall et al. (2010) undersøkte om elever på personbil ville ha nytte av å bli opplært til å produsere kommentarer for å forbedre ferdigheter knyttet til oppfattelse av fare. Elevene ble vurdert på en virtuell rute i en kjøresimulator som inneholdt ni farer. Resultatene viste at de som fikk opplæring i kommenterende kjøring, hadde færre kollisjoner, reduserte hastigheten raskere når de nærmet seg farer, og trykket på bremsen tidligere enn utrente sjåfører. De elevene som ikke fikk opplæring i kommenterende kjøring, viste seg å bli overrasket over de farene som dukket opp (Crundall et al., 2010).

Universiteter i Nottingham, Storbritannia, har gjennomført forskning på effekten av kommenterende kjøring for både nybegynnere og erfarne sjåfører ved bruk av video (Young, 2017). En gruppe informanter ble testet på deres oppfattelse av farer ved hjelp av en forhåndsinnspilt video med verbaliserte kommentarer av eksperter. En annen gruppe så den samme videoen, men uten å høre kommentarene. Videre ble sjåførene bedt om å produsere egne kommentarer. Resultatene indikerer at sjåfører ikke bør oppmuntres til å produsere kommentarer under kjøring uten eksperttilsyn. I stedet bør de engasjere seg gjennom observasjon av trafikkbildet for å identifisere farer eller lytte til ekspertkommentarer (Young, 2017).

«Å kjøre bil samtidig som føreren skal kommentere egen kjøring er en krevende prosess da man i tillegg til å aktivere kjøreplassen samtidig skal aktivere språkprosessen» (Moe, 2021, s. 178). Kommenterende egenkjøring har følgende momenter av stor betydning for førerens dyktighetsnivå og i rollen som trafikklærer:

Det skaper bevissthet om kjøringens oppgaver og utfordringer, føreren utvikler evnen til å verbalisere kjøreplassen, fordele oppmerksomheten riktig, utvikler selvregulering og selvmonitorering av egne prestasjoner, utvikler en terminologi med faguttrykk relatert til fagdisipliner, trafikklærerens kompetanse vil styrkes gjennom denne treningen og den semantiske forståelsen og hukommelsen vil øke refleksjonsevnen. (Moe, 2021, s. 178)

Læring i sosiokulturelt perspektiv

Ifølge Vygotskij henger læring sammen med forforståelse, og de språklige begrepene må samsvare med begrepene en person allerede kan for at læring skal gi mening (Woolfolk, 2004). Kognitiv utvikling betegner forandringer i tenkning og kan forstås som gradvise forandringer. Det innebærer at de mentale prosessene blir mer komplekse og sofistikerte, ifølge Woolfolk.

«Vygotskij antok at høyere mentale prosesser opptrer først mellom mennesker idet de konstrueres gjennom felles aktiviteter, og senere på det individuelle nivået» (Woolfolk, 2004, s. 70). Vygotskij mente at den sosiale interaksjonen er opprinnelsen til høyere mentale prosesser, slik som problemløsning (Woolfolk, 2004).

Vygotskij mente at kulturelle verktøy er svært viktige for den kognitive utviklingen (Woolfolk, 2004).

Vygotskij la vekt på verktøyene som kulturen tilbyr for å støtte individets tenkning. Han mente at alle mentale prosesser på høyere nivå, slik som resonnering og problemløsning, blir mediert av (oppnådd gjennom og ved hjelp av) psykologiske verktøy, slik som språk, tegn og symboler. (Woolfolk, 2004, s. 71)

Ifølge Vygotskij finnes det på hvert trinn i utviklingen visse problemer barnet er på nippet til å klare å løse selv. Den nærmeste utviklingssonen er det området der barnet ikke greier å løse problemet alene, men kan lykkes under veiledning fra en voksen eller i samarbeid med en dyktig jevnaldrende. (Woolfolk, 2004, s. 76)

Vygotskijs sosiale konstruktivisme handler om sosial samhandling, kulturelle verktøy og aktivitet. «Gjennom å delta i en rekke aktiviteter sammen med andre, **approprierer** elevene (internaliserer eller tilegner seg) resultatene av samarbeidet; de tilegner seg nye strategier og ny kunnskap om verden og kulturen» (Woolfolk, 2004, s. 250).

Transformativ læring

Jack Mezirow lanserte i 1978 begrepet transformativ læring innenfor voksenutdanning i en artikkel der han etterlyste en kritisk dimensjon i forbindelse med voksnes læring og deres antagelses- og forventningsstrukturer som ligger til grunn i vår tenkning, våre følelser og handlinger (Mezirow, 2007, s. 112).

Transformativ læring definerer Mezirow som:

Den prosess, hvor vi omdanner problematiske referanserammer (innstillinger, mentale vaner, meningsperspektiver), antagelser og forventninger så de blir mer omfattende, innsiktsfulle, fordomsfri, reflekterende og følelsesmessig åpne for forandringer. Slike referanserammer er bedre, fordi de innebærer en større mulighet for å utvikle overbevisninger og oppfattelser, som er mere riktige og egnede til å styre våre handlinger. (Mezirow, 2007, s. 115)

Habermas (1985–1981) hevder at kommunikativ læring handler om å forstå hva som menes når man kommuniserer med andre i for eksempel en samtale (Mezirow, 2007). Formålet med kommunikative diskusjoner eller dialoger er å nå fram til den best mulige forståelse.

«For å oppnå dette må man vurdere og forstå den andres referanseramme, intellektuelt og følelsesmessig, og søke et felles grunnlag ut fra den største mulige mengde av relevante erfaringer og synspunkter» (Mezirow, 2007, s. 113–114). Referanserammer er omtalt som meningsperspektiver: «De vesentligste elementene i transformativ læring er kritisk refleksjon og kritisk selv-refleksjon med hensyn til antagelser, og deltagelse i diskusjoner for å etterprøve alternative løsninger» (Mezirow, 2007, s. 118); «Transformativ læring er for voksne en dimensjon av bestemmelsen av, hva som er fornuftig, som omfatter vurdering og reformulering av meningsstrukturer» (Mezirow, 2007, s. 117).

I tillegg kan transformasjoner være forandringer som fører til endringer av de mentale vanene, ifølge Mezirow. Den opprinnelige forståelsen oppleves som mangelfull når en ser den opp mot ny innsikt. Opplevelsen av usikkerhet om tidligere antakelser motiverer for endring, og er starten på den transformative læringsprosessen.

Pedagogikk for det uforutsette

Om begrepet det uforutsette sier Kvernbekk et al. (2015, s. 30) at definisjonen er generell og minimal: «Det uforutsette betegner noe som opptrer relativt uventet og med relativt lav sannsynlighet eller forutsigbarhet for dem som opplever det og må håndtere det».

De sier videre at hovedpoenget med definisjonen er at det uforutsette er en abstrakt størrelse, og at det er fleksibelt i den forstand at det kan manifestere seg på mange ulike måter i ulike kontekster.

Risiko er et nært beslektet begrep innenfor begrepet det uforutsette (Kvernbekk et al. 2015). De kaller «tidsspennet fra faresignaler blir registrert til en eventuell hendelse er stabilisert for *det uforutsette* (DU) intervall» Kvernbekk et al. (2015, s. 49). Risiko handler om hva som kan skje i framtiden og er forbundet med usikkerhet, usikkerhet relatert til om en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe og hva konsekvensen vil bli. Risiko kan analyseres som sannsynlighet \times konsekvens (Kvernbekk et al. 2015).

En bow tie-modell (sløyfediagram) blir ofte brukt som en grunnmodell for å illustrere utviklingen av en farlig hendelse i risikoorganisasjoner (Kvernbekk et al. 2015). De enkelte delene i modellen er like på begge sider. I midten av sløyfen er det uforutsette (DU), en eventuelt kommende hendelse. Til venstre for midten er trusler og forebygging, til høyre er stabilisering og konsekvenser. Det handler om å få kontroll på det uforutsette gjennom å iverksette handlinger og stabilisere trafikksituasjoner. Resultatene av de valgte handlingene blir konsekvenser. Modellen kan inneholde begreper som trusler, forebygging, kontroll, tap av kontroll, stabilisering og konsekvens.

Modellen antyder at det finnes trusler som vi kan eller bør være klar over, slik at vi kan forvente at det kan skje noe i framtida, og alt har med et tidsmessig forløp å gjøre. «Den informasjon om hva vi allerede har sett, kan inngå i en form for underveislæring, som igjen skal sette oss i stand til å forbedre vår beredskap slik at vi er bedre forberedt eller sikrere neste gang» (Kvernbekk et al. 2015, s. 51). «Med andre ord forutser vi at det på et tidspunkt i framtida vil bli nødvendig å se bakover i tid» (Kvernbekk et al. 2015, s. 51).

Metode

Casestudie ble valgt for å besvare problemstillingen med bakgrunn i ønske om å oppnå større forståelse av kommenterende egenkjøring. Det å forstå er å få et innblikk i andres opplevelser av verden gjennom å anvende og utforske bestående teorier. Ifølge Yin betegnes casestudier som teoritestende, ikke så mye teoriutviklende (Yin, 2009). Yin forutsetter at forskeren har en teoretisk hovedstrategi og konsentrerer seg om empirisk undersøkelsesdesign og dataanalyse. Casestudier har en historikk som går på tvers av fagfelt og disipliner, og er mye brukt innenfor det pedagogiske fagfeltet (Andersen, 2013). Casestudier kan gi god innsikt, framfor oversikt. Målet er at studien skal beskrive og forklare hvordan kommenterende egenkjøring fungerer ut fra en pedagogisk forståelse.

Forskeren i denne studien er selv aktør, og den handler om forskning i egen undervisning. Forskeren har gjennomført intervjuer for å besvare problemstillingen. Ulike funn fra intervjuene kan styrke studien og belyse fenomener fra ulike vinkler for å oppnå en større forståelse av enkeltmenneskers opplevelser og erfaringer, samt en større forståelse av sosiale fenomener.

Studien handler om studenter fra det nasjonale videreutdanningsstudiet for trafikklærere med erfaringer som yrkessjåfører, semester høst 2023. Studiet utdanner til trafikklærer tunge kjøretøy. Klassen bestod av ni studenter, én dame og åtte menn i alderen 28 til 52 år.

Det ble utviklet en semistrukturert intervjuguide der spørsmålene var åpne og laget på forhånd med forankring i problemstillingen. Eksempler på spørsmål er: «Hvordan forestiller du deg at kommenterende egenkjøring skal foregå? Hva forestiller du deg blir største utfordringen med kommenterende egenkjøring?» Den praktiske gjennomføringen av intervjuene var med én og én deltaker. Informantenes svar ble noen ganger fulgt opp med oppfølgings-spørsmål som «forstår jeg deg riktig nå» og «kan du utdype noe mer om». Med tillatelse fra alle informantene ble det benyttet digital opptaker. Intervjuene hadde i snitt en varighet på 20 minutter.

Forskeren transkriberte intervjuene selv for å bli tidlig kjent med data-materialet. Det ble valgt verbatim transkripsjon, ord for ord-transkribering av lyden. I den redigerte transkripsjonen er kun fyllord som «hmm» eller «øh» utelatt, og noen dialektiske ord er omskrevet til bokmål. Deretter ble tematisk analyse benyttet. Virginia Braun og Victoria Clark sier: «Tematisk analyse er

en metode for å identifisere, analysere og rapportere mønstre (temaer) i data» (Braun & Clark, 2006, s. 79).

Videre ble det foretatt en systematisk identifisering av dataene som var relevante for problemstillingen – de første kodene. Det ble lett etter tema, overskrifter og underpunkter i datasettet som handlet om fellestrekk, regelmessigheter, mønstre, referanser og forskjeller. Deretter ble temaene definert og gitt navn. Hovedkategoriene *egne erfaringer*, *bevisstgjøring* og *risiko* trådte fram på bakgrunn av analysen. De tre hovedkategoriene med sitater blir presentert under resultat.

Prosjektet ble registrert i SIKT – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør for vurdering og behandling av personopplysninger. Det er sendt inn informasjonsskriv etter gjeldende maler til SIKT, samt intervjuguide. Det ble innhentet skriftlig samtykkeerklæring til intervju fra studentene, syv av ni ønsket å delta. Disse oppbevares forsvarlig, innelåst.

Studien finner sted i en bestemt kontekst og forventes å variere fra kontekst til kontekst. Om studien gjentas med nytt kull neste år, vil sannsynligvis ikke de samme eksakte resultater presenteres, men de vil sannsynligvis være nært beslektet, med bakgrunn i at nye studenter har andre yrkeserfaringer enn årets.

Innsamlingen av datamaterialet var dialogpreget, der målet med intervjuet var styrende for å innhente informasjon. Intervjuet ble gjennomført på intervjuerens premisser, der også informantene ble ledet til å uttale seg fritt på sine egne vilkår om forhold som intervjuer ønsket å bli opplyst om. Informantene fikk mulighet til å korrigere seg selv ved at forsker spurte om forskers fortolkning var oppfattet slik informasjonen var ment.

Når forsker kommuniserer med informantene, har forsker hele tiden sin egen bakgrunn, erfaringer, meninger, forutsetninger og forventninger som bakteppe. Forsker er ikke forutsetningsløs, men etterstreber å sette kritisk søkelys på egne oppfatninger og forventninger for å søke den objektive virkelighet. Forsker er påvirket av sine omgivelser, både faglig, språklig, teoretisk og kulturelt. Likevel kan forskeren anses som en ressurs og ikke bare en trussel mot påliteligheten.

Forskningsprosessen gikk frem og tilbake mellom undersøkelser i datamaterialet, teoretiske rammer og nye blikk på kommenterende egenkjøring. Gjennom intervjusvarene fikk forsker en forståelse av hvordan studentene opplevde kommenterende egenkjøring i oppstartsfasen, slik resultatene viser.

Resultat

I analysen av datamaterialet fra intervjuene presenteres tre kategorier relatert til underliggende forhold i problemstillingen. De tre kategoriene er utgangspunkt for drøfting av resultatene og presenteres i denne rekkefølgen: *Egne erfaringer*, *bevisstgjøring* og *risiko*.

Tabell 2.1

Kategorier på bakgrunn av datamaterialet med illustrativ tekst til.

Kategorier	Illustrativ tekst
Egne erfaringer	Gjenspeiler studentenes erfaringer med kjøreprosess, kommenterende egenkjøring og kjøreatferd
Bevisstgjøring	Handler om studentenes læreprosesser og utvikling når de kjører og snakker samtidig
Risiko	Uttrykker studentenes forståelse av sikkerhet og egen framtidig lærerrolle

I tabell 2.1 handler kategorien *egne erfaringer* om kommenterende egenkjøring. Kategorien *bevisstgjøring* handler om studentene ved trafikkklærer tunge kjøretøy. Kategorien *risiko* handler om arbeidsmåte.

Egne erfaringer

Egne erfaringer handler om studentenes erfaringer med kjøreprosess, kommenterende egenkjøring og kjøreatferd i starten av studiet. Disse utsagnene dreier seg om når studentene kjører vogntog i forskjellige trafikkmiljø og kommenterer muntlig, om innholdet i kommentarene, og om fordeler og ulemper som studentene opplever med kommenterende egenkjøring.

Eksempler på utsagn i denne kategorien:

R 1: «Ja, det krever trening. For selv om du tenker det så er det vanskelig å sette ord på det i situasjoner. Det er egentlig bare å lære seg å bruke munnen, altså å lære å snakke det, så kommer det av seg selv. Men da bør du i hvert fall ha kontroll i forhold til kjøring med et kjøretøy, så bør du ha såpass kontroll på det du gjør at du har kapasitet også til å kommentere det du ser og gjør og alt sånn.»

- R 2: «I starten er det veldig vanskelig. Så går vanskelighetsgraden litt ned, men det er fortsatt krevende. Det tar mye av kapasiteten å sitte og kjøre kjøretøyet på en trygg måte samtidig som du snakker om de riktige tingene. Så det krever jo mer av meg som fører.»
- R 3: «Vi har jo begynt å skrape litt på tungbil kommenteringen og den er litt annerledes enn det jeg er vant til. Det bare må inn med teskje.»
- R 4: «På tungbil blir det litt andre kommentarer og jeg vet jo at det er et hjelpemiddel i trafikken for meg som sjåfør at jeg klarer å være lenger fram i trafikken. Mer forutseende kanskje.»
- R 5: «Du blir mye mer oppmerksom, du får mye mer med deg, ting rundt. Jeg synes kjørestilen blir faktisk mye mer sikker. Når du får snakke om det så får du et helt annet fokus også. Jeg blir mere skjerpet.»
- R 6: «Det er et hjelpemiddel til det å tenke høyt da. Jeg bevisstgjøre meg selv og de situasjonene jeg er på tur inn i, i tillegg til at den jeg har med meg i bilen også får med seg litt mer av hva jeg tenker og hva jeg ser og hva jeg oppfatter og hvordan jeg vurderer ting rundt meg.»

Utsagnene viser at å kjøre og snakke samtidig er krevende for studentene, spesielt i oppstarten. Studentene bruker mye konsentrasjon på å snakke under kjøringen (R 1 og R 2).

Studentene har erfaringer med å snakke når de kjører. Innholdet i kommentarene er annerledes enn det de har erfart tidligere. Innholdet er rettet spesielt mot de kjøretøyene de kjører. I tillegg ser de nytteverdien av å snakke høyt (R 3 og R 4).

Prestasjonsnivået på kjøreatferd gjennom kjøreprosessen forbedrer studentenes kjøredyktighet når de kommenterer under kjøring. Når det er flere sammen i vogntoget, får de andre informasjon om hvilke handlingsvalg studenten skal iverksette fram i tid (R 5 og R 6).

Bevisstgjøring

Bevisstgjøring handler om læreprosesser og utvikling når studentene kjører og samtidig kommenterer muntlig. Disse utsagnene dreier seg om mentale vaner, betydningen av å kommentere muntlig og utvikle forståelse.

Eksempler på utsagn i denne kategorien:

- R 7: «Det har tvunget blikket vårt opp og fått oss mer bevisst på det som kanskje har blitt automatisert da, med at vi har den bakgrunnen vi har da. Den erfaringen jeg har fra tidligere, den har jo da blitt veldig automatisert og man tenker ikke over hva man gjør da. Du bryter jo opp den prosessen og på en måte litt lettere å ta tak i der det svikter da. Legger litt fortere merke til egne feil som du kanskje har kjørt med i mange år.»
- R 8: «Man har kjørt i mange år så har du gjort deg opp bra mange tanker og kommentert mye oppi hodet ditt, så det er liksom å sette ord på det.»
- R 9: «Når du har valgt ut det du vil fokusere på og hva du skal gjøre så bør du på en måte begrunne det i ditt valg hvorfor du velge å gjøre det sånn.»
- R 10: «Når du bevisstgjør, begynner å redegjøre for deg selv, reflektere, så jeg vil si at du blir en bedre sjåfør av det.»
- R 11: «No som jeg har begynt å forstå det litt mer så er det litt lettere. For meg var det å få den forståelsen om hvorfor gjør jeg egentlig det her, hvorfor sitt jeg å prate som en tulling når jeg kjøre bil, det føltes sånn.»
- R 12: «Utfordringer kan være å bli forstått. Det går litt på dialekt, språkkulturen. Jeg tenker også opp mot en elev, å bli forstått på rett måte som du vil bli forstått på.»

Utsagnene viser at når studentene kommenterer verbalt, ser de lenger fram og meddeler tanker om det de tidligere i større eller mindre grad har tenkt for seg selv. Ved bruk av kommentering oppfatter de hvordan egen kjøreatferd er, og ved behov trener de den til et høyere nivå (R 7 og R 8). Studentenes kommentarer inneholder begrunnelser for hva de skal gjøre. Studentene tenker gjennom ulike sider ved egne ideer og handlinger, og de erkjenner forbedret kjøredyktighet når de kommenterer (R 9 og R 10).

En klarere oppfatning av hvordan kommenterende egenkjøring fungerer, begynner når studentene opplever at det gir mening. Studentene uttrykker seg gjennom språket for å kommunisere, og er opptatt av at innholdet i det som sies, blir meningskapende for andre (R 11 og R 12).

Risiko

Risiko handler om studentenes forståelse av det uforutsette, sikkerhet i kjøretøy og egen framtidige lærerrolle knyttet til undervisning i kjøretøy.

Eksempler på utsagn i denne kategorien:

- R 13: «Vi tenker ulikt. Alle prøver å lage en forestilling eller en tanke på hva vi kan møte og det er jo på en måte viktig at vi prøver å se for oss flere senarioer som på en måte kan skje.»
- R 14: «Hvis det skjer lite så er det jo enkelt, men når det skjer mye så blir det jo desto vanskeligere. Da må man prioritere hva man skal si, når man skal si det, så ja, det er jo litt situasjonsavhengig da.»
- R 15: «Her skal vi stoppe store, tunge kjøretøy før det kan skje ulykker da, så en må være langt der framme i forhold til personbil. En har ikke så god tid til å reagere sånn man har på klasse B.»
- R 16: «Jeg har en helt annen flyt, og en annen måte å tenke på, og jeg vurderer ting helt annerledes, du får en høyer risikovurdering, du får mye bedre risikovurdering kan jeg si, du planlegger på en bedre måte kan jeg si.»
- R 17: «Vi må være mer frampå enn elevene. Det er viktig at vi har kunnskapen om å ha den prosesskjøringen av tanker, og jeg håper jo at vi prøver å overføre det litt til elever også, i vert fall en forenklet versjon.»
- R 18: «Det er jo nytte opp imot eleven da. Da kan man jo forberede eleven på hva som skal skje, veilede eleven. Kan jo også bruke det som en elevaktivitet.»

Utsagnene viser at, på bakgrunn av sine erfaringer, tenker studentene ulikt. De har ulike kognitive «bilder» av situasjoner som kan oppstå. Vanskelighetsgraden øker når flere situasjoner inntreffer samtidig, og studentene tar bevisste valg om hva som må sies først og hva som må vente (R 13 og R 14).

Kommentarene studentene ønsker å formidle, må starte tidligere når de kjører vogntog, fordi det tar lenger tid å stoppe et vogntog enn en personbil. Når studentene kommenterer, planlegger de kjøringen kognitivt og vurderer risiko på høyt nivå (R 15 og R 16).

Ifølge studentene kan kommentarene også benyttes til veiledning og elevaktiviteter. På bakgrunn av egen studentaktivitet med kommenterende egenkjøring kan studentene undervise elever om kjøreprosessen (R 17 og R 18).

Diskusjon

I resultatdelen ble funn om kommenterende egenkjøring presentert i tre kategorier. Den første kategorien, *egne erfaringer*, handler om kjøreprosess og kommenterende egenkjøring, den andre, *bevisstgjøring*, handler om læring, og den tredje, *risiko*, handler om arbeidsmåten, å forutse kommende hendelser, og om lærerrollen. Disse tre kategoriene blir diskutert hver for seg opp imot tidligere presentert teori og problemstillingen: *Hvordan kan kommenterende egenkjøring fungere som en arbeidsmåte for studenter ved trafikkklærer tunge kjøretøy?*

Egne erfaringer

Egne erfaringer handler om studentenes erfaringer med kjøreprosess, kommenterende egenkjøring og kjøreatferd i starten av studiet. Studentene kjører vogntog i forskjellige trafikkmiljø, og de øver samtidig på å formidle sine tanker om kommende hendelser.

Studentene uttaler i intervjuene at kommenterende egenkjøring er vanskelig og krever stor kapasitet, i tillegg til å kjøre på en trygg måte (R 1 og R 2). Uttalelsene handler om kjøreprosessen, som beskriver på en detaljert måte hvordan en fører *sanser, oppfatter, beslutter* og *handler* i trafikken. Kjøreprosessen er en kontinuerlig dialog mellom fører, kjøretøy, andre trafikanter, vegforhold og trafikkregulering.

Studentene peker på at kjøreprosessen iverksettes når de kjører et kjøretøy, og i tillegg aktiveres språkprosessen når kommenteringen starter. Det å beherske begge prosessene samtidig er krevende for studentene, noe som samsvarer med Moe (2021). Når det gjelder vanskelighetsgraden studentene omtaler, kan det forstås som at det handler om tidsforbruket som er nødvendig for å kommentere innholdet i begrepene *oppfatte* og *beslutte* i kjøreprosessen.

Kjøreprosessens forskjellige faser relateres også til reaksjonstid, bevegelsestid og responstid. Responstiden er tiden fra føreren har sett en situasjon til en manøvrering av kjøretøyet er iverksatt og situasjonen ivaretatt. Ifølge Crundall et al. (2010) reduserte sjåfører som hadde gjennomgått opplæring i kommentarer hastigheten raskere og justerte tilnærmingshastigheten mer hensiktsmessig. Dette indikerer at de var i stand til å identifisere farlige situasjoner tidligere enn sjåfører uten slik opplæring. Resultatene antyder at

sjåfører med kommentaropplæring hadde en spesiell analytisk fordel i farlige scenarier som krevde ferdigheter i å dele og fokusere oppmerksomhet, samt atferdsprediksjon.

Studentene må være innstilt på at noe kan endre seg raskt i trafikkmiljøet. Dette er avhengig av mange faktorer knyttet til føreren, for eksempel å oppdage relevant informasjon i tide og evne til å bedømme egne ferdigheter og begrensninger. Moe (2021) påpeker at noen av oppgavene til kjøreprosessen løses i brøkdelen av et sekund, mens andre kan ta lengre tid.

I intervjuene uttrykker studentene at innholdet i kommentarene er annerledes enn det de har erfart tidligere; de handler mer om kjøretøyene de kjører (R 3 og R 4). Kjøreprosessen består, som tidligere nevnt, av å sanse, oppfatte, beslutte og handle. Når studentene øver på kommentarer i kjøreprosessen, vektlegges spesielt *oppfatte* og *beslutte*.

Det kan tenkes at studentene tidligere har vektlagt å kommentere blant annet statiske fysiske omgivelser. I dette studiet vektlegges de dynamiske som er i endring, altså alle de øvrige trafikantene. Moe (2021) anbefaler at kommentarene inneholder prediksjon om avvik og endringer i trafikkbildet for å lage nye, oppdaterte prediksjoner. Dette kan tolkes som at innen transformativ læring handler det blant annet om å kritisk reflektere over den forståelsen en selv har, og søke ny mening og handle på bakgrunn av nye meningsperspektiver (Mezirow, 2007).

I starten har ofte studentene én løsning på en trafikksituasjon, og ved øving over tid utvikler de flere løsninger. Ved å lage nye, oppdaterte prediksjoner og søke ny oppfattelse, starter den transformativ læringsprosessen.

Studentene forteller i intervjuene at de utvikler sin kjøredyktighet når de praktiserer kommenterende egenkjøring. Uttalelsene handler om oppmerksomhet, sikrere kjørestil, om å være mer skjerpet og om meddelelse av tanker til medstudenter (R 5 og R 6). Det kan synes som om studentene reflekterer over egen kjøremåte, og at de opplever positiv utvikling hos seg selv. Kommenterende egenkjøring kan være et bidrag til selvbevissthet (Spolander, 1990). Førere som er erfarne og variabelt flinke på dette stadiet, har en kjøreprosess som fungerer som en helhetlig, flytende prosess (Moe, 2021). Nivået som beskrives, kan betraktes som en mesterfører – altså det høyeste nivået en fører kan oppnå.

Når studentene øver på kommenterende egenkjøring sammen med medstudenter, formidler de tankene sine gjennom språket. Det som sies av en

student, kan kanskje gi forståelse og mening for en annen. Forutsetninger for å oppnå forståelse ligger i den enkeltes forforståelse, og de språklige begrepene den ene bruker, vil påvirke og i noen grad bestemme meningen for den andre (Woolfolk, 2004). Språket kan betraktes som et redskap eller verktøy for utvikling av kunnskap og ferdigheter i relasjoner med andre. For den kognitive utviklingen er kulturelle verktøy svært viktige (Woolfolk, 2004).

Medstudentene som er tilhørere og utdanner seg innen samme fagfelt, kan sannsynligvis utvikle sin terminologi med faguttrykk relatert til flere fagdisipliner, som for eksempel jus, psykologi, kjøretøyet, fysikk og samhandling. I praksisfelleskapet kan studentene tilegne seg språklige terminologier slik at de kan delta i kunnskapskonstruksjon for felles utvikling av kunnskap. Først oppstår høyere mentale prosesser mellom mennesker når kunnskap konstrueres gjennom felles aktiviteter, og deretter oppstår det på det individuelle nivå, ifølge Vygotskij (Woolfolk, 2004).

Aktiviteten foregår i vogntoget ved å lytte til det føreren formidler og begrunner om kommende handlinger. Etter kjøreekten med kommentering reflekterer alle deltakerne over innholdet i kommentarer og handlinger, og diskuterer med hverandre. Dette kan tolkes som transformativ læring, der kritisk selvrefleksjon er et vesentlig element for å styre handlinger (Mezirow, 2007).

Selvrefleksjonen omfatter vanligvis forståelse og vurdering av den kjørte økten, og motiverer for eventuelle endringer. Begrunnelsene som formidles, fører kanskje til at det skjer læring hos medstudentene.

Bevisstgjøring

Bevisstgjøring handler om studentenes læreprosess og utvikling når de kjører og snakker samtidig. Studentene har sine egne erfaringer, vurderinger og meninger i sitt repertoar når de starter med kommenterende egenkjøring. Dette innebærer blant annet kritisk refleksjon over relevante egne og andres antagelser om trafikkbildet, handlingskonsekvenser som å ta beslutninger og ta konsekvensene av beslutningene.

I intervjuene uttaler studentene seg om sine automatiserte kjøreerfaringer, kjøreplassen som brytes opp, og det å sette ord på tanker (R 7 og R 8). Det kan synes som det studentene erfarer med bakgrunn i gjentatte erfaringer, påvirker deres valg av handlinger i trafikksituasjoner. På bakgrunn av forhåndsinnstillinger fra tidligere handlingsrelatert aktivitet som er automatisert,

benyttes den samme handlingen også neste gang, fordi det er i overensstemmelse med tidligere erfaringer (Mezirow, 2007).

For eksempel innebærer begrepet referanserammer blant annet at voksne har vanemessige måter å tenke på, som kommer til uttrykk i konkrete vurderinger og synspunkt. Dette gjenspeiler studentene når de starter med kommenterende egenkjøring. Studentene uttaler at oppdeling av kjøreprosessen blant annet fører til oppdagelse av egne feil basert på handlinger som har blitt automatisert. Den opprinnelige forståelsen som har blitt automatisert, kan oppleves som mangelfull før motivering for endring starter.

Et eksempel kan være fartstilpassing. Da studentene var yrkessjåfører, kunne de kanskje tillate seg å velge en høyere fart mot en rundkjøring. Nå, når de skal bli trafikkklærere, kan det tenkes at farten bør justeres litt ned, fordi de skal bli ferdige med å formidle tankene sine muntlig før de starter å kjøre inn i rundkjøringen. Etter endt utdanning, når de utøver trafikkklærerrollen profesjonelt, har de en elev bak rattet. Eleven bør også få mulighet til å tilegne seg kjøreprosessen gradvis, med uvante kjøretøyer, slik at sikkerheten ivaretas.

Det kan tenkes at når studentene ser hvilke handlinger medstudenter velger i trafikksituasjoner og lytter til begrunnelsene, så sammenligner de disse med egne handlinger, og kanskje det fører til endringer hos den enkelte. Førers forståelse blir lagt til grunn for vurdering før beslutninger iverksettes (Moe, 2021). Forforståelsen kan kanskje resultere i bestemte fortolkninger som fører til valg av samme handlinger som tidligere.

Når studentene oppdager egne feil, kan det tolkes som i transformativ læring om metakognitiv resonnering, som blant annet innebærer å bli seg bevisst og revidere på bakgrunn av nye erfaringer og nyervervet kunnskap som utfordrer allerede eksisterende måter å forstå og handle på (Mezirow, 2007). I kommunikativ læring handler blant annet transformativ læring om å forstå andres argumenter i diskusjoner. Diskusjoner foregår før, underveis og etter når studentene utøver faget.

Studentene uttaler i intervjuene at bevisstgjøring i kommenterende egenkjøring handler om begrunnelse, redegjørelse og refleksjon, og at det høyner kvaliteten på deres dyktighetsnivå (R 9 og R 10). Det kan tolkes som at kommentarene studentene omtaler, tilhører de kulturelle verktøy slik Vygotskij la vekt på. De kulturelle verktøyene studentene har, er aktivitet gjennom språk og vogntoget de kjører med sine medstudenter. Gjennom kommentering oppstår kommunikative prosesser. Studentene forteller om sine redegjørelser

og begrunner hvorfor de skal iverksette aktuelle handlinger. Det kan sannsynligvis være snakk om relasjoner studentene imellom som legger et grunnlag for å forstå hva slags mening kommentarene innebærer.

En annen måte å tolke dette på er innenfor transformativ læring, der kritisk refleksjon over handlinger innebærer blant annet at en vurderer innholdet i, årsakene til, samt logiske argumenter knyttet til det og konsekvensene av en handling. I denne sammenheng reflekteres det kritisk over egne og andres argumenter og begrunnede handlinger. For å lære om arbeidsmåten kommenterende egenkjøring kan studentene reflektere over hvorfor-relaterte spørsmål og derigjennom om handlingen de valgte var på et høyt nok dyktighetsnivå.

I intervjuene forteller studentene om hvor viktig det er å forstå hvordan kommenterende egenkjøring fungerer (R 11). De er opptatt av at det språklige innholdet blir meningsfullt for de som lytter når de kommenterer (R 12).

Det kan tenkes at studentene i startfasen har en utfordring med å forstå hvordan de skal beherske kommenterende egenkjøring. De har kanskje som yrkessjåfører kjørt uten kommentering. Å benytte faguttrykk i kommentarene relatert til det studiet omhandler, kan i starten gi liten forståelse for studentene. Det kan tenkes at den opprinnelige forståelsen kan oppleves som mangelfull, og i transformativ læring kan det føre til usikkerhet, noe som igjen kan føre til motivasjon for endring og starten på den transformative læringsprosessen (Mezirow, 2007).

Youngs forskningsresultater indikerte at det ikke forelå noen langsiktig fordel ved bruk av videobasert kommentartrening sammenlignet med aktivt engasjement i fareeksponering. Det mest avgjørende var å opprettholde oppmerksomhet i trafikksituasjoner, enten ved aktivt å søke etter farer i stillhet eller ved å lytte til kommentarer. Produksjon av kommentarer kan være distraherende, men kan fortsatt være nyttig for å sikre at sjåfører aktivt søker etter farer, og bør ikke oppmuntres til å kommentere uten tilstedeværelse av en instruktør (Young, 2017).

For studentene er kommenteringen i startfasen, og språkutvikling er en påbegynt læringsprosess. Å lytte til medstudenter og diskutere med dem kan føre til ny forståelse for studentene. Kanskje blir medstudentene de mer kompetente personene som befinner seg i den nærmeste utviklingssonen til studentene som ikke forstår, slik at de blir motivert for å nå det potensielle utviklingsnivået i nær framtid (Woolfolk, 2004).

Studentene er i en sosial samhandling med andre, er aktive i et kjøretøy og benytter språket som verktøy for å formidle kunnskap. Dette kan tolkes som at innen kommunikatív læring handler det om å forstå andres argumenter og opplevelser, og komme fram til velbegrunnede oppfatninger gjennom deltagelse i diskusjoner (Mezirow, 2007).

Risiko

Risiko handler om studentenes forståelse for sikkerhet i kjøretøy, egen framtidig lærerrolle, undervisning i kjøretøy og det å være student i faget kommenterende egenkjøring. En viktig begrunnelse for å mestre kommenterende egenkjøring er å ivareta sikkerheten når studentene blir trafikkklærere tunge kjøretøy, og skal undervise elever i kjøretøy i fart. Begrepet risiko er valgt som overskrift for å belyse noe av trafikkklærerens profesjon.

Når studentene øver på kommenterende egenkjøring, kommenterer de hva som kan skje ut fra sine oppdagelser i ulike trafikkmiljø, hvilke handlinger de eventuelt skal iverksette, og begrunner hvorfor de velger disse handlingene. Vogntoget studentene kjører, beveger seg blant annet i ulike fartssoner med ulik sikt, og de må være innstilt på at noe kan endre seg raskt i trafikkmiljøet.

I intervjuene forteller studentene om det uforutsette (R 13 og R 14). Sannsynligvis er studentene innstilt på at det kan oppstå trafikksituasjoner som på et tidspunkt er ukjent for dem. Uttalelsene er i samsvar med Moe (2021), der det påpekes at å kjøre i trafikkmiljø innebærer å utsette seg for uønskede hendelser med varierende grad av fare. En del av farene kommer i situasjoner der det er minst forventet. Et verktøy for å forsøke å unngå fare er å predikere i kommentarene. Prediksjon er en del av det å unngå fare, noe som samsvarer med Kvernbekk et al. (2015), som peker på betydningen av å spesifisere framtidige hendelser før de skjer.

I et trafikkmiljø oppstår uønskede situasjoner som nødvendigvis ikke fører til uhell. Det kan tenkes at en bow tie-modell (sløyfediagram) kan brukes i undervisning, når kjøretøy står stille, for å illustrere utviklingen av farlige hendelser. Det kan tolkes som at i modellen kan prediksjon inngå i forebygging for å unngå tap av kontroll, og kommentarene kan inneholde noe av dette.

Når studentene kjører i trafikkmiljøet, gjentar situasjoner seg, de ligner på hverandre og på de som allerede er erfart. Dette kan også tolkes slik som Kvernbekk et al. (2015) påpeker, at en forbedrer beredskap når informasjon

om situasjoner gjentar seg, og informasjonen inngår i en form for undervisling. Undervisling forstås her som at en bedre eller sikrere løsning kan iverksettes neste gang når en lignende situasjon oppstår.

Studentene forteller i intervjuene at de må planlegge lengre fram i tid med vogntog for å unngå uhell. De forteller også at når de benytter kommenterende egenkjøring, øker vurderingen av risiko til et høyere taktisk nivå (R 15 og R 16).

Studentene erfarer sannsynligvis at vogntogets tyngde, bredde, lengde og høyde utgjør forskjeller fra personbil, slik at det kan ha innvirkning på starttidspunkt for kjøreporsess og kommentering for å ivareta sikkerhet. En annen måte å tolke dette på er viktigheten av å ha kunnskap om faktorer og opptrappingstegn som indikerer farlige hendelser, slik at det uforutsette kan forebygges på et tidlig stadium (Kvernbekk et al., 2015).

Sannsynligvis søker studentene tidlig etter informasjon på en sikker og effektiv måte, basert på erfart kunnskap, for å innhente opplysninger om en trafikksituasjon. Når det gjelder tidlig innhenting av informasjon, kan studentene tolkes som eksperten (Moe, 2021). Det kan tolkes som at med mer kunnskap blir en bedre på å predikere en hendelse (Kvernbekk et al., 2015).

Studentene antyder at de utvikler evnen til risikovurdering når de kommenterer. Det kan tolkes som et *DU-intervall* (det uforutsette), det vil si tiden fra en fare blir oppdaget til den er avverget (Kvernbekk et al., 2015). Det kan tenkes at studentene vurderer en trafikksituasjon med henblikk på hvilke konsekvenser den kan få, og hvor alvorlig den kan bli, i tillegg til samfunnsøkonomiske kostnader. Likeledes kan det tenkes at studentene er innstilt på å korrigere et avvik for å redusere sannsynligheten for en ulykke.

Vurdering av risikoforhold i trafikksituasjoner er avhengig av systematisk analyse av omgivelsene og nøyaktig valg av optimale løsninger for å skaffe sikkerhetsmarginer. Når studentene alltid har sikkerhetsmarginer og full kontroll, kan de tolkes som mesterførere (Moe, 2021).

Studentene uttaler i intervjuene at deres egen kjøreporsess må starte tidligere enn hos en elev, og da kan studenten bruke kommenterende egenkjøring som en arbeidsmåte til elevene (R 17 og R 18). Det kan tenkes at studentene innen framtidig fører- og yrkessjåføreropplæring sannsynligvis vil benytte kommenterende egenkjøring, for eksempel til å kartlegge og vurdere ulike elevers kompetanse, demonstrere, instruere og veilede for å effektivisere læring.

Moe (2021) påpeker at kommenterende egenkjøring utvikler en terminologi med faguttrykk relatert til fagdisipliner, og at trafikklærerens kompetanse vil styrkes gjennom denne treningen. En integrering av teoretisk fagkunnskap og praksisutøvelse kan bidra til at studentene opplever en bedre sammenheng i utdanningen. De faglige kommentarene som benyttes, er ofte gjenkjennelige i læreplaner og brukes senere i undervisning i kjøretimer. Kommenterende egenkjøring kan fungere som en praktisk pedagogisk metode som styres av elevens ferdigheter (Spolander, 1990).

For eksempel kan trafikklæreren benytte mye kommentering for en elev som nettopp har startet med kjøretimer; da kjører eleven «gjennom» trafikklæreren for at sikkerheten skal ivaretas. Når eleven blir mer selvstendig, kommenterer trafikklæreren på et mye senere tidspunkt og bruker kanskje bare korte setninger eller enkeltord.

Ingen av studentene har uttrykt seg negativt om kommenterende egenkjøring, bare positivt. Studentene gir uttrykk for at kommenterende egenkjøring er vanskelig i starten, men de er klar over hvor viktig det er for framtidig lærerrolle å ivareta sikkerhet i kjøretøyer, og at kommenterende egenkjøring kan bidra til dette.

Konklusjon

I denne studien er det satt søkelys på hvordan kommenterende egenkjøring fungerer som en arbeidsmåte for studenter ved studiet Trafikklærer tunge kjøretøy. Betydningen av å kunne beherske og anvende kommenterende egenkjøring kan fremheves spesielt i forhold til studentenes erfaringer, deres bevisstgjøring om egen utvikling og forståelse for sikkerhet og lærerrolle.

Studentene uttrykker at deres egen kjøredyktighet må være på et høyt nivå først; de må kjøre på en trygg måte og ha kontroll over kjøretøyene før de kan starte med kommentering. Når studentene starter å kommentere, trekker de frem at det er krevende i begynnelsen, og at det tar mye kapasitet fra konsentrasjonen deres.

Når det gjelder innholdet i kommentarene, peker studentene på viktigheten av å begrunne sine valg av handlinger de planlegger å iverksette, med den hensikt blant annet å ivareta sikkerhet for å unngå uhell. Resultatene

viser at studentene kan se for seg at kommenterende egenkjøring er nyttig for lærerrollen; de uttrykker at de kan undervise elever om kjøreprosessen.

Funnene er sentrale for videre forskning både når studentene er i praksis (CDE 911), når de er ferdig utdannet, og når de har utøvet trafikkklærerrollen i noen år. For videre forskning anbefales det å sette søkelys på medstudenter og lærere som bidrar til støtte når kommenterende egenkjøring praktiseres i kjøretøy. Denne studien om kommenterende egenkjøring bidrar til å tydeliggjøre denne arbeidsmåten i trafikkklærerutdanningen.

Trafikkklærere kan bruke kommenterende egenkjøring som en metode for å lære opp nye sjåførere. Det hjelper elevene med å utvikle refleksjon og kritisk tenkning før, under og etter kjøring.

For yrkessjåførere – som inkluderer lastebilsjåførere, bussjåførere og drosjesjåførere – kan kommenterende egenkjøring være nyttig. Disse yrkene krever konstant oppmerksomhet på veien og evnen til å identifisere og reagere på farer raskt.

Likeledes kan utrykningspersonell – som innbefatter ambulanspersonell, brannmenn og politibetjenter som kjører utrykningskjøretøy – dra nytte av kommenterende egenkjøring for å forbedre deres evne til å navigere trygt gjennom trafikk i nødsituasjoner.

Sjåførere som transporterer farlig gods, som kjemikalier eller brannfarlige materialer, kan bruke kommenterende egenkjøring for å øke bevisstheten om potensielle farer og forbedre sikkerheten.

Kommenterende egenkjøring har et stort potensial som forskningsfelt.

Referanseliste

- Andersen, S. S. (2013). *Casestudier: Forskningsstrategi, generalisering og forklaring* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Bogfjellmo, P. H. & Størseth, F. (2023). Commentary Driving: exploring a method for operative safety reflections. I M. P. Brito, T. Aven, P. Baraldi, M. Čepin & E. Zio (Red.), *Proceedings of the 33rd European Safety and Reliability Conference (ESREL 2023)* (s. 708–715). Research Publishing Services. https://doi.org/10.3850/978-981-18-8071-1_P199-cd
- Braun, V. & Clark, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Crundall, D., Andrews, B., Loon, E. & Chapman, P. (2010). Commentary training improves responsiveness to hazards in a driving simulator. *Accident Analysis and Prevention*, 42(6), 2117–2124. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.07.001>
- Habermas, J. (1981). *Theorie des kommunikativen Handelns. Bd. 1. Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung*. Suhrkamp Verlag.
- Marek, J. & Sten, T. (1973). *Kjøring, opplæring og trafikkmiljø: En systematisk studie*. Universitetet i Trondheim – Norges Tekniske Høgskole.
- Mezirow, J. (2007). Transformativ læring. I K. Illeris (Red.), *Læringsteorier: Seks aktuelle forståelser* (s. 111–133). Roskilde Universitetsforlag.
- Moe, D. (2015). *Kjøreprosessen. En modell for analyse og forståelse av kjøreatferd basert på forskning innen nevrobiologi og psykologi*. Demoe AS.
- Moe, D. (2021). *Kjøreprosessen. Et atferds- og nevrovitenskapelig perspektiv på menneske, risiko, kjøreatferd og læring* (2. utg.). Demoe AS.
- Nord Universitet. (u.å.). Emnebeskrivelse for 2025/26. Transport på veg og yrkesdidaktikk tunge kjøretøy CDE902. Hentet 28. mai 2025 fra <https://www.nord.no/studier/emner/cde902?year=2025&semester=H%C3%98ST>
- Spolander, K. (1990). Berättande körning: Ett försök med förarutbildning inom försvaret (VTI rapport nr. 359). Swedish Road and Traffic Research Institute. <https://vti.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A674822&dswid=-4527>
- Woolfolk, A. (2004). *Pedagogisk psykologi* (M. Nygård, Overs.). Fagbokforlaget.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* (4. utg.). SAGE Publications.
- Young, A. H., Crundall, D. & Chapman, P. (2017). Commentary driver training: Effects of commentary exposure, practice and production on hazard perception and eye movements. *Accident Analysis and Prevention*, 101(04), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.01.007>

Stiansen, A. (2025). Læreplanens intensjoner om bruk av refleksjon i trafikkopplæringen. I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning* (s. 41–65). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640803>

3

Læreplanens intensjoner om bruk av refleksjon i trafikkopplæringen

Audun Stiansen¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Sammendrag: Det gjennomgående temaet i artikkelen handler om bruken av refleksjon i trafikkopplæring. Det handler om læring i bil, altså læring som foregår inne i et rullende undervisningsrom. Læreplanen legger føringer for bruk av refleksjon i opplæringen. Denne studien ser på hvordan trafikklærerne håndterer dette temaet. Problemstillingen som er søkt besvart, er følgende: *Hvorfor og hvordan bruke refleksjon i trafikkopplæringen?* Resultatene fra studien viser at trafikklærerne er gode til å bruke refleksjon i sin opplæring.

Nøkkelord: refleksjon, læring i bil, veiledning, høyere utdanning

Abstract: The overall theme of this article concerns the use of reflection in Norwegian traffic education. It is about teaching and learning in a car, which takes place in a rolling classroom. The curriculum lays down guidelines for the use of reflection during traffic education. This study examines how driving instructors address this topic. The problem to be addressed is: *Why and how to use reflection in traffic education?* The results from this study show that the driving instructors are good at using reflection in their teaching.

Keywords: reflection, learning in car, guidance, higher education

Innledning

Denne studien setter søkelys på hvordan trafikkklærere jobber med sine elever for å få dem til å reflektere slik læreplan klasse B sier de skal kunne gjøre. Videre sier læreplanen at arbeidsmåter «skal legges opp på en slik måte at elevene utvikler evne til refleksjon.» (Vegdirektoratet, 2016, s. 16). På bakgrunn av dette ble følgende problemstilling valgt: *Hvorfor og hvordan bruke refleksjon i trafikkopplæringen?*

Teori

Bakgrunnen for studien er mangelfull forskning innenfor temaet refleksjon når det kommer til trafikkopplæring. Læreplaner utvikles over tid ut fra dagens tenkning, politikk og forskning. I 2005 kom læreplan klasse B i helt ny drakt. Det var gjort store endringer fra tidligere læreplaner. Denne læreplanen gjennomgikk også en mindre revisjon i 2016 og er dermed dagens versjon samtidig som arbeid med en ny versjon er i gang. I arbeidet med utvikling av nye læreplaner blir relevant forskning vurdert. Denne studien kan være et lite bidrag i så måte.

Læreplan

Som trafikkklærer er man pålagt å følge de forskrifter som er relevante, blant annet «Førerforkortforskriften» og «Forskrift om trafikkopplæring og førerprøve». Sistnevnte blir ofte omtalt som trafikkopplæringsforskriften. Videre må trafikkklærerne for førerforkortklasse B følge «Læreplan for førerforkortklasse B, B kode 96 og BE», som er en håndbok utgitt av Vegdirektoratet og inneholder en mer detaljert oversikt over innholdet i opplæringen, som trafikkklærere bruker i sitt arbeid (Vegdirektoratet, 2016).

Læreplanen sier at det er viktig å legge til rette for at eleven utvikler evne til selv vurdering. Den *krever* imidlertid ikke at eleven er i stand til dette. Læreplanen sier også noe om at arbeidsmåter «skal legges opp på en slik måte at elevene utvikler evne til refleksjon» (Vegdirektoratet, 2016, s. 16).

Refleksjon slik den nevnes i læreplanen, går ut på at elevene skal reflektere i etterkant av situasjoner, men også underveis i kjøretimer. For å belyse problematikken ser studien nærmere på hvordan trafikklærerne jobber med dette temaet når de underviser sine elever.

En læreplan beskriver innholdet i et fag. Den inneholder intensjoner, planer og mål om hva som bør inngå i opplæringen (Lyngsnes & Rismark, 2020). Dette gjelder fag i grunnskole, videregående skole, universiteter og høyskoler. Læreplaner utvikles og tilpasses i tråd med samfunnets utvikling (Sylte, 2016). Når det gjelder trafikkopplæring, er det utarbeidet læreplaner for alle førerkortklasser. I hver enkelt av disse læreplanene finnes det klasse-spesifikke føringer for hvordan trafikklæreren skal undervise sine elever i den aktuelle førerkortklassen. I denne studien fokuseres det på læreplan for person- og varebil, altså klasse B. Læreplanen forteller trafikklærerne hva som er intensjonen bak de ulike delene av læreplanen og hva slags innhold deres opplæring skal ha. Læreplanen legger noen føringer for blant annet arbeidsmåter: «Læreplanen legger føringer for at opplæringen skal være preget av aktiv elevmedvirkning gjennom erfaringsutveksling og dialog» (Vegdirektoratet, 2016, s. 16).

GDE-matrisen er lagt til grunn i arbeidet med dagens læreplan. GDE står for Goals for Driver Education (Vegdirektoratet, 2016) og er et rammeverk for innholdet elever som tar førerkort må gjennom. Det nederste nivået beskriver teknisk bruk av bilen, nivå to er handlingsvalg i trafikale situasjoner, nivå tre er strategisk og handler om valg knyttet til reiser, nivå fire handler om handlings- og vurderingstendenser, livsstil, motiv og verdier, mens det femte og dermed øverste nivået blant annet handler om sosialt miljø og sosiokulturelle forhold. Det er i de to øverste nivåene det er mest fokus på deg selv som person og det sosiale rundt deg. Refleksjon passer dermed godt inn i disse to øverste nivåene.

Hver enkelt person har sitt potensial til å bli god til å lære noe. Dette kaller Vygotskij et al. (1971) den nærmeste utviklingssonen.

Veiledning

Tveiten (2019) skriver mye om bruk av dialog i sin bok om veiledning og påpeker at en forutsetning for å jobbe med refleksjon, er at det ligger noen erfaringer bak som det kan bygges videre på. Blant annet poengterer hun at en som skal bli veiledet, må være veiledbar.

Søndenå (2004) er opptatt av at antall spørsmål ikke blir for mange, men heller at man fokuserer på dialogen. Hver gang du lærer noe nytt, skjer dette alltid i en bestemt situasjon, setting, sted eller tid. Dette kalles situert (Lave, 2003).

Illeris (2017) sier at all læring er situert, og at involvering samt å være i stand til å ha en aktiv medvirkning og involvering vil være viktig for læring. Innen veiledning er bruken av refleksjon et velkjent verktøy som brukes i ulike sammenhenger.

En trafikkklærer underviser for det meste i en en-til-en-situasjon med sin elev, noe som ligner på coaching (Kochmanski & Cobb, 2023).

Kommunikasjon

Kommunikasjon mellom mennesker er et komplekst tema. Når vi kommuniserer med hverandre, bruker vi ord, kroppsspråk, tonefall, og vi setter sammen setninger på ulike måter, ifølge Ulleberg (2014). En god samtale starter som regel med et spørsmål som er ganske åpent (Eide & Eide, 2017). Deretter bygges en dialog rundt dette åpne spørsmålet ved hjelp av oppfølgingsspørsmål for å komme i dybden. Spurkeland (2020) sier at den eneste komplette form for kommunikasjon er dialogen. Likeverdighet og balanse må være på plass for at en dialog skal fungere. Læreplanen ønsker også at elevene skal være aktive i en dialog (Vegdirektoratet, 2016).

Gregory Bateson (Ulleberg, 2014) var en viktig bidragsyter innen kommunikasjonsteori. Han la vekt på relasjoner for å kunne forstå mennesker, og at hvert menneske tolker verden på sin måte. Innen trafikkopplæring foregår mye av undervisningen en-til-en, altså en trafikkklærer og en elev, noe som kan føre til en spesiell relasjon (De Stefani & Gazin, 2019; Haddington, 2013; Spurkeland, 2020).

Refleksjon

Refleksjon er et vidt begrep og brukes i mange ulike situasjoner i livene våre. Selve ordet betyr å *tenke tilbake* (Søndenå, 2004). Refleksjon brukes i grunnskole og videregående skole blant annet basert på Schön (1983) som beskrev «the reflective practitioner». Refleksjon ble ansett som en kjerneaktivitet

og dermed helt sentral i den norske skoleutviklingsdiskursen mot slutten av 1990-tallet (Klemp, 2013). Bruken av refleksjon smitter både oppover og nedover i utdanningssystemet, og brukes også i stor grad i trafikkopplæringen. Lyngsnes og Rismark (2020) påpeker at det ble mer vanlig for elever å ta i bruk refleksjon i opplæringen.

Lærere kan ha behov for å bedre sine egne evner til å bruke refleksjon i opplæringen av elever, og de kan trenge verktøy for å få til dette, noe som blant annet kommer frem i en undersøkelse av Hummes et al. (2023). Det å reflektere betyr å tenke tilbake på tidligere erfaringer (Dewey, 2005). For å kunne oppnå kontinuitet i et arbeid, – for eksempel for en elev som skal lære å kjøre bil, – vil det å komme inn i en flytsone være nyttig (Csikszentmihalyi, 2008), noe som innebærer å få en passende mengde utfordringer.

For at informasjon skal bevege seg fra korttidsminnet til langtidsminnet kreves det at det utføres en handling (Dolin, 2020). På den måten husker vi bedre, spesielt hvis handlinger er automatisert, slik Wahlgren et al. (2006) beskriver. Refleksjon er et verktøy som kan gjøre deg i stand til å danne nye erfaringer som kan benyttes i nye situasjoner. Refleksjon brukes på ulike måter i mange deler av vår hverdag og er dermed å anse som mer enn bare et verktøy.

Metode

Problemstillingen i studien er: *Hvorfor og hvordan bruke refleksjon i trafikkopplæringen?*

For å kunne svare på problemstillingen, ble det valgt å benytte en kvalitativ fremgangsmåte ved hjelp av forskningsbaserte semistrukturerte intervjuer. Antall trafikklærere som ble intervjuet var seks. Årsaken til at antallet ble seks, var at de som ble intervjuet begynte å svare tilnærmet det samme, hvilket betyr at det inntraff et metningspunkt. Dersom andre intervjukandidater hadde blitt valgt, kunne resultatene blitt noe annerledes (Postholm & Jacobsen, 2018).

I korte trekk består trafikkopplæringen i klasse B av fire trinn. Trinn 1 er trafikalt grunnkurs, trinn 2 går ut på å lære seg teknisk bruk av kjøretøyet,

trinn 3 handler om den trafikale delen og trinn 4 er avsluttende opplæring (Vegdirektoratet, 2016).

Før intervjuene ble gjennomført, ble det på forhånd satt noen premiser. Et av premissene var at trafikklærerne ble bedt om å se for seg vanlige kjøretimer med elever et stykke ut i opplæringsforløpet. Første kjøretime med en ny elev er litt spesiell, da elevene ikke helt vet hva de går til eller hvordan trafikkopplæringen fungerer, så denne timen er ikke med i denne studien. I trafikkopplæringen finnes det også andre spesielle kjøretimer som alle kandidater må gjennomføre, som for eksempel sikkerhetskurs på øvingsbane. Slike spesielle timer er heller ikke med i denne studien.

Et annet premiss som ble satt, er at en typisk kjøretime pleier å bestå av tre deler: en oppstartssamtale som ofte kalles førsamtale, en hoveddel med kjøring og en avslutning, også kalt ettersamtale. De som ble intervjuet, ble stilt spørsmål ut fra denne tredelingen for å opprettholde en struktur på intervjuene.

Det ble gjennomført en analyse ved hjelp av åpen koding basert på de funnene som fremkom av intervjuene. Et naturlig utvalg kategorier ble avdekket, navngitt og systematisert (Postholm & Jacobsen, 2018).

Etikk

Intervjukandidatene har noe ulik bakgrunn, men alle har utdanning fra Nord universitet. I tillegg har de vært i arbeid som trafikklærere i flere år. De må derfor kunne sies å ha solid kompetanse innenfor sitt felt. Det var en blanding av kjønn og alder. Det ble brukt egnet lydopptaker. Hver person ble anonymisert ved at ingen navn eller andre forhold som kan avsløre dem ble nevnt i løpet av opptaket. De ble alle gitt fiktive navn, og noen fikk navn fra annet kjønn.

Intervjuene ble gjort fortløpende etter hverandre på samme måte, av samme person og etter den samme intervjuguiden. Dette for å sikre best mulig kvalitet på intervjuene og for å bli minst mulig påvirket av ytre omstendigheter.

Noe som også kan påvirke et resultat i en slik studie, er min egen forforståelse. Jeg har selv vært trafikklærer i en årrekke og har dermed min egen forståelse av hvordan undervisning kan foregå. I forbindelse med denne

studien var jeg nøye med å forholde meg mest mulig nøytral. Det innebar å kunne godta at enkelte trafikklærere har et annet syn på opplæringen enn jeg. Samtidig er min forforståelse en styrke, da jeg har inngående kjennskap til bransjen og trafikkopplæringen.

Resultat og diskusjon

Det kommer frem flere interessante funn i studien. Jeg har valgt å splitte resultat og diskusjon i to deler. Den ene handler om hvorfor refleksjon brukes, den andre delen handler om hvordan trafikklærerne jobber.

Hvorfor bruke refleksjon i trafikkopplæringen?

Går man tilbake en del år i både grunnskole og videregående skole, var det lite fokus på bruk av refleksjon hos elevene. Som tidligere nevnt skjedde det en endring på slutten av 1990-tallet, hvor Klemp (2013) anså refleksjon som en kjerneaktivitet og Sylte (2016) beskriver at det stadig vil komme nye læreplaner. Etter dette ble det mer vanlig at elevene skulle ta i bruk refleksjon som et verktøy eller virkemiddel i sin opplæring (Lyngsnes & Rismark, 2020). Denne tankegangen ble i 2005 videreført til læreplanene innen trafikkopplæringen.

Repetisjon gjør at man blir flinkere og fører til større grad av automatisering (Vegdirektoratet, 2016). Denne automatiseringen er flere av trafikklærerne opptatt av:

Brede: Ja de blir flinkere og tryggere trafikanter dess flinkere de blir til å reflektere.

Karin: Ja, det blir jo lettere og lettere for dem. Men det kan jo også være at de blir mer kjent med meg som lærer. At de også vet hva jeg kommer til å spørre om, så de har forberedt seg på at nå kommer det et spørsmål om et eller annet.

Brede sier at elevene blir flinkere og tryggere jo mer de er i stand til å reflektere, noe som beskriver godt hvorfor Brede er opptatt av å utvikle sine elevers evne

til refleksjon. På denne måten fungerer læreplanens intensjoner om å bruke refleksjon blant annet som et verktøy. Verktøyet fører til tryggere bilførere, noe som stemmer godt med tanken bak sett fra myndighetenes side, hvor det også ligger en 0-visjon til grunn (Vegdirektoratet, 2016). 0-visjonen er i korte trekk et ønske om at vi i Norge jobber mot null drepte og hardt skadde i trafikken. 0-visjonen fungerer som en ledestjerne for hele trafikkopplæringsbransjen, deriblant også for trafikklærerne.

Trafikklærerne påstår at elevene blir bedre på bruk av refleksjon jo mer de bruker det. Dette handler om repetisjon, noe skoleverket på alle nivåer alltid har vært opptatt av. I trafikkopplæringen handler mye om automatisering, noe som fører til at mentale ressurser kan brukes på noe annet. Dette beskrives blant annet av Wahlgren et al. (2006). Samtidig vil ikke en lærer, eller i dette tilfellet trafikklærer, bruke repetisjon dersom det ikke fører til en bedring.

Karin kommer med en påstand om at elevene blir bedre kjent med henne etter hvert. Dermed vet elevene hva hun kommer til å spørre om, noe som kan se ut som en tett relasjon. Da er vi inne på Gregory Bateson (Ulleberg, 2014) sin kommunikasjonsteori, som legger stor vekt på relasjonen mellom mennesker, og en trafikklærer og dens elever vil få en eller annen form for relasjon.

Trafikklærerne er alle enige om at elevene blir bedre, får det enklere og blir tryggere trafikanter når de bruker refleksjon. Ved å bli tryggere trafikanter bidrar elevene i den kollektive dugnaden som 0-visjonen er. Trafikklærerne er pålagt å følge både trafikkopplæringsforskriften og læreplanen (Vegdirektoratet, 2016), og i disse ligger intensjoner om at trafikklærerne skal jobbe med å utvikle elevens refleksjon. Det faktum at trafikklærerne må følge disse dokumentene, besvarer også delvis hvorfor det brukes refleksjon i trafikkopplæringen, noe som bekreftes av Brede og Karin:

Brede: Jeg er ofte innom læreplanen, ja, for å fortelle hva det er vi møter på her.

Karin: Nei, jeg tar ikke opp læreplanen, men den ligger i bakhodet mitt. Så jeg bruker læreplanen veldig bevisst, men det oppleves kanskje ikke så bevisst overfor eleven.

Dersom læreplanen (Vegdirektoratet, 2016) har blitt brukt riktig, skal elevene mot slutten av opplæringen være i stand til å bli selvstendige i trafikken. Med andre ord skal elevene ha et godt grunnlag for å kunne si noe om sine egne handlings- og vurderingstendenser, slik det også er tenkt i de øvre delene av GDE-matrisen (Vegdirektoratet, 2016). Det betyr at eleven kan ta egne trygge valg i ulike trafikale situasjoner basert på den kunnskapen, de refleksjonene og den erfaringen eleven har opparbeidet seg.

Trafikklærerne stopper av og til opp i kjøretimene for å ha refleksjonspauser:

Karin: Da snakker vi alltid om hvordan eleven opplevde situasjonen selv.

Anne: Det er vanskelig for dem å lære hvis jeg forteller dem hva de skal gjøre. Derfor er det viktig at vi går gjennom det sånn at de får utbytte av de refleksjonspausene vi har og den kjøringen som kommer etterpå. Så de lærer definitivt mer av å reflektere selv og så gjøre det på nytt.

Malin: Mot slutten av opplæringen trenger jeg ikke å stille et spørsmål, vi bare finner et sted å stoppe. Så kan jeg lene meg tilbake og eleven begynner å legge ut med spekulasjoner på eget initiativ.

Innholdet i disse refleksjonspausene handlet om hva elevene hadde vært gjennom så langt i en kjøretime. Ordene oppleve, erfare og reflektere gikk igjen, og disse ordene er nøkkelord i læreplanen (Vegdirektoratet, 2016). Dette bekrefter at trafikklærerne bruker læreplanen slik den er tenkt brukt når det kommer til refleksjon. Schön (1983) bruker begrepene «reflection on action» og «reflection in action». Dersom det blir foretatt en refleksjonspause i etterkant av en situasjon, vil dette kunne kalles «reflection on action». Trafikklærernes jobb da blir å få kommunisert sitt budskap slik at eleven settes i stand til å reflektere (Kvale & Brinkmann, 2015).

En refleksjonspause hvor det snakkes om situasjoner som nettopp har skjedd, vil kunne føre til at informasjonen fra korttidsminnet til eleven overføres til langtidsminnet. For at det skal skje, må informasjonen bearbeides, som i denne situasjonen kan bestå av å tegne opp eller snakke om en situasjon.

Dersom informasjonen i korttidsminnet ikke blir behandlet, er det større sjanse for at det aldri kommer inn i langtidsminnet (Dolin, 2020).

Et av Deweys (1933, s. 78) kjente sitater er «We do not learn from experience. We learn from reflecting on experience». Malin og Anne er begge inne på det Dewey sier; at vi drar nytte av våre erfaringer i ettertid. Et annet poeng er det Malin er inne på, at etter hvert som eleven blir vant til å reflektere etter situasjoner, så går det av seg selv. Eleven er med andre ord inne i en flytsone (Csikszentmihalyi, 2008) med passe mengde utfordringer.

Hvordan bruke refleksjon i trafikkopplæringen?

I denne delen av artikkelen ser jeg nærmere på hvordan de trafikkklærerne som ble intervjuet, jobber med temaet refleksjon.

Å få til en god dialog i trafikkopplæringen er viktig, ifølge læreplanen. Alle som ble intervjuet, sier at de får til en god dialog med sine elever:

Malin: Jeg vil si at jeg har lykket med å få til en god dialog. Jeg fokuserer på elevens opplevelse, hvordan de fortolker det. Da blir det dialog.

Brede: Jeg vil påstå at det som oftest blir en dialog, eller heller kanskje nesten en monolog fra elevene av og til, fordi jeg nikker eller gir noen små stikkord for å få dem til å fortsette å prate. Men oftest er det en dialog. Det er det jeg ønsker i hvert fall.

De trafikkklærerne som ble intervjuet, har alle vært i arbeid i flere år. Da kan det forventes at de har utviklet evne til å forstå og kommunisere med mennesker. Når trafikkklærere underviser sine elever, så er disse fra 16 år og oppover, er voksne eller i ferd med å bli voksne. Funnene viser at trafikkklærerne får til en god dialog med sine elever.

Ifølge Spurkeland (2020) er en god dialog basert på likeverd og balanse. Brede forteller at han som oftest får til en god dialog, men også at elever holder monologer til ham. I så tilfelle vil det ikke bli en dialog basert på likeverd og balanse, som Spurkeland sier.

En dialog som brukes innen veiledning, er en samtale hvor det dreier seg om mestringskompetansen til den som er i fokus, i dette tilfellet eleven.

Tveiten (2019) hevder at bruk av dialog er et godt virkemiddel for å kunne få frem refleksjon hos elevene. Når både Malin og Brede påstår at de får til en god dialog, så tyder det på at de bruker dialogen slik Tveiten nevner.

Ifølge to ulike undersøkelser gjort av De Stefani & Gazin (2019) og Deppermann (2018), vil trafikklærer og elev skape en tett dialog seg imellom som ikke påvirkes av andre, i og med at det kun er de to i bilen. Malin forteller at hun vektlegger elevens opplevelse. Ordet «oppleve» går igjen i læreplanen og anses som et nøkkelord (Vegdirektoratet, 2016). Brede har et interessant poeng der han blir sittende og nikke eller kommer med små stikkord. Å nikke anses som kroppsspråk og blir på den måten en del av en dialog. Budskapet som Brede formidler både ved hjelp av ord og kroppsspråk, blir tillagt betydning hos eleven, noe som fører til en god dialog (Tveiten, 2019).

For å få til en god dialog forutsettes det at det stilles noen spørsmål. Hvordan disse spørsmålene stilles, er viktig:

Malin: Jeg er nøye med hvordan jeg stiller spørsmål slik at elevene skjønner hva jeg spør om.

Arve: Jeg har aldri lyst til å legge ord i munnen på elevene, så da prøver jeg heller å vri på spørsmålet litt for å få en annen vinkling for å få frem det eleven tenker. Jeg synes det er viktig at det er eleven som kommer frem til mye, og ikke bare meg.

Anne: Det blir viktig for meg hvordan jeg stiller spørsmålene. Jeg gir dem ikke en fasit, men de er nødt til å komme frem til svaret selv.

Når man har jobbet lenge i samme yrke, blir man god på det man driver med, noe trafikklærerne viser ved å være i stand til å stille gode spørsmål. Som Malin legger vekt på, er måten trafikklæreren stiller spørsmål på viktig. Spørreordet *hvordan* fungerer bra for å få et godt svar fra elevene, og det er også med på å stimulere til refleksjon (Tveiten, 2019). Søndena (2004) gjør et poeng av at antall spørsmål ikke må bli for mange, men heller fokusere på den gode dialogen.

Anne legger vekt på at det ikke er hun som skal komme med en ferdig fasit til elevene, men at de må komme frem til det på egen hånd, noe som

tydelig bekrefter bruk av veiledningspedagogikk, hvor eleven finner svarene selv ved hjelp av en veileder (Tveiten, 2019). Samtidig sier Dewey (2005) at det må ligge tenkning bak en persons meningsfulle erfaringer, noe som vil skje når en elev kommer frem til et eget svar.

Dialogen kan bli vanskeligere dersom eleven er innvandrer fra en annen kultur:

Arve: ... men også språkutfordringer. Der er det, mener jeg, vanskelig å få til refleksjoner. Jeg må vite hva de tenker og hvorfor de tenker det. Men det har vært elever jeg har sagt nei til, fordi språket gjør at de ikke forstår det jeg sier. Og jeg har problem med å forstå det de sier. Da stopper vi på trinn 2. Fordi jeg mener at du vil ikke kunne oppnå målene videre. For du vil ikke kunne reflektere godt nok rundt egne prestasjoner over det du gjør selv. Så selvinnsikt vil på en måte ikke oppnås. Det blir tyngre å være trafikklærer når eleven har språkutfordringer.

Karin: Hvis vi snakker om dem som er innvandrere, så er det vel kanskje fordi det er en uvant undervisningsform for dem. De er vant til å bli fortalt hva som skal bli bedre og hva som ikke var bra, ferdig med det.

Trafikklærerne er enige om at det er vanskelig å få til en god dialog dersom språket er dårlig, slik Arve påpeker. Funnene kan tyde på ulike læringskulturer i noen land sammenlignet med Norge. Det er nærliggende å tro at læreplanen fungerer best med de elevene som er vant til å reflektere over egen læringsprosess.

Historisk sett var det lite eller ingen fokus på bruk av refleksjon i grunnskole og videregående skole. Som tidligere nevnt, skjedde det en endring på slutten av 1990-tallet (Klemp, 2013). Det ble mer vanlig at elevene skulle ta i bruk refleksjon som et verktøy eller virkemiddel i sin opplæring (Lyngsnes & Rismark, 2020). En slik endring i læringssyn ble i 2005 videreført til læreplanene innen trafikkopplæringen.

Dette kan bety at de elevene som har brukt refleksjon aktivt mens de var elever i grunnskole og videregående skole, mest sannsynlig kan ha lettere

for å ta dette i bruk også innenfor trafikkopplæringen. En eldre etnisk norsk person som har valgt å ta førerkort i godt voksen alder, kan møte utfordringer med denne arbeidsformen. Det samme gjelder for elever som har hatt opplæring i et land med en annen læringskultur.

Det kan være flere årsaker til utfordringer for trafikklærerne med elever fra en annen kultur. Disse kan inkludere språkutfordringer, forskjeller i læringskulturer og ulike holdninger til lærere som autoritetspersoner, noe som gjør at årsakene bak kan være svært sammensatte. Arve påpeker at elever fra andre land som har begrensede norskkunnskaper, ikke vil være i stand til å kunne reflektere over egne prestasjoner, noe som vil være av betydning for å oppnå økt selvinnsikt.

For å få til en god dialog, må både likeverd og balanse være til stede, ifølge Spurkeland (2020). En god dialog er et virkemiddel som er refleksjonsfremmende, ifølge Tveiten (2019). Et godt språk gjør det enklere både å kommunisere og reflektere. I dette en-til-en-forholdet som skapes mellom trafikklærer og elev, vil måten det kommuniseres på, være viktig (De Stefani & Gazin, 2019; Haddington, 2013; Spurkeland, 2020).

Trafikklærerne er opptatt av å få elevene til å reflektere selv. Dette er noe av det de forteller om når det kommer til hvordan de jobber for å få elevene til å reflektere:

Jonas: Jeg stiller litt mer kall det drøftespørsmål hvor de skal heller forklare meg hva det er de sanser og oppfatter og hvordan skal de løse de situasjonene de har foran seg. Jeg går gjerne i dybden på ting ved å se dem i øynene for å forsikre meg om de har skjont det.

Brede: Vi begynner å jobbe med refleksjon med en gang, på sånne små tekniske biter i starten. Når vi kommer lengre ut i opplæringen så blir det mer og mer altomfattende, den refleksjonsbiten. Bruken av refleksjon endrer seg veldig med andre ord. Jeg får dem til å reflektere over egen læring slik at vi sammen kan se på hvordan vi skal legge det opp i dag. Så de er jo med på å sette sine egne mål ut fra det vi har jobbet med før, og ut fra det som står i læreplanen, som neste steg på veien.

Alle som ble intervjuet, hadde den vanen å spørre elevene om de husket hva de jobbet med forrige kjøretime, samt om de hadde øvd noe hjemme siden forrige kjøretime.

Det som virker mest interessant, er hvordan trafikklærerne jobber med elevene for å få dem til å reflektere. Jonas ønsker at hans elever forklarer et tema til ham. For å få til dette, bruker han det han selv kaller for drøftespørsmål. Det er med andre ord ikke tilfeldig hvordan spørsmålene utformes (Tveiten, 2019).

Brede på sin side starter tidlig i opplæringsforløpet med å få sine elever til å reflektere over egen læring, og så bygges det på mer underveis. Dette forklarer Schön (1983) med sitt begrep *kunnskap i handlingen*, hvor refleksjon i handlingen sørger for bedre innsikt samtidig som man handler. Brede sier også at læreplanen (Vegdirektoratet, 2016) brukes aktivt for å sette mål sammen med eleven. Dette besvarer noe av problemstillingen med både hvordan de bruker refleksjon, men også hvorfor. Funnene viser altså tegn på at trafikklærerne har en klar plan for både hvordan de jobber med å få sine elever til å reflektere samt hvorfor de gjør det.

Trafikklærerne blir spurt om de har en bestemt måte å nå frem til elevene på når det kommer til refleksjon, eller om de varierer fremgangsmåte:

Arve: Det blir veldig ulikt. Jeg er veldig nøye på å høre etter hva de sier. Jeg trenger å høre hva de sier og ta utgangspunkt i det. Det blir viktig at jeg stiller gode spørsmål, men det kan være vanskelig. Det er ikke alltid jeg treffer. Men jeg tror at hvis man skal bli god til å stille gode spørsmål, så må man stille mange spørsmål. Til det treffer. Et spørsmål som fungerte på elev A, vil jeg måtte vri på til elev B.

Anne: Det er veldig forskjellig. Det vanskeligste som trafikklærer er at elevene er så forskjellige. Og de som er mindre motiverte er heller ikke så interessert i å spørre. De gjør det de blir fortalt og ikke så mye mer enn det. Da må jeg spørre de igjen, i stedet for at de skal lære ting ved å bli fortalt. Jeg får dem ikke til å spørre så mye selv, da er det jeg som må stille spørsmålene.

Malin: Det er elevavhengig, for jeg spør dem jo i første kjøretime om hvordan de lærer best, det har de jo peiling på alle sammen

etter mange år i grunnskolen. Så sies det at du har to hovedtyper og mange undertyper: Enten så er man praktiker, eller så er man teoretiker, eller så er man noe midt imellom. Det som varierer, er at jeg noen ganger må gi dem et praktisk problem som de har mulighet til å løse hvis de er praktikere selv. Ellers må de få et mer refleksjonsproblem der vi kan snakke oss litt fram til ting, og så prøve. Så det varierer litt. Jeg pleier å nå frem til elevene med å stille genuine spørsmål.

Mesteparten av undervisningen innen trafikkopplæring foregår i et en-til-en-forhold med en trafikklærer og en elev hvor trafikklærerens oppgave kan ligne på en coach (Kochmanski & Cobb, 2023).

Trafikklærerne legger vekt på å ta utgangspunkt i hver enkelt elev. Det fremkommer klart at trafikklærerne ikke har kun én måte for å tilnærme seg elevens utvikling av refleksjon. Pedagogisk verktøykasse er nevnt tidligere, og trafikklærerne må være i stand til å bruke ulike verktøy i ulike situasjoner, samt ulike metoder på ulike elever. Dette bekreftes av en undersøkelse i en artikkel av Hummes et al. (2023) hvor det kommer frem at lærere har et behov for å utvide verktøykassen sin, blant annet når det kommer til bruk av refleksjon.

Malin nevner at hun går ulikt fram om hun underviser en praktiker kontra en teoretiker. Trafikkopplæringen foregår mye i en-til-en-situasjoner, hvor det ofte undervises ved å gjøre noe fysisk, eller at trafikklæreren viser hvordan noe gjøres (Helmer, 2021; Sennett, 2009).

Trafikklærerne ønsker å skape en rød tråd gjennom opplæringen, hvor elevens refleksjon står i sentrum:

Anne: Jeg er opptatt av at elevene skal videreutvikle sin evne til refleksjon. Og hvis de ikke har fått mulighet til å reflektere noe tidligere, så blir det plutselig vanskeligere å reflektere på trinn 4. Så jeg går mye gjennom det i timene.

Arve: Jeg trekker tråder gjennom hele veien.

Jonas: Jeg vil gjerne at de forstår risiko og konsekvens, som er en av mine røde tråder gjennom opplæringen.

Brede: De er jo med på å sette sine egne mål ut fra det vi har jobbet med før, og ut fra det som står i læreplanen, som neste steg på veien. Eleven kjører etter hvert alene, og da må de kunne reflektere over hva han eller hun gjorde.

Trafikklærerne bruker refleksjon gjennom sin opplæring slik at den fungerer som en svært nyttig rød tråd. Utsagnene over viser godt disse røde trådene.

Brede trekker fram viktigheten av at elevene etter hvert skal kjøre alene, noe som betyr at de røde trådene som trafikklæreren skaper, fører til læring som eleven vil få nytte av resten av livet. Det betyr at etter at eleven har ervervet seg et førerkort, står hen på egne ben og kjører alene. Da må alle beslutninger, tanker og refleksjoner tas alene, uten en trafikklærer eller andre ved siden av seg som kan hjelpe.

Anne er opptatt av at hennes elever skal videreutvikle sin evne til refleksjon. Dette stemmer veldig godt overens med det som står i læreplanen (Vegdirektoratet, 2016) om både det å utvikle evne til refleksjon, samt å være i stand til å bruke det.

Jonas nevner noen av sine røde tråder gjennom sin opplæring av sine elever, som er risiko og konsekvens. Hele trafikkopplæringen legger vekt på at elevene skal kunne håndtere risiko (Vegdirektoratet, 2016).

Trafikklærerne jobber med å få elevene til å være aktive:

Anne: Jeg kommer med mange problemstillinger. Legger mye opp til åpne spørsmål. Prøver ikke å stille veldig spesifikke spørsmål. Jeg vil jo at de skal inn på det riktige sporet. Så ved å være aktiv og stille åpne spørsmål, men også kreve at de gir et ordentlig svar, for det er viktig.

Brede: Det er spørsmålstillinga da, at jeg har åpne spørsmål, samt er bevisst på hvordan jeg styrer spørsmålene, da. Jeg er tydelig på at refleksjon er viktig fra starten av. Når jeg har første kjøretime med en ny elev så viser jeg dem læreplanen, og hva den sier om refleksjon. Da blir elevene klar til å svare allerede på første refleksjonsspørsmål.

Karin: For å få eleven aktiv så utfordrer jeg eleven nok, altså at eleven får vanskelige nok oppgaver slik at de får noe å tenke over. Så at det ikke blir for enkelt. Samtidig må det ikke bli for mye, for vanskelig. Det hender at jeg feilvurderer eleven min helt og så tar jeg henne ut på noe som er for vanskelig. Ser jeg at dette ikke går, da må vi gå litt tilbake. Så en passe mengde utfordringer.

Læreplanen (Vegdirektoratet, 2016, s. 16) sier følgende: «Det skal legges vekt på å benytte arbeidsmåter som gjør elevene til aktive deltakere». En aktiv elev vil lettere kunne reflektere.

For å bli en aktiv deltaker ser vi av svarene at trafikklærerne er opptatt av å stille spørsmål på riktig måte. Her er det en del feller å gå i, ved å stille spørsmål feil eller unyansert. Siden trafikklærerne har lang erfaring, ser det ut til at de klarer å stille spørsmål på en god måte. En typisk felle vil være å stille spørsmål som besvares med ja eller nei. Da blir det ingen dyp refleksjon hos eleven. Trafikklærerne stiller åpne spørsmål, noe Anne og Brede er bevisste på. Eide & Eide (2017) sier at en samtale som oftest starter med et åpent spørsmål. Åpne spørsmål åpner for videre resonnementer og refleksjon.

Karin er opptatt av å gi elevene akkurat passe vanskelige oppgaver, noe som handler om flytsonen (Csikszentmihalyi, 2008). For å få til dette kreves det en del erfaring, noe Karin har. Samtidig innrømmer Karin at hun av og til bommer litt og må justere vanskelighetsgraden på oppgavene hun gir til elevene sine. Dette kan tyde på at hun fortsatt jobber med å finne den riktige mengden utfordringer til sine elever, og dette kan virke som en vanskelig balansegang.

Vygotskij et al. (1971) beskriver dette som den nærmeste utviklingssonen, altså det potensialet en elev har innenfor et område eller tema hen ønsker å lære. Når vi lærer, skjer det i en spesifikk situasjon eller setting. Dette kalles situert (Lave, 2003). Det blir enklere å lære noe dersom læringen kan kobles til den aktuelle situasjonen. Illeris (2017) sier at all læring er situert, og aktiv medvirkning er et bidrag til dette som kan gjøre elevene bedre på refleksjon.

Det viser seg at elevene ikke alltid er bevisste på at de reflekterer:

Jonas: Nei det tror jeg ikke. Jeg tror at de bare ser at vi har en samtale.

Malin: Om de bruker akkurat det begrepet vet jeg ikke, om de så kaller det for refleksjon eller grubling eller problemløsning. De er i hvert fall bevisst på verdien av det.

Brede: Det er ikke alle som vet hva ordet refleksjon betyr, og så er det jo det vi har gjort hele tiden. De gjør ting som de ikke vet at de gjør, og de vet ikke hva ordet er i hvert fall.

Trafikklærerne var enige om at elevene ikke var bevisst på hva de gjorde. Som vi ser i utsagnene, er elevene ofte ikke klar over hva refleksjon er og heller ikke at de bruker refleksjon som et verktøy. Det vil si, de vet tydeligvis hvordan de bruker verktøyet, men ikke hva det heter. Elevene ser ikke ut til å ha dyptgående kunnskap om dette begrepet eller temaet. Det kan tenkes at de kjenner igjen refleksjon slik de brukte det på ungdomsskolen og i videregående skole.

Det ser ut til at trafikklærerne gjennom sin utdanning og erfaring har nok kompetanse om temaet til å kunne undervise på en god måte når det kommer til bruken av refleksjon, selv om ikke nødvendigvis elevene forstår hva ordet refleksjon betyr. Malin nevner ordet *bevisst*, og ifølge Illeris (2017) er vi alle bevisste vår egen læring, at vi faktisk har lært det. Slik sett har elevene til Jonas, Malin og Brede lært seg å reflektere på sin måte, uten å vite hva de egentlig gjør. Siden de mest sannsynlig har brukt refleksjon mye i sine år på skolen, er de også vant til det. Samtidig kan det godt tenkes at ingen på ungdomsskolen eller på videregående har forklart dem i dybden hva refleksjon egentlig er, kun hvordan de bruker det.

Trafikklærere trenger en velfylt pedagogisk verktøykasse for å hjelpe elevene til å reflektere:

Arve: Da tar vi opp det som vi har gjort og vært igjennom. Jeg bruker veldig ofte tegninger. Jeg tegner opp situasjonen og så går vi igjennom steg for steg. Hva skjedde? Hvorfor skjedde det? Hva var bakgrunnen for valg eleven tok? Hvilke tanker har de rundt hvorfor de gjør ting? Det er i hvert fall en av de tingene vi snakker mye om. Jeg bruker ofte tegning og kjører situasjonen en gang til. Jeg bruker virkemidler for hvordan jeg kan få frem dette poenget.

Jonas: Under trinn 2 har jeg flere hyppige pauser hvor vi står stille. Da bruker jeg mye tegning, digitale verktøy på iPad, blant annet trafikklærer-appen og google maps. Jeg prøver å få eleven over på mine definisjoner.

Trafikklærere kan bruke mange ulike måter for å kommunisere et budskap til sine elever, noe funnene tydelig viser. Et slikt pedagogisk verktøy er å tegne opp en trafikal situasjon, noe både Arve og Jonas nevner. Ved å tegne et fugleperspektiv av en trafikk situasjon vil en elev enklere kunne utvikle refleksjon. I en slik en-til-en-relasjon i et rullende undervisningsrom som bilen er, vil det være avgjørende hvordan kommunikasjonen og samarbeidet fungerer mellom trafikklærer og elev (Haddington, 2013).

Arve lar eleven få kjøre gjennom samme kjøretur en gang til. Dette blir å anse som repetisjon, og øvelse gjør som kjent mester. Jonas nevner også at han bruker andre pedagogiske verktøy i sin undervisning. I trafikklærerbransjen, som i mange andre bransjer, har det over lengre tid skjedd en digital utvikling. Jonas bruker iPad med apper for trafikklærere og google maps. De ulike appene som brukes av trafikklærere er spesialdesignet for sitt bruk og treffer derfor brukeren godt. Google maps har i tillegg til flyfoto mulighet for å se gater og veier slik de så ut da google sin bil kjørte der. På denne måten kan eleven enklere kjenne igjen steder og situasjoner, noe som kan føre til bedre læring, også kalt situert (Illeris, 2017; Lave, 2003). Dersom disse nyere digitale løsningene brukes hensiktsmessig, kan dette føre til en bedre forståelse for elevene og slik sett også muligens bedre deres bruk av refleksjon, ved at de for eksempel kan se situasjoner fra lufta eller fra andre perspektiver.

Fremover i tid vil det kanskje komme andre og enda bedre tilpassede programmer og digitale løsninger som kan bedre trafikklærerens hverdag og elevenes læring. Ved å bruke ulike pedagogiske verktøy som nevnt over, kan det se ut som om dette kan hjelpe elevene til å bli mer aktive. Ved å være mer aktive, blir de også bedre på bruk av refleksjon (Tveiten, 2019). De får flere måter å se situasjoner på, for eksempel ved at trafikklæreren tegner og at eleven dermed blir mer involvert i en konkret situasjon.

Trafikklærerene ble stilt spørsmål om de brukte refleksjonspauser underveis i kjøretimene, og hvor hyppige disse var:

Malin: Ja jeg tar hyppige refleksjonspauser. Pausene er ikke lange, men de er veldig kontekstavhengige og avhengige av tema, men også avhengig av elevforutsetningene, noen trives ikke så godt med å sitte i ro og reflektere. Andre lærer veldig mye av det og trives godt med det. Så til en elev som har gitt uttrykk for at sånn trives jeg med å gjøre det, så bruker vi å gjøre det slik eleven vil. Om pausene er lange varierer ut fra hvor snakkesalige de er.

Jonas: Under trinn 2 har jeg flere hyppige pauser hvor vi står stille.

Anne: Det kommer veldig an på hvilket trinn vi er på, hva vi jobber med. I løpet av trinn 3 er det hyppig. På trinn 4 så er det sjeldnere.

Funnene viser noen ulikheter med hensyn til hvor ofte trafikkklærerne tar refleksjonspauser underveis. Felles for trafikkklærerne som ble intervjuet er at det foretas refleksjonspauser i løpet av kjøretimene sammen med elevene. Ingen elever er like, noe som betyr at hver enkelt elev vil ha et noe ulikt behov for refleksjonspauser.

Læreplanen (Vegdirektoratet, 2016) sier at det bør gjennomføres refleksjonspauser i opplæringen, særlig i den siste delen av opplæringen, altså det som er trinn 4. Malin nevner at lengden på pausene er ulik ut fra hvor snakkesalige elevene er. Inne i bilen til trafikkklæreren består kommunikasjonen som regel av kun to personer – en trafikkklærer og en elev, – og dialogen kan brukes for å utvikle elevens refleksjon (Tveiten, 2019). Ut fra hva Malin sier om snakkesalige elever, kan det også tenkes at det i noen tilfeller kan bli en monolog fra eleven sin side, altså at det kun er eleven som snakker, og snakker mye. Brede nevnte dette tidligere, at en elev noen ganger har veldig mye på hjertet.

En monolog andre veien har ikke blitt avdekket i denne studien, men det finnes også en fare for at trafikkklæreren snakker altfor mye og eleven ikke slipper til. Sistnevnte vil kunne være uheldig, da en dialog bør ha likeverd og balanse, som Spurkeland (2020) sier. Jonas nevnte at han tok hyppige pauser, hvor han brukte digitale hjelpemidler samt tegning for å få frem et budskap på en hensiktsmessig måte.

Hvorfor sett opp mot hvordan

Ut fra de funn som har blitt belyst i denne studien, fremkommer det både hvorfor trafikklærerne er opptatt av å bruke refleksjon, og hvordan de jobber for å få dette til. Alle trafikklærere i Norge må følge de gjeldende lover, forskrifter og regelverk, noe trafikklærerne som har blitt intervjuet bekrefter at de gjør. En av grunnene til at refleksjon brukes så utstrakt, er at trafikklærerne er pålagt dette.

Funnene viser også at det er en arbeidsform som elevene er vant til fra skolen, og en av trafikklærerne brukte ordene «høste frukter av». Trafikkopplæring er som mye annen opplæring, en prosess. Det startes på et sted eller nivå, og ender til slutt i en trygg trafikant på et høyere nivå. I denne prosessen er refleksjon et godt verktøy på veien.

Funnene viser at trafikklærerne har ulik fremgangsmåte avhengig av hvordan eleven lærer. De tar utgangspunkt i den aktuelle eleven de underviser, og legger på best mulig måte til rette så vedkommende kan bli en tryggest mulig trafikant. Refleksjon er et av midlene som brukes av trafikklærerne for å oppnå dette.

Videre forskning

Ut fra de funn som har kommet frem i denne studien, er det flere områder det kan være behov for mer forskning på.

Som nevnt ble det i denne studien intervjuet 6 trafikklærere. Et annet utvalg trafikklærere ville kunne frembringe andre svar (Postholm & Jacobsen, 2018). En større studie med langt flere informanter vil kunne bekrefte eller videreutvikle de funn som er presentert. En spørreundersøkelse vil kunne danne en større bredde i resultatene.

Innvandrere fra kulturer langt unna Norge kan ha et annerledes syn på læring enn vi tradisjonelt har her i landet. Disse kan være vant til annen opplæring enn det som brukes i dagens grunnskole og videregående skole. For å kunne undervise denne gruppen elever på en enda bedre måte enn i dag, finnes det et behov for videre forskning.

Enkelte elever kan være vanskelig å nå inn til, eller kan være vanskelige å få til å bruke refleksjon slik læreplanen ønsker. Hvordan kan opplæringen foregå for på best mulig måte kunne danne grunnlag for læring?

Her kan det være behov for ytterligere forskning.

Konklusjon

Problemstillingen var som følger: *Hvorfor og hvordan bruke refleksjon i trafikkopplæringen?*

Funnene viser hvorfor trafikklærerne bruker refleksjon slik de gjør. Det begrunnes i at de er nødt til å følge gjeldende lovverk. Trafikklærerne bruker læreplanen i stor grad, men 0-visjonen, GDE-matrisen og bruk av refleksjons-pauser er også funn som bygger opp under årsakene til at trafikklærerne gjør som de gjør.

Funnene viser hvordan trafikklærerne jobber for å utvikle elevenes refleksjon. De er flinke til å se elevens ståsted, og de tilrettelegger for hver enkelt. Videre er de opptatt av å stille gode spørsmål. Dermed får de til en god dialog, som igjen gir grobunn for refleksjon hos eleven.

De bruker mye veiledningspedagogikk i sin undervisning. Da er gode spørsmål et viktig element for å få elevene til å reflektere slik trafikklærerne ønsker, noe som er i tråd med læreplanens intensjoner. På den måten besvares både hvorfor- og hvordan-delen i denne undersøkelsen.

Hele studien er sammenfattet i noen konkrete anbefalinger for praksis: Sørg for en god dialog mellom lærer og elev. Still gode spørsmål som gir eleven mulighet til å reflektere over egen læring. Vær åpen for at elever er ulike og har behov for ulik tilnærming.

Referanser

- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow: the psychology of optimal experience*. Harper Perennial.
- De Stefani, E. & Gazin, A.-D. (2019). Learning to communicate: Managing multiple strands of participation in driving lessons. *Language & communication*, 65, 41–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.langcom.2018.04.008>
- Deppermann, A. (2018). Inferential practices in social interactions: a conversation-analytic account. *Open Linguistics*, 4(1), 35–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.1515/opli-2018-0003>
- Dewey, J. (1933). *How we think. A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Houghton Mifflin.
- Dewey, J. (2005). *Demokrati og uddannelse*. Klim.
- Dolin, J. (2020). Undervisning for læring. I L. Rienecker, P. S. Jørgensen, J. Dolin & G. H. Ingerslev (Red.), *Universitetspædagogik*. Samfundslitteratur.
- Eide, H. & Eide, T. (2017). *Kommunikasjon i relasjoner* Gyldendal Akademisk.
- Haddington, P. (2013). Projecting mobility: Passengers directing drivers at junctions. I (bd. 20, s. 179–209). DE GRUYTER.
- Helmer, H. (2021). Humorous or occasioned instructions: Learning the «shoulder check» in theoretical and practical driving lessons. *International Journal of Applied Linguistics*, 31(1), 109–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ijal.12325>
- Hummes, V., Breda, A., Font, V. & Seckel, M. J. (2023). Improvement of reflection on teaching practice in a training course that integrates the lesson study and criteria of didactical suitability. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(14), 208–224. Hentet fra <https://www.proquest.com/scholarly-journals/improvement-reflection-on-teaching-practice/docview/2867373113/se-2?accountid=26469>
- Illeris, K. (2017). *Læring*. Gyldendal akademisk.
- Klemp, T. (2013). Refleksjon – hva er det, og hvilken betydning har den i utdanning til profesjonell lærerpraksis? *Uniped*, 36(1), 42–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.3402/uniped.v36i1.20957>
- Kochmanski, N. & Cobb, P. (2023). Identifying productive one-on-one coaching practices. *Teaching and teacher education*, 131, 104188. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104188>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Lave, J. (2003). *Situert læring – og andre tekster*. Reitzel.
- Lyngsnes, K. & Rismark, M. (2020). *Didaktisk arbeid*. Gyldendal Akademisk.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Cappelen Damm AS.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Basic Books.
- Sennett, R. (2009). *Håndværkeren Arbejdets kulturhistorie: hånd og ånd*. Forlaget Hovedland.
- Spurkeland, J. (2020). *Relasjonskompetanse*. Universitetsforlaget.
- Sylte, A. L. (2016). *Profesjonspedagogikk*. Gyldendal Akademisk.
- Søndenå, K. (2004). *Kraftfull refleksjon i lærerutdanninga*. Abstrakt forlag AS.

- Tveiten, S. (2019). *Veiledning – mer enn ord ...* (5. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Ulleberg, I. (2014). *Kommunikasjon og veiledning*. (Vol. 2). Universitetsforlaget.
- Vegdirektoratet. (2016). *Læreplan for førerkortklasse B, B kode 96 og BE*. Vegdirektoratet.
- Vygotskij, L. S., Lurija, A. R., Diderichsen, A. & Larsen, S. O. (1971). *Tenkning og sprog: 1* (Vol. 1). Reitzel.
- Wahlgren, B., Høyrup, S., Pedersen, K. & Rattleff, P. (2006). *Refleksion og læring. Kompetenceudvikling i arbejdslivet*. Forlaget Samfundslitteratur.

Skjold, J. (2025). Trafikklærerens utvikling av trafikkfaglig intuisjon. I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning* (s. 67–90). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640804>

4

Trafikklærerens utvikling av trafikkfaglig intuisjon

Julie Skjold¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Sammendrag: I denne artikkelen har jeg utforsket konseptet trafikkfaglig intuisjon. For å bedre forstå hvordan utviklingen skjer har jeg også utformet en figur med stegvis beskrivelse av en ny fagterminologi og synliggjør behovet for å utvide forståelsen av trafikkklærerens erfaringskunnskap. Trafikkfaglig intuisjon blir her definert som er en intuitiv forståelse trafikkklærere utvikler gjennom erfaring i egen profesjon og hvordan intuisjon satt i sin kontekst kan betraktes som en pedagogisk forankret erfaringslære. Intuisjon er ofte sett på som en umiddelbar forståelse for noe som fører til at man handler riktig i gitte situasjoner. I trafikkfaglig sammenhenger refererer dette til trafikkklærerens evne til å intuitivt forutse og håndtere situasjoner i trafikken uten å bruke kognitiv kapasitet. Teoretisk kunnskap, erfaringskunnskap og refleksjon over egen praksis etter endt utdanning er avgjørende for utviklingen av trafikkfaglig intuisjon. Dette er en kontinuerlig prosess som involverer refleksjon, kritisk tenkning og tilpasning til endringer i arbeidsmarkedet. Ved å anerkjenne og utvikle trafikkfaglig intuisjon, kan trafikkklærere bli bedre rustet til å møte utfordringene i sitt yrke.

Nøkkelord: trafikkklærer, erfaringslære, intuisjon, fagterminologi, refleksjon

Abstract: In this article, I have explored the concept of Professional traffic intuition. To better understand the development process, I have designed a figure with a step-by-step description of new professional terminology, highlighting the need to expand the traffic instructor's experiential knowledge. Traffic intuition is defined as an intuitive understanding that traffic instructors develop through experience in their own profession, and how intuition in its context can be regarded as a pedagogically rooted experiential knowledge. Intuition is often seen as an immediate understanding or a "gut feeling" that leads one to act as one thinks is right in given situations. In traffic contexts, this refers to the traffic instructor's ability to intuitively anticipate and handle situations in traffic without using cognitive capacity. Theoretical knowledge, experiential knowledge, and reflection on one's own practice after graduation are crucial to the development of traffic intuition. This is a continuous process involving reflection, critical thinking, and adaptation to changes in the labour market. By recognizing and developing traffic intuition, traffic teachers can be better equipped to meet the challenges of their profession.

Keywords: driver instructor, experiential learning, intuition, terminology, reflection

Innledning

«Intuisjon, begrepet er et eneste stort rot»

(Osbeck & Held, 2016).

Denne artikkelen ser nærmere på fenomenet intuisjon og utviklingen av trafikkfaglig intuisjon, for å si noe om hva intuisjon er for en trafikk lærer. Intuisjon er et begrep med mange ulike tolkninger, og bruken av begrepet kan derfor for mange ha forskjellige betydninger og bruksområder. Å finne en felles forståelse av begrepet er vanskelig, da det finnes mange ulike oppfatninger (Jenssen, 2023). Man kan heller ikke si at når begrepet står alene, har det en bestemt betydning. Det kan bli brukt og forstått ulikt i ulike kontekster.

Artikkelen vil derfor belyse hvordan intuisjon brukes som begrep innenfor egen profesjon og i en trafikkfaglig kontekst. Utgangspunktet har vært å utvikle begrepet trafikkfaglig intuisjon, et begrep som tidligere ikke har blitt brukt som fagterminologi.

Problemstillingen som danner grunnlaget for denne artikkelen, er derfor: *Hvordan kan pedagogisk tenkning i trafikk lærerutdanningen danne grunnlag for trafikkfaglig intuisjon?*

For å besvare denne problemstillingen har arbeidet ført i mange retninger. Det er brukt pedagogikk og gjort søk i nyere tidsskrifter for å se om noen av de eksisterende teoriene kan brukes som grunnlag for pedagogisk tenkning i utdanning av trafikk lærere, og dermed danningen av et nytt begrep.

Denne artikkelen har derfor som mål å bringe frem kunnskap om et tema som til nå på mange måter har vært fanget opp i begrepet taus kunnskap, og intuisjon har blitt sett på som noe som oppstår uten at det kan uttrykkes (Polanyi, 2000). Intuisjon er heller ikke blitt sett på som et begrep forbundet med fagdidaktikk. Det er heller et uttrykk som blir brukt for å si noe om hvorfor man tenker, reagerer eller handler på den måten man gjør, men ikke forankret i noe annet enn at det er en intuisjon eller en intuitiv tanke eller handling man utførte.

Tilnærmingen har endt opp med å se på den pedagogiske tenkningen i trafikk lærerutdanningen, og hvordan den kan påvirke utviklingen av trafikkfaglig intuisjon.

Pedagogisk tenkning i trafikklærerutdanningen

Trafikklærerutdanningen har, som andre profesjonsutdanninger, sin egen terminologi som er med på å definere fagdidaktikken. Dette danner grunnlag for de pedagogiske prinsippene som er med på å skape gode og inkluderende læringsmiljøer. I utdanningen blir sosial-konstruktivistisk teori vektlagt nettopp fordi læring formes i sosialt samspill og kunnskap blir konstruert i fellesskap (Sylte, 2021).

Dalland (2014) beskriver i sin doktoravhandling hvordan føreropplæringen har en konstruktivistisk tilnærming som vektlegger aktiv læring, refleksjon og selvvurdering (Dalland, 2014). I avhandlingen oppfordres det til å reflektere over egne handlinger og erfaringer, og på den måten utvikle en dypere forståelse gjennom selvvurdering og indre dialog.

Hilde Kjelsrud (2023) skriver i sin doktoravhandling om pedagogisk observasjon som en læringsaktivitet. Pedagogisk observasjon er tatt i bruk ved trafikklærerutdanningen for at studentene skal lære sammen og ved hjelp fra hverandre. En pedagogisk observatør observerer og gir tilbakemelding til en medstudent som gjennomfører egen undervisning.

Ved å bruke teorien om praksisarkitekturer (Aspfors et al., 2021) belyser Kjelsrud i sin publisering at arbeidsmåter og utvikling som trenger å bli satt ord på innad i en profesjonsutdanning, danner nye begreper for å utvikle profesjonen. Kjelsrud beskriver hva pedagogisk observasjon er, og hvordan trafikklærerutdanningen har nytte av den (Kjelsrud, 2023). Ved å sette studentene sammen på denne måten, danner utdanningen et grunnlag for et sosialt konstruktivistisk læringssyn.

Prinsippene i teorien om praksisarkitekturer går ut på at praksis er satt sammen av ytringer, handlinger og relasjoner (Mahon & Kemmis, 2017). I læreplan for førerkortklasse B kommer det frem hvor viktig det er at hver enkelt elev har en bevisst bearbeiding av informasjon (Vegdirektoratet, 2015, s. 11). For en trafikklærer som skal videreformidle til eleven hvordan man kan innhente informasjon, er det derfor viktig at trafikklæreren selv har kunnskaper om det.

En trafikklærer bruker læreplan klasse B og tilhørende forskrift i sin undervisning. I læreplanen er det uttrykt at den oppfattede læreplan er lærerens tolkning og forståelse av den formelle læreplan som blir synlig (Vegdirektoratet, 2016). Trafikklærerens kompetanse er derfor kritisk viktig for å gjennomføre undervisning som er i tråd med myndighetenes inten-

sjoner i den formelle læreplanen. Kompetanse kan i profesjonsutdanninger deles i teoretisk og praksis, som der har ulike kompetanseformer knyttet til seg (Skau, 2011). Skau (2011) viser til en samlet profesjonell kompetanse som deles inn i teoretisk kunnskap, yrkesspesifikke ferdigheter og personlig kompetanse. Disse tre kompetanseformene går i hverandre, og avhengig av person vil det variere hvor stor kompetanse hver enkelt trafikklærer har av de ulike kompetanseformene.

Immanuel Kant (1724–1804) satte ord på menneskets fornuft og var opptatt av at mennesker kunne gjennom sanseerfaring tenke seg frem til kunnskap (Storheim, 2002). For ham var det ikke slik at all kunnskap kunne være erfaringsbasert – da ville alt være bestemt til å skje på samme måte i morgen. Det ble satt et skille mellom sansning og tenkning. En del er sanseerfaringen, den andre delen er å danne systematiske strukturer i hjernen som former sanseintrykkene (Storheim, 2002).

Ulike oppfatninger av intuisjon

Taus kunnskap er nærliggende å forbinde med intuisjon. Taus kunnskap viser til den kunnskapen man har i seg, kalt kroppslig kunnskap, og viser til noe man kan utføre, men ikke kan sette ord på (Polanyi, 2000). Dermed kan man se på taus kunnskap som et element i erfaringskunnskap. Erfaringskunnskap er i denne sammenhengen tolket som kunnskap-i-handling. Man kan derfor si at taus kunnskap og ekspertkunnskap er en side av samme sak (Irgens, 2012). Taus kunnskap kan man da tolke som et overordnet begrep for intuisjon. Det medfødte instinktet som ligger i mennesket, eller det man naturlig får til uten helt å vite hvorfor, ser man på som taus kunnskap. Skaperen bak begrepet taus kunnskap mente at all tenkning har deler i seg som er tauese, eller det er noe man er innforstått med. Taus kunnskap inneholder både teoretisk og praktisk kunnskap. Polanyi (2000) viser også til at taus kunnskap er personlig fordi personligheten og perseptuell tilstedeværelse avgjør hvordan en situasjon håndteres (Åsvoll, 2009).

Teft blir ofte brukt av politiet når de vurderer ulike situasjoner ute i feltet, og viser til at dette utvikles over tid og gjennom erfaring som praksisutøver (Olsen & Sjørø, 2013). Klinisk blikk blir brukt i sykepleien for å beskrive det en sykepleier ser på pasienten, uten at de har gjort undersøkelser på bestemt problematikk (Løviknes & Struksnes, 2013).

Magefølelsen blir ofte henvist til når man skal gjøre personlige vurderinger av noe, og ryggmargsrefleksen blir ofte snakket om som det samme som intuisjon, en personlig mening om at noe er riktig. Knut Midgaard (2012) hevder i sin artikkel «Strategi som intuisjon» at intuisjon er en viktig del av strategisk tenkning, da den kan gi tilgang til skjulte mønstre, sammenhenger og muligheter som ikke kan fanges opp av rasjonell analyse alene. Han mener at intuisjon er en form for kunnskap som bygger på erfaring, intellekt og kreativitet, og at den kan forbedres gjennom trening, refleksjon og tilbakemelding. Han mener også at man ikke kan stole utelukkende på intuisjon, men at man også må se på det vitenskapelige med det (Midgaard, 2012).

Janne Haaland Matlary (2012) skriver i artikkelen «Strategi som etikk» at intuisjon kan spille en viktig rolle i den etiske vurderingen av egne handlinger. Det vises også til i artikkelen at intuisjon også vil være påvirket av subjektive og kulturelle verdier (Matlary, 2012).

Autonome vurderinger er essensielle for utviklingen av profesjonell kapital hos lærerstudenter (Witt et al., 2022). Ved å operere i et miljø med mindre formell vurdering, kan lærerstudenter utvikle en sterkere følelse av profesjonell autonomi og selvtillit, noe som er avgjørende for deres fremtidige karrierer som lærere. En viktig faktor er å etablere en kultur der læring og forbedring er en kontinuerlig prosess. Dette innebærer at både lærere og ledere må være åpne for å lære av erfaringer og tilbakemeldinger, noe som vil føre til profesjonell utvikling. Rapporten understreker behovet for regelmessig profesjonell utvikling for lærere, inkludert workshops, seminarer og andre former for opplæring som kan hjelpe lærere med å holde seg oppdatert på nye undervisningsmetoder og pedagogiske verktøy.

En økt bevissthet om intuisjon førte til bedre håndtering av komplekse klasseromssituasjoner, spesielt de som krever rask problemløsning, beslutningstaking og kreativitet (Sipman et al., 2021). For å gå fra å være en nybegynner til en ekspert, må man både tilegne seg rasjonell tenkning og gradvis utvikle intuitiv tenkning gjennom erfaring. Intuitiv tenkning er vanskelig å artikulere eller representere, men den utvikles hovedsakelig gjennom mange års praksis og samarbeid med erfarne kolleger (Sthyre, 2011).

Refleksjon og erfaring

Ifølge Dewey (2018) kan ingen læring skje uten en form for refleksjon. Å tenke nytt blir sett på som kraftfull refleksjon, og refleksjonen blir derfor i denne sammenhengen en viktig brikke. Prøv-og-feil-metoden går ut på at mennesker naturlig vil endre en handling fremover dersom man opplever at handlingen fører til feil resultat (Dewey, 2018). Dersom man opplever at handlingen fører til riktig resultat, vil man gjenskape den fremover. Handlingen vil lagres og øke den praktiske kontrollen, og man kan predikere mer. Tankene våre blir tydeligere, og erfaringen man får holder høyere kvalitet.

«Tenkning blir med andre ord et bevisst forsøk på å oppdage spesifikke forbindelser mellom det man gjør og konsekvensene av det, slik at det dannes sammenheng» (Dewey, 2018, s. 59). Alle har et medfødt instinkt, og dersom utdanningen i større grad legger til rette for menneskets instinkt, vil potensialet for læring øke (Dewey, 2018).

Erfaringslære som teori viser til at erkjennelse og utvikling er en del av hvordan enkeltmennesker lærer, og blir sett på som en teori bedre egnet for det moderne mennesket. Refleksjon over egne handlinger er grunnleggende for å bedre forstå muligheten for egen utvikling. Denne utviklingen danner erfaring gjennom refleksjon og muliggjør dermed videreutvikling – en prosess som er naturlig å se som en sirkel (Kolb, 2012). Ved å gjentatte ganger «gå rundt» i Kolbs sirkel for refleksjon, vil kunnskap og kompetanse videreutvikle seg.

Dreyfus og Dreyfus (2004) sin modell for å oppnå et autonomt ekspertnivå viser til en femtrinns ferdighetsmodell (Åsvoll, 2009). Ferdighetsmodellen består av nybegynner, viderekommende begynner, kompetent, kyndig og ekspert. Tidligere erfaringer vil være viktige for å gjenkjenne situasjonen man befinner seg i. De tre første nivåene omhandler hukommelse rundt regler, ervervelse av innsikt i generelle forutsetninger, gjenkjenning av situasjoner, prioritering, glede og samvittighet for egne handlinger.

En kyndig utøver, der personen etter hvert kan se hva som må gjøres ved en øyeblikkelig gjenkjenning, krever fortsatt tankevirksomhet og beslutninger som må tas. På dette nivået har man en idé om riktig handling intuitivt. På ekspertnivå analyserer man ikke lenger situasjonen – det skjer bare og er blitt en del av personen.

En annen viktig komponent er refleksjon over egen praksis, hvor lærere bør ha tid og rom til å reflektere over hva som fungerer og hva som kan

forbedres i deres undervisning (Perroni, 2023). Erfaring i klasserommet og kontinuerlig profesjonell utvikling er viktig for lærere, og de bør aktivt engasjere seg i refleksjon over egen praksis og delta i faglige utviklingsprogrammer. Dette viser større fremgang i å undervise komplekse resonnementer.

Klijnstra et al. understreker også betydningen av samarbeid mellom lærere og forskere for å utvikle effektive undervisningsstrategier (Klijnstra et al., 2024). En viktig del av lærernes vekst er evnen til å reflektere over egen praksis. Gjennom refleksjon kan de identifisere områder for forbedring og justere sine undervisningsstrategier for å bedre møte elevenes behov (Liao et al., 2024). Intuitive refleksjoner var ofte basert på tidligere erfaringer og umiddelbare inntrykk, mens begrunnede refleksjoner involverte mer systematisk tenkning og vurdering av pedagogiske teorier (Gulliksen & Hjordemaal, 2016).

Ved å bruke teori og praksis i sin refleksjon, ble studentenes pedagogiske innsikt styrket, og de var bedre forberedt til yrkeslivet. Pedagogiske ferdigheter utvikles gjennom praktisk erfaring og kontinuerlig refleksjon over egen praksis (Johannesen et al., 2018). Deltakelse i kurs, workshops og videreutdanning er viktig for å holde seg oppdatert på nye pedagogiske metoder og teknologier. Evnen til å tilpasse undervisningen til ulike elevers behov og læringsstiler er essensiell for effektiv pedagogikk. Regelmessig refleksjon over egen undervisning og elevenes læringsutbytte bidrar til kontinuerlig forbedring (Chappell & Johnston, 2003).

Shanteau (1992) mener det er områder der fagfolk utvikler skjønn. Dette krever at stimuli er statiske, at samme type stimuli er gjentakende, og at beslutninger gjøres og reflekteres over (Kirkebøen, 2012).

Metodisk tilnærming/metodebeskrivelse

Dette er en fenomenologisk studie som handler om å sette ord og forklaringer på noe som for mange oppleves som lite håndfast kunnskap. I vår profesjon er det generelt forsket lite, og tilnærmet ingenting av forskningen omhandler trafikklæreres erfaring. Den forskningen som finnes på trafikkopplæring viser til at det ved flere anledninger har blitt dannet nye begreper for å definere innholdet og resultatet i forskningen. Av den grunn har det blitt sett på

forskning innen pedagogikk og læring for å finne svar på hvordan intuisjon brukes. Det vil også være mulig å se mot andre profesjoner som har praksis under utdanning.

I prosessen med å samle relevant teori er det compilert en rekke artikler som refererer til intuisjon. Imidlertid definerer ingen av disse intuisjon som synonymt med fagdidaktikk. Gitt at målet er å formulere et nytt begrep for bruk innen trafikkfag, er denne metoden passende ettersom det ikke eksisterer tidligere forskning som spesifikt beskriver hvordan trafikkfaglig intuisjon oppstår. Artikkelen er skrevet med bakgrunn i empiri og litteratursøk.

Metodisk tilnærming har vært semistrukturerte intervjuer og tema-analyse. Informantene i denne kvalitative studien av trafikklærere har bachelorgrad i trafikksikkerhet og trafikpedagogikk, og alle hadde også minimum fire års erfaring som trafikklærer. Formålet med å intervjuer dette utvalget av informanter var å få frem hvordan de opplevde egen utvikling i fag og praksiserfaring. Intervjuene ble gjennomført ved hjelp av en intervjuguide, og de fem informantene som deltok, ble anonymisert. For å få frem hvordan de opplever egen utvikling, ble det gjennomført koding av intervjuene for å hente ut bestemte data (Kvale & Brinkmann, 2009). Ved å bruke en abduktiv metode kunne jeg se sammenhenger og danne en mulig forklaring på fenomenet (Bukve, 2016). En abduktiv analysetilnærming førte til at jeg kunne si noe om hvordan fenomenet oppstår (Smepllass, 2018).

Det har også blitt gjennomført litteratursøk. Dette har blitt valgt som metode fordi trafikkfaglig intuisjon tidligere ikke har blitt brukt som et eget begrep. I den forbindelse er det gått gjennom en utvelgelsesprosess for å kunne svare på problemstillingen. Det har vært viktig å knytte teori, praksis og kroppslige handlinger sammen, og derfor har læring innenfor den behavioristiske teorien blitt valgt bort. Konstruktivistiske læringsteorier har blitt brukt for å vise til at mennesket konstruerer sin egen kunnskap.

De begrepene som ble brukt i litteratursøket var: «pedagogikk», «innlevelse», «læring», «lærer», «taus kunnskap», «kroppslige handlinger», «erfaringskunnskap», «intuitive handlinger» og «intuisjon». Søkeordene er også oversatt til engelsk for å finne mulig forskning internasjonalt. Søkeordene på engelsk var: «pedagogy», «empathy», «learning», «teacher», «tacit knowledge», «bodily actions», «experiential knowledge», «intuitive actions» og «intuition». Databaser brukt i litteratursøket er Google Scholar, NPI norsk publiseringsindikator og Eric.

I utvelgelsesprosessen har mange artikler blitt valgt bort med bakgrunn i sammendraget. En del artikler har blitt lest gjennom og forkastet etterpå, og et utvalg av artikler er brukt i denne med bakgrunn i deres forståelse for utvikling av intuisjon i sitt fagfelt.

Empiri

I denne artikkelen har jeg brukt empiri fra egen masteroppgave, der det ble gjort en kvalitativ studie av trafikklærere med bachelorgrad i trafikk sikkerhet og trafikkpedagogikk. Forskningen der hadde som formål å finne teoriens betydning for egen profesjonsutøvelse og utvikling av faglig intuisjon.

Det kom frem at alle de som ble intervjuet, hadde en situasjon med uheldig utfall tidlig i karrieren, noe som var med på å gjøre dem mer oppmerksomme. Alle informantene mente også at erfaring var en viktig del av arbeidshverdagen. Ved å ha noen år med yrkeserfaring følte alle at de hadde utviklet seg som yrkesutøvere. Situasjoner løste de ut fra tidligere erfaringer, og de så også med tiden at teoretisk kunnskap var viktig for å utvikle seg.

Funn viser også til at de selv ofte har undret på det samme som meg: Hva er grunnen til at trafikklærere ofte handler korrekt uten å tenke? Dette var en hermeneutisk tilnærming, for å få frem en sammenheng mellom erfaring og tanker rundt fenomenet (Krogtoft og Sjøvoll, 2018). I min forforståelse hadde jeg en mening om at teoretisk kunnskap er viktig, og dette var i samsvar med resultatet. Alle informantene mente at alle fag under utdanningen var viktige, selv om de ikke så bruken av fagene underveis i utdanningsforløpet. Man kan derfor si at refleksjon over fagene i ettertid har gjort at utdanningen føles meningsfull.

Jeg har i denne artikkelen utarbeidet to tabeller som tydeliggjør funn som har relevans for å svare på problemstillingen.

Tabell 4.1

Teoretisk kunnskap i praksisutøvelse

Tema	Beskrivelse
Teoriens betydning for trafikklærere	Trafikklærere bruker teoretisk kunnskap til å undervise i henhold til trafikregler og regelverk.
Pedagogikkens rolle	Pedagogikk oppleves som abstrakt i starten, men blir nyttig gjennom erfaring og praksis.
Erfaringsbasert læring	Erfaring og videreutdanning bidrar til å forstå og anvende teoretisk kunnskap i praksis.
Refleksjon og videreutvikling	Refleksjon over egen undervisning og kontinuerlig læring er viktig for profesjonell utvikling.
Veiledning og kollegial støtte	Veiledning og samhandling med kollegaer er essensielt for faglig utvikling og oppdatering.
Utdanningens relevans	Noen teoretiske kunnskaper oppleves som unyttige under utdanningen, men blir verdifulle med erfaring.

Tabell 4.2

Hvordan kan man forstå intuitive handlinger

Tema	Beskrivelse
Intuisjon i yrkesutøvelse	Intuisjon utvikles gjennom erfaring og refleksjon over egne handlinger. Trafikklærere forutser handlinger basert på tidligere erfaringer.
Den didaktiske relasjonsmodellen	Elevenes forutsetninger for læring påvirker undervisningen. Trafikklærere må tilpasse seg elevens dagsform og uforutsette hendelser.
Erfaringsbasert læring	Erfaringer, både positive og negative, bidrar til utvikling av intuisjon og evnen til å forutse risiko.
Reflection-in-action og reflection-on-action	Refleksjon under og etter handlinger hjelper trafikklærere med å forbedre sine intuitive ferdigheter.
Personlig kompetanse	Utvikling av personlig kompetanse gjennom erfaring og refleksjon er viktig for å håndtere uforutsette situasjoner.
Kulturelle og språklige utfordringer	Trafikklærere må tilpasse undervisningen til elever med ulike språklige og kulturelle bakgrunner.
Å gripe fysisk inn	Trafikklærere må noen ganger gripe fysisk inn for å sikre sikkerheten, basert på deres erfaring og intuisjon.
Viktigheten av refleksjon	Refleksjon over egne erfaringer og handlinger er avgjørende for å utvikle trafikkfaglig intuisjon og forbedre undervisningsmetoder.

Analysen av tabell 4.1 sammenfattes til at trafikklæreren belyser erfaring, meningsutveksling og videreutdanning som grunnleggende for å utvikle egen forståelse, da også teoriens betydning for praksisutøvelsen.

I analysen av tabell 4.2 ser man at trafikklærerne beskriver arbeidsdagen som svært varierende. De sier også at erfaring og refleksjon er en viktig del av egen utvikling for å bedre legge til rette for undervisning og kunne forutse situasjoner som kan oppstå.

Diskusjon

Tolkningen av begrepet intuisjon, som ligger til grunn i denne studien, er en umiddelbar følelse av at noe er mer riktig å si eller å gjøre. Formålet med denne studien har vært å si noe om hvordan trafikklærere danner grunnlag for å utvikle trafikkfaglig intuisjon.

Trafikkfaglig intuisjon er ikke en ny læringsaktivitet, men heller et begrep om det som oppstår på bakgrunn av ulike arbeidsprosesser hos en trafikklærer. Dette kan være med på å bygge forståelse for noe som oppleves, men som til nå kan ha vært forklart som kroppslig eller taus kunnskap. Man kan si at det handler om en bevisstgjøring av det mange opplever, men som ikke er synliggjort i fagterminologien. Dette kan sees i sammenheng med Deweys oppfatning om at all læring må føles verdifull for den som lærer (Dewey, 2018), da erfaringen er en viktig del av å kunne utvikle trafikkfaglig intuisjon. Denne sosial-konstruktivistiske tilnærmingen til deltakernes erfaring har vært medvirkende til å forstå hvordan erfaring kan knyttes opp mot teori (Halvorsen, 2014; Kvarv, 2014).

Allerede tidlig hadde jeg en forforståelse av at erfaring er en viktig faktor, men at erfaring ikke kan stå alene. Bakgrunnen for forforståelsen av erfaringens betydning kommer fra egen yrkesutøvelse som trafikklærer. Jeg har selv opplevd intuitive handlinger og tanker i arbeidshverdagen flere ganger.

For en trafikklærer er det opplevelsene gjennom erfaring og refleksjon som vil rettferdiggjøre fremtidige beslutninger. En trafikklærer bruker sansene sine daglig til å bearbeide trafikkbildet og vurdere ulike scenarioer som kan oppstå. Ved hjelp av synet observeres annen trafikk, egen elev og kjøretøy,

og kroppen kjenner på bevegelsene fra bilen. Følelsen av at bilen øker fart, minsker fart og sidekrefter forteller trafikklæreren noe om hva eleven gjør av handlinger basert på de observasjoner eleven gjør under kjøretimen.

Trafikklærerne som deltok i undersøkelsen, hadde opplevd at det var en bestemt hendelse eller flere som har gjort at de har utviklet kompetanse i å lese trafikken og eleven på et tidligere tidspunkt for å predikere hva som kan komme til å skje. De reflekterer over erfaringen de har ervervet, ofte fra den gangen det nesten førte til en uønsket hendelse eller da det gikk galt. Med andre ord kreves det tilstedeværelse til enhver tid for å utvikle trafikkfaglig intuisjon, da det er antall situasjoner som blir erfart og reflektert over som er avgjørende (Åsvoll, 2009).

Trafikkfaglig intuisjon

Trafikkfaglig intuisjon for en trafikklærer kan ikke tilhøre generell didaktikk, men må sees i sammenheng med denne konkrete profesjonen. I denne artikkelen argumenteres det for at det en trafikklærer gjør intuitivt i egen arbeidshverdag, uten å bruke kognitiv kapasitet, vil kunne kalles trafikkfaglig intuisjon. Dette støttes av funn i empiri der trafikklærere som deltok i reflekterte over.

Som nevnt innledningsvis, er forståelsen av begrepet intuisjon et eneste stort rot, ifølge Osbeck & Held (2016). Begrepet er også brukt i mange ulike kontekster. Det så først ut som lite gjennomførbart å knytte det opp mot en konkret profesjon. Derfor har det vært viktig å vise hvordan man kan knytte det til trafikklærerprofesjonen, for å sette ord på det som ofte bare er noe man snakker om.

Artikkelen vektlegger pedagogisk tenkning, som danner grunnlag for hvordan man som trafikklærer kan utvikle trafikkfaglig intuisjon. Artikkelen argumenterer for at trafikkfaglig intuisjon er et begrep som ligger nær taus kunnskap, men ikke en kroppslig kunnskap som ikke kan settes ord på (Polanyi, 2000).

Når man gjennomfører en utdanning, er det mye nytt som skal læres, noe repeteres, og noe må kanskje omstruktureres fra tidligere erfaring. Etter endt utdanning skal man utøve egen profesjon og møter mange ulike elever. Det er erfaringen som kommer fra både feil og riktige handlinger overfor de ulike elevene, som fører frem til kompetanseutvikling innenfor egen profesjon.

At en trafikklærer bruker refleksjon for å identifisere områder for forbedring og justere sine undervisningsstrategier, er fordelaktig for å bedre møte elevenes behov (Liao et al., 2024). Den didaktiske relasjonsmodellen beskriver læreforutsetning som den forutsetningen eleven har for å ta til seg læring, og har elevens oppvekst som et av utgangspunktene (Lyngsnes & Rismark, 2020). Informantene viste også til Den didaktiske relasjonsmodellen som et godt arbeidsverktøy for å veilede eleven frem til målet om førerkort.

Refleksjoner var ofte basert på tidligere erfaringer, mens begrunnede refleksjoner involverte mer systematisk tenkning og vurdering av pedagogiske teorier (Gulliksen & Hjordemaal, 2016). Dette er i samsvar med funn i empiri, der trafikklærere uttrykker at deres egen kunnskap om teori får betydning en stund etter endt utdanning. Fellestrekk og ulikheter i det semantiske hukommelsessystemet danner kunnskap som benyttes og påvirker predikasjonen for en trafikklærer inn i området med en annen elev (Jung et al., 2016, s. 54; Buzsáki & Moser, 2013).

Med andre ord, det Kirkebøen (2012) beskriver som at dersom stimuli oppstår ofte nok, vil man utvikle en erfaring som danner grunnlag for intuitive handlinger. Polanyi (1966) sier at det som vanskelig kan settes ord på, kunnskapen om hvordan ulike situasjoner kan utarte, skjer gjennom erfaring og kan ikke bare komme fra teoretiske kunnskaper og formell kompetanse. Å ta over kontroll av kjøretøyet som en naturlig del av undervisning, selv om det er en samtale mellom elev og lærer, kan ikke annet enn å tilskrives erfaring.

I denne artikkelen argumenteres det for at utviklingen av trafikkfaglig intuisjon starter når studenten begynner å få kunnskap om sin profesjon ved å reflektere over egne reaksjonsmønstre. Derfor vil dette være et potensial for trafikklærerutdanningen ved å synliggjøre utviklingsmuligheten av trafikkfaglig intuisjon allerede under utdanning.

Implementering av pedagogiske strategier som case-studier og refleksjonsøvelser kan øke studentenes bevissthet om egen intuisjon og fremme kontinuerlig refleksjon. Rollespill og simuleringer gir studentene mulighet til å anvende sin intuisjon i trygge omgivelser, noe som kan forbedre deres evne til å håndtere reelle trafikale situasjoner. Refleksjonsøvelser og selv vurdering fremmer kritisk tenkning og bevissthet rundt egen intuisjon, noe som kan bidra til bedre beslutningstaking i trafikken.

På den annen side kan implementering av slike pedagogiske strategier være ressurskrevende, både i form av tid og materiell. Ikke alle studenter vil ha samme nivå av intuisjon eller evne til å reflektere kritisk, noe som kan føre til ulikt læringsutbytte. Vurdering av intuisjon kan også være subjektiv og vanskelig å standardisere, noe som kan påvirke rettferdigheten i vurderingen. Ved å balansere disse fordelene og ulempene kan trafikklærerutdanningen tilpasses for å maksimere utviklingen av trafikkfaglig intuisjon hos studentene.

Dersom en trafikklærer skal oppnå ekspertnivå (Dreyfus & Dreyfus, 2004), må det innebære at handlinger i trafikkbildet og samhandlingene med eleven skjer intuitivt. Dette vil dermed frigjøre kapasitet for en trafikklærer. Dette kan da beskrives som trafikkfaglig intuisjon ved at en trafikklærer har utviklet et autonomt ekspertnivå.

Polanyi (1966) mener alle kan vite mer enn man evner å sette ord på. Personlig kompetanse bygger blant annet på visdom og intuisjon (Skau, 2011). Utvikling av personlig kompetanse sammen med formell kompetanse skjer hele tiden – vi forkaster, endrer og videreutvikler for fremtidige utfordringer (ibid.).

Temaet om hvordan man kan forstå de intuitive handlingene viser at erfaring er viktig for å skape trafikkfaglig intuisjon. Gjentatte opplevelser, både de gode og de som opplevdes som ubehagelige (Dewey, 2018), og en vurdering av både elev og veien er også en av faktorene. Personlig kompetanse som er utviklet over tid, og at man reflekterer over de hendelsene som har skjedd, utvikler evnen til å predikere og skaper forventninger.

Menneskers personlighetstrekk kan være med på å påvirke, men man kan også ta aktive valg der vi velger at egen personlighet ikke skal være styrende (Nygård, 2007). Dersom man er bevisst og tar bevisste valg for utvikling i egen profesjon (Skau, 2011), vil sannsynligheten for en utvikling av trafikkfaglig intuisjon øke. Med andre ord må man være villig til å endre egen fagforståelse for at faglig utvikling skal skje. Trafikkfaglig intuisjon kan derfor ikke utvikles uten endring i mennesket selv underveis i utøvelsen av egen profesjon.

Trafikklæreren preges av yrkesspesifikke ferdigheter som praktiske ferdigheter, teknikker og metoder, på samme måte som andre yrkesprofesjoner. I mange sammenhenger blir praktiske ferdigheter sett på som uavhengige av teoretiske ferdigheter, men innsikt i relevant teori er også en viktig del av det

(Skau, 2011). I så måte henger en bevisst bearbeidelse av sanseintrykkene sammen med utvikling av trafikkfaglig intuisjon.

I hjernen dannes det hele tiden nye strukturer. Kant (1724–1804) beskrev i sin tid hvor viktig sanseintrykkene er for at de nye strukturene skal være systematiske (Storheim, 2002). Strukturene vil dannes når de behandles gjennom tenkning og refleksjon over konkrete hendelser. For å oppnå intuitivt ekspertnivå viser Dreyfus og Dreyfus (2004) i sin modell for mesterlære at tid, modning og tenkning er grunnleggende for at man ikke lenger skal trenge å bruke kapasitet for å vurdere situasjonen. Det er blitt en del av personen. Erfaring dannes ved refleksjon over det man opplever, og dermed muliggjøres videreutvikling (Kolb, 2012). Handlingene lagres og øker den praktiske kontrollen, som igjen fører til at man kan forutse mer (Dewey, 2018). Polanyi (2000) viser også til at taus kunnskap er personlig fordi personligheten og perseptuell tilstedeværelse avgjør hvordan en situasjon håndteres (Åsvoll, 2009).

Sammenheng med en konkret situasjon er uviktig for å definere trafikkfaglig intuisjon, men heller grunnen til den vurderingen som blir gjort. Dermed kan man anta at utviklingen vil være forskjellig hos ulike trafikklærere – noen vil trenge flere opplevelser enn andre.

I denne artikkelen har jeg forsøkt å belyse ulike teorier for at begrepet trafikkfaglig intuisjon skal kunne stå som et yrkesdidaktisk begrep. Arbeidet har ført til utforming av en figur med bakgrunn i Kant (2002) sin mening om at mennesket kan strukturere sine sanseintrykk. Denne struktureringen skjer når man over tid sanser og setter opplevelser, erfaringer og refleksjoner i system. Strukturering av sanseintrykkene er i denne sammenhengen viktig for å senere kjenne igjen mønster i situasjoner som oppstår i trafikkbildet for å predikere sannsynlig utfall (Chappell & Johnston, 2003).

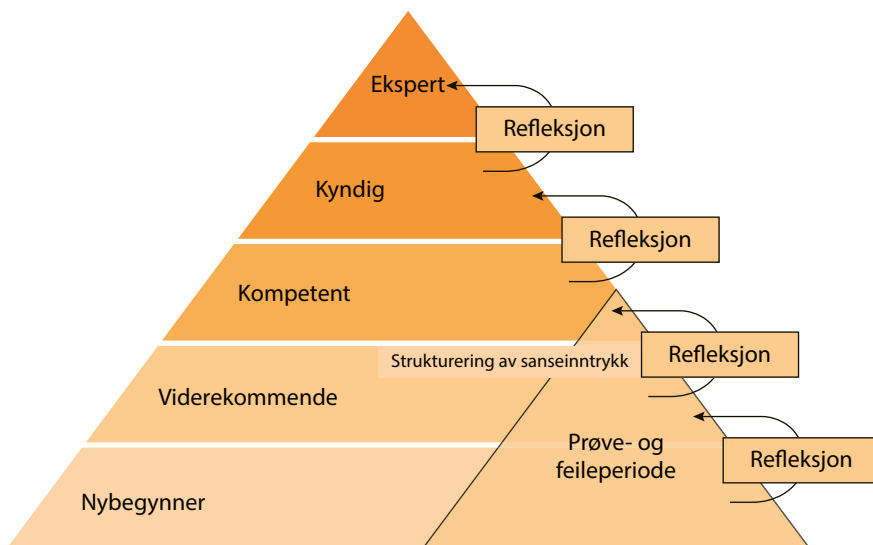
Dewey (2018) sin teori om prøv- og feil-metoden fører til at man får bekreftet og avkreftet de ulike erfaringene man gjør seg underveis i yrket. En trafikklærer vil derfor justere sine handlinger for å få et annet resultat senere. Det er naturlig at en del av hverdagen til en trafikklærer er uforutsigbar, da det vil være vanskelig å forutse handlingene til andre trafikanter. En trafikklærer bør derfor prøve ulike løsninger for å komme frem til hva som fungerer.

Prøv- og feil-metoden går over de tre første nivåene til Dreyfus og Dreyfus (2004) sin teori om mesterlære. Dreyfus & Dreyfus sin modell for å oppnå intuitivt ekspertnivå viser til hvordan man på de to øverste nivåene

starter prosessen med å danne sin fagkompetanse. Før man kommer til de to øverste nivåene, har man vært gjennom mye prøving og feiling over tid, man har strukturert sanseintrykk og har mulighet til å utvikle seg gradvis. For å oppnå ekspertnivå handler det om å stadig oppleve at egne avgjørelser er riktige og til slutt blir autonome. Dette krever mange års praksis (Styrhe, 2011; Johannesen et al., 2018).

Men ingen utvikling er mulig uten å bevisst reflektere over egne erfaringer. Kolb (2012) sin teori om erfaringslære viser til at man hele tiden reflekterer over alle situasjoner, og avgjør om handlingen som blir gjort er så verdifull at den kan brukes i nye situasjoner. Dewey (2018) sier også at ingen læring kan skje uten en form for refleksjon (Dewey, 2018).

Modellen vist i figur 4.1 er, med bakgrunn i det ovennevnte, utformet slik og vises som en pyramide. Pyramideformen er valgt for å illustrere at det i starten vil være en stor mengde situasjoner, refleksjoner og handlinger som må til for å utvikle trafikkfaglig intuisjon.



Figur 4.1

Fremstilling av hvordan trafikkfaglig intuisjon utvikler seg hos en trafikkfører, fra nybegynneren som opplever, justerer, omstrukturerer og reflekterer over egen yrkesutøvelse.

Over tid vil mengden avta, og kun nye opplevelser som ikke er i samsvar med tidligere erfaringer får plass i vurderingen. At modellen har pyramideform, illustrerer nettopp at færre situasjoner og opplevelser kreves for å fortsette utviklingen.

Selv om man utvikler en trafikkfaglig intuisjon, vil det ikke si at en trafikklærer kan ta seg frihet til å stole på trafikkfaglig intuisjon. Trafikken er fortsatt i konstant endring, og elevens sanseinntrykk og avgjørelser er uforutsigbare. For å kunne dra nytte av denne kunnskapen, kreves det at man er til stede i øyeblikket, gjenkjenner situasjoner, men ikke trenger å bruke kapasitet på vurdering av dem.

Det unike med å være trafikklærer i en en-til-en-situasjon er at eleven er i fokus, men klasserommet er i stadig bevegelse. En trafikklærer underviser mange ulike elever, alle med sin bakgrunn og personlighet. Elevene er ulike, men det er også trafikkbildet. Dermed vil det naturlig nok være forskjeller på hva elevene opplever i trafikken, og trafikklæreren opplever trafikken på en annen måte enn eleven.

I trafikken kan det være mange andre personer i andre biler, på sykkel, gående, hester, hunder, trikk osv. Som lærer for flere elever i et klasserom har du mulighet til å kunne stirre ut i luften i noen sekunder mens man for eksempel venter på svar fra eleven. Klasserommet er ikke i bevegelse og på vei mot ulike situasjoner. Trafikklæreren må være til stede, konstant.

Implikasjoner

Trafikkfaglig intuisjon er en essensiell ferdighet for trafikklærere, som utvikles gjennom erfaring og refleksjon. For å styrke denne ferdigheten i trafikk-lærerutdanningen, er det nødvendig å implementere konkrete undervisningsmetoder som fremmer utviklingen av intuisjon. For å integrere trafikkfaglig intuisjon i undervisningen, kan pedagogiske strategier som case-studier, rollespill og simuleringer, samt refleksjonsøvelser benyttes.

Case-studier innebærer bruk av virkelige situasjoner hvor trafikkfaglig intuisjon har vært avgjørende. Studentene kan analysere hva som skjedde,

hvordan intuisjonen ble brukt, og hvilke resultater det førte til, noe som gir en dypere forståelse av intuisjonens rolle i trafikkundervisning.

Rollespill og simuleringer innebærer gjennomføring av scenarier hvor studentene må bruke sin intuisjon for å håndtere ulike trafikale situasjoner, inkludert situasjoner som krever rask beslutningstaking og problemløsning. Simulerte nødsituasjoner innebærer gjennomføring av øvelser hvor studentene må reagere intuitivt på uforutsette hendelser i trafikken.

Refleksjonsøvelser etter praktiske kjøretimer gir studentene mulighet til å diskutere hva de intuitivt følte og hvordan de handlet, noe som fremmer kritisk tenkning og bevissthet rundt egen intuisjon.

For videre å fremme utviklingen av trafikkfaglig intuisjon, kan praktiske øvelser som observasjon og tilbakemelding, simulerte nødsituasjoner og selvvurdering implementeres i klasserommet. Observasjon og tilbakemelding innebærer at studentene observerer hverandre under kjøretimer og gir tilbakemelding på intuitive handlinger, noe som bidrar til å identifisere og forstå intuisjon i praksis.

Praksislærere kan inkluderes ved at de observerer studentenes intuitive handlinger under kjøretimer og gir tilbakemelding på deres utvikling, noe som gir en profesjonell og formativ vurdering av studentenes trafikkfaglige intuisjon.

Studentene kan også bruke selvvurdering, som da innebærer at studentene reflekterer over egne intuitive handlinger etter kjøretimer og vurderer hva som fungerte godt og hva som kan forbedres.

Konklusjon

I denne artikkelen har det blitt vist til hvordan en mulig utvikling av trafikkfaglig intuisjon skjer for trafikkklærere. Basert på tolkning og fagspesifikk erfaring utvikler de umiddelbar forståelse av situasjoner som er i ferd med å spille seg ut. Dette er dermed en synliggjøring av livslang læring ved implementering av et begrep som viser til nødvendigheten av å utvikle seg for å møte utviklingen i arbeidslivet.

Det er en forventning om at arbeidslivet skal ha tilgang på oppdatert kompetanse, nettopp for å møte et arbeidsliv i stadig endring (Meld. St. 16 (2020–2021), s. 39).

Arbeidet med denne artikkelen har dermed også ført til at man med sikkerhet kan si at refleksjoner satt i system på eget fagfelt er nødvendig for å oppnå ekspertnivå innenfor egen profesjon. Denne måten å se intuisjon på er ikke bare et resultat av individuell erfaring, men også av kollektiv kunnskap og forståelse som er utviklet over tid. Ved å gjentatte ganger oppleve og reflektere over egen undervisning vil trafikklæreren utvikle sin undervisningskompetanse (Kolb, 2012; Åsvoll, 2009), og etter hvert ikke måtte bruke kapasitet på å tilrettelegge egen undervisning.

Det er en kontinuerlig prosess som krever refleksjon og kritisk tenkning, og som er sterkt påvirket av kontekstuelle faktorer som miljø, kultur og sosiale normer. Videre er det viktig å anerkjenne at selv om intuisjon kan være en kraftig veileder, er det også viktig å balansere den med bevisbasert praksis og kritisk tenkning for å sikre at beslutningene som tas er både informerte og effektive.

Presentasjon av begrepet trafikkfaglig intuisjon vil særlig være aktuelt på bachelornivå og i et regodkjenningsprogram for trafikklærere, da figuren som er utformet for å illustrere utviklingen av trafikkfaglig intuisjon vektlegger hvor viktig erfaring er. Som sagt innledningsvis handler denne artikkelen om å danne et begrep.

I vår profesjon er det generelt forsket lite, og tilnærmet ingenting av forskningen omhandler trafikklæreres erfaringsgrunnlag.

Det er stor sannsynlighet for at dette arbeidet også kan brukes mot andre profesjoner der praktisk yrkesutøvelse er en del av hverdagen. Dette fordi mange profesjoner ofte handler om å utføre handlinger ut fra «her og nå». Ved å utvikle en umiddelbar forståelse av den hendelsen som er i ferd med å skje, vil den faglige forankringen i egen atferd kunne være dokumenterbar. Denne umiddelbare forståelsen forut for situasjonen heter da trafikkfaglig intuisjon. En tolkning basert på fagspesifikk erfaring og en bearbeidelse av sanseintrykkene satt i system.

Referanser

- Aspfors, J., Jakhelln, R. & Sjølie, E. (2021). *Å analysere og endre praksis: Teorien om praksisarkitekturer*. Universitetsforlaget.
- Bukve, O. (2016). *Forstå, forklare, forandre. Om design av samfunnsvitenskapelige forskningsprosjekt*. Universitetsforlaget.
- Buzsáki, G. & Moser, E. (2013). Memory, navigation and theta rythm, in the hippocampal-entorhinal system. *Nature Neuroscience*, 16, 130–138 (2013). <https://doi.org/10.1038/nn.3304>
- Chappell, C. & Johnston, R. (2003, 3. april). *Changing work. Changing roles for vocational education and training teachers and trainers*. Australian National Training Authority. <https://www.ncver.edu.au/research-and-statistics/publications/all-publications/changing-work-changing-roles-for-vocational-education-and-training-teachers-and-trainers>
- Dalland, E. S. (2014). *Førerproven i et helhetlig perspektiv: en intervensjonsstudie* [Doktoravhandling]. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2018091305106
- Dewey, J. (2018). Erfaring og tenking. I E. L. Dale, *Om utdanning*. Gyldendal Akademiske.
- Gulliksen, M. S. & Hjørdemaal, F. R. (2016). Choosing content and methods: Focus group interviews with faculty teachers in Norwegian pre-service subject teacher education in design, art, and crafts. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 60 (1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/00313831.2014.967809>
- Halvorsen, K. (2014). *Å forske på samfunnet*. Cappelen akademiske forlag.
- Irgens, E. J. (2012). *Profesjon og organisasjon*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Jenssen, D. (2023). Fire måter å forstå intuisjon på. *Dyade 3/23, Årgang 55*, 5–13.
- Johannesen, B., Kaldahl, A.-G. & Skotheim, T. (2018). Refleksjonsøker og trekantsamarbeid i «tur-retur»-praksis. *Scandinavian Journal og Vocations in*. 3. <https://doi.org/10.7577/sjvd.2618>
- Jung, J., Cloutman, L. L., Binney, R. J. & Lambon, R. M. (2012). The structural connectivity and higher order association cortices reflects human functional brain networks. *Clinical neurranatomy – ScienceDirect*. 97, 221–239. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.08.011>
- Kirkebøen, G. (2012). *Hva er intuisjon*. Universitetsforlaget.
- Kjelsrud, H. (2023). *Pedagogisk observasjon som læringsaktivitet i trafikk lærerutdanningen*. Hentet fra Doktorgradsavhandlinger i studier av profesjonspraksis: <https://nordopen.nord.no/nord-xmliui/handle/11250/3113927>
- Klijnstra, T., Stoel, G. L., Savenije, G. M. & van Boxtel, C. A. (2024, 4. februar). Teachers' professional growth in teaching students' social scientific reasoning. *Teaching and Teacher Education*, 152, 104783. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104783>
- Kolb, D. A. (2012). Erfaringslæring: prosessen og det strukturelle grunnlag. I K. Illeris, *49 tekster om læring*. Samfundslitteratur.
- Krogtoft, M. & Sjøvøll, J. (2018). *Masteroppgave i lærerutdanningen*. (2. utg.) Cappelen Damm AS.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. (2. utg.) Gyldendal Norsk forlag AS.
- Kvarv, S. (2014). *Vitenskapsteori – tradisjoner, posisjoner og diskusjoner*. Novus forlag AS.

- Liao, W., Hu, Y., Liu, M. & Zhao, L. (2024, 5. juni). Unpacking Chinese Mingshi's (expert teachers) career trajectories. *Teaching and Teacher Education*, 148, 104677. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104677>
- Lyngsnes, K. & Rismark, M. (2020). *Didaktisk arbeid*. (4. utg.) Gyldendal Nors Forlag AS.
- Løviknes, R. & Struksnes, S. (2013). Indre motivasjon og ytre krav – Sykepleiestudenters utvikling av klinisk blikk. *Norsk sykeplejeforskning*, 3, 164–175. <https://www.idunn.no/doi/10.18261/ISSN1892-2686-2013-03-03>
- Mahon, K., Francisco, S. & Kemmis, S. (2017). *Exploring education and professional practice: Through the lens of practice architectures*. Springer.
- Matlary, J. H. (2012). «Events, my dear boy, events» – strategiske krav til sikkerhetspolitikken. I S. Diesen, *Strategi: mellom vitenskap, intuisjon og etikk*. Universitetsforlaget.
- Meld. St. 16 (2020–2021). *Utdanning for økt omstilling – Økt arbeidsrelevans i høyere utdanning*. Hentet fra Regjeringen: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20202021/id2838171/>
- Midgaard, K. (2012). Forholdet mellom strategi, etikk og kommunikasjon. I S. Diesen, *Strategi: mellom vitenskap, intuisjon og etikk*. Universitetsforlaget.
- Nygård, R. (2007). *Aktor eller brikke. Søkelys på menneskets selvforståelse*. Cappelen Akademiske Forlag.
- Olsen, P. I. & Sjøtrø, A. (2013). *Magefølelse som kunnskapsform. En innsatsleders tilnærming til krevende oppdrag*. Hentet fra Handelshøyskolen i København og Institut for Uddannelse og Pædagogik: <https://nordopen.nord.no/nord-xmlui/bitstream/handle/11250/147281/Per%20Ivar%20Olsen,%20Anders%20Sj%C3% %B8tr%C3% %B8.pdf?sequence=1>
- Osbeck, L. & Held, B. (2016). *Rational intuition*. Cambridge University Press.
- Perroni, N. S. (2024). «How can we change if we are the same people?»: Chilean academic leaders' experiences implementing a practice-based teacher education approach. *Teaching and Teacher Education*, 138, 104412. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104412>
- Polanyi, M. (2000). *Den tause dimensjonen. En introduksjon til taus kunnskap*. Spartacus forlag.
- Shanteau, J. (1992). Competence in experts: The role of task characteristics. *Organizational behavior and human decision processes* 53, 252–266. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(92\)90064-E](https://doi.org/10.1016/0749-5978(92)90064-E)
- Sipman, G., Martens, R., Thölke, J. & McKenny, S. (2021, 18. mars). Exploring teacher awareness of intuition and how it affects classroom practices: conceptual and pragmatic dimensions. *Professional Development in Education*, 15, 746–759. <https://doi.org/10.1080/19415257.2021.1902839>
- Skau, G. M. (2011). *Gode fagfolk vokser*. (4. utg.). Cappelen Damm Akademiske.
- Skjold, J. (2022). Utvikling av faglig intuisjon etter endt utdanning for trafikklærere. [Masteroppgave, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet].
- Smeplass, E. (2018). *Konstruksjon av den problematiske lærerutdanningen. Læreutdanningen i et institusjonelt og politisk landskap*. [Doktoravhandling, Norges tekniske-naturvitenskapelige universitet].
- Storheim, E. (2002). Immanuel Kant. I T. B. Eriksen, *Vestens store tenkere* (s. 221–238). De norske bokklubbene.

- Styrhe, A. (2011). Practice and intuitive thinking: the situated nature og practical work. *International Journal of Analysis Vol. 19 No. 2*. <https://doi.org/10.1108/19348831111135065>
- Sylte, A. L. (2021). *Profesjonspedagogikk: Relevant læring i praksis*. (3. utg.). Gyldendal.
- Vegdirektoratet. (2016). *Læreplan for klasse B, BE og Kode 96. Håndbok V851*. Statens Vegvesen.
- Witt, M., Lewis, F. & Knight, B. (2022, 13. januar). "I wasn't worried because I wasn't being judged": The development of. *Teaching and Teacher Education*, 112, 103642. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103642>
- Åsvoll, H. (2009). *Teoretiske perspektiver på taus kunnskap: muligheter for taus pedagogikk*. Tapir akademiske forlag.

Wigum, J. P., Holmquist, T. O. & Wold, T. (2025). Hvordan optimalisere opplæring i klasse T for ATV- og UTV-bruk for å sikre sikkerhet og trafikkkompetanse? I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning* (s. 91–112). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640805>

5

Hvordan optimalisere opplæring i klasse T for ATV- og UTV-bruk for å sikre sikkerhet og trafikkkompetanse?

Jan Petter Wigum¹, Thor Owe Holmquist¹ og Thomas Wold¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Sammendrag: Artikkelen undersøker utfordringer knyttet til opplæring i klasse T når førerretten primært benyttes til ATV og UTV. Disse kjøretøyene er ofte registrert som traktor klasse T, selv om enkelte klassifiseres som moped eller motorsykkel (Lovdata 2023c). Føreropplæringen følger GDE-matrisen, også for traktor (Peräaho et al. 2003; Lovdata 2023a). Åtte trafikklærere ble intervjuet. Studien avdekker både muligheter og utfordringer ved at opplæringen er rettet mot traktor, mens elevene i praksis kjører ATV/UTV. Dette er særlig relevant gitt økningen i bruk og ulykker, spesielt blant unge menn (Iversen & Njå 2022). Problemstillingen er: *Hvordan kan opplæringen i klasse T tilpasses for å effektivt dekke behovene og bruksområdene for ATV og UTV, samtidig som den opprettholder nødvendige sikkerhetsstandarder og trafikale ferdigheter?* Tre hovedtemaer ble identifisert: motivasjon for læring, kompetanseutvikling og tilpasset opplæring.

Nøkkelord: traktor, føreropplæring, ATV, UTV, trafikal kompetanse

Abstract: The article discusses challenges that the learner driver in the tractor category may experience when they primarily use their driving license for ATV and UTV. ATV (All-Terrain Vehicle) and UTV (Utility Terrain Vehicle) are not categorised in their vehicle classes. Some ATVs and UTVs are categorised as mopeds and motorcycles, but most are registered as tractors – class T (Lovdata 2023c). If one desires a driver's license for a tractor, ATV/UTV, a training course in line with class T is conducted (Lovdata 2023a). All Norwegian driver training takes place in various stages in accordance with the GDE matrix (Goals for Driver Education), including training for tractors (Peräaho et al. 2003). The study interviewed eight driver teachers who all teach in class T. The study highlights both opportunities and challenges in training for a vehicle class, particularly when users use their driving license for another vehicle. The study highlights a relevant issue, as the proportion of ATVs and UTVs has increased in recent years (Iversen & Njå 2022). The number of accidents has also increased, especially among young men (Iversen & Njå 2022). The research question for the study is “Training in class T – opportunities and challenges for application on ATV and UTV.” The study identified three main themes: 1) Motivation for learning. 2) Competence development. 3) Tailored training. The study sheds light on an essential issue regarding safety and training for ATV and UTV users.

Keywords: tractor, driver's training, ATV, UTV, traffic competence

Innledning

En ATV er ikke en egen kjøretøykategori i lovens forstand, men beskrives som firehjuls moped, firehjuls motorsykkkel, motorredskap eller traktor i «forskrift om tekniske krav og godkjenning av kjøretøy, deler og utstyr». Litt forenklet kan man si at en ATV er et fire- eller sekshjuls kjøretøy som i hovedsak er konstruert for å ta seg godt fram utenfor vei.

Kjøretøyene har kort akselavstand, høyt tyngdepunkt, myke fjærer og grove dekk. Veiregistrerte fire- og sekshjulinger i Norge har økt (Iversen og Njå, 2022). Disse er fordelt mellom ulike kategorier, hvor klasse T3 utgjør flertallet. Disse er registrert som traktor, med hastighetsbegrensninger, mens de øvrige er registrert som MC eller moped.

ATV har vært brukt av ungdommer i mange år, mens UTV og mopedbiler er blitt mer utbredt de siste årene. Andelen mopeder og lett MC er synkende.

Finmark fylke har størst konsentrasjon av ATV, UTV, snøscooter og mopedbiler av alle fylker i Norge.

Det har i gjennomsnitt blitt solgt over 5000 nye fire- og sekshjulinger hvert år i det norske markedet, og salget har økt. Det ble solgt 7660 enheter i 2021 og 7505 enheter i 2022 (AIF, 2023). Det selges mest ATV i klassen 400–599 kubikk. Denne klassen består i stor grad av arbeidsmaskiner for ulike næringsvirksomheter, og utgjør cirka 50 % av det totale salget.

Elever som skal bruke førerretten til ATV og/eller UTV tar opplæring og førerprøve på et kjøretøy som er svært ulikt kjøretøyet de skal bruke til nytte- og fritidskjøring. Forskjellene er så store at elever ser store utfordringer med hensyn til opplæring og bruk.

To av artikkelforfatterne har arbeidet med utdanning av trafikklærere i mange år, og har også undervist i lette klasser til ungdom. Den tredje artikkelforfatteren har en doktorgrad i psykologi og har i den senere tid arbeidet inn mot atferd og holdninger til ungdom. Alle artikkelforfatterne arbeider ved Nord universitet, trafikkfag.

Teoretisk rammeverk

Kjøretøykategorier

Det er tre kategorier ATV/UTV for vei: moped, tung motorsykkel og traktor. Mopedene er på maksimalt 50 kubikk med en maks hastighet på 45 km/t. Alle som er større enn 50 kubikk registreres som tung motorsykkel eller traktor. Tung motorsykkel har ingen fartsbegrensning, men en maksimal effekt på 15 kW. Enkelte modeller kan registreres for to personer. Alle som kjører eller sitter på med en motorsykkelregistrert ATV/SBS (side by side) må benytte godkjent hjelm.

Traktorregistrert ATV/UTV har ingen effektbegrensning, men en fartsbegrensning på 40 km/t. Noen av disse kan registreres for to personer. Hjelm er ikke påbudt på traktor-ATV/UTV.

En ATV og UTV kan lovlig kjøre alle steder der det er lov å kjøre med bil eller motorsykkel. De som er registrert som moped, har ikke lov å kjøre på motorvei klasse A eller B.

Om kjøretøyet er registrert som traktor (T3), kan alle som har traktorførerkort (fra 16 år) eller andre bilførerkort kjøre. Er den registrert som motorsykkel, må du ha klasse B eller høyere. Fra fylte 16 år kan en ATV registrert som moped kjøres.

ATV registrert som moped kan kjøres av alle med førerkort klasse M-146 (vektbegrensning på 175 kg) og M-147, samt de som har det gamle mopedførerbeviset. ATV/UTV registrert som tung motorsykkel kan kjøres med førerkort klasse B, C eller D. ATV registrert som moped kan kjøres av alle med førerkort klasse M-146 (vektbegrensning på 175 kg) og M-147, samt de som har det gamle mopedførerbeviset.

ATV registrert som tung motorsykkel kan kjøres med førerkort klasse B, C eller D. Disse kan også kjøre moped.

ATV registrert som traktor (T3A) kan kjøres på førerkort klasse B og klasse T. Klasse T3B krever minimum klasse B.

Ulykker med ATV og UTV

Internasjonale studier viser at ATV og UTV har en høy ulykkesutsatthet. Dette gjelder både ulykker med store materielle og menneskelige konsekvenser og ulykker med mindre skadeomfang (Adil et al., 2017; Fawcett et al., 2016). De fleste ulykkene er definert som singelulykker (Lin & Blessing, 2018). En singelulykke kalles også en eneulykke. Føreren og/eller passasjer er de involverte i ulykken. Slike ulykker kjennetegnes ofte av at føreren og/eller passasjer blir kastet av kjøretøyet eller får kjøretøyet over seg på grunn av velt. Disse ulykkene skjer både på og utenfor offentlig vei. De fleste tilfellene finner vi på offentlig vei der kjøretøyet skrenser og velter.

Flerpartsulykker, der ATV eller UTV involveres i en ulykke med et stasjonært objekt eller annet kjøretøy, skjer ofte på offentlig vei (Hall et al., 2009). I Norge har ulykker med ATV og UTV økt de senere år. Siden 2015 har antallet ATV-ulykker i Norge økt med 75 %. 70–90 % av disse gjelder menn i alderen 15–17 år (Iversen & Njå, 2022).

Utdanning

Nord universitet, Faggruppe Trafikk, har et nasjonalt ansvar for å utdanne trafikklærere som skal undervise i klasse T. «Spesialutdanning for trafikklærere i klasse T» (Traktor) gjennomføres i en ukes samling med teori og praksis (Nord universitet, 2023). Utdanningen gir kompetanse i å undervise på traktor med maks 40 km/t. Trafikklærere som skal undervise i «hurtigkjørende traktor» må ha et tilleggskurs på to dager. Klasse T favner bredt – fra vanlig landbrukstraktor, Unimog, samt ATV og UTV. I læringsutbyttebeskrivelsen fremgår en beskrivelse av kunnskap, ferdighet og generell kompetanse i klasse T, men ikke forskjellig opplæring i de ulike kjøretøyene i klassen.

Spesialutdanning for trafikklærere i klasse T forutsetter godkjenning som trafikklærer i klasse B, og førerrett i klasse T i minst tre år. Gjennom en kombinasjon av teori og praksis, samt en eksamen etter studiet, kvalitets-sikres trafikklærerkompetansen. I praksisdelen øver studentene på kommenterende egenkjøring med ulike traktorekvipasjer, kobler av/på tilhenger osv. I tillegg får de kjøre UTV og ATV for å bli kjent med de store forskjellene i kjøreegenskaper disse kjøretøyene har sammenlignet med vanlig traktor. Dermed er det i studiet tatt høyde for mer øving enn det som fremgår i læringsutbyttebeskrivelsen.

GDE-matrisen

Norsk føreropplæring er basert på GDE-matrisen (Peräaho et al., 2003). Dette arbeidet er igjen basert på McKnight og Adams (1970) inndeling av oppgaver en fører skal løse. Disse 1700 ulike oppgavene ble videre kategorisert av Michon (1985). Michon inndelte arbeidsoppgavene i en 3-delt hierarkisk oversikt.

I det europeiske forskningsprosjektet GADGET (Guarding Automobile Drivers through Guidance, Education and Technology) (Christ et al., 1999; Keskinen, 1996), ble disse hierarkiske nivåene brukt til å utvikle en matrise som inneholder fire forskjellige trinn. Denne GDE-matrisen (Goals for Driver Education) (Keskinen, 1996; Peräaho, Keskinen & Hatakka, 2003) har blitt brukt i all føreropplæring for alle førerkortklasser i Norge siden ny læreplan kom i 2005 (Statens vegvesen, 2016). Et femte nivå ble innlemmet i 2010 for å beskrive og demonstrere hva det sosiale miljøet betyr for utvikling av unge mennesker og deres valg i samfunnet (Keskinen et al., 2010).

Opplæring i klasse T

Opplæringen er inndelt i obligatorisk og ikke-obligatorisk opplæring (Lovdata, 2023a). Per i dag er det få obligatoriske timer i klasse T: én time trinnvurdering på trinn 2, én time trinnvurdering på trinn tre, samt kurs i sikring av last i trinn fire. Det vil likevel være nødvendig med mer opplæring, da læreplanen har klare opplæringsmål i alle trinn.

Den praktiske førerprøven gjennomføres etter gjennomført obligatorisk opplæring og bestått teoretisk prøve. Ved førerrett moped ATV skal kun den teoretiske prøven gjennomføres. De fleste ATV og UTV i Norge er registrert som traktor klasse T, og vi vil derfor avgrense til denne kjøretøyklassen.

Den praktiske prøven på traktor gjennomføres med tilkoblet tilhenger. Traktoren til førerprøven skal ha fire hjul, være registrert for to personer, ha en dimensjonerende hastighet på mellom 38 og 50 km/t, ha clutchpedal og ha en tillatt totalvekt på minst 7000 kg. Tilhengeren skal ha en tillatt totalvekt på over 4000 kg. Den praktiske førerprøven består av minimum kontroll før kjøring, til- og frakopling av tilhenger, gjennomføring av sikkerhetskontroll, kjøring i trafikken og rygging (Lovdata, 2023a). Dermed utelukkes ATV og UTV som alternative kjøretøy til førerprøven.

Motivasjon

Når en person engasjerer seg i en handling, kan motivasjonskilden være enten indre eller ytre (Pittman, Boggiano & Rubble, 1983). Dette avhenger av om engasjementet er iboende i aktiviteten selv eller influert av aktiviteten.

For eksempel, når en person har en indre motivert orientering, er belønningen deltakelse i aktiviteten selv, og denne deltakelsen er målet i seg selv (Kruglanski, 1975). Typiske belønninger for engasjement i aktiviteter som gir indre motivasjon, inkluderer edelhet, underholdningsverdi og tilfredsstillelse av nysgjerrighet og kompetanseutvikling (Pittman, 1998).

På den annen side, når en person har en ytre motivasjon, er fokuset på hva man oppnår fra aktiviteten man deltar i. Elementer som at aktiviteten kan utføres raskt, forutsigbart, enkelt og er lett å gjennomføre, er ofte foretrukket ved ytre motivasjonsorientering (Pittman, 1998).

Ryan og Deci (2000) identifiserer ulike grader av ytre motivasjon: ekstern regulering, introjeksjon, identifisering og integrering. Ekstern regulering er den minst selvbestemmende formen og er ment å tilfredsstille et ytre krav eller oppnå en mulig belønning. Introjeksjon er en sterkere form for ytre motivasjon som er tvunget frem for å unngå skyldfølelse eller andre former for negative tanker.

I den tredje fasen av ytre motivasjon identifiserer individet viktigheten av å utføre oppgaven og har akseptert dette som sin egen motivasjon. Den fjerde fasen, som grenser opp mot indre motivasjon, ser Ryan og Deci (2000) som en integrasjon som innehar mange av de samme kvalitetene som indre motivasjon. Integrasjon er uten konflikter og er selvbestemmende, men mens indre motivasjon er drevet av lærelyst, interesse og utfordringer, er integrasjon fortsatt basert på å oppnå og realisere noe utenfor selve læringen (Ryan & Deci, 2000).

Dewey (1938) beskrev verdien av selvoppdagelse og aktiv deltakelse i læringsprosessen. Han argumenterte for at man lærer gjennom indre påvirkning, ved å gjøre noe og dermed se resultatet i større grad enn man gjør ved ytre påvirkning.

Ifølge Dewey (1938) er kvaliteten på erfaringen, og et godt erfaringsbasert læringsutbytte, knyttet til to kvalitative forutsetninger: For det første må deltakeren akseptere at denne erfaringen er viktig, og for det andre må den oppfattes riktig for videre kunnskap og ferdigheter. Videre må han eller hun sette dette i sammenheng med andre og fremtidige erfaringer. All erfaring er

ikke nødvendigvis god erfaring – med mindre deltakeren oppfatter erfaringen i en riktig kontekst og setter den i relevante sammenhenger.

Bandura (1977) beskriver mestringsforventninger (self-efficacy) som en viktig faktor når det gjelder den innsatsen vi legger i læringen. Forventningene om å nå målet vil være nødvendig både for måloppnåelse (efficacy expectations) og for resultatet når vi har nådd målet (outcome expectations). Ifølge Bandura er dette grunnleggende i en persons motivasjon for å tilføre nødvendige innsatsfaktorer. Disse to sentrale motivasjonsfaktorene vil ifølge Bandura styre deltakerens motivasjon for læring.

I nyere motivasjonsteori definerer Urhahne og Wijnia (2023), på bakgrunn av en analyse av de mest fremtredende motivasjonsteoriene, 6 ulike stadier for motivasjon og handling i en lærings situasjon: situasjonen, indre psykologiske prosesser, målet, handlingen, utfallet og konsekvensene.

Metode

Intervjuguide

Før intervjuene ble det utarbeidet en intervjuguide. Intervjuguiden var tematisert med spørsmål som bakgrunn, erfaring fra teoretisk og praktisk undervisning for klasse T (traktor). Eksempel på spørsmål er «I hvor stor grad er opplæring på traktor relatert til kjøretøyene ATV og UTV?» «Hvilket læringsutbytte ønsker du å gi elever som har til hensikt å bruke førerkort klasse T til ATV og UTV kjøretøy?»

Intervjuene

Vi gjennomførte semistrukturerte intervju (Kvale, 1996) i november 2023. Intervjuene ble gjennomført både som fysiske intervju og over telefon. Intervjuene varte 30–45 minutter. Alle intervju ble gjennomført med 2 eller 3 forskere til stede. Intervjuene ble deretter transkribert før analyse. Datainnsamling ble gjort via den nettbaserte skjemaløsningen nettskjema.no, som er utviklet og driftet ved Universitetet i Oslo (nettskjema@usit.uio.no).

Analyse

NVivo ble brukt før dataene ble analysert ved å bruke tematisk analyse etter de seks stegene som de er beskrevet av Braun & Clarke (2006). Stegene er 1: Gjennomlesing. 2: Koding. 3: Let etter tema. 4: Sammenligne tema på tvers av data. 5: Lage en systematisk tabell over tema. 6: Skrive rapport (ibid). Tematisk analyse ble valgt på grunn av fleksibiliteten den tilbyr, og fordi den er egnet til å sammenfatte mye data til overordnede tema (Attride-Stirling, 2001; Braun & Clarke, 2006; Howitt & Cramer, 2010).

Det ble valgt en kombinasjon av induktiv og deduktiv analyse. Den induktive delen av analysen er egnet for å få en oversikt over hva de eksplisitt sier, for eksempel om hva de bruker ATV/UTV til, og hva kjøretøyene betyr for dem. Her hadde vi få forutanelser, så det var mest nyttig å la temaene stige opp fra dataene (Attride-Stirling, 2001; Braun & Clarke, 2006; Howitt & Cramer, 2010).

Deduktiv tilnærming ble brukt der vi hadde klare antagelser basert på tidligere forskning (Attride-Stirling, 2001; Braun & Clarke, 2006; Howitt & Cramer, 2010).

Validitet

Informantene har lang yrkeserfaring og arbeider ved relativt store enheter. Store aktører har opp mot 150 førerprøver hvert år, og utvalget av informanter gir på den måten god validitet i studien.

Etikk

Alle informanter ble forelagt et skriftlig samtykkeskjema før deltakelse i studien. Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør (tidligere Norsk senter for forskningsdata eller NSD) godkjente prosjektet i tråd med GDPR-prinsippene.

Resultater

Etter analyse ble følgende tre hovedkategorier vektlagt:

Tabell 5.1

Faktorer relatert til opplæring i klasse T – utfordringer til bruk på kjøretøyene ATV og UTV

Tabell	
Kategorier	Illustrativ tekst
Motivasjon for læring	Gjenspeiler elevens motivasjon for læring på et annet kjøretøy enn hva de skal anvende førerretten på
Kompetanseutvikling	Opplæring på traktor gir positive effekter til opplæring på andre kjøretøy
Tilpasset opplæring	Læreren tilpasser opplæringen både på formelt og uformelt grunnlag

Motivasjon for læring

Kategorien setter søkelys på elevenes motivasjon for læring. Informantene våre beskriver en situasjon der mellom 30 og 70 % av elevene fullfører opplæring i klasse T, men har kun til hensikt å bruke førerretten for ATV eller UTV. Manglende motivasjon kan være en betydelig utfordring for disse elevene, da de ikke ser nytten av ferdigheter som lastsikring, rygging med tilhenger, og til- og frakopling av tilhenger. De oppfatter disse ferdighetene som irrelevante, siden de aldri planlegger å bruke dem. Dette kan føre til lavere engasjement i undervisningen og en følelse av at opplæringen ikke er tilpasset deres behov.

For å øke motivasjonen kan det være nødvendig å tilpasse opplæringen bedre til elevenes fremtidige bruksområder og interesser, samt å tydeliggjøre relevansen av de ulike ferdighetene som læres. Dette kan bidra til å skape en mer meningsfull og engasjerende læringsopplevelse for alle elever.

På spørsmålet: «Hvordan opplever elevene opplæringen i traktor når de skal bruke det til et annet kjøretøy?» svarer en av informantene: «De opplever det som meningsløst! Og da spesielt den hengerkjøringen. Hvorfor i all verden skal de lære å sette på kjetting, rygge og utføre lastsikring når de kun skal kjøre

ATV ... det skjønner de ikke. De kommer jo ikke sitte i en traktor. Noen er litt frustrerte, og noen er litt lett forbannet og andre bare mutte ... jaja vi må jo gjennom dette sier de. De har ingen forhold til en traktor ... den tyngden og de kreftene som er der.»

En annen informant sier: «Rundt halvparten klager over hvorfor de må kjøre opp til det her. Jeg hadde noen fra ei øy her nå ... de var totalt uinteressert. Vi begynte å kjøre og de syntes det var litt artig, og de følte de fikk det til ... uansett om de aldri tenkte de skulle kjøre noe traktor i det hele tatt ... så jeg ser det bygger opp selvtilliten veldig godt for de elevene som ikke er motivert for det.»

Elevenes motivasjon er ofte basert på å få førerretten på klasse T slik at de kan bruke denne på ATV og UTV. De vet at opplæringsløpet består av obligatoriske og ikke-obligatoriske emner og vil derfor gjennomføre opplæringen for å oppnå en førerrett. I mindre grad vil de ha en motivasjon for å lære selve traktorkjøretøyet best mulig.

Flere informanter etterspør en bedre sammenheng og kontekst mellom styringsdokumenter, så som læreplan og trafikkopplæringsforskrift, og den trafikale arenaen som den enkelte skal bruke førerretten i. Dette vil kunne bidra til en mer helhetlig og relevant opplæring, som bedre møter elevenes behov og forventninger.

Ved å skape en tydeligere kobling mellom teori og praksis, kan man øke elevenes engasjement og forståelse for viktigheten av de ulike ferdighetene som læres. Dette vil ikke bare forbedre læringsutbyttet, men også bidra til en mer positiv holdning til opplæringen generelt.

Kompetanseutvikling

Opplæringen for traktorførerretten er primært veirelatert, med fokus på regelforståelse, regelanvendelse og samhandling med andre trafikanter. Førerretten for traktor benyttes til en rekke formål, inkludert nyttekjøring som arbeidsredskap i gårdsdrift, jordbruk, transport og anleggsarbeid. Den gir også rett til å føre motorredskap som i omfang, vekt og hastighet nærmer seg tunge kjøretøy. Noen elever bruker førerretten til daglig transport til skole og fritidsaktiviteter, mens andre benytter den til fritidskjøring, spesielt med ATV og UTV, som ofte brukes til lek og sosiale aktiviteter.

Bruken av traktorførerretten til ATV og UTV kan gi praktisk erfaring i trafikken, noe som bidrar til økt trafikal forståelse. Både nytte- og fritidskjøring gir verdifull øving og kompetanseutvikling.

Trafikklærere som underviser i klasse T, arbeider ofte med flere førerkortklasser. Førerretten for traktor, spesielt for ATV og UTV, brukes ofte av elever i alderen 16–18 år. Etter fylte 18 år går de fleste over til førerkortklasse B for personbil.

Informantene våre påpeker betydelige forskjeller mellom elever som har kjørt traktor, ATV eller UTV, og de som tar førerkort for klasse B som sin første førerrett. Elever med opplæring i klasse T har erfaring med plassbehov og fartsavpassing, likt tyngre kjøretøyklasser, noe som gir dem en viktig forståelse av trafikal kompetanse. Denne erfaringen bidrar til en mer helhetlig og meningsfull læringsopplevelse, som er tilpasset elevenes fremtidige behov og bruksområder. Ved å tilpasse opplæringen på denne måten, kan trafikklærere bedre engasjere elevene og øke deres motivasjon for å lære, selv når opplæringen omfatter ferdigheter de kanskje ikke ser som umiddelbart relevante.

En av informantene sier det på følgende måte: «Det man bruker mest tid totalt sett er jo den trafikale kompetansen. Når vi får igjen elevene på bil ... de som har kjørt ATV og som vi kjenner gjennom traktoroppøringen har et veldig godt utgangspunkt når de begynner på bil.»

Resultatene viser at opplæringen for traktorførerretten gir betydelig trafikal kompetanse. Elever som har erfaring med traktor, ATV og UTV, viser en bedre forståelse av trafikregler og kjøretøyhåndtering. Dette gir dem et solid grunnlag for videre opplæring og gjør dem bedre forberedt på utfordringene som bilførere. Samlet sett bidrar denne praktiske og varierte opplæringen til tryggere og mer kompetente førere på veiene.

Tilpasset opplæring

Trafikklæreren tilpasser opplæringen delvis basert på hvilket kjøretøy eleven skal bruke sin førerrett til. Den formelle opplæringen, som er beskrevet i trafikopplæringsforskriften og læreplanen for klasse T, gir få retningslinjer for bruk av andre kjøretøy enn den tradisjonelle traktoren. Læreren må derfor tolke forskrifts- og læreplankteksten i en annen kontekst enn traktor. Læreplanen oppfordrer lærerne til å anvende en problemorientert undervis-

ningsmetode. Denne metoden gir læreren mulighet til å problematisere ulike utfordringer knyttet til forskjellige kjøretøy.

Informantene våre påpeker at en traktor på flere tonn har svært forskjellige kjøreegenskaper sammenlignet med en ATV eller UTV som veier noen få hundre kilo. Trafikklæreren i klasse T kartlegger ofte elevene før undervisningen for å kunne stille spesifikke spørsmål om forskjellene mellom kjøretøyene. Dette bidrar til en mer tilpasset og relevant opplæring, som tar hensyn til elevenes fremtidige behov og bruksområder. Ved å gjøre dette, kan læreren bedre engasjere elevene og øke deres motivasjon for å lære, selv når opplæringen omfatter ferdigheter de kanskje ikke ser som umiddelbart relevante. Denne tilnæringsmåten sikrer en mer helhetlig og meningsfull læringsopplevelse.

En informant sier: «Dette blir da en veldig fin balansegang mellom hva vi mener vi er fornuftig å gjøre, men så kan det heller ikke bli sånn at her på trafikkskolen må de gjennom en ATV-greie som ikke er obligatorisk ... ikke sant. Samtidig må vi vite litt om bakgrunnen slik kan vi lage oss en litt ATV vinkel i alle fall.»

Trafikklæreren finner det formelle grunnlaget for opplæringen i gjeldende forskrift og læreplanverk, men bruker samtidig innslag fra egne erfaringer på et mer uformelt grunnlag. Våre informanter har i mange tilfeller også opplæring på tyngre kjøretøy, så som buss og lastebil. Erfaringer de har gjort seg fra disse klassene, blir brukt i undervisningen for traktor. Her nevner de spesielt plasseringen i vegbanen og utfordringer ved møting av andre større kjøretøy.

Når trafikklærere i klasse T henter elementer fra opplæring i tyngre klasser og fra klasse B, kan det tyde på at læreplanen i klasse T er utdatert. Resultatene viser at trafikklærere som tilpasser opplæringen basert på elevenes fremtidige kjøretøybruk, oppnår bedre læringsutbytte. Ved å anvende en problemorientert undervisningsmetode og inkludere erfaringer fra tyngre kjøretøyklasser, kan lærerne gi en mer relevant og engasjerende opplæring.

Elever som har erfaring med både traktor, ATV og UTV, viser en bedre forståelse av trafikregler og kjøretøyhåndtering. Dette gir dem et solid grunnlag for videre opplæring og gjør dem bedre forberedt på utfordringene som bilførere. Samlet sett bidrar denne praktiske og varierte opplæringen til tryggere og mer kompetente førere på veiene. Dette understreker viktigheten av

en fleksibel og erfaringsbasert tilnærming til føreropplæring, som ikke bare fokuserer på teoretisk kunnskap, men også på praktiske ferdigheter og erfaringer i trafikken.

Diskusjon

Motivasjon for læring

En løsning flere informanter etterspør, er muligheten for å differensiere opplæringen i større grad. Flere ønsker et skille mellom selve kjøretøyet og anvendelsesmuligheter, så som traktor som landbruksredskap.

Informantene var opptatt av elevenes motivasjon for opplæringen. Enkelte hadde en klar indre motivasjon for å lære å bruke kjøretøyet, mens andre nevnte kun førerretten for å få lov til å kjøre ATV eller UTV. Disse skilene mellom indre og ytre motivasjon (Pittman et al., 1983) var ofte et uttrykk for selve bruksområdet av kjøretøyet.

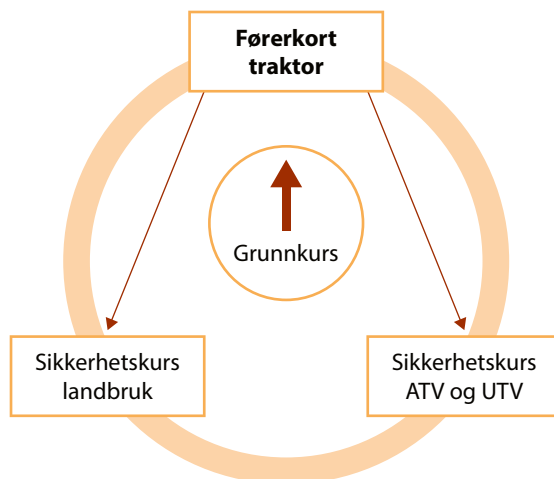
Informantene følte at Trafikkopplæringsforskriften (Lovdata 2023a) og læreplanene klasse T (Statens vegvesen 2019) ikke ga rom for individuell opplæring for det kjøretøyet eleven skulle bruke førerretten til.

Elevene legger stor innsats i å mestre, spesielt de tekniske øvelsene. De er svært opptatt av måloppnåelse som en del av motivasjonen for opplæringen. De visste at det er mestringsforventninger frem mot førerprøven, og på den måten ga dette en egen motivasjon for læring (Bandura 1977).

Læreren på klasse T klarte ikke å se sammenhengene mellom opplæring, testsituasjonen og praktisk anvendelse. Det mangler en klar retning mellom de ulike stadiene (Urhahne & Wijnia 2023).

Læreren på traktor ønsker å endre deler av opplæringen. Informantene viser til andre førerkortklasser, som motorsykkel og klasse S. For disse førerkortklassene starter opplæringen med et grunnkurs. Her kan ulike kjøretøy som førerkort i klasse T kan anvendes for å bli tatt opp. Man kan i større grad trekke frem kjøretøyenes spesielle egenskaper, og på den måten treffe alle.

De ser for seg en modell som kan belyses på følgende måte, slik figuren viser.



Figur 5.1

Opplæringsmodell som belyser innvirkning på læringsaktivitet

En slik modell vil, etter informantens utsagn, være en viktig motivasjonsfaktor. Enhver elev vil ha samme innslagspunkt for grunnleggende opplæring på traktor, men i det neste trinnet vil opplæringen bli delt mellom de som skal bruke førerrett i klasse T til næringsformål eller egeninteresse, og de som skal bruke førerretten på et annet kjøretøy, så som ATV og UTV. Egen innvirkning på læringsaktiviteten gir en større verdi for den enkelte elev (Dewey 1938). Det å velge retning for sin egen opplæring kan da gi en stor effekt på den enkeltes læringsutbytte.

Trafikkopplæringsforskriften (Lovdata 2023a) og Læreplan for traktor (Statens vegvesen 2019) beskriver mål for opplæringen. Disse målene er benevnt som hovedmål, trinnmål, kursmål, delmål og aktuelt innhold. Hovedmålet benevnes likt for alle førerkortklasser, mens de andre målene kan være ulike avhengig av hvilken førerrett som skal oppnås. I aktuelt innhold beskrives mer spesifikk opplæring som har en naturlig tilknytning til traktor. Innhold som 2.2. *Motorferdsel i utmark og vassdrag* og *Arbeidstilsynets regler om bruk av traktor* og 2.3 *Traktorens og tilhengerens konstruksjon og bruk med tanke på sikkerhet og miljø, og grunnleggende lastsikring* (Statens vegvesen 2019, s. 28). For en person som skal anvende førerretten på en ATV eller UTV vil dette ligge langt utenfor

Kompetanseutvikling

Den grunnleggende opplæringen gir en innføring i kjøretøybehandling, trafikal samhandling samt en teknisk grunnkompetanse.

Skal man bruke traktorretten i yrkessammenheng, vil en eventuell arbeidsgiver – eksempelvis bonde eller transportbedrift – stå ansvarlig for å gjennomføre nødvendig opplæring i tråd med arbeidsmiljøloven og bruksområdet. Førerkort klasse T (Lovdata 2023b) gir mulighet for å kjøre andre kjøretøy. Klasse T kan brukes til anleggsmaskiner i spesielle vektclasser. En del av elevene på traktor har arbeid ved siden av skole der en slik førerrett kan brukes. Andre kommer fra gårdsdrift, der slike maskiner inngår i den vanlige driften. Storparten av elevene som erverver førerrett i klasse T skal kjøre ATV eller UTV, og flere hevder å ha relativt liten nytte av opplæring med vanlig (tradisjonell) traktor. De forstår ikke hvorfor de skal ha den relativt omfattende opplæringen når det gjelder kjøretøybehandling og sikkerhetskontroll. Trafikkklæringen kan ha en krevende jobb med å motivere eleven til å øve på rygging med tilhenger, omfattende lastsikring, legge på kjetting osv.

Føreropplæringen er hovedsakelig veirelatert og vil uansett danne et godt trafikal grunnlag med tanke på senere å erverve førerkort i klasse B eller andre klasser. Selve opplæringen foregår på vei og i et trafikal miljø. I læreplanen klasse T (Statens vegvesen 2019) er den trafikale delen spesielt nevnt. Den enkelte elev skal beherske kjøring i variert trafikk. Dette betyr at eleven skal kunne anvende og tilegne seg kunnskap om aktuelle bestemmelser og bruke dette i samhandling med annen trafikk.

Informantene sier uten unntak at det er vesentlige forskjeller på elever som har en annen førerrett enn de som for første gang skal ta førerrett klasse B. De fremhever både lett motorsykkel, ATV og UTV, traktor og mopedbil som positive. Samhandling, regelforståelse og regelanvendelse er begreper som blir trukket frem. En person med 1–2 års førerrett i disse nevnte klassene har hatt positivt utbytte fra annen trafikal trening når de som tidligst 18-åring skal bruke førerrett i klasse B (personbil). Det vil derimot være ulikheter mellom kjøretøyene og klassene. Vekt, hastighet og bruksområde vil være ulike.

De fleste lærere i klasse T gjør en sammenligning mellom klassene og hvilket kompetanseresultat dette gir. Traktoropplæring og lett motorsykkel blir spesielt trukket frem som godt kompetansegivende. Ifølge informantene kan dette skyldes at disse to klassene har en praktisk førerprøve (Lovdata a 2023). Informantene mener at førerprøven er styrende for opplæringen. Dette støttes

av annen forskning på området (Wigum et al., 2020), som betegner deler av opplæringen som førerprøvestyrt. Slik opplæring kan både være positivt og negativt i et trafiksikkerhetsperspektiv.

Mopedbil har kun en teoretisk prøve og blir på den måten ikke målt på oppnådd kompetanse ved en praktisk førerprøve som avlegges hos Statens vegvesen (Lovdata 2023a). De er noe mer vage på tohjuls moped, men mener at dette kjøretøyet har så begrensede bruksområder og plassering i veibanen at de ikke gir samme type kompetanse som andre kjøretøy.

I alle førerkortklasser er det en trinnvis opplæring (Peräaho et al., 2003). Uansett kjøretøy vil trafikal trening gi kompetanse i alle trinn. GDE-matrisen (Peräaho et al., 2003) vektlegger mengdetrening som en viktig faktor for kompetanseutvikling. Dette gjelder spesielt i den trafikale delen, der eleven blir eksponert for ulike trafikale situasjoner som må løses på bakgrunn av kunnskap, ferdighet, holdninger og sitt eget erfaringsgrunnlag.

Tilpasset opplæring

Våre informanter kommer fra ulike trafikkskoler i Norge. Kjøretøyene som brukes til opplæring er både tradisjonelle traktorer der bakhjulene er større enn forhjulene, men det brukes også såkalte UNIMOG-kjøretøy (Universal-Motor-Gerät/Mercedes-Benz). Informantene velger kjøretøy ut ifra ulike kriterier. Økonomi i et bedriftsøkonomisk perspektiv blir trukket frem. Noen trafikkskoler velger å leie inn en tradisjonell traktor fra lokalmiljøet som blir brukt til opplæring og førerprøve. Det kreves få justeringer for at kjøretøyet skal bli godkjent til praktisk prøve. Andre skoler med større elevtilgang har egne kjøretøy som defineres som skolevogn (Lovdata 2023a). De velger ofte et kjøretøy som gir nødvendig kompetanse for klassen, men valgene kan også være basert på andre hensyn. Læreren sitter ofte lange arbeidsdager, og noen traktorer hensyntar komfort bedre enn andre. UNIMOG er bedre utrustet med komfortable seter og gir trafikk læreren bedre arbeidsvilkår. Disse er klassifiserte som traktor i kjøretøyforskriften (Lovdata 2023b) og kan brukes til opplæring i klasse T (Statens vegvesen 2019). Ifølge informantene oppleves dette som et stort, men stabilt kjøretøy.

En viktig del av opplæringen er å forstå kjøretøyetets omfang. Dette kan gi seg utslag i spesielle plasseringer i kjørefeltet, spesielt i ulike kryssituasjoner. Informantene sammenligner dette med opplæring i tyngre kjøretøy, slik

som i klasse C eller D (Lovdata 2023a). Den formelle delen i førerkortklasse T (Statens vegvesen 2019) blir ivaretatt gjennom forskrift (Lovdata 2023a) og i læreplanen for klasse T (Statens vegvesen 2019), men enkelte av våre informanter opplever dette som utilstrekkelig. Situasjoner som oppstår i løpet av kjøretimene, settes ofte i en annen kontekst enn det det formelle læringsutbyttet beskriver.

Våre informanter kartlegger sine elever enten ved en egen samtale eller i løpet av den første kjøretimen. I hvor stor grad de er kjent med annen kjøretrening, og en kartlegging av hvilket bruksområde de skal anvende førerretten til, er viktig informasjon som igjen gir tilpasset opplæring. Læreren tilpasser opplæringen til elever som kun skal bruke førerretten til ATV eller UTV, ved å ta tak i opplevde situasjoner i kjøretimene og utfordringene for andre kjøretøy. Tidligere forskning (Wold et al., 2023) har vist at ATV- og UTV-brukere bruker kjøretøyene til nyttekjøring, som for eksempel hjem til skole eller hjem til fritidsaktiviteter, men at kjøretøyene også brukes til lek og utprøving. Trafikklæreren vet og har observert slik atferd. Opplæringen blir derfor i stor grad tilpasset for å forklare konsekvenser ved kjøring som ligger utenfor grenseverdiene for lovlig og trafikksikker atferd.

Trafikklæreren har ifølge dem selv stor innvirkningsgrad under selve opplæringen, men er noe mer usikker på hvordan kunnskapen og atferden blir etter oppnådd førerrett. Trafikklæreren ønsker et bedre grunnlag i den formelle delen av opplæringen, i stedet for en opplæring som er basert på den uformelle delen. Den uformelle opplæringen er etter deres skjønn basert på den enkelte lærers tilpasninger og erfaring. Den uformelle opplæringen blir da gjenstand for store ulikheter som ikke blir ivaretatt gjennom Trafikkopplæringsforskriften (Lovdata 2023a) eller læreplanen for førerkortklasse T (Statens vegvesen 2019).

Implikasjoner

Studien har vist at dagens Trafikkopplæringsforskrift og læreplan i for liten grad er i samsvar med bruk og anvendelse etter oppnådd førerrett. Statens vegvesen bør i større grad kvalitetssikre opplæring og testing av nye førere for å sikre nødvendig kompetanse. Nord universitet bør kvalitetssikre utdanningen av trafikklærere på klasse T, slik at de møter de krav som stilles til alle kjøretøy som blir brukt med førerkort klasse T.

Studien har vist at det kreves en enda større forskningsinnsats for å forstå brukeren og bruksområdet for klassen. Den uønskede atferden blant ATV- og UTV-brukere, samt en økning i ulykkestallene i Norge, er en trafikk-sikkerhetsutfordring. Trafikklæreren på traktor ønsker et større fokus på de utfordringer som førerkortklassen innebærer, for å kunne kvalitetssikre sin egen opplæring. Motivasjon, kompetanseutvikling og tilpasset opplæring bør få et større fokus i føreropplæringen.

Motivasjon spiller en avgjørende rolle i læringsprosessen, spesielt innen føreropplæring. Elevers motivasjon for læring kan påvirkes betydelig av deres erfaringer med ulike typer kjøretøy. For eksempel kan opplæring på et annet kjøretøy enn det de til slutt skal bruke førerretten på, øke deres generelle motivasjon. Denne tverrkjøretøyopplæringen utvider ikke bare deres forståelse, men fremmer også et dypere engasjement med læringsmaterialet. Ved å eksponere elever for ulike kjøretøytyper kan lærere stimulere interesse og entusiasme, og dermed forbedre den totale læringsopplevelsen.

Kompetanseutvikling er et annet viktig aspekt av kvalitetssikret føreropplæring. Opplæring på traktor, for eksempel, har vist seg å ha positive effekter på opplæring for andre kjøretøy. Ferdighetene og kunnskapen som erverves under traktoropplæring, er overførbare og kan forbedre elevenes kompetanse i å håndtere ulike typer kjøretøy. Denne helhetlige tilnærmingen til opplæring sikrer at elevene utvikler et omfattende ferdighetssett, noe som gjør dem til mer allsidige og dyktige sjåfører.

Tilpasset opplæring er essensiell for å møte elevenes ulike behov. Effektiv føreropplæring krever at lærere tilpasser undervisningen både formelt og uformelt. Formelle tilpasninger kan inkludere strukturert undervisning og standardiserte vurderinger, mens uformelle tilpasninger innebærer personlig tilbakemelding og individuell støtte.

Ved å tilpasse undervisningsmetodene kan trafikklærere imøtekomme de unike læringsstilene og behovene til hver elev, og dermed forbedre effektiviteten av opplæringen. Denne personlige tilnærmingen sikrer at alle elever får den støtten de trenger for å lykkes, uavhengig av deres tidligere erfaring eller ferdighetsnivå.

Implementering av opplæringsprogrammer som fokuserer på motivasjon for læring, kompetanseutvikling og tilpasset opplæring kan betydelig forbedre effektiviteten av føreropplæringen. Ved å implisere resultatene fra

denne studien kan lærere skape en mer engasjerende, omfattende og personlig læringsopplevelse for sine elever.

Etter hvert som føreropplæringsfeltet fortsetter å utvikle seg, er det avgjørende at opplæringen forblir tilpasningsdyktig og responsiv til elevenes behov, og sikrer at de er godt forberedt på utfordringer.

Konklusjon

Elever på klasse T-opplæring viser ofte lav motivasjon, spesielt de som kun ønsker å kjøre ATV eller UTV. Mange elever ser ikke nytten av å lære ferdigheter som lastsikring og rygging med henger, da de ikke planlegger å bruke disse i praksis. Til tross for manglende interesse gjennomfører elever opplæringen for å oppnå førerretten, som har verdi for dem.

Dagens læreplaner peker på viktigheten av privat øving og mengdetrening, men i klasse T er det begrenset mulighet med tanke på ATV og UTV. Traktoropplæringen fokuserer på regelforståelse, regelanvendelse og samhandling i trafikken. Dette har positiv betydning når elevene skal ta førerkort i andre førerkortklasser, og da spesielt i klasse B – personbil.

Trafikkklærere justerer opplæringen basert på hvilket kjøretøy eleven skal bruke førerretten til, selv om formell opplæring gir få føringer for dette. Forskningsspørsmålet i studien var: «Hvordan kan opplæringen i klasse T tilpasses for å effektivt dekke behovene og bruksområdene for ATV og UTV, samtidig som den opprettholder de nødvendige sikkerhetsstandardene og trafikale ferdighetene?»

Opplæringen i klasse T gir noen utfordringer for anvendelse på ATV og UTV, men har samtidig et mulighetsrom for bedre trafikal kompetanse, noe som igjen gir en effekt til bruk for andre kjøretøy.

Referanser

- Adil, M. T., Konstantinou, C., Porter, D. J. & Dolan, S. (2017). All-terrain vehicle (ATV) injuries – An institutional review over 6 years. *The Ulster medical journal*, 86(2), 103–107. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29535481>
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: An analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, 1(3), 385–405. <https://doi.org/10.1177/146879410100100307>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Christ, R., Delhomme, P., Kaba, A., Mäkinen, T., Sagberg, F., Schulze, H. & Siegrist, S. (1999). *GADGET (Guarding automobile drivers through guidance education and technology) final report investigations on influences upon driver behaviour – Safety approaches in comparison and combination*. The European Commission under the Transport RTD Programme of the 4th Framework Programme.
- Dewey, J. (1938). *Experience & education*. Touchstone.
- Fawcett, V. J., Tsang, B., Taheri, A., Belton, K. & Widder, S. L. (2016). A review on all terrain vehicle safety. *Safety*, 2(2), 15. <https://www.mdpi.com/2313-576X/2/2/15>
- Hall, A. J., Bixler, D., Helmkamp, J. C., Kraner, J. C. & Kaplan, J. A. (2009). Fatal all-terrain vehicle crashes: Injury types and alcohol use. *Am J Prev Med*, 36(4), 311–316. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.11.019>
- Howitt, D. & Cramer, D. (2010). *Introduction to qualitative methods in psychology*.
- Iversen, T. & Njå, O. (2022). Temaanalyse av alvorlige ulykker på ATV, moped og motorsykkel 2015–2020. <https://ebooks.uis.no/index.php/USPS/catalog/book/170>
- Keskinen, E. (1996). Why do young drivers have more accidents? Junge Fahrer und Fahrerinnen. I Referate der Ersten Interdisziplinären Fachkonferenz 12.–14. Dezember 1994 in Köln.
- Keskinen, E., Peräaho, M. & Laapotti, S. (2010). *GDE-5PRO and GDE-5SOC: Goals for driver education in a wider context—professional and private drivers in their environment*. University of Turku. Upublisert manuskript.
- Kruglanski, A. W. (1975). The endogenous-exogenous partition in attribution theory. *Psychological Review*, 82(6), 387–406.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Sage Publications Inc.
- Lin, P. T. & Blessing, M. M. (2018). The characteristics of all-terrain vehicle (ATV)-related deaths: A forensic autopsy data-based study. *Forensic Sci Med Pathol*, 14(4), 509–514. <https://doi.org/10.1007/s12024-018-0014-7>
- Lovdata. (2023a). *Forskrift om tekniske krav og godkjenning av kjøretøy, deler og utstyr*. [Regulations relating to technical requirements and approval of vehicles, parts and equipment], (2023a). <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-10-01-13>
- Lovdata. (2023b). *Forskrift om trafikkopplæring og førerprøve* [Regulations on traffic education and driving tests]. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-10-01-1339>

- McKnight, A. J. & Adams, B. B. (1970). *Driver Education Task Analysis. Volume II: Task Analysis Methods. Final Report*. Human Resources Research Organisation.
- Michon, J. (1985). A critical view of driver behavior models. I L. S. Evans (Red.), *Human behavior and traffic safety*. Plenum Press
- Nord universitet. (2023). *Spesialutdanning for klasse T (Traktor)*. <https://www.nord.no/studier/spesialutdanning-for-klasse-t-traktor>
- Peräaho, M., Keskinen, E. & Hatakka, M. (2003). *Driver Competence in a Hierarchical Perspective; Implications for Driver Education*. University of Turku, Traffic Research.
- Pittman, T. (1998). Motivation. I D. T. Gilbert, S. T. Fiske & G. Lindzey (Red.), *The handbook of social psychology* (4. utg.). McGraw-Hill.
- Pittman, T., Boggiano, A. K. & Rubble, D. N. (1983). Intrinsic and extrinsic motivational orientations: Limiting conditions on the undermining and enhancing effects of reward on intrinsic motivation. I J. Levine & M. Wang (Red.), *Teacher and student perceptions: Implications for learning*. Erlbaum.
- Ryan, M. R. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Statens vegvesen. (2019). *Læreplan førerkortklasse T* <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v853-laereplan-klasse-t.pdf>
- Universitetet i Oslo. (2023). Nettskjema. <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/hjelp/siterer.html>
- Urhahne, D. & Wijnia, L. (2023). Theories of motivation in education: an integrative framework. *Educational Psychology Review*, 35, 45. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09767-9>
- Wigum, J. P., Bogfjellmo, P. H. & Sætren, G. B. (2020). *Test-oriented rider training and its effect on safety for powered two-wheeler classes in Norway – a qualitative study*. Nord University. <https://nordopen.nord.no/nord-xmlui/handle/11250/2712251>
- Wold, T., Wigum, J. P., Simsekoglu, T. Hansen & Kummeneje, A. M. (2023). *Traffic safety risks among adolescent ATV-users in Norway*. ESREL23: European Conference on Safety and Reliability. http://dx.doi.org/10.3850/978-981-18-8071-1_P129-cd

Loeng, S. (2025). Casebasert undervisning ved grunnutdanning for trafikklærere.
I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning*
(s. 113–147). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640806>

6

Casebasert undervisning ved grunnutdanning for trafikklærere

Svein Loeng¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Sammendrag: Denne artikkelen er en studie av 14 caseperioder med casebasert undervisning ved grunnutdanning for trafikklærere ved Nord universitet. Casebasert undervisning er en studentaktiv arbeidsform. I våre caseperioder arbeidet studentene med spørsmål knyttet til caseperiodens tema. Arbeidet med disse spørsmålene foregikk i hovedsak i praksisgruppene (6 studenter). Studien ser nærmere på hvordan tilrettelegge for god kvalitet i casebasert undervisning, hvordan studentene oppfattet denne arbeidsformen, og hva som kan ha påvirket læringsutbyttet i de enkelte caseperiodene. De fleste caseperiodene hadde utgangspunkt i en case utformet som en historie med dialoger forankret i det innholdsområdet caseperioden dreide seg om. Det var viktig å legge til rette for god samhandling i smågrupper og en avslutning der gruppene møtte lærer for diskusjon. Resultatene viser at studentene i hovedsak var fornøyde med casebasert undervisning som arbeidsform, da mer enn 8 av 10 studenter svarte «Svært bra» eller «Bra» på dette spørsmålet. Resultatene indikerer at gruppefungering er den enkeltfaktoren som hadde størst innvirkning på læringsutbyttet. I mange perioder var det imidlertid vanskelig å finne klare indikasjoner på gruppefungeringens innvirkning som enkeltfaktor. Slike forhold som bruk av én eller flere case og avslutningens varighet sammen med lærer, er faktorer som kan ha påvirket læringsutbyttet, og i noen perioder den helhetlige organiseringen av perioden.

Nøkkelord: casebasert undervisning, studentaktiv læring, læringsutbytte, smågruppelæring

Abstract: This study is an evaluation of 14 case periods of case-based teaching at the basic education of driving instructors at Nord University. Case-based teaching is a student-active working method. In our case periods, the students worked on questions related to the theme of the case period. The work on these questions mainly took place in the practice groups (6 students). The study looks more closely at how to arrange for good quality of case-based teaching, how students perceived this working method, and what may have influenced the learning outcome in each case period. Most case periods were based on a case designed as a story with dialogues rooted in the content area of the period in question. It was important to adapt to facilitate effective interaction in small groups and a closing sequence where the groups met a teacher for discussion. The results show that students were mainly satisfied with case-based teaching as a working method, since more than 8 out of 10 students responded “Very good” or “Good” to this question. The results indicate that group functioning is the single factor having the greatest impact on the learning outcome. However, in many cases, it is difficult to find clear indications of group functioning as a single factor. Conditions such as the use of one or more cases and the duration of the closing sequence with the teacher are factors that may have influenced the learning outcome, and in some periods, the overall organisation of the period.

Keywords: case-based teaching, case-based learning, student active learning, learning outcome, small group learning

Innledning

Casebasert undervisning er en studentaktiv arbeidsform som retter oppmerksomheten mot studentenes aktivitet i læringssituasjonen (Loeng et al., 2019). Innføringen av casebasert undervisning i faget pedagogikk og yrkesdidaktikk ved grunnutdanning for trafikklærere ved Nord universitet hadde blant annet til hensikt å redusere antall forelesninger til fordel for mer studentaktive, diskusjonspregede tilnærminger, med aktiv bruk av smågrupper (5–6 studenter). Forelesninger fører ofte til en mer passiv studentrolle. Begrunnelsen for å bruke denne arbeidsformen er i stor grad forankret i et sosial-konstruktivistisk læringssyn. Kunnskap er ikke noe som formidles, men noe som skapes, særlig i samhandling med andre. Denne arbeidsformen egner seg da også dårlig til tradisjonell «kunnskapsoverføring».

Manglende faglig engasjement hos studentene kan også påvirke kvaliteten på den praktiske opplæringen. En eller flere studenter i ei praksisgruppe som mangler nødvendig fagkunnskap eller har manglende motivasjon for det som foregår i praksisgruppa, kan påvirke motivasjonen og engasjementet også hos de andre i gruppa.

Denne artikkelen er en studie av 14 caseperioder i faget pedagogikk og yrkesdidaktikk ved grunnutdanning for trafikklærere ved Nord universitet i perioden f.o.m. høstsemesteret 2018 t.o.m. vårsemesteret 2019.

Studien har følgende forskningsspørsmål:

- Hvordan legge til rette for god kvalitet i casebasert undervisning?
- Hvordan er studentenes generelle oppfatning av casebasert undervisning?
- Hva kan ha påvirket læringsutbyttet i de enkelte caseperiodene?

Casebasert undervisning – noen internasjonale studier

I det følgende er det redegjort for en del internasjonale studier vedrørende bruk av case i læringssituasjonen. De studiene det vises til, bruker begreper som case-based learning, case-based teaching, case-based instruction, case-based education, case-based pedagogy, case study og the case method.

På norsk har vi valgt å bruke begrepet casebasert undervisning, uten å gå nærmere inn på nyanser i de engelske begrepene. I redegjørelsen for studiene brukes konsekvent begrepet casebasert undervisning, men det engelske begrepet som brukes i angjeldende studie står i parentes.

Lavi og Marti (2023) slår fast at opprinnelsen til casebasert undervisning (case-based learning) finner vi innenfor yrkesutdanning, og mye av forskningen på det området er gjort innenfor medisin, forretningsvirksomhet og jus, noe som avspeiles i den forskningen som er vist til her. De grunnleggende pedagogiske tilnærmingene som ligger til grunn for casebasert undervisning, brukes på tilnærmet samme måte uavhengig av fagområde. Dermed anses resultatene fra disse studiene som relevante også for casebasert undervisning ved grunnutdanning for trafikklærere.

Utvikling av spesifikke egenskaper og ferdigheter

Ifølge Crehan (2021) retter casebasert undervisning (case-based learning) studentenes oppmerksomhet mot:

- Å arbeide og aktivt lære i grupper
- Å integrere tidligere og nylig tilegnet kunnskap
- Å utvikle kritisk tenkning og forbedre problemløsningsferdigheter
- Å bruke selvstudium for å styrke læring som finner sted i grupper

Hun påpeker at rollen som tilrettelegger er viktig for å skape et effektivt læringsmiljø, men det er viktig å huske at rollen er en tilretteleggerrolle og ikke en rolle som foreleser eller formidler.

Sentralt i casebasert undervisning (case-based instruction) er å bygge bru mellom teori og praksis (Engle & Faux, 2006). Hensikten er å skape læringskontekster som er svært like profesjonell praksis, noe som gjør det lettere å bruke teori i praksis (Oliván-Blázquez et al., 2023).

Kunselman og Johnsen (2004) konkluderer i sin studie med at det er en fordel å bruke casebasert undervisning (the case method) innenfor kurs i strafferett og generelt innenfor samfunnsvitenskap. Bruk av case gjør kunnskapstilegnelsen lettere og gir studentene adgang til å gå videre fra begreper til anvendelse.

Casebasert undervisning (case-based learning) er også et effektivt verktøy for utvikling av ferdigheter som kritisk tenkning og kommunikasjonsferdig-

heter, og er særlig egnet for utvikling av evne til å ta avgjørelser relatert til sosiale problemer, der mellommenneskelige forhold spiller en vesentlig rolle (Oliván-Blázquez et al., 2023). Den casebaserte metoden utvikler evnen til problemløsning og kritisk tenkning, engasjement og respekt for ulike oppfatninger (Rahayu & Rahayu, 2022).

Mahdi et al. (2020) undersøkte bruk av casestudier (case studies) som undervisningsstrategi innenfor et program i bedriftsledelse ved et universitet i Bahrain. Hensikten var å forbedre studentenes kritiske tenkning, noe som også ble resultatet. Studentene ble også stimulert til å delta i gruppediskusjoner og til diskusjon med lærere. De slår fast at casestudier kan legge til rette for utvikling henimot de høyere nivåene i Blooms taksonomi for kognitiv læring (Mahdi et al., 2020; Bjølseth, 1995). Studentene beveger seg da utover det å gjenkalle kunnskap og over mot analyse, evaluering og anvendelse.

I sin doktoravhandling undersøkte Lewis-Kipkulei (2020) ergoterapilærers oppfatning av og erfaringer med casebasert undervisning (case-based learning). Hennes konklusjon er at dette er en effektiv læringsstrategi for å øke studentenes engasjement og deltakelse i klasserommet. Selv om den virkelighetsnære konteksten ble presentert på forskjellige måter – i form av papircase, simuleringer, rollespill, videocase eller reelle klienter – fant en at studentene var engasjerte og deltok aktivt i klassen.

Allchin (2013) hevder at de fleste vitenskapelige fagbøker presenterer abstrahert kunnskap, det vil si kunnskap tatt ut av sin sammenheng. I en case plasseres kunnskapen i en sammenheng i den virkelige verden, noe som fremmer to vesentlige effekter. For det første forbedrer det læring ved å sørge for at kunnskapen blir mer meningsfull. For det andre bidrar det til å skape motivasjon for læring. Bruk av casestudier (case study) gjør det også lettere å bruke teori i praksis, å bruke begrepsinnhold på situasjoner i den virkelige verden (Oliván-Blázquez et al., 2023).

Banning (2003) undersøkte hvilken effekt casebasert undervisning (the case method) hadde på utvikling av toleranse for flertydighet i undervisningen i strategisk ledelse. Det blir ansett som en viktig egenskap å utvikle for framtidens beslutningstakere. Resultatene tyder på at casebasert undervisning kan øke toleransen for flertydighet.

I studien fant en også at forelesningsbasert undervisning ikke hadde noen effekt på denne egenskapen.

Casebasert undervisning (case-based teaching) kan organiseres på ulike måter. Herreid (2005) nevner forelesning med en innbakt historie, diskusjon i hel klasse, smågrupper, individuell caselæring og blandede metoder. Herreid påpeker at casediskusjoner i hel klasse har sine begrensninger. Mange studenter er tilbakeholdende med å ta ordet i stor gruppe, noe som kan føre til at noen få studenter dominerer diskusjonen. Ochsendorf et al. (2006) rapporterte at casestudier i smågrupper og ukentlige storklasseforelesninger førte til større studenttilfredshet enn ved bruk av bare forelesninger. Reddy (2000) fant at studentene presterte bedre i standardiserte eksamener ved bruk av casestudier og modifiserte forelesninger der det var lagt inn korte spørsmålsperioder i forelesningene (Quick-Thinks). Williams (2005) har sett på utviklingen av forskning rundt temaet casebasert undervisning (case-based learning) ut fra et tverrfaglig perspektiv i helsefaglig utdanning. Han viser til Pearson et al. (2003), som konkluderte med at casebasert undervisning (case-based learning) var et effektivt supplement til tradisjonelle forelesninger.

Personlighetsegenskaper

Bayona og Castañeda (2017) undersøkte hvordan personlighetsegenskaper påvirker effektiviteten i casebasert undervisning (the case method) for colombianske studenter i bedriftsøkonomi. Deres funn indikerer at effektene av metoden kan bli påvirket av personlighetstrekk både hos studenter og lærere, slik som pliktoppfyllelse, åpenhet for nye erfaringer og utadvendthet. Deres resultater indikerer at lærerens personlighet spiller en viktig rolle når det gjelder effektiviteten av casebasert undervisning (the case method), fordi studenter er tilbøyelige til å vise større grad av effektivitet overfor lærere som er utadvendte og utholdende.

Utforming av case

Hoffer (2020) konkluderer med at case kan hjelpe studenter med å forstå begreper, utvikle ferdigheter og bli mer engasjerte og fornøyde i læringsprosessen. Perez et al. (2023) fant at forberedelse og tilrettelegging er spesielt viktig når en stor mengde kunnskap er nødvendig for å løse casene, og når det er betydelig avstand i tid mellom forelesningene og læringsaktivitetene.

Herreid (2005) framhever følgende karakteristika ved en god case; den bør:

- Være kort (1–3 sider)
- Være kontroversiell
- Ha dialog; dialoger gjør casen mer virkelig for leseren
- Ha interessante karakterer/personer
- Være relevant for studentene
- Ha et dilemma som skal løses. På denne måten blir studentene involvert i resultatet av diskusjonen og må ta standpunkt
- Være nåtidig
- Være virkelig heller enn oppdiktet
- Ha læringsmål, og ha leksjoner som kan generaliseres til andre situasjoner

Han bemerker at det selvsagt finnes mange gode case som ikke har disse karakteristika.

Herreid går også inn på et annet forhold en må tenke på ved utarbeiding av case, nemlig åpne kontra lukkede case. Åpne case har flere mulige løsninger, mens lukkede case har riktige og gale svar. Lukkede case legger vekt på fakta, prinsipper og definisjoner, og ligger lavt i Blooms taksonomi.

Mahdi et al. (2020) konstaterte at casebasert undervisning (case studies) legger til rette for utvikling henimot de høyere nivåene i Blooms taksonomi (Bjølseth, 1995), ved å stimulere studentene til å diskutere og reflektere. De framhever også betydningen av å presentere innholdet i form av en fortelling etterfulgt av spørsmål og aktiviteter som fremmer gruppediskusjoner og løsning av komplekse problemer.

Utvikling av yrkeskunnskap

Qureshi (2019) påpeker at det å gi studentene innsikt i yrkespraksis kan være svært utfordrende, da det krever at de skal utvikle praktisk kunnskap og ferdigheter, selv om læringen foregår i et utdanningsmiljø og ikke på en arbeidsplass. Utfordringen for mange lærere blir da hvordan de i et klasserom skal kunne tilby studentene i hvert fall et lite glimt av scenarier fra det virkelige liv.

Qureshi viser til at effektiviteten i casebasert undervisning (case-based learning) avhenger av mange faktorer, slik som valg av case, utforming av case, casenes vanskelighetsgrad og lengde, samt antall case. Han mener for øvrig at case kan bli ineffektive hvis de er for komplekse eller for lange, slik at studentene ikke forstår innholdet, men de må være så detaljerte at de stimulerer til diskusjon.

Sosial konstruktivisme

Casebasert undervisning finner støtte i et sosial-konstruktivistisk syn på læring, der læringsprosessen er avgjørende for hva som blir lært (Hayden et al., 2020; Doubleday et al., 2015; Adams, 2006). I sosial konstruktivisme er denne læringsprosessen en kombinasjon av studentaktivitet, læringsmiljø, påvirkning fra andres tanker og forestillinger gjennom sosial samhandling, og studentenes bakgrunn og mål. Sosial konstruktivisme blir dermed et rammeverk for å forstå læringsprosessen. Den legger vekt på at bygging av kunnskap og mestring av ferdigheter finner sted i læringsmiljøer som innebærer mellommenneskelig samhandling (Jamari et al., 2018).

Akbulut og Hill (2020) presenterer en modell for casebasert undervisning (case-based pedagogy) i lærerutdanningen, der sosial konstruktivisme er et sentralt element. De framhever at for å kunne utforme effektive konstruktivistiske læringsmiljøer, er det viktig å forstå sammenhengen mellom teori og praksis. Det er viktig å integrere læringen i autentiske og relevante kontekster. Samhandling er viktig for å fremme utviklingen av sosialt relevante ferdigheter. Et sentralt element i sosial konstruktivisme er å sørge for mulighet for refleksjon, noe som innebærer at studentene er aktive i sin konstruksjon av kunnskap. Læreren kan ha flere roller her, både med å utfordre, støtte og veilede studentene.

Engle og Faux (2006) har påvist et dilemma de mener er gjeldende for lærere som har en konstruktivistisk tilnærming, og spesielt lærere som bruker casebasert undervisning (case-based instruction). Dette dilemmaet gjelder forholdet til den angjeldende fagdisiplinen. De fant at det var en tendens til å oppmuntre studentenes autoritet, noe som førte til en svakere vektlegging av ansvaret for fagdisiplinen.

Det er en utfordring å legge til rette for diskusjoner der både fagdisiplinen og den praksisbaserte kunnskapen kommer til uttrykk, eller at disse

koordineres. På den måten vises ansvarlighet for både det praksisbaserte og fagdisiplinens kunnskap.

I de internasjonale studiene det her er redegjort for, er ulike sider ved casebasert undervisning belyst. Dette gjelder blant annet ulike egenskaper og ferdigheter som denne arbeidsmåten kan bidra til å utvikle, slik som kritisk tenkning, ferdigheter i problemløsning, kommunikasjonsferdigheter, engasjement og motivasjon.

Noen av studiene går også inn på utforming av case og utfordringer knyttet til utvikling av yrkeskunnskap i et læringsmiljø atskilt fra det praktiske yrkeslivet.

Metode

Dette er en casestudie som bygger på evaluering av 14 caseperioder ved grunnutdanning for trafikkklærere i perioden f.o.m. høstsemesteret 2018 t.o.m. vårsemesteret 2019.

Umiddelbart etter avslutning av hver caseperiode ble studentene bedt om å fylle ut et evalueringsskjema i papirform. Utfylling av skjemaet umiddelbart etter avslutning av caseperioden skulle bidra til høyere svarprosent og at studentene hadde sine erfaringer med perioden friskt i minne. Skjemaet hadde både åpne og lukkede spørsmål. I alle caseperiodene fikk studentene følgende spørsmål:

S1: «Hva synes du om casebasert undervisning som arbeidsform?»

S2: «Hvordan fungerte denne caseperioden?»

S3: «Hvordan vurderer du ditt læringsutbytte av denne caseperioden?»

S4: «Hvordan fungerte din gruppe?»

Hvert spørsmål hadde følgende fire valgmuligheter: «Svært bra», «Bra», «Nokså bra» og «Dårlig». I tillegg var det for hvert spørsmål anledning til å gi utfyllende kommentarer. Denne studien bygger kun på de kvantitative dataene.

I tillegg til de fire spørsmålene som ble stilt i alle caseperiodene, ble det i noen caseperioder stilt spørsmål om gruppas betydning for læringsutbyttet, om de ønsket å jobbe individuelt eller i gruppe om de kunne velge, hva de mente om antall caseperioder, antall timer i hver periode, om caseperiodene bør være mest mulig komprimert eller strekkes ut i tid, og om gruppearbeidet bør konsentreres til hel dag eller kortere økter. Disse spørsmålene med resultater er nærmere spesifisert i resultatdelen.

Det er valgt en firedelt skala på spørsmål S1–S4. Firedelt skala ble valgt for å tvinge respondenten til å ta standpunkt; det finnes ikke et «nøytralt» midtpunkt. Den firedelte skalaen ble valgt for å unngå at studentene for lett-vinhets skyld krysset av for et nøytralt standpunkt.

Det var viktig at studentene opplevde spørsmålene som relevante og lett forståelige, og at skjemaet var relativt raskt å fylle ut. Dette ble antatt å øke svarprosenten.

Evalueringen skulle gi innsikt i hvordan studentene opplevde og vurderte ulike sider ved casebasert undervisning, og resultatene skulle senere brukes til å forbedre opplegget. Av personvern hensyn ble det ikke spurt om kjønn og alder.

De enkelte caseperioder – innhold og organisering

Nedenfor følger en kort beskrivelse av innhold og organisering i de enkelte caseperioder. Dette legger, sammen med evalueringsresultatene og teoridelen, grunnlaget for diskusjon av forskningsspørsmålene. For hver caseperiode er det også oppgitt antall studenter som har svart (N) og svarprosent.

Gruppearbeidet i de fleste caseperiodene var organisert i bilgrupper, det vil si de gruppene som ble brukt i den praktiske opplæringen i bil. Hver bilgruppe besto av seks studenter. I noen få perioder ble det dannet nye grupper med tilnærmet samme antall studenter som i bilgruppene. Avslutningen av noen caseperioder ble foretatt i team. Hvert team besto av fire bilgrupper.

Caseperiode C1–C6 er 1. årsstudenter og C7–C14 er 2. årsstudenter.

Caseperiode C12, C13 og C14 er 2. årsstudenter som også hadde casebasert undervisning i 1. studieår.

Caseperiode C1

Tema: Nullvisjonen. N=86, svarprosent 97.

Kort oppstart i plenum med orientering om perioden og offentliggjøring av case. Casen (ca. 630 ord) var skrevet som en samtale om trafikk og trafikksikkerhet.

Etter oppstart arbeidet studentene i bilgrupper i nærmere to timer med følgende spørsmål knyttet til casen: «Hvilket syn på førerdyktighet og trafikksikkerhet (trafikal kompetanse) kommer til uttrykk i denne samtalen?»

Fem dager senere ble det gitt en 2-timers forelesning om nullvisjonen, der studentene fikk flere spørsmål knyttet til casen og forelesningen. Disse spørsmålene skulle de arbeide med i grupper, totalt fire timer.

Avslutning av caseperioden: To og to grupper møtte lærer i 30 minutter for diskusjon om de spørsmålene gruppene hadde arbeidet med.

Caseperiode C2

Tema: Kommunikasjon. N=84, svarprosent 94.

Oppstart fredag i auditoriet (1 time). I tillegg til en skriftlig case (ca. 650 ord) fikk de også et avisinnlegg om bompengelopprør og to facebook-bilder. Spørsmålene til den første casen dreide seg om studenters gjennomføring av trafikalt grunnkurs for reelle elever, og spørsmålene dreide seg om hvordan studenten Arne kommuniserte med elevene. Spørsmålene til de to andre casene hadde fokus på sender og mottaker av budskap, om troverdighet og god/dårlig kommunikasjon.

Mandag i påfølgende uke startet med 2-timers forelesning om kommunikasjon. Videre utover i uka arbeidet studentene i grupper i 7–8 timer (ikke heldagsarbeid i grupper, men én av øktene var på fire timer). Etter noen timers gruppearbeid ble det gitt en forelesning om transaksjonsanalyse.

Avslutning: To og to grupper møtte lærer i 30 minutter for diskusjon om de spørsmålene de hadde arbeidet med.

Caseperiode C3

Tema: Motivasjon. N=78, svarprosent 88.

Ny gruppeinndeling (ikke bilgrupper) ble bekjentgjort i Canvas før oppstart av caseperioden. Etter oppstart (1 time) onsdag, med offentliggjøring av casen (ca. 900 ord), arbeidet studentene dagen etter tre timer i grupper med spørsmål knyttet til casen.

Noen dager senere var det 2 timer forelesning om motivasjon og attribusjon, og dagen etter 2 timer forelesning om læringsstrategier og læringsstiler.

Studentene arbeidet så 3 timer i grupper med oppgitte spørsmål knyttet til casen og spørsmål knyttet til en filmsekvens som var lagt ut i Canvas.

Avslutning: To og to grupper møtte lærer i 45 min. for diskusjon om spørsmålene de hadde arbeidet med i grupper.

Caseperiode C4

Tema: Veiledning. N = 85, svarprosent 96.

Caseperioden startet med forelesning om veiledning, med påfølgende forelesning om vurderingsteori, til sammen nesten 3 forelesningstimer om disse to temaene.

Deretter arbeidet studentene i bilgrupper med spørsmål til casen (ca. 620 ord) og spørsmål knyttet til to youtube-klipp som var lagt ut til studentene. Til sammen 5 timer gruppearbeid fordelt på to økter/dager.

Avslutning: Fire bilgrupper samlet på samme rom sammen med lærer i 45 min. for å diskutere/samtale om spørsmålene.

Caseperiode C5

Tema: Kommunikasjon. N = 88, svarprosent 95.

Perioden ble innledet med forelesning om kommunikasjon. De fikk den samme hovedcasen som C2, mens de to andre casene som ble brukt i C2 (bompengeopprør og facebook-bilder) ble tatt bort. Vi som lærere vurderte det slik at det ble for mye å forholde seg til, og at det var bedre for studentene å forholde seg til kun én case.

Til sammen 4 timer arbeid i grupper fordelt på to økter/dager.

Avslutning: To og to grupper møtte lærer i 25 minutter for diskusjon om spørsmålene de hadde arbeidet med.

Caseperiode C6

Tema: Den norske opplæringsmodellen. N = 85, svarprosent 91.

Perioden startet ikke med forelesning, og det ble heller ikke brukt case. Det ble vist til tidligere forelesninger om temaet og pensumlitteratur. Studentene ble bedt om å bruke dette stoffet og egen forståelse for å besvare de spørsmålene om opplæringsmodellen som de hadde fått oppgitt.

Til sammen 4 timer gruppearbeid fordelt på to økter/dager.

Avslutning av perioden ble gjennomført ved at teamene ble samlet på samme rom sammen med nærveilederne og pedagogikklærer i 1 time for å diskutere/samtale om spørsmålene.

Caseperiode C7

Tema: Praksisbaserte case. N = 82, svarprosent 90.

Studentene fikk to praksisbaserte case som utgangspunkt for arbeidet. Dette var korte case (ca. 220 og 170 ord) som var skrevet av tidligere trafikk-lærerstudenter, basert på virkelige situasjoner i praksis. Studentene arbeidet ikke i bilgrupper, men i grupper som var etablerte for denne caseperioden. Gruppene hadde samme størrelse som bilgruppene, det vil si 6 studenter i hver gruppe.

Frammøte i auditoriet for oppstart av perioden, før de gikk over i gruppearbeid i 5 timer, fordelt på 3 økter/dager. Det var ingen forelesning som start på perioden. Studentene ble bedt om å ta stilling til problemene/utfordringene i casene. Deretter skulle de diskutere hvordan følgende teorier kunne brukes for å belyse problemene/utfordringene:

Kjøreprosessen, kommunikasjonsteori, veiledningsteori, attribusjonsteori og pedagogisk observasjon. Dette var teorier de hadde hatt forelesninger om i 1. studieår, og ble dermed et tilbakeblikk på tidligere fagstoff.

Avslutning: Teamene var samlet i samme rom sammen med nærveiledere og pedagogikklærer i én time for diskusjon om casearbeidet.

Caseperiode C8

Tema: Lærings- og motivasjonsteori. N = 76, svarprosent 84.

Oppstartsdagen ble i sin helhet brukt til casearbeidet; først to timer forelesning om læringsteori, deretter arbeid i grupper. Det ble ikke brukt

bilgrupper, men de samme gruppene som i C7. Casen de fikk (ca. 1180 ord) omhandlet planlegging av trafikalt grunnkurs, med fire trafikklærerstudenter som diskuterte hvordan de best kunne legge opp klasseromsdelen i grunnkurset. Studentene i casen diskuterte hvilke læringsteorier som burde brukes.

Spørsmålene studentene skulle arbeide med i grupper, dreide seg om å beskrive læringssynet til hver av studentene i casen, hva som særpreget hver av de fem læringsteoriene som ble tatt opp i forelesningen i oppstarten av caseperioden, og hvilke(n) av disse teoriene de ville anbefale å legge til grunn i planlegging av trafikalt grunnkurs.

Ytterligere to dager ble brukt til gruppearbeid, slik at til sammen sju timer ble brukt til dette, fordelt på tre økter. Avslutningen ble gjennomført ved at to og to grupper møtte lærer i 45 minutter for å diskutere og samtale om spørsmålene de hadde arbeidet med.

Caseperiode C9

Tema: Bruk av læringsteori i planlegging av teorikurs 4.1.1. N = 69, svarprosent 76.

Det ble ikke gitt forelesning direkte i tilknytning til denne caseperioden. Studentene ble bedt om å velge en lærings- eller motivasjonsteori de ville bruke i arbeidet med teorikurset. Forelesning om disse teoriene var gitt tidligere i studieåret.

Oppstart i auditoriet, deretter arbeid i grupper med utdelte spørsmål og case (ca. 420 ord). Til sammen ca. fem timer gruppearbeid, fordelt på to økter/dager.

Avslutning: To og to grupper møtte lærer i 45 minutter for å diskutere og samtale om casearbeidet, med utgangspunkt i spørsmålene for caseperioden.

Caseperiode C10

Tema: Praksis som «case». N = 60, svarprosent 66.

Studentene arbeidet i bilgrupper. Hver bilgruppe skulle først lage en beskrivelse av en øvingselev som alle i bilgruppa kjente. Hver bilgruppe laget deretter én eller flere problemstillinger med utgangspunkt i problemer eller utfordringer med denne eleven. Beskrivelse av elev og problemstillinger ble sendt til ansvarlig lærer. Problemstillingene var utgangspunkt for gruppens arbeid.

Studentene fikk en oversikt over teorier som var belyst i 1. og 2. studieår, og gruppene skulle klargjøre hvilke teorier de ville bruke for å belyse problemstillingene. Til sammen ca. ti timer ble brukt til gruppearbeid, fordelt på fire økter/dager.

Avslutning: Hver bilgruppe møtte lærer i 25 minutter for diskusjon om casearbeidet.

Caseperiode C11

Tema: De sju gjennomgående temaer i føreropplæringen. N = 55, svarprosent 60.

Studentene arbeidet i bilgrupper (en heldag og en halvdag). Hver gruppe fikk ansvar for å arbeide med en gitt del av trafikkopplæringen. For eksempel skulle en gruppe diskutere i hvilken grad og eventuelt hvordan de sju gjennomgående temaer kom til uttrykk i trafikalt grunnkurs. Deretter skulle gruppene sette opp stikkord for den delen de hadde ansvar for. Disse stikkordene ble sendt til ansvarlig lærer, som sammenfattet stikkordene i et dokument som ble lagt ut i Canvas.

Gruppene skulle lese gjennom dette dokumentet og forberede minimum tre spørsmål relatert til de andre gruppens arbeid. Avslutningen av denne caseperioden var en halvannen times gjennomgang av dokumentet i plenum, der alle gruppene måtte være forberedt på å kunne svare utfyllende på sine stikkord på spørsmål fra lærer og de andre gruppene.

Caseperiode C12

Tema: Læringsteori. N = 74, svarprosent 80.

Perioden startet i auditoriet med informasjon om caseperioden og vel 2 timer forelesning om læringsteori. Påfølgende dag var det heldag med gruppearbeid og én times gruppearbeid noen dager senere. Gruppearbeidet tok utgangspunkt i en case (ca. 1180 ord) med tilhørende spørsmål. Casen var den samme som ble brukt i caseperiode C8.

Caseperioden ble avsluttet med at to og to grupper møtte lærer i 25 minutter for diskusjon om spørsmålene knyttet til caseperioden.

Caseperiode C13

Tema: Sikkerhetskurs på øvingsbane (SKØB). N = 74, svarprosent 80.

Det ble ikke gitt forelesning direkte i tilknytning til denne caseperioden.

Studentene fikk en 2-delt case (ca. 360 og 470 ord) med tilhørende spørsmål de skulle arbeide med i bilgrupper.

Første dag besto av én time til oppstart av caseperioden. Gruppearbeidet var på til sammen 5 timer fordelt på to dager.

Avslutningen av perioden foregikk i teamene, som var samlet i én time sammen med nærveileder og en pedagogikk lærer for diskusjon om de spørsmålene de hadde arbeidet med i grupper. Hver gruppe fikk 5 min. til å presentere det de hadde diskutert på ett av spørsmålene, og måtte i tillegg være forberedt på å besvare eller kommentere de øvrige spørsmålene, samt hadde mulighet til å stille spørsmål til de øvrige gruppene.

Denne caseperioden var et ledd i forberedelsen til gjennomføring av sikkerhetskurs på øvingsbane i praksis.

Caseperiode C14

Tema: Praksisbaserte case. N = 75, svarprosent 81.

I denne perioden ble det ikke gitt noen forelesning. Studentene ble bedt om å vurdere bruk av teorier det tidligere var forelest om (kjøreprosessen, kommunikasjonsteori, veiledningsteori, motivasjonsteori, attribusjonsteori, pedagogisk observasjon).

Studentene fikk utdelt tre praksisbaserte case (ca. 130, 140 og 90 ord) som de arbeidet med i bilgrupper i 4 timer. Praksisbaserte case er korte case skrevet av tidligere trafikklærerstudenter, med utgangspunkt i opplevde situasjoner i praksis. Hver bilgruppe skulle ta stilling til hva som var utfordringene i hver av casene, og diskutere hva som kunne gjøres for å ta tak i disse utfordringene.

Avslutning: Teamene ble samlet i hvert sitt rom i 1 time for diskusjon, der nærveiledere og pedagogikk lærere var til stede.

Resultater

I tabell 6.1–6.4 gjengis resultatene fra spørsmål S1–S4, det vil si de spørsmålene som ble stilt i alle caseperiodene.

Tabell 6.1 og 6.3 viser samlet resultat for henholdsvis 1. årsstudenter (C1–C6) og 2. årsstudenter (C7–C14).

Tabell 6.2 og 6.4 viser resultatene spesifisert for hver enkelt caseperiode for henholdsvis 1. årsstudenter og 2. årsstudenter.

Tabell 6.5–6.12 viser resultatene fra spørsmål som ikke ble stilt i alle caseperiodene.

Tabell 6.1

*Samlet resultat fra 6 caseperioder (C1–C6) – spørsmål S1–S4 – 1. studieår.
Antall svar og prosent. N = 506*

	Svært bra	Bra	Nokså bra	Dårlig	Ikke besvart
S1: Hva synes du om case-basert undervisning som arbeidsform?	159 31,42 %	264 52,17 %	74 14,63 %	6 1,19 %	3 0,59 %
S2: Hvordan fungerte caseperioden?	130 25,69 %	262 51,78 %	100 19,76 %	13 2,57 %	1 0,20 %
S3: Hvordan vurderer du ditt læringsutbytte?	134 26,48 %	223 44,07 %	126 24,90 %	17 3,36 %	6 1,19 %
S4: Hvordan fungerte din gruppe?	227 44,86 %	203 40,12 %	64 12,65 %	10 1,97 %	2 0,40 %

Tabell 6.2

Resultater for hver caseperiode C1–C6 for spørsmål S1–S4 – 1. studieår.
Antall svar og prosent

	Svært bra	Bra	Nokså bra	Dårlig	Ikke besvart
Caseperiode C1					
S1	24 27,91 %	52 60,47 %	9 10,46 %	0	1 1,16 %
S2	18 20,93 %	49 56,98 %	19 22,09 %	0	0
S3	21 24,42 %	49 56,98 %	15 17,44 %	0	1 1,16 %
S4	39 45,35 %	39 45,35 %	6 6,98 %	2 2,32 %	0
Caseperiode C2					
S1	23 27,38 %	49 58,33 %	12 14,29 %	0	0
S2	16 19,05 %	54 64,28 %	12 14,29 %	2 2,38 %	0
S3	19 22,62 %	40 47,62 %	22 26,19 %	3 3,57 %	0
S4	30 35,71 %	39 46,43 %	13 15,48 %	2 2,38 %	0
Caseperiode C3					
S1	14 17,95 %	36 46,15 %	23 29,49 %	4 5,13 %	1 1,28 %
S2	15 19,23 %	25 32,05 %	31 39,75 %	6 7,69 %	1 1,28 %
S3	12 15,39 %	29 37,18 %	29 37,18 %	6 7,69 %	2 2,56 %
S4	26 33,33 %	30 38,46 %	18 23,08 %	3 3,85 %	1 1,28 %
Caseperiode C4					
S1	13 15,29 %	46 54,12 %	26 30,59 %	0	0
S2	14 16,47 %	47 55,29 %	20 23,53 %	4 4,71 %	0
S3	13 15,29 %	34 40,00 %	31 36,47 %	6 7,06 %	1 1,18 %
S4	26 30,58 %	43 50,59 %	12 14,12 %	3 3,53 %	1 1,18 %
Caseperiode C5					
S1	39 44,32 %	45 51,13 %	3 3,41 %	0	1 1,14 %
S2	41 46,59 %	40 45,46 %	7 7,95 %	0	0
S3	42 47,73 %	26 29,54 %	18 20,45 %	1 1,14 %	1 1,14 %
S4	60 68,18 %	24 27,27 %	4 4,55 %	0	0
Caseperiode C6					
S1	46 54,12 %	36 42,35 %	1 1,18 %	2 2,35 %	0
S2	26 30,59 %	47 55,29 %	11 12,94 %	1 1,18 %	0
S3	27 31,76 %	45 52,94 %	11 12,94 %	1 1,18 %	1 1,18 %
S4	46 54,12 %	28 32,94 %	11 12,94 %	0	0

Tabell 6.3

*Samlet resultat fra 8 caseperioder (C7–C14) – spørsmål S1–S4 – 2. studieår.
Antall svar og prosent. N = 565*

	Svært bra	Bra	Nokså bra	Dårlig	Ikke besvart
S1: Hva synes du om case-basert undervisning som arbeidsform?	159 28,14 %	312 55,22 %	84 14,87 %	8 1,42 %	2 0,35 %
S2: Hvordan fungerte caseperioden?	145 25,66 %	313 55,40 %	93 16,46 %	13 2,30 %	1 0,18 %
S3: Hvordan vurderer du ditt læringsutbytte?	130 23,01 %	293 51,86 %	120 21,24 %	18 3,18 %	4 0,71 %
S4: Hvordan fungerte din gruppe?	207 36,64 %	253 44,78 %	83 14,69 %	18 3,18 %	4 0,71 %

Tabell 6.4

*Resultater for hver caseperiode C7–C14 for spørsmål S1–S4 – 2. studieår.
Antall svar og prosent*

	Svært bra	Bra	Nokså bra	Dårlig	Ikke besvart
Caseperiode C7					
S1	32 39,02 %	42 51,22 %	7 8,54 %	1 1,22 %	0
S2	25 30,49 %	46 56,10 %	10 12,19 %	1 1,22 %	0
S3	26 31,71 %	45 54,88 %	10 12,19 %	1 1,22 %	0
S4	35 42,68 %	38 46,34 %	8 9,76 %	1 1,22 %	0
Caseperiode C8					
S1	27 35,53 %	41 53,95 %	6 7,89 %	0	2 2,63 %
S2	20 26,32 %	42 55,26 %	13 17,11 %	1 1,31 %	0
S3	22 28,95 %	40 52,63 %	14 18,42 %	0	0
S4	31 40,79 %	30 39,47 %	13 17,11 %	2 2,63 %	0

Casebasert undervisning ved grunnutdanning for trafikklærere

	Svært bra	Bra	Nokså bra	Dårlig	Ikke besvart
Caseperiode C9					
S1	20 28,99 %	39 56,52 %	9 13,04 %	1 1,45 %	0
S2	23 33,33 %	34 49,28 %	10 14,49 %	2 2,90 %	0
S3	14 20,29 %	37 53,62 %	16 23,19 %	1 1,45 %	1 1,45 %
S4	31 44,93 %	26 37,68 %	11 15,94 %	1 1,45 %	0
Caseperiode C10					
S1	27 45,00 %	26 43,33 %	7 11,67 %	0	0
S2	25 41,67 %	32 53,33 %	2 3,33 %	0	1 1,67 %
S3	22 36,67 %	29 48,33 %	8 13,33 %	0	1 1,67 %
S4	30 50,00 %	22 36,67 %	6 10,00 %	2 3,33 %	0
Caseperiode C11					
S1	9 16,36 %	30 54,55 %	16 29,09 %	0	0
S2	5 9,09 %	25 45,46 %	21 38,18 %	4 7,27 %	0
S3	3 5,45 %	26 47,27 %	24 43,64 %	2 3,64 %	0
S4	8 14,55 %	28 50,91 %	15 27,27 %	3 5,45 %	1 1,82 %
Caseperiode C12					
S1	16 21,62 %	40 54,06 %	15 20,27 %	3 4,05 %	0
S2	13 17,57 %	45 60,81 %	15 20,27 %	1 1,35 %	0
S3	12 16,22 %	37 50,00 %	22 29,73 %	2 2,70 %	1 1,35 %
S4	27 36,49 %	32 43,24 %	12 16,22 %	2 2,70 %	1 1,35 %
Caseperiode C13					
S1	13 17,57 %	45 60,81 %	15 20,27 %	1 1,35 %	0
S2	13 17,57 %	46 62,16 %	13 17,57 %	2 2,70 %	0
S3	17 22,97 %	37 50,00 %	12 16,22 %	7 9,46 %	1 1,35 %
S4	21 28,38 %	41 55,41 %	10 13,51 %	2 2,70 %	0
Caseperiode C14					
S1	15 20,00 %	49 65,33 %	9 12,00 %	2 2,67 %	0
S2	21 28,00 %	43 57,33 %	9 12,00 %	2 2,67 %	0
S3	14 18,67 %	42 56,00 %	14 18,67 %	5 6,66 %	0
S4	24 32,00 %	36 48,00 %	8 10,67 %	5 6,66 %	2 2,67 %

Øvrige resultater

I tillegg til de fire spørsmålene som ble stilt i alle caseperiodene, ble det i noen caseperioder stilt spørsmål om andre forhold (hvilke caseperioder står i parentes). Resultatene fra disse spørsmålene framgår av tabell 6.5–6.12.

Tabell 6.5

«Hvor stor betydning mener du gruppa har for læringsutbyttet av en caseperiode?» I hvilke caseperioder spørsmålet ble stilt, står i parentes

	Meget stor	Stor	Nokså stor	Liten	Ikke besvart
1. årsstudenter (C2, C3, C4)	30,42 %	41,82 %	18,28 %	2,39 %	7,09 %
2. årsstudenter (C8)	19,73 %	52,63 %	13,16 %	1,32 %	13,16 %

Tabell 6.6

«Hvis du kunne velge mellom å jobbe individuelt eller i gruppe, hva ville du velge?» I hvilke caseperioder spørsmålet ble stilt, står i parentes

	Hovedsakelig gruppe	Hovedsakelig individuelt	Begge deler
1. årsstudenter (C2, C3, C5)	42,67 %	12,00 %	45,33 %
2. årsstudenter (C8)	42,42 %	4,55 %	53,03 %

Tabell 6.7

«I høstsemesteret hadde dere 2 caseperioder, i vårsemesteret hadde dere 3. Hva synes du om dette antallet?» Spørsmålet ble stilt til 2. årsstudentene i caseperiode C11

For mange	For få	Passe mange	Ønsker ikke caseperioder
12,73 %	12,73 %	69,09 %	5,45 %

Tabell 6.8

«Hvor mange timer mener du bør brukes til hver caseperiode?» De kunne velge mellom de fire svaralternativene som framgår av tabellen. I hvilke caseperioder spørsmålet ble stilt, står i parentes

	Ca. 4–6 timer	Ca. 7–10 timer	Mer enn 10 timer	Avhengig av tema	Ikke besvart
1. årsstudenter (C4)	30,59 %	29,41 %	2,35 %	36,47 %	1,18 %
2. årsstudenter (C11)	29,09 %	9,09 %	3,64 %	58,18 %	

Tabell 6.9

«Mener du caseperioden bør være mest mulig komprimert eller at den strekkes ut i tid?» I hvilke caseperioder spørsmålet ble stilt, står i parentes

	Mest mulig komprimert	Strekkes ut over lengre tid	Litt av begge deler	Spiller ingen rolle	Ikke besvart
1. årsstudenter (C4)	45,88 %	5,88 %	47,06 %	1,18 %	
2. årsstudenter (C11)	23,64 %	3,64 %	58,18 %	9,09 %	5,45 %

Tabell 6.10

«I denne caseperioden var gruppearbeidet konsentrert til én hel dag. Hva mener du om dette?» Spørsmålet ble stilt til 2. årsstudentene i caseperiode C12

	Greit med hel dag	Ønsker kortere økter med gruppearbeid	Spiller ingen rolle	Ikke besvart
2. årsstudenter (C12)	78,08 %	9,59 %	6,85 %	5,48 %

Tabell 6.11

«Hvordan vurderer du omfanget av oppgaven (spørsmålene) i forhold til tid til rådighet?» I hvilke caseperioder spørsmålet ble stilt, står i parentes

	For mye tid til rådighet	Passe med tid	For dårlig tid	Ikke besvart
1. årsstudenter (C6)	4,71 %	90,58 %	4,71 %	
2. årsstudenter (C13)	1,35 %	72,97 %	24,33 %	1,35 %
2. årsstudenter (C14)	5,33 %	86,67 %	6,67 %	1,33 %

Tabell 6.12

«Denne caseperioden ble avsluttet med at hele teamet var samlet i samme rom. Hva mener du om det?» I hvilke caseperioder spørsmålet ble stilt, står i parentes

	Foretrekker at to og to grupper møter lærer	Foretrekker at teamene møtes på samme rom	Spiller ingen rolle	Foretrekker annen løsning	Ikke besvart
1. årsstudenter (C6)	41,18 %	31,76 %	22,35 %	3,53 %	1,18 %
2. årsstudenter (C14)	20,00 %	42,67 %	28,00 %	6,67 %	2,66 %

Diskusjon

Hvordan legge til rette for god kvalitet i casebasert undervisning? Dette forskningsspørsmålet er belyst med utgangspunkt i det teoretiske rammeverket, som redegjør for noen internasjonale studier av casebasert undervisning/bruk av case i undervisningen.

Casebasert undervisning finner støtte i et sosial-konstruktivistisk syn på læring, der samhandling er sentralt. Det er læringsprosessen som er avgjørende for hva som blir lært. Et viktig element i denne læringsprosessen er et godt læringsmiljø som grunnlag for sosial samhandling (Hayden et al., 2020; Doubleday et al., 2015; Adams, 2006); samarbeidslæring skal gi studentene

en dypere og bedre forståelse av innholdsområdet (Perez et al., 2023). God gruppefungering vil dermed være et viktig element.

En av de sentrale egenskapene ved casebasert undervisning er at den bygger bru mellom teori og praksis (Engle & Faux, 2006). I pedagogikkfaget ved grunnutdanningen for trafikklærere er dette svært sentralt. Studentene må oppleve at teorien kan brukes i praksis. Den casebaserte undervisningen skal gjøre det lettere å gå fra begrep til anvendelse (Kunselman & Johnsen, 2004), utvikle toleranse for flertydighet (Banning, 2003), hjelpe studentene å forstå begreper (Hoffer, 2020), og hjelpe studentene i retning av de høyere nivåene i Blooms taksonomi av kunnskapsmål, slik som analyse, syntese og vurdering (Bjølseth, 1995). Begrepene skal levendegjøres og kobles til «det virkelige liv», og gi en opplevelse av at dette er en situasjon de kan møte i yrkeslivet.

Blant andre Qureshi (2019) påpeker at det kan være svært utfordrende å utvikle innsikt i yrkespraksis når læringen foregår i et utdanningsmiljø og ikke på en arbeidsplass. Dette var en utfordring vi hele tiden var oppmerksomme på og prøvde å ta hensyn til. Casenes tematikk var lagt nær opp til en situasjon studentene kan møte i det «virkelige» liv, og spørsmålene de skulle arbeide med i grupper, krevde bruk av teori relatert til praktiske utfordringer. Dette var etter vår mening et viktig element i brubyggingen mellom teori og praksis. Dette støttes av Hoffer (2020), Akbulut og Hill (2020), Allchin (2013) samt Eagle og Faux (2006).

Allchin (2013) hevder at fagbøkene studentene skal forholde seg til, gjerne blir oppfattet som for teoretiske og med kompliserte begreper som er tatt ut av sin sammenheng. Etter hans mening vil en case kunne plassere kunnskapen i sammenheng med «den virkelige verden», noe som gir økt beredskap med hensyn til framtidig praksis (Lewis-Kipkulei, 2020; Oliván-Blázquez et al., 2023).

Det er flere elementer i denne brubyggingen; ett av dem er utformingen av casene. De fleste av våre case var utformet som en historie med innlagte dialoger, med forankring i det fagområdet/innholdsområdet caseperioden dreide seg om, og vi søkte å legge til rette for god samhandling i smågrupper. Det var åpne case med flere mulige løsninger (Herreid, 2005). De var utformet slik at ulike syn på hvordan den praktiske situasjonen i casen kunne tilnærmes kom til uttrykk. Dette var ikke for å forvirre, men for å gjøre casen mest mulig lik en virkelig situasjon. Gjennom disse historiene og dialogene ble begreper levendegjort og ga mulighet for å knytte teori til praktiske situasjoner.

Blant andre Mahdi et al. (2020) framhever betydningen av å presentere innholdet i form av en fortelling etterfulgt av spørsmål og aktiviteter som fremmer gruppediskusjoner, skaper større engasjement og bidrar til å løse komplekse problemer. Slik var det også lagt opp i de fleste av våre caseperioder. Casenes innhold ble i hovedsak ledsaget av spørsmål gruppene skulle arbeide med.

Casenes lengde og vanskelighetsgrad har også betydning. Qureshi (2019) peker på at casene ikke bør være for lange og komplekse – det kan medvirke til at studentene ikke forstår innholdet – men samtidig må de være så detaljerte at de stimulerer til diskusjon. Våre case var relativt korte (ca. 360–1180 ord og to perioder med enda kortere case). Caseperiodene hadde et omfang på 8–13 timer, fordelt over 1–2 uker.

Betydelig avstand i tid mellom forelesninger og gjennomføring av læringsaktivitetene kan påvirke resultatet av caseperioden, ifølge Perez et al. (2023). De mener det i slike tilfeller er spesielt viktig med gode forberedelser og god tilrettelegging.

For trafikklærerstudentene var det seks caseperioder der det var betydelig avstand i tid mellom forelesninger og oppstart av caseperioden (C1, C3, C9, C10, C13 og C14). I to av disse periodene (C1 og C3) ble forelesning gitt noen dager etter oppstart av caseperioden. For caseperiode C9 og C13 var forelesning om temaet gitt tidligere samme studieår. For de øvrige to caseperiodene (C10 og C14) skulle studentene velge én eller flere teorier de ville bruke i arbeidet med temaet for angjeldende caseperiode. De kunne da velge blant teorier det var forelest om i 1. eller 2. studieår.

Her var det både betydelig avstand i tid mellom forelesninger og gjennomføring av caseperioden. Dessuten skulle de velge aktuell(e) teori(er) de skulle bruke i casearbeidet. Dette til sammen gir grunnlag for å forvente lavere score enn gjennomsnittet på S2 («Hvordan fungerte denne caseperioden?»). Resultatene viser det motsatte. Både C10 og C14 hadde bedre score på S2 enn gjennomsnittet (tabell 6.3 og 6.4). C10 hadde best score av alle caseperioder på dette spørsmålet. Dette indikerer at avstand i tid til forelesningene og krav om valg av teori ikke har hatt negativ betydning i disse periodene.

Når det gjelder de andre fire caseperiodene nevnt over, er resultatet på S2 omtrent på gjennomsnittet, bortsett fra C3, som har betydelig lavere score på dette spørsmålet enn gjennomsnittet (tabell 6.1–6.4). C3 har også relativt lav score på både S3 («Hvordan vurderer du ditt læringsutbytte av denne caseperioden?»)

og S4 («Hvordan fungerte din gruppe?»). Dette indikerer at gruppefungering er sannsynlig årsak til lav score på S2 og S3, og ikke avstand i tid til forelesningene.

Mange studier viser til at casebasert undervisning utvikler flere av følgende egenskaper: kritisk tenkning, kommunikasjonsferdigheter, engasjement, motivasjon, evne til samarbeid og respekt for ulike oppfatninger (Oliván-Blázquez et al., 2023; Rahayu & Rahayu, 2022; Ghani et al., 2021; Mahdi et al., 2020; Lewis-Kipkulei, 2020; Crehan, 2021; Allchin, 2013; Kunselman & Johnsen, 2004). Dette er egenskaper som er sentrale også for trafikklærerstudenter.

Det er også viktig at de involverte lærerne er engasjerte og pliktoppfyllende i sitt arbeid med casebasert undervisning, slik Bayona og Castañeda (2017) hevder, noe som påvirker effektiviteten i denne arbeidsformen. Studentenes toleranse overfor medstudenter blir også viktig.

Som lærere fikk vi nær kontakt med studentene først og fremst i avslutningen av caseperiodene, der gruppene møtte lærer for diskusjon. Her fikk vi som lærere innblikk i hvordan og hvor grundig gruppene hadde jobbet med spørsmålene, og vi fikk et innblikk i det engasjementet denne læringsmåten hadde skapt hos det store flertallet av studentene. I disse møtene med studentene opplevde vi som lærere at de egenskapene og ferdighetene som er nevnt over, ble tatt i bruk og utviklet i gruppearbeidet i caseperiodene.

God kommunikasjon i gruppene avhenger også av gruppe-medlemmenes respekt for ulike oppfatninger, slik Rahayu og Rahayu (2022) påpeker. Trafikklærerstudentene får helt i begynnelsen av 1. studieår undervisning om gruppeprosesser, noe som bør ha gitt økt forståelse for hva som er av betydning for god samhandling og kommunikasjon i grupper.

Engle og Faux (2006) har påvist et dilemma som lærere med en konstruktivistisk tilnærming til læring kan møte, spesielt innenfor casebasert undervisning. Dette gjelder forholdet til den angjeldende fagdisiplinen, som kan bli dårligere vektlagt fordi studentenes autoritet blir oppmuntret ved en konstruktivistisk tilnærming. Dette kan ifølge Engle og Faux føre til at den praktisk-baserte kunnskapen overstyrer vektleggingen av fagdisiplinen.

I vårt tilfelle må dette betraktes som et lite problem. Fagdisiplinen i vårt tilfelle var pedagogikk og yrkesdidaktikk. Spørsmålene studentene arbeidet med i caseperiodene var i stor grad pedagogiske spørsmål som var direkte relevante for fagdisiplinen.

Studentenes oppfatning av casebasert undervisning

Evalueringsresultatene viser at studentene var gjennomgående fornøyde med arbeidsformen casebasert undervisning. Mer enn 8 av 10 studenter svarte «Svært bra» eller «Bra» på spørsmål S1: «Hva synes du om casebasert undervisning som arbeidsform?». Det er imidlertid store variasjoner. En skulle i utgangspunktet tro at studentene hadde den samme generelle oppfatningen av casebasert undervisning i hver caseperiode. Dette er ikke tilfelle. Som det framgår av resultatene, er det nokså store forskjeller i score på spørsmål S1 i de ulike caseperiodene. I periode C3 er summen av de to øverste graderingene på S1 («Svært bra» og «Bra») helt nede i 64,10 %, mens den høyeste er 96,47 % (C6). Dette indikerer at hvordan andre forhold i caseperioden oppfattes – slik som hvordan caseperioden fungerte, læringsutbytte og gruppefungering – også farger studentenes generelle syn på denne arbeidsformen.

Om lag 8 av 10 studenter har krysset av for de to øverste graderingene på spørsmål S2 («Hvordan fungerte denne caseperioden?»), men også her er det store variasjoner fra periode til periode. Her er det imidlertid mer naturlig at resultatene varierer, fordi det er snakk om gjennomføringen av de enkelte caseperiodene. De to periodene som her har lavest score på de to øverste graderingene («Svært bra» og «Bra»), er C3 (51,28 %) og C11 (54,55 %), mens de to periodene med høyest score er C10 (95,00 %) og C5 (92,05 %).

I periode C10 har vi et eksempel på at S2 har betydelig høyere score enn S1. Det kan tolkes som at mange studenter her var svært fornøyde med hvordan caseperioden fungerte (S2), selv om de ikke nødvendigvis hadde samme positive oppfatning av casebasert undervisning som arbeidsform (S1).

For de fleste caseperioder er det motsatt: Resultatet for S2 er lavere enn for S1, noe som indikerer at det generelle synet på casebasert undervisning er mer positivt enn erfaringen med gjennomføringen av angjeldende caseperiode. Dette er tilfelle i de aller fleste caseperiodene både i 1. og 2. studieår, selv om forskjellene er relativt små.

Resultatene viser at gruppene i hovedsak fungerte bra, og gruppefungering er det som varierer minst i de ulike caseperiodene, selv om det også her er variasjoner. De to periodene med lavest score på de to øverste graderingene på spørsmål S4: «Hvordan fungerte din gruppe?», er C11 (65,46 %) og C3 (71,79 %). Ellers ligger de fleste periodene på mellom 80 og 90 %, med høyest score på C5 (95,45 %).

I caseperiode C2, C3, C5 og C8 fikk studentene følgende spørsmål: «Hvis du kunne velge mellom å jobbe individuelt eller i gruppe, hva ville du velge?» (tabell 6.6). De kunne krysse av for «Hovedsakelig gruppe», «Hovedsakelig individuelt» eller «Begge deler». 42,67 % av 1. årsstudentene (C2, C3 og C5) svarte at de hovedsakelig ville jobbe i gruppe, mens 45,33 % svarte «Begge deler». 12,00 % ville hovedsakelig jobbe individuelt. 42,42 % av 2. årsstudentene (C8) ville hovedsakelig jobbe i gruppe, 53,03 % ville foretrekke begge deler, mens 4,55 % hovedsakelig ville jobbe individuelt. Dette er et positivt resultat, sett i lys av at smågruppearbeid er en viktig del av casebasert undervisning.

Evalueringsresultatene viser at studentene i stor grad var fornøyde med antall caseperioder (tabell 6.7) og omfanget av oppgaver i hver periode i forhold til tid til rådighet (tabell 6.11). Bare 5,45 % ønsket ikke caseperioder (tabell 6.7).

Hva kan ha påvirket læringsutbyttet i de enkelte caseperiodene?

I det etterfølgende er det sett nærmere på noen forhold som kan ha påvirket læringsutbyttet, med særlig fokus på gruppefungering (S4) og hvordan caseperioden fungerte (S2), dessuten hvordan den enkelte perioden ble avsluttet, casenes vanskelighetsgrad og lengde, bruk av én eller flere case og perioder med eller uten forelesning.

Det er også sett på om den helhetlige organiseringen av perioden kan ha påvirket læringsutbyttet, uten å gå spesifikt inn på enkeltelementer. Dette er forhold som også kan komme til uttrykk i S2.

I fire caseperioder (C2, C3, C5 og C8) ble studentene spurt om hvor stor betydning de mente gruppa hadde for læringsutbyttet av en periode (tabell 6.5). Av 1. årsstudentene (C2, C3 og C5) svarte 72,24 % at gruppa hadde meget stor eller stor betydning for læringsutbyttet. Kun 2,39 % mente gruppa hadde liten betydning. Av 2. årsstudentene (C8) svarte 72,36 % at gruppa hadde meget stor eller stor betydning. Her var det kun 1,32 % som mente gruppa hadde liten betydning.

Det store flertallet av studentene mente altså at gruppa har meget stor eller stor betydning for læringsutbyttet. På bakgrunn av dette, og når en ser at gruppefungeringen varierte fra caseperiode til caseperiode, er det nærliggende å undersøke om det kan være en sammenheng mellom læringsutbytte og gruppefungering.

Resultatene viser at det i halvparten av periodene (C1, C3, C6, C7, C8, C10 og C11) er klare indikasjoner på en slik sammenheng, ved at perioder med høy score på læringsutbytte også har høy score på gruppefungering (C1, C6, C7, C8 og C10), og to perioder med relativt lav score på begge (C3 og C11).

I fem perioder (C2, C5, C9, C13 og C14) er sammenhengen mellom læringsutbytte og gruppefungering mindre tydelig. Her er det høy score på gruppefungering, men relativt lavere score på læringsutbytte. Da kan det være andre forhold enn gruppefungering som har påvirket læringsutbyttet.

I C2 kan den helhetlige organiseringen av perioden være en medvirkende årsak, der det først ble gitt en forelesning som ble etterfulgt av gruppearbeid, før en ny forelesning med etterfølgende gruppearbeid. I C5 var den avsluttende samtalen med lærer relativt kort (25 min.). I C9 kan det ha vært krevende rent faglig å bruke læringsteori i planleggingen av teorikurs. Noe av det samme kan gjelde C14, der den faglige utfordringen kan ha blitt opplevd som stor. Studentene skulle her bruke tidligere gjennomgått teori fra både 1. og 2. studieår for å diskutere hva som kunne gjøres for å ta tak i utfordringene i casene. I C13 kan også den faglige utfordringen ha vært relativt stor. Denne caseperioden var et ledd i forberedelsen til gjennomføring av sikkerhetskurs på øvingsbane i praksis, og kan av den grunn ha blitt opplevd som mer krevende og forpliktende.

I tre av disse periodene (C9, C13 og C14) ble det ikke gitt forelesning. Det er imidlertid lite sannsynlig at dette som enkeltfaktor har påvirket læringsutbyttet, fordi tre av periodene uten forelesning (C6, C7 og C10) hadde høy score på læringsutbytte. C10 var den perioden med nest høyest score på læringsutbytte og høyest score på hvordan caseperioden fungerte. Denne perioden hadde for øvrig en organisering som grenset opp mot problembasert læring (PBL), ved at studentene selv skulle lage en problemstilling med utgangspunkt i egen øvingsselev.

I periodene C2, C13 og C14 ble det brukt mer enn én case, og i disse var scoren på læringsutbytte noe lavere. Dette gjelder også de andre periodene som brukte mer enn én case, med unntak av C7, som hadde høy score på læringsutbytte. Dette kan være indikasjoner på at bruk av mer enn én case har påvirket læringsutbyttet.

C7 var for øvrig en av periodene som ikke hadde forelesning, noe som er en ytterligere indikasjon på at dette som enkeltfaktor ikke nødvendigvis påvirker læringsutbyttet.

Når det gjelder de to periodene der det ikke kan spores en sammenheng mellom læringsutbytte og gruppefungering (C4 og C12), må det være andre forhold som har påvirket læringsutbyttet.

I periode C4 var avslutningen annerledes enn i de fleste andre periodene for 1. årsstudentene, ved at teamene var samlet i samme rom. Denne avslutningsformen var ikke den mest foretrukne for 1. årsstudentene, som foretrakk at to og to grupper møtte lærer (tabell 6.12). Forskjellen var imidlertid ikke stor.

I C12 kan det være at temaet for perioden, som var læringsteori, ble oppfattet som mer krevende enn andre temaer. Det må da poengteres at periode C8 også hadde læringsteori som tema, men her var læringsutbyttet betydelig bedre. I periode C12 varte avslutningen av perioden i kun 25 min., mens den i C8 var utvidet til 45 min. Dette kan ha innvirket på læringsutbyttet.

Noe annet som kan ha påvirket læringsutbyttet, er casenes vanskelighetsgrad og lengde. Qureshi (2019) hevder at case kan bli ineffektive hvis de er for komplekse eller for lange, slik at studentene ikke forstår innholdet, men de må være så detaljerte at de stimulerer til diskusjon. Dette mener Qureshi kan påvirke effektiviteten i casebasert undervisning, sammen med valg og utforming av case og antall case som blir brukt. Det er ingen klare indikasjoner på at casenes vanskelighetsgrad og lengde som enkeltfaktorer har hatt avgjørende betydning for læringsutbyttet i noen av caseperiodene. Det er mer snakk om påvirkning fra flere forhold.

Resultatene som framgår av tabell 6.7–6.12 gir likevel et innblikk i noen elementer i periodene som kan ha påvirket læringsutbyttet.

Et stort flertall av studentene mente at antall caseperioder var passelig (tabell 6.7). Noen få (5,45 %) ønsket ikke caseperioder. Den største andelen av studentene mente at caseperiodens varighet var avhengig av tema (tabell 6.8). Kun en liten andel av studentene mente caseperiodene bør strekkes ut over lengre tid; det store flertallet mente periodene bør være mest mulig komprimert eller litt av begge deler (tabell 6.9). Et stort flertall av studentene mente det var best at gruppearbeidet var konsentrert til en hel dag og ikke kortere økter (tabell 6.10). Det store flertallet av studentene mente også at det var passe med tid til rådighet for de oppgavene (spørsmålene) de skulle arbeide med i caseperiodene (tabell 6.11). Når det gjelder avslutning av caseperiodene, ønsket en størst andel av 1. årsstudentene en avslutning der to og to grupper møtte lærer, mens for 2. årsstudentene ønsket størst andel en avslutning i team

(tabell 6.12). Det må da bemerkes at om lag en fjerdedel av studentene mente det ikke spilte noen rolle hvilken avslutningsform som ble brukt.

Noe som synes å være gjennomgående i et flertall av caseperiodene, er at perioder med relativt lav score på ett av spørsmålene S1–S4, også har relativt lav score på de tre andre spørsmålene. Det samme gjelder for perioder med relativt høy score; relativt høy score på ett av spørsmålene viser også relativt høy score på de tre andre spørsmålene. Dette indikerer en gjensidig påvirkning mellom disse, selv om dette ikke er direkte påviselig.

Konklusjon

Tilrettelegging for god kvalitet i casebasert undervisning skal bidra til at studentene får en dypere og bedre forståelse av innholdsområdet, og få mulighet til å knytte teori til praktiske situasjoner.

I caseperiodene i denne studien var samhandling i smågrupper sentralt, dermed var god gruppefungering viktig for godt utbytte. Casene var utformet som en historie eller dialoger forankret i det aktuelle innholdsområdet, med spørsmål som skulle fremme gruppediskusjoner. Det var tatt hensyn til at casene ikke bør være for lange og komplekse, men likevel så detaljerte at de stimulerte til diskusjon. Mange studier viser at casebasert undervisning kan utvikle egenskaper som kritisk tenkning, kommunikasjonsferdigheter, engasjement, motivasjon, evne til samarbeid og respekt for ulike oppfatninger.

Evalueringsresultatene viser at studentene i hovedsak var fornøyde med casebasert undervisning som arbeidsform, da mer enn 8 av 10 studenter svarte «Svært bra» eller «Bra» på dette spørsmålet. Deres generelle oppfatning av arbeidsformen (S1) varierer imidlertid i de ulike caseperiodene. Dette indikerer at deres syn på arbeidsformen farges av hvordan andre forhold i caseperioden oppfattes, slik som hvordan caseperioden fungerte, læringsutbytte og gruppefungering.

I halvparten av caseperiodene er det en tydelig sammenheng mellom score på læringsutbytte (S3) og score på gruppefungering (S4), mens i andre perioder er denne sammenhengen mindre tydelig, og i to perioder er det manglende indikasjoner på en slik sammenheng.

I de periodene der sammenhengen er mindre tydelig, kan andre forhold enn gruppefungering også ha virket inn, slik som den helhetlige organiseringen av perioden – ved at gjennomføringen kunne bli oppfattet som mer usammenhengende eller ustrukturert – eller at den faglige utfordringen var for stor (C9, C13 og C14), eksempelvis ved bruk av læringsteori i planlegging av teorikurs. Avslutningsformen kan i noen perioder ha påvirket læringsutbyttet. Dette gjelder særlig avslutningens varighet eller i én periode en avslutningsform som var forskjellig fra de andre periodene (C11).

Casenes vanskelighetsgrad og lengde, og perioder med eller uten forelesning som enkeltfaktorer, har neppe hatt avgjørende betydning for læringsutbyttet. Det er imidlertid indikasjoner på at bruk av mer enn én case (C2, C13 og C14) kan ha påvirket læringsutbyttet i negativ retning.

Det bør for øvrig framheves at den caseperioden som hadde høyest score på både læringsutbytte og hvordan caseperioden fungerte, var C10. Dette var den eneste perioden der studentene skulle lage egne problemstillinger for casearbeidet.

Referanser

- Adams, P. (2006). Exploring social constructivism: Theories and practicalities. *Education*, 34(3), 243–257. <https://doi.org/10.1080/03004270600898893>
- Akbulut, M. S. & Hill, J. R. (2020). Case-based pedagogy for teacher education: An instructional model. *Contemporary Educational Technology*, 12(2), 1–17.
- Allchin, D. (2013). Problem- and case-based learning in science: An introduction to distinctions, values, and outcomes. *CBE – Life Sciences Education*, 12, 364–372. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-11-0190>
- Banning, K. C. (2003). The effect of the case method on tolerance for ambiguity. *Journal of Management Education*, 27(5), 556–567. <https://doi.org/10.1177/1052562903252652>
- Bayona, J. A. & Castañeda, D. I. (2017). Influence of personality and motivation on case method teaching. *The International Journal of Management Education*, 15, 409–428.
- Bjøseth, H. (1995). *Bruk av innlæringsmål i yrkesopplæringen* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Crehan, M. (2021). Case-based learning [HPEC Fast Facts]. *Royal College of Surgeons in Ireland*.
- Doubleday, A. F., Brown, B., Patston, P. A., Jurgens-Toepke, P. & Strotman, M. D. (2015). Social constructivism and case-writing for an integrated curriculum. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 9(1), 44–57. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1502>
- Engle, R. A. & Faux, R. B. (2006). Towards productive disciplinary engagement of prospective teachers in educational psychology: Comparing two methods of case-based instruction. *Teaching Educational Psychology*, 1(2), June, 1–22.
- Ghani, A. S. A., Rahim, A. F. A. & Yusoff, M. S. B. (2021). Effective learning behavior in problem-based learning: A scoping review. *Medical Science Educator*, 31, 1199–1211.
- Herreid, C. F. (2005). Using case studies to teach science. An ActionBioscience.org original article. American Institute of Biological Sciences.
- Halvorsen, K. (2008). *Å forske på samfunnet: En innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). Cappelen Akademisk Forlag.
- Hayden, C., Carrico, C., Ginn, C., Smith, C. & Felber, A. (2020). Social constructivism in learning: Peer teaching and learning. *Students as Partners in Teaching & Learning: Proceedings of the 2020 Pedagogicon*. Eastern Kentucky University. <https://encompass.eku.edu/pedagogicon/2020/learningpartners/7>
- Hoffer, E. R. (2020). Case-based teaching: Using stories for engagement and inclusion. *International Journal on Social and Education Sciences*, 2(2), 75–80.
- Jamari, D., Abdullah, Z., Mohamed, H., Zaid, N. M. & Aris, B. (2018). Implementation of case based learning and metacognitive scaffolding in social media to improve problem solving skill – a theoretical framework. *Advanced Science Letters*, 24(6), June, 4196–4201.
- Kunselman, J. C. & Johnson, K. A. (2004). Using the case method to facilitate learning. *College Teaching*, 52(2), Summer, 87–92.

- Lavi, R. & Marti, D. (2023). A proposed case-based learning framework for fostering undergraduate engineering students' creative and critical thinking. *Journal of Science Education and Technology*, 32, 898–911. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-10017-w>
- Lewis-Kipkulei, P. (2020). *Instructor perspectives on case-based learning and student engagement in occupational therapy curriculums* [Doctoral dissertation, Walden University]. Walden Dissertations and Doctoral Studies.
- Loeng, S., Mørkved, B. P. & Solli Isachsen, B. (2019). *Studentaktiv læring: Praksisnær undervisning i høyere utdanning*. Cappelen Damm Akademisk/NOASP (Nordic open Access Scholarly Publishing). <https://press.nordicopenaccess.no/index.php/noasp/catalog/book/72>
- Mahdi, O. R., Nassar, I. A. & Hashem Ali Issa Almuslamani, H. A. I. (2020). The role of using case studies method in improving students' critical thinking skills in higher education. *International Journal of Higher Education*, 9(2), 297–308. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n2p297>
- Ochsendorf, F. R., Boehncke, W.-H., Sommerlad, M. & Kaufmann, R. (2006). Interactive large-group teaching in a dermatology course. *Medical Teacher*, 28(8), 697–701. <https://doi.org/10.1080/01421590601034241>
- Oliván-Blázquez, B., Aguilar-Latorre, A., Gascón-Santos, S., Gomez-Poyato, J., Valro-Errazu, D., Magallón-Botaya, R., Heah, R. & Porroche-Escudero, A. (2023). Comparing the use of flipped classroom in combination with problem-based learning or with case-based learning for improving academic performance and satisfaction. *Active Learning in Higher Education*, 24(3), 373–388. <https://doi.org/10.1177/14697874221081550>
- Pearson, T., Barker, W., Fischer, S. et al. (2003). Integration of the case-based series in population-oriented prevention into a problem-based medical curriculum. *American Journal of Preventive Medicine*, 24(4), 102–107. [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(03\)00030-8](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(03)00030-8)
- Perez, A., Howey, M., Green, J. L., Nóbrega, M. T. C., Kebbe, M., Amin, M., von Bergmann, H. & Ganatra, S. (2023). Multiple cases in case-based learning: A qualitative description study. *European Journal of Dental Education*, 27, 1067–1076. <https://doi.org/10.1111/eje.12900>
- Phage, R. J., Molato, B. J. & Matsipane, M. J. (2023). Challenges regarding transition from case-based learning to problem-based learning: A qualitative study with student nurses. *Nursing Reports*, 13, 389–403. <https://doi.org/10.3390/nursrep13010036>
- Qureshi, S. (2019). Collective case building – an extended approach to case based learning. *Innovative Practice in Higher Education*, 3(3), 67–89.
- Rahayu, S. & Rahayu, N. H. (2022). Personal character development of accounting students through case-based method during the covid-19 pandemic. *Journal of Educational Innovation*, 9(1), June, 74–87.
- Reddy, I. K. (2000). Implementation of a pharmaceuticals course in a large class through active learning using Quick-Thinks and case-based learning. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 64(Winter), 348–355.
- Williams, B. (2005). Case-based learning – a review of the literature: is there scope for this educational paradigm in prehospital education? *Emergency Medical Journal*, 22, 577–581. <https://doi.org/10.1136/emj.2004.022707>

Gjevik, L. (2025). Tryggere sjåførar gjennom evidensbasert medisin?
I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høgere utdanning* (s. 149–172).
Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640807>

7

Tryggere sjåførar gjennom evidensbasert medisin?

Lena Gjevik¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Sammendrag: Denne studien undersøker hvordan fastleger balanserer juridiske krav og pasientsentrert medisin i vurderingen av helsekrav til førerkort hos pasienter som bruker benzodiazepiner. Gjennom kvalitative intervjuer med seks fastleger avdekkes det at vurderingspraksisen i stor grad styres av førerkortforskriftens juridiske krav, mens pasientsentrert medisin og evidensbasert informasjon i liten grad vektlegges. Legene opplever et dilemma mellom rollen som behandler og sakkyndig, og deres trygghet i rollen påvirker graden av informasjon som gis til pasientene. Studien viser behov for bedre opplæring, kollegastøtte og informasjonsverktøy for å styrke pasientenes evne til å vurdere egen kjøreevne og ivareta trafikksikkerheten.

Nøkkelord: fastlege, benzodiazepiner, førerkort, pasientsentrert medisin, vurderingspraksis, trafikksikkerhet

Abstract: This study explores how general practitioners (GPs) balance legal requirements and patient-centred care when assessing fitness to drive in patients using benzodiazepines. Based on qualitative interviews with six GPs, the findings reveal that their assessment practices are shaped mainly by legal regulations, with limited emphasis on patient-centred approaches and evidence-based information. GPs face a dual role as both caregivers and medical experts, and their confidence in this role influences the extent of information provided to patients. The study highlights the need for improved training, peer support, and informational tools to empower patients to assess their driving ability responsibly and enhance road safety.

Keywords: general practitioner, benzodiazepines, driving license, patient-centred care, assessment practice, road safety

Innledning

Vi ser stadig oppslag i media om økende bruk av legemidler (Iwamoto et al., 2024), og det hevdes at kjøring i ruspåvirket tilstand representerer en betydelig utfordring for trafikksikkerheten (Sartori et al., 2024) på norske veier (Samferdselsdepartementet, 2018). I Statens vegvesens rapport for 2021 fremkom det at ruspåvirket kjøring var en medvirkende faktor i 18 % av dødsulykkene (Statens vegvesen, 2021). Samme år ble 11 651 personer anmeldt for ruspåvirket kjøring, noe som tilsvarer 32 personer hver dag (Politiet, 2021).

I Norge legges det betydelig vekt på trafikksikkerhetsarbeid, og i det ligger det blant annet en klar forventning om at alle bilister skal være i tilfredsstillende helsemessig stand. I nasjonal tiltaksplan (NTP) (Samferdselsdepartementet, 2008–2009) står det at alle trafikanter skal være aktsomme og unngå regelbrudd, og Vegtrafikklovens § 21 slår fast at:

Ingen må føre eller forsøke å føre kjøretøy når han er i en slik tilstand at han ikke kan anses skikket til å kjøre på trygg måte, hva enten dette har sin årsak i at han er påvirket av alkohol eller annet berusende eller bedøvende middel, eller i at han er syk, svekket, sliten eller trett, eller skyldes andre omstendigheter. (Vegtrafikkloven, 1965)

Det heter videre, i lovens § 22 b), at de «som fører motorvogn i stilling eller yrke som medfører befordring av personer eller gods, må i tjenestetiden ikke nyte alkohol eller ta annet berusende eller bedøvende middel i tjenestetiden.» (Vegtrafikkloven, 1965). Forbudet gjelder mens man er i tjeneste og de siste 8 timene før tjenestetiden begynner.

Trafikksikkerhet omfatter blant annet tiltak for å fremme ansvarsfull atferd og forebygge skader og i verste fall død i de ulike trafikantgrupper i befolkningen (Akbari et al., 2024).

Å støtte opp under de tiltak som gjøres på dette feltet, er et viktig steg i det forebyggende arbeidet, fastslår Samferdselsdepartementet (Samferdselsdepartementet, 2015–2016).

Trafikantene har likevel ikke de samme forutsetningene for å være aktsomme og unngå regelbrudd.

La meg gi et eksempel: Selv om det å ha tilstrekkelig god helse i trafikken er en selvfølge for mange, er det erfaringsmessig likevel mange trafikanter som kjører med en helsetilstand som ikke tilfredsstillende helsekravene (Fører kortforskriften, 2004), og det er mange trafikanter, også førere av motoriserte kjøretøy, som krever legemiddelassistert behandling og oppfølging.

På lik linje med promillegrensen for alkohol, eksisterer det for enkelte andre berusende og bedøvende midler – det vi kaller A-preparater (narkotiske stoffer) og B-preparater (avhengighetsskapende og vanedannende stoffer) – faste grenser for hvilke konsentrasjoner som er tillatt å ha i blodet ved føring av kjøretøy. Dette er legemidler som er merket med varseltrekant (rød trekant).

Når det gjelder markedsførte (godkjente) legemidler i Norge, gjelder dette for eksempel angstdempende, beroligende og hypnotiske (søvndyssende) legemidler som benzodiazepiner (eksempelvis diazepam (Valium®, Stesolid®)) og enkelte sterke smertestillende legemidler som morfin og lignende preparater, samt det sentralstimulerende stoffet metylfenidat.

De faste grensene gjelder imidlertid «ikke hvis legemidlet er inntatt i henhold til gjeldende foreskrivninger fra lege eller tannlege» (Forskrift om påvirkning av andre rusmidler enn alkohol, 2016, § 1). Dette betyr at hvis pasienten har fått legemidlet på resept fra lege og har tatt legemidlet i henhold til foreskrivning, kan han, hvis han selv føler seg i stand til det, føre kjøretøy til tross for bruk av legemidler med varseltrekant.

For at den enkelte bilfører skal kunne vurdere om han er kjørbar under påvirkning av legemidler, kreves det både at han er bevisst hvilke legemidler som kan påvirke kjøreevnen, og at han kan vurdere om man er kjørbar (Legemiddelindustrien, 2002).

Med de nye helsekravene til førerkort som trådte i kraft 01.10.2016, fikk fastlegene ansvaret for å vurdere om pasientene er i helsemessig stand til å kjøre trafikksikkert ved bruk av legemiddelassistert behandling med benzopreparater. Formålet med at fastlegene skal ha ansvaret for helsevurderingen, er å gjøre vurderingen mer effektiv, ha mindre rom for skjønn, gi pasientene større rettssikkerhet og sikre at de blir behandlet likt hos forskjellige leger.

Dette medførte en todelt rolle i møte med pasientene – de er både behandlere og sakkyndige. Fastlegen har et ansvar for å følge opp medikamentbruken og vurdere om den er forenlig med bilkjøring hos pasienter som har førerkort, samtidig som de har andre omsorgsoppgaver overfor pasientene.

Riktignok legger lovverket til grunn at det er den enkelte sjåfør som er ansvarlig for å vurdere sin kjøreevne i samsvar med lovverket og ved behandling som kan virke inn på kjøreevnen.

Det sies derimot lite om hvordan den enkelte sjåfør settes i stand til å ta dette ansvaret. Denne innsikten har bidratt til spørsmålet: Setter vi den enkelte bruker av benzodiazepiner i stand til å vurdere sin kjøreevne?

Tidligere forskning

Det er forsket lite på egenvurdering av kjøreevne og medikamentbruk i Europa det siste tiåret, særlig om en sammenligner med studier hvor en ser på virkingsmekanismene og bivirkningene ved bruk av benzodiazepiner forbundet med økt risiko for trafikkulykker (Zullo et al., 2024).

Når det gjelder forskning og undersøkelser i direkte forbindelse mellom førerens egenvurdering og reell kjøreevne ved påvirkning av legemidler, er det eksempelvis rapportert fra Nederland at førerens vurdering av egen oppmerksomhet ved kjøring ikke i særlig grad kunne relateres til faktisk kjøreevne (Verster, 2012).

I Norge er det gjort studier både i laboratorie- og kjøresimulator som viser at effekten av benzodiazepiner påvirker kjøreevnen (blant annet reaksjonstiden). I tillegg er det gjennomført studier som viser en dobling av risiko for trafikkulykker ved bruk av benzodiazepiner (Hetland A., 2014).

En metaanalyse fra 2011, basert på kasus-kontroll- og kohortstudier, viste at risikoen for ulykker økte med 60–80 %. Her fant man også en økt risiko for ansvarlighet for trafikkulykker på 40 % (Dassanayake, 2011).

Selv om det er gjort en del spredt forskning på effektene ved bruk av medikamenter som påvirker sentralnervesystemet, er det ikke gjort funn i forskning som sier noe om hvilken kunnskap den enkelte bilfører har om sin egen helsetilstand og effekten av inntatte legemidler.

Det sies heller ikke noe om hvilken informasjon de har mottatt fra helsepersonell som grunnlag for egenvurderingen den enkelte bilfører gjør av sine kjøreegenskaper og kjøreferdigheter når han eller hun setter seg bak rattet.

Det er et tydelig kunnskapsgap når det gjelder hvordan den enkelte fører ved bruk av benzodiazepiner er i stand til å vurdere sin kjøreevne, og hvordan det kan ha seg at lovverket legger ansvaret for å gjøre denne vurderingen hos sjåføren.

Teoretisk rammeverk

Pasientorientert behandling

Pasientorientert behandling er en arbeidsform der pasientens bekymringer, forventninger og oppfatninger tillegges stor vekt i både diagnostikk og behandling, og behandlingen blir tilpasset pasientens livssituasjon og mål (Johansen, 2020). I medisinsk praksis er denne arbeidsformen regnet som et ideal, fordi den bidrar til å styrke pasientens autonomi, medvirkning og tilfredshet (Bruusgaard, 2024).

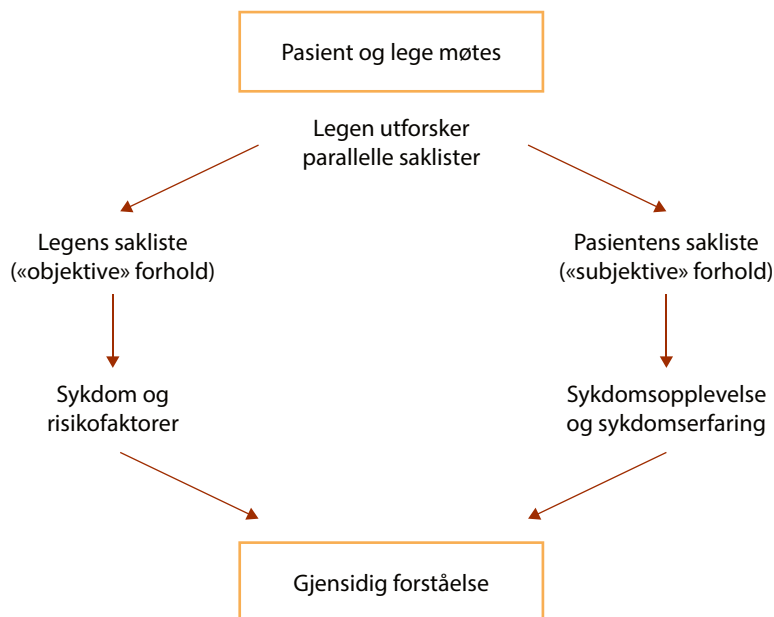
Legen bør derfor balansere pasientens og sin egen sakliste (medisinsk subjektive og «objektive» forhold) i konsultasjonen. Legen bør også oppnå en felles forståelse med pasienten som kan lede til videre samhandling og tiltak.

Pasientorientert behandling er også i tråd med helsepersonelloven, som pålegger *helsepersonell* å respektere pasientens rett til informasjon, samtykke og medbestemmelse (Helse- og omsorgsdepartementet, 1999a).

Denne formen for behandling er en retningslinje i behandling av pasienter fordi det er vist at det kan ha positive effekter på pasientens helseutfall, livskvalitet og tilpasning til sykdom (Helsedirektoratet, 2009).

Det kan også bidra til bedre samhandling mellom helsepersonell og pasienter, samt mellom ulike nivåer i helsetjenesten (*Pasientsentrert helsetjenesteteteam (PSHT)*).

Pasientorientert behandling krever at helsepersonell har god kommunikasjon, empati og faglig kompetanse, samt at de tilpasser behandlingen til pasientens individuelle behov og preferanser (Aass & Kaasa, 2022).



Figur 7.1

Den pasientsentrerte kliniske metode (Levenstein et al., 1986)

Evidensbasert informasjon

Evidensbasert informasjon er informasjon som bygger på den beste tilgjengelige forskningen og kunnskapen om et tema. Evidensbasert informasjon om benzodiazepiner og kjøreevne kan hjelpe føreren til å forstå hvordan legemidlene påvirker kroppen og kjøreevnen, og hvordan man kan redusere eller avslutte bruken av dem. Evidensbasert informasjon kan også bidra til å fremme førerens medvirkning, selvbestemmelse og autonomi, samt styrke tillitsforholdet mellom føreren og legen.

Det finnes ulike kilder til evidensbasert informasjon om benzodiazepiner og kjøreevne, som for eksempel:

- Nasjonal faglig retningslinje for bruk av avhengighetsskapende legemidler (Norsk helseinformatikk, 2012): Denne gir anbefalinger om indikasjoner, dosering, varighet, oppfølging og seponering av benzodiazepiner, samt om informasjon til pasienten om virkninger, bivirkninger, avhengighet og trafikkfare.

- Veileder i allmennmedisin (*Pasientinformasjon benzodiazepiner og benzodiazepinlignende legemidler*, 2021): Denne gir råd om hvordan man skal håndtere pasienter som bruker eller ønsker å bruke benzodiazepiner, samt om hvordan man skal informere, motivere og støtte pasienten i nedtrapping eller avslutning av bruken.
- Informasjonsbrosjyre om benzodiazepiner og benzodiazepinlignende legemidler (Norsk helseinformatikk, 2012): Denne er utarbeidet av Helsedirektoratet og kan brukes som et hjelpemiddel for å informere pasienten om hva disse legemidlene er, hvordan de virker, hva de brukes til, hva slags bivirkninger de kan gi, hvordan man kan slutte å bruke dem og hvor man kan få hjelp.

Informasjon til pasienten

Plikten til å gi informasjon er en avgjørende del av det å yte forsvarlige helse- og omsorgstjenester, og å etablere en plattform for god kommunikasjon gjennom hele behandlingsforløpet eller tjenesteperioden er avgjørende, blant annet for kvalitet og tillit til personell og helse- og omsorgstjenesten (Helsepersonelloven, 2018).

Nødvendig informasjon og veiledning av pasienter er helt primært for at de skal ha forutsetning for å ta ansvar. Å formidle medisinsk viten er en viktig del av det å jobbe i helsevesenet. Det er diagnostiske tester, prøveresultater og behandlinger, referanseverdier og overlevelsesprognoser. Selv for dem som jobber i helsevesenet, kan det være vanskelig å få grep om alt.

Ifølge Norsk forening for allmennmedisin bygger allmennpraksis i Norge verdigrunnlaget sitt på KOPF-idealet: Kontinuerlig, Omfattende, Personlig, Forpliktende – APLF og OLL 1977. Det tilrettelegges for god og profesjonell allmennpraksis gjennom individuell og forpliktende relasjon med pasientene, og en viktig oppgave allmennlegene har, er å ta hensyn til pasientenes behov og ressurser, og anerkjenne pasientenes autonomi og rett til medbestemmelse (Sundby et al., 2018).

Retten til informasjon

Pasienter har fått klare rettigheter til informasjon i Norge siden 1970- og 80-årene (*Informasjon til pasienter mv.*, 2018). Dette er basert på prinsippet om

at pasienten har selvbestemmelsesrett over sin egen kropp og helse. Pasienten skal informeres om sin medisinske tilstand, forventet utvikling, virkninger og bivirkninger av den behandling han tilbys. Begrunnelsen bak et slikt krav er at pasienten i størst mulig grad skal settes i stand til å ivareta sine egne interesser, herunder kunne velge å ikke motta helsehjelp.

Pasientens rett til informasjon er en del av pasientens rett til autonomi (selvbestemmelse), medvirkning og rett til informert samtykke, og regelen om pasientens rett til informasjon og omfanget og klarheten av pliktig informasjon må dermed sees i sammenheng med pasientens rett til å forstå hva som feiler ham og gjøres med ham, slik at han kan medvirke i behandlingen og gi et informert samtykke til behandlingen.

Informasjonsansvar

Dette er nå tatt inn i Pasientrettighetsloven (1999) og Helsepersonelloven (2018). Lovens utgangspunkt er at helsepersonell har plikt til å gi informasjon til den som har krav på det etter pasient- og brukerrettighetsloven («Informasjon til pasienter mv.», 2018). Formålet er å sikre at pasient eller bruker og pårørende får den informasjon som er nødvendig for innsikt i egen helsetilstand, innhold i helsehjelpen og for å kunne samtykke og medvirke til tjenesten (Helsedirektoratet, 2023).

Fastlegers plikt til å gi informasjon til pasienter ved foreskriving av legemidler er regulert av pasientrettighetsloven § 3-2 (1999). Ifølge denne loven skal helsepersonell gi pasienten nødvendig informasjon om behandlingstilbudet, herunder informasjon om legemidler som er foreskrevet.

Pasienten skal også informeres om mulige risikoer, samt informasjon som er nødvendig for å få tilstrekkelig innsikt i behandling med benzo-preparater, og informasjonen skal bidra til å forebygge bivirkninger, avhengighet, ulykker og feilbruk av legemidlene (Brukerrettighetsloven, 1999).

Fastleger har også en plikt til å gi informasjon om bivirkninger og eventuelle interaksjoner med andre legemidler som pasienten bruker.

De nye helsekravene til førerkort gir helsepersonell, og spesielt legene som forskriver, mye ansvar for å informere pasienten og eventuelt melde til fylkeslegen ved bruk av angst- og sovemedisiner.

Helsekravene i førerkortforskriften knyttet til bruk av benzodiazepiner gir føreren det endelige ansvaret for å vurdere om de er i stand til å sette seg bak rattet for å kjøre.

Det er ikke kontroversielt å snakke med pasientene om behandling med benzo-preparater. Kan vi ikke gjøre det samme med farene og ansvaret ved bruk av disse preparatene?

Pasienten har rett til å medvirke ved gjennomføring av helse- og omsorgstjenester, der pasienten blant annet har rett til å medvirke ved valg mellom tilgjengelige og forsvarlige tjenesteformer og undersøkelses- og behandlingsmetoder. Medvirkningens form skal tilpasses den enkeltes evne til å gi og motta informasjon. Tjenestetilbudet skal så langt som mulig formidles med riktig og tilpasset informasjon, slik at pasienten får et godt grunnlag for å forstå og ta stilling til egen helsesituasjon.

Pasient- og brukerrettighetsloven sier også noe om formen for informasjon som skal gis. En lege kan si at informasjon til en pasient er gitt og forstått når pasienten har gitt et informert samtykke til helsehjelpen som tilbys. Informert samtykke betyr at pasienten har fått tilstrekkelig informasjon om sin helsetilstand, helsehjelpen, mulige risikoer og bivirkninger, og alternative behandlingsformer (Helsedepartementet, 1999).

Informasjonen skal være tilpasset pasientens individuelle forutsetninger, som alder, modenhet, erfaring og kultur- og språkbakgrunn (Brukerrettighetsloven, 1999). Informasjonen skal gis på en hensynsfull måte, og legen skal så langt som mulig sikre seg at pasienten har forstått innholdet og betydningen av opplysningene (Helse- og omsorgsdepartementet, 1999b). Informasjonen som er gitt, skal nedtegnes i pasientens eller brukerens journal.

Det er legens ansvar å forsikre seg om pasientens forståelse, fordi det er en del av kravet til forsvarlige helsetjenester. Legen har også plikt til å sørge for at virksomheten jobber systematisk for kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet (Meld. St. 11, 2020–2021).

God kommunikasjon og gjensidig forståelse er grunnleggende i møtet mellom pasient og helsepersonell. Dersom det er en språkbarriere, må legen skaffe kvalifisert tolk (*Informasjon til pasienter mv.*, 2018). Dersom pasienten har nedsatt funksjonsevne, må legen tilrettelegge informasjonen etter pasientens behov. Dersom pasienten har grunn til å tro at han eller hun kan få eller har fått skader som følge av helsehjelpen, må legen også informere pasienten om dette (Brukerrettighetsloven, 1999).

Kommunikasjon – pedagogikk – medisin

I arbeidet med mennesker er det «faglige» og det kommunikative sterkt sammenvevd, og en lege vil alltid inngå i en relasjon med sin pasient (Guldbrandsen, 1993). Kommunikasjon er legens kanskje viktigste kliniske verktøy, fortrinnsvis i møte med pasienter og pårørende, men også i møte med kolleger, media og samfunnet.

For å komme i posisjon til god informasjonsutveksling i lege–pasient-møter og oppnå felles forståelse, trenger legen kommunikasjonsferdigheter som legger til rette for dette (Helsedirektoratet, 2021).

Helsedirektoratet har utviklet rapporten *Pedagogikk og kommunikasjon* i spesialistutdanningen for leger som en del av et prosjekt som startet i 2018 og ble avsluttet i 2020 (Helsedirektoratet u.å.). Rapporten sier hva leger i spesialisering bør lære om pedagogikk og kommunikasjon. Pedagogikk handler om hvordan man lærer og underviser, og kommunikasjon handler om hvordan man snakker og lytter.

Rapporten tar for seg fire viktige temaer: hvordan leger skal snakke med pasienter og pårørende, hvordan leger skal involvere pasienter og brukere i beslutninger om egen helse, hvordan leger skal samarbeide med andre i helsevesenet, og hvordan leger skal lære opp pasienter og pårørende om sykdom og behandling. Målet er å hjelpe leger å bli bedre til å møte pasientenes og samarbeidspartners behov og forventninger på en profesjonell og pasientsentrert måte.

Rapporten er basert på nasjonale og internasjonale retningslinjer, forskning og erfaringer, samt innspill fra en gruppe med leger fra ulike spesialiteter, utdanningssteder og brukerorganisasjoner.

Ved enkelte universiteter i Norge, deriblant Universitetet i Bergen, har seksjon for allmennmedisin undervist sisteårs medisinstudenter i klinisk samtalekunst og konsultasjonsteknikk siden 1998 for å øke legenes kompetanse i mellommenneskelig kommunikasjon (Bærheim, 2000).

Trygge leger

Forskning utført i 2019 av Ofstad et al. (2023) undersøkte hvordan leger i spesialisering del 1 (LIS1-leger) opplever og håndterer medisinsk usikkerhet i en klinisk hverdag. Forfatterne intervjuet ti LIS1-leger ved to sykehus og analyserte intervjuene med systematisk tekstkondensering. De fant tre

hovedtemaer i intervjuene: håndtering av medisinsk usikkerhet, personlig respons på medisinsk usikkerhet samt arbeidsmiljø, tilbakemeldinger og forberedelse. Innen alle de tre tematiske områdene brukte informantene ordene sikker/usikker og trygg/utrygg om hverandre.

Forfatterne konkluderte med at LIS1-legene strevde med medisinsens iboende usikkerhet og kjente på en betydelig utrygghet, spesielt i starten av tjenesten. De mente at den medisinske utdannelsen i liten grad hadde forberedt LIS1-legene på møtet med medisinsk usikkerhet i en klinisk hverdag. De pekte også på forbedringspotensialet i arbeidsmiljø, tilbakemeldinger og forberedelse.

En annen eksperimentell undersøkelse fra Nederland viste at leger som brukte ikke-verbale signaler på usikkerhet svekket pasientenes tillit til dem, mens leger som uttrykte usikkerhet verbalt ikke hadde samme effekt (Blanch-Hartigan, 2019).

Benzodiazepiner

Benzodiazepiner er en gruppe legemidler som har beroligende, angst-dempende, søvndyssende og muskelavslappende effekter. De brukes blant annet til å behandle angstlidelser, søvnproblemer, epilepsi og abstinenssymptomer. Benzodiazepiner er klassifisert som B-preparater, det vil si at de er avhengighetskapende og vanedannende stoffer som kan påvirke kjøreevnen negativt.

Bruk av benzodiazepiner kan redusere oppmerksomhet, reaksjonsevne, konsentrasjon og koordinasjon, noe som kan øke risikoen for trafikkulykker. Derfor er det fastsatt grenser for hvor høye konsentrasjoner av benzodiazepiner man kan ha i blodet når man fører kjøretøy. Disse grensene gjelder imidlertid ikke hvis legemidlet er inntatt i henhold til legeforskrivning, og pasienten selv føler seg i stand til å kjøre trygt (Helsedirektoratet, 2016).

Det er likevel viktig at pasienter som bruker benzodiazepiner får god informasjon om hvordan legemidlet kan påvirke kjøreevnen, og at de får hjelp til å vurdere sin egen kjørbarehet. Fastlegen har et ansvar for å følge opp medikamentbruken og vurdere om den er forenlig med bilkjøring hos pasienter som har førerkort (Helsedirektoratet, 2016).

Fastlegen må også ta hensyn til pasientens helsetilstand, andre legemidler som brukes samtidig, og eventuelle bivirkninger av behandlingen.

Bruk av benzodiazepiner kan være til hjelp for pasienter som lider av alvorlige og kortvarige plager, men det kan også medføre ulemper og skader hvis det brukes feil, for lenge eller for ofte. Langvarig bruk av benzodiazepiner kan føre til toleranse, avhengighet, abstinens, kognitiv svekkelse og økt dødelighet.

Derfor bør fastlegen være restriktiv med å forskrive benzodiazepiner, og heller vurdere alternative behandlingsformer som har bedre langtidseffekt og færre bivirkninger (Helsedirektoratet, 2021).

Praxeologi

Praxeologi er definert som empiriske og teoretiske studier av sosiale praktikker, som kan forklares som det den enkelte gjør innenfor en kontekst vi i dagligtalen kaller praksis. Slike kontekster betegnes i praxeologisk forskning som et felt.

Praxeologens hensikt er å beskrive og forklare det relasjonelle som foregår i det sosiale feltet, der agentenes bakgrunn og erfaringer anses som betydningsfulle for å kunne konstruere frem en teori om deres praktikk. Ambisjonen er kunnskap om sosiale praktikker – ikke først og fremst handlingsanvisninger for praksis, men grunnlag for refleksjon over sosiale praktikker (Petersen & Callewaert, 2013).

Bourdieu, den praxeologiske tenkningens far, anser vitenskapelig sosiologisk tenkning som en forklaring av studier av sosiale praksiser, hvor vi både har en subjektiv og objektiv side, og som alltid må sees i sammenheng med sin kontekst innenfor et felt.

Bourdieu selv mente at et kritisk refleksivt blikk ikke kan oppnås alene gjennom et kvalitativt intervju sui generis, men at dialogen mellom to agenter må sees som en del av en større kontekst. Hvis vi gjør empirisk forskning og ikke orienterer oss teoretisk, famler vi etter dette synet i blinde. Det vil si at intervjuet betraktes som data som må beskrives og analyseres før man kan konstruere en teori om saken som står på spill.

Begreper fra Bourdieus teoriunivers som er sentrale og nødvendige å forstå:

Habitus: Dette refererer til de varige disposisjonene og vanene som individer utvikler gjennom sosialisering. Habitus påvirker hvordan vi tenker, handler og oppfatter verden rundt oss.

Felt: Et felt er en sosial arena hvor aktører og institusjoner kjemper om ressurser og makt. Hvert felt har sine egne regler og normer som styrer hvordan aktørene oppfører seg.

Sosialt rom: Dette er en metafor for det sosiale landskapet hvor individer og grupper er plassert i forhold til hverandre basert på ulike former for kapital (økonomisk, kulturell, sosial).

Doxa: Doxa refererer til de selvfølgelige sannhetene og troene som er tatt for gitt innen et felt. Det er de usynlige reglene som styrer hvordan vi oppfatter og handler i verden.

Med dette som bakteppe har jeg gjennom samtaler undersøkt den enkelte fastleges sosiale historie i relasjon til yrkeshistorien.

Metode

Denne artikkelen bygger på de intervjuene jeg gjorde med fastlegene. Formålet var å undersøke hvordan norske fastleger håndterer det motsigelsesfylte oppdraget de har overfor pasienter som bruker benzodiazepiner i forhold til helsekrav til førerkort.

Jeg bruker en praxeologisk tilnærming inspirert av Pierre Bourdieu, og analyserte fastlegenes vurderingspraksis i lys av deres subjektive disposisjoner og objektive posisjoneringer i det medisinske feltet.

Datainnsamling

Dataene ble samlet inn gjennom kvalitative intervjuer med seks fastleger mellom 35 og 62 år, som arbeidet i ulike typer fastlegepraksiser i Norge. Intervjuene ble gjennomført på PMU (Primærmedisinsk uke), et årlig kurs for allmennleger, der forskeren fikk anledning til å rekruttere intervjupersoner blant deltakerne på et trafikkmedisinsk kurs.

Intervjuene varte i gjennomsnitt 45 minutter, og ble tatt opp på lydband og transkribert ordrett. Intervjuguideen besto av åpne spørsmål om legenes erfaringer med å vurdere helsekrav til førerkort hos pasienter som bruker benzodiazepiner, deres oppfatning av sin rolle som sakkyndig og behandler, og deres syn på de juridiske og faglige rammene for deres praksis.

I tillegg til intervjudataene ble det også innhentet dokumenter om fastlegeordningen, stortingsmeldinger og lovverk som regulerer bruk av kjøretøy, for å belyse den historiske og strukturelle konteksten for fastlegenes vurderingspraksis.

Dataanalyse

Dataene ble analysert ved hjelp av Bourdieus teoretiske begreper habitus, felt, sosialt rom og doxa som analytiske verktøy.

Først ble det gjort en auto-sosioanalyse, der jeg reflekterte over min egen sosiale bakgrunn, posisjon og disposisjoner, og hvordan disse kunne påvirke forskningsprosessen.

Deretter gjorde jeg en historisk analyse, der utviklingen av helsekrav og vurderingspraksis ble kartlagt i forhold til styrende maktposisjoner og fastlegefagets utvikling i Norge.

Til slutt ble det gjort en empirisk analyse, der intervjudataene ble kodet og kategorisert i henhold til fastlegenes posisjoneringer, disposisjoner og praktikker i møte med pasienter som bruker benzodiazepiner. Analysen søkte å avdekke både de bevisste og ubevisste faktorene som påvirket fastlegenes vurderingspraksis, og hvordan disse hang sammen med deres symbolske kapital i det medisinske feltet.

Resultat og diskusjon

Under analysen av fastlegenes vurderingspraktikk i førerkortsaker ved bruk av benzodiazepiner ble praktikken belyst gjennom intervjuene og knyttet til mitt teoretiske rammeverk og problemstilling, samt beskrivelse av noen hovedpunkter, overraskende funn og praktiske implikasjoner.

- Ut fra resultatene blir det diskutert hvordan fastlegene håndterer det motsigelsesfylte oppdraget de har overfor pasientene som både behandlere og sakkyndige, og hvilke faktorer som påvirker deres vurderinger.
- Det pekes på at fastlegenes habitus, felt, sosiale rom og doxa er medvirkende betingelser for deres vurderingspraksis, og at det er en spenning mellom det juridiske feltet og det medisinske feltet som legene må forholde seg til.
- Det blir argumentert for at fastlegenes vurderingspraksis er preget av en juridisk stemme som er sterk og strukturerende, og at helsekravene i førerkortforskriften fungerer som et forhandlingskort for å regulere bruken av benzodiazepiner.
- Det konkluderes med at det er vanskelig å peke på en enkeltstående faktor som kan forklare fastlegenes vurderingspraksis, men at det er et komplekst samspill mellom subjektive og objektive forhold som former deres handlinger.

Resultatene viser at legene som er satt til å vurdere helsekravene til førerkort hos pasienter som behandles med benzodiazepiner, anser helsekravene og oppgaven de er pålagt som viktig. Samtidig påpeker de at de står i et dilemma mellom å være behandler og sakkyndig, mellom å ivareta pasientenes interesser og samfunnets krav til trafikkikkerhet, og mellom å følge faglige retningslinjer og juridiske forskrifter. Dette krever en balanse mellom å følge lovverket og å gi pasienten tilstrekkelig informasjon til å ta ansvar for egen helse.

Dette kan være spesielt utfordrende når pasienten ikke fullt ut forstår risikoene ved å kjøre under påvirkning av benzodiazepiner, eller når pasienten har et ønske om å kjøre for å opprettholde sin livskvalitet. Dette viser seg særlig i konsultasjoner der legene må kommunisere beslutninger om førerkortrestriksjoner til pasienter som ikke er enige eller føler at deres autonomi blir begrenset. Dette kan påvirke tillitsforholdet mellom legen og pasienten.

Pasienter kan føle seg misforstått eller urettferdig behandlet hvis de opplever at legen prioriterer samfunnets krav over deres individuelle behov, og i enkelte tilfeller kan dette medføre at en pasient avslutter sin relasjon til behandlende lege. (Vinjerui et al., 2024)

Fastlegenes vurderingspraksis er i studiens analyse sett i lys av Bourdieus teoretiske begrep om felt, habitus, kapital og doxa. Slik det fremgår, befinner fastlegen seg i et spenningsfelt mellom det juridiske feltet, som stiller strenge krav til helsevurderingen og dokumentasjon, og det medisinske feltet, som vektlegger pasientsentrert medisin og omsorgsoppgaver.

Fastlegene møter ulike forventninger og krav fra pasientene, myndighetene, kollegene og seg selv, noe som kan skape dilemmaer og utfordringer i vurderingspraksisen. Fastlegene posisjonerer seg ulikt i dette feltet, avhengig av deres disposisjoner, kulturelle, økonomiske og sosiale kapital, samt deres praktiske sans.

Når lovverket legger ansvaret på den enkelte føreren for å vurdere om han har tilstrekkelig helse til å kjøre ved bruk av benzodiazepiner, er dette en tilnærming med støtte i helsevurderingen fra foreskrivende lege for å redusere risikoen for ulykker på veiene. Det sies derimot ikke noe om hvordan vi setter førerne i stand til å ta dette ansvaret.

Dette er et aktuelt og viktig tema, da mange pasienter bruker legemidler som kan påvirke deres kjøreevne, slik som benzo-preparater. Disse legemidlene har en rekke bivirkninger, blant annet redusert reaksjonsevne, konsentrasjon, oppmerksomhet og koordinasjon, som kan øke risikoen for trafikkulykker. Evidensbasert informasjon om disse medikamentene og deres virkning på kroppen skal bidra til å sette føreren i stand til å vurdere om de ved bruk av disse er skikket til å føre et kjøretøy, samt til å medvirke i beslutninger som angår dem. Hvordan kan helsepersonell balansere disse hensynene, og hvilke faktorer spiller inn på pasientens evne og vilje til å ta ansvar for sin egen og andres sikkerhet?

Når vi ser resultatene, ser det ut til at fastlegene gir ulik grad av informasjon til pasientene. Noen legger stor vekt på å informere pasientene om helsekravene til førerkort og konsekvensene av å kjøre i påvirket tilstand, mens andre er mer tilbakeholdne eller unnvikende i sin kommunikasjon. Det fremkommer at de opplever ulik grad av trygghet i sin rolle som sakkyndige, noe som påvirker deres vurderingspraksis.

Teorien om trygge leger (Skirbekk et al., 2011) kan brukes til å forstå hvordan fastlegenes trygghet i sin rolle som sakkyndige påvirker deres vurderingspraksis. Trygge leger er leger som har tillit til sin egen kompetanse, som er bevisste på sine egne grenser, som er åpne for å lære av andre, og som er i stand til å håndtere usikkerhet og dilemmaer i sin praksis. Trygge leger kan gi bedre informasjon og veiledning til pasientene.

Den varierende graden av trygghet legene utviser, kan igjen medvirke til ulik grad av innflytelse på pasientenes egenvurdering av kjøreevnen, noe som igjen kan påvirke deres mulighet til å sette føreren i stand til å føre et kjøretøy på en trygg og trafikksikker måte.

Ved nye oppgaver eller ny faglig kunnskap plikter allmennlegene selv å ta ansvar for å oppdatere seg. De har ikke tilrettelagt internundervisning, og ved innføring av de nye helsekravene til førerkort måtte de selv søke kilder og beslutningsstøtteverktøy. Dette ser ut til å skape en viss usikkerhet, og som en av legene uttrykker:

Egentlig så fikk vi veldig lite informasjon, når den kom den nye forskriften så var det jo via sånn facebook side på, allmennlege-initiativet på facebook og andre kolleger som, altså fikk vi jo ikke noe skriv, ingen epost, ingen informasjon fra myndighetene om at det her ble innført.

Det kan virke som om denne fastlegen opplever manglende informasjon om nytt lovverk, og at det er utfordrende å skaffe seg god oversikt i kunnskapsflommen på fagområdet, da sitatet gir uttrykk for at det er tilfeldig og ikke satt i system når og hvordan de skal få tilgang til ny informasjon og kunnskap.

Det kommer også frem at legene i stor grad føler at de står alene med ansvaret for å gjøre vurderingen, og at kollegastøtte er viktig – spesielt når de kjenner på usikkerhet og utfordringer i sin legepraksis. Det oppmuntres fra legeföreningen til mer lege–lege-tid, der det er rom for råd og hjelp fra kolleger, samt tid til å innhente ny kunnskap og ro til å tenke.

Men som en lege sier:

vi sparrer jo litt, men det er klart, det er en veldig travel hverdag, og du går ikke og banker på døren i utrengsmåte (tide og utide).

Legene uttrykker at de er opptatt av å yte god pasientbehandling, der det faglige, ambisjonene og kapasiteten henger sammen, men når de beskriver sin praksis, kan det se ut til at de ikke finner tid til dette i en travel hverdag (Svedahl et al., 2019).

Dette kan skyldes flere faktorer, men tøffe arbeidsdager – ikke bare med antall timer, men også innholdet i jobben – medfører maktesløsheten mange leger kjenner på:

Ehh, i forhold til sånn 37,5 timers (ler) syklus, så jobber jeg veldig mye mer enn det ja ... og der jeg jobber nå så har vi også legevakt i tillegg på ettermiddag og helg og natt.

Det legges ikke til rette for å skape rom i det daglige for at usikkerheten eller ting legene lurar på tas opp. Legevirkosomheten er også ulikt organisert; noen samarbeider i gruppe-, andre i solopraksiser.

Til tross for en travel hverdag med viktige oppgaver i klinikk eller forskning, gir et fellesskap bedre forutsetninger for faglige utvekslinger, kollegaveiledning, samt mulighet til å lære av hverandre. Dette skaper tryggere leger som i større grad er i stand til å håndtere usikkerhet og dilemmaer i sin vurderingspraksis, samt færre medisinske feil og bedre kvalitet i pasientbehandlingen.

En annen av fastlegene forteller at helsekravene til førerkort ikke er deres primær oppgave: «Altså det er så mye annet vi holder på med, så jeg må ærlig innrømme at noen ganger så kommer dette førerkortet langt bak i rekka altså.» Han uttrykker også at det er andre problemstillinger som er hovedsaken, men påpeker samtidig at han føler et stort ansvar etter at den nye forskriften kom i 2016.

Basert på informasjonen fra intervjuene ønsker legene å imøtekomme hovedfokuset sitt, som er pasientbehandling, og opprettholde et trygt og tillitsfullt forhold til sine pasienter. Med stadig økende omfang og innhold av legetjenester uttrykker flere leger at de har fått redusert kontroll over eget arbeidsfelt, noe som utfordrer deres egentlige oppgaver. Oppgaven som pasientbehandler og sakkyndig blir stående som motpoler.

Selv om pasientsentrert medisin fremstår som ønsket praksis – tydeliggjort ved at dette idealet er forankret i retningslinjene for allmennmedisin som spesialitet – er det ingen av informantene som snakker om pasientsentrert medisin og evidensbasert informasjon om benzodiazepiner. Muligheten til å gi pasientene en informasjonsbrosjyre om benzodiazepiner og benzodiazepinlignende legemidler som et hjelpemiddel for å informere pasienten blir heller ikke tematisert hos noen av legene.

Vurderingspraktikken til legene ser ut til å bli drevet av de juridiske kravene i førerkortforskriften. Det er grunn til å anta at en mer pasientsentrert behandling, med større grad av evidensbasert informasjon, ville styrket

pasientene til økt deltagelse og større etterlevelse av legemiddelbruk (Inui et al., 1976), noe som ville vært av betydning for å ivareta kravet i førerkortforskriften om å vurdere egen kjøreevne.

Konklusjon

Denne studien har belyst de komplekse utfordringene fastleger står overfor når de skal balansere juridiske krav og pasientsentrert medisin i vurderingen av helsekrav til førerkort hos pasienter som bruker benzodiazepiner. Gjennom kvalitative intervjuer har vi sett at fastlegene opplever et dilemma mellom å ivareta pasientenes interesser og samfunnets krav til trafikk sikkerhet. De juridiske kravene i førerkortforskriften fungerer ofte som en strukturerende kraft i deres vurderingspraksis, noe som kan gå på bekostning av en mer pasientsentrert tilnærming.

Resultatene viser at fastlegene gir ulik grad av informasjon til pasientene, og at deres trygghet i rollen som sakkynndige påvirker deres vurderingspraksis.

En mer pasientsentrert behandling, med større vekt på evidensbasert informasjon, kan bidra til at pasientene i større grad kan delta i beslutningsprosesser og vurdere sin egen kjøreevne på en forsvarlig måte.

Avsluttende tanker

For å forbedre praksisen og sikre at pasientene settes i stand til å ta ansvar for sin egen og andres sikkerhet, er det viktig at fastlegene får tilstrekkelig opplæring og støtte i å håndtere de juridiske og medisinske kravene. Dette kan inkludere bedre tilgang til oppdatert informasjon, kollegastøtte og tid til refleksjon og faglig utvikling.

Det etiske dilemmaet fastlegene opplever ved å balansere pasientens rett til selvbestemmelse med samfunnets behov for trafikk sikkerhet understreker behovet for klare retningslinjer og støtte for fastlegene i deres vurderingspraksis. Et mulig tiltak er å utvikle en informasjonsbrosjyre om krav til førerrett som fastleger kan dele ut til pasienter som får utskrevet benzodiazepiner. En

slik brosjyre kan bidra til å øke pasientenes forståelse av hvordan benzodiazepiner påvirker kjøreevnen og hvilke juridiske krav som gjelder.

Videre forskning bør fokusere på hvordan pasientsentrert medisin kan integreres bedre i fastlegenes vurderingspraksis, og hvordan evidensbasert informasjon kan formidles på en måte som styrker pasientenes autonomi og medvirkning.

Til slutt, la oss reflektere over hvordan vi som samfunn kan støtte både pasienter og helsepersonell i å navigere de komplekse kravene som stilles til helse og trafikksikkerhet. Hvordan kan vi sikre at alle trafikanter har den nødvendige kunnskapen og støtten til å ta ansvarlige valg? Dette er spørsmål som krever kontinuerlig oppmerksomhet og samarbeid på tvers av fagområder.

Referanser

- Akbari, M., Heydari, S. T., Razzagi, A., Vali, M., Tabrizi, R. & Lankarani, K. B. (2024). Effectiveness of interventions for preventing road traffic injuries: A systematic review in low-, middle- and high-income countries. *Plos One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0312428>
- Blanch-Hartigan, D., van Eeden, M., Verdam, M. G. E., Han, P. K. J., Smets, E. M. A. & Hillen, M. A. (2019). *Effects of communication about uncertainty and oncologist gender on the physician-patient relationship*. <https://doi.org/10.1016>
- Brukerrettighetsloven, P.-o. (1999). *Lov om pasient- og brukerretektigheter*. (LOV-1999-07-02-63). Oslo: Lovdata. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63>
- Bruusgaard, D. (2024, November, 26, 2024). Pasientsentrert metode. *Store norske leksikon*. Hentet 26.11 fra https://sml.sn.no/pasientsentrert_metode
- Bærheim, A., Meland, E. & Schei, E. (2000). Klinisk kommunikasjon – et strukturert undervisningsopplegg. *Tidsskriftet*, Article 120:2258–62. <https://tidsskriftet.no/2000/08/klinikk-og-forskning/klinisk-kommunikasjon-et-strukturert-undervisningsopplegg>
- Guldbrandsen, A. (1993). Utdanning for arbeid med mennesker 1. Grunnlagsrefleksjoner. Sigma Forlag.
- Helsedirektoratet. (u.å.). *Pedagogikk og kommunikasjon (dekker_kommunikasjon, pasient- og pårørendeopplæring, brukermedvirkning og samhandling)*. https://www.helsedirektoratet.no/tema/autorisasjon-og-spesialistutdanning/spesialistutdanning-for-leger/artikler/ansettelseskrav-utdanningstid-fravaer-og-overgangsregler/Arbeidsgruppe%203%20endelig%20rapport.pdf/_/attachment/inline/a0f9b30f-5f0d-411c-8b2a-0f3d54ab043f:3fd96c1279665b61b684d7431c18171905a3cef1/Arbeidsgruppe%203%20endelig%20rapport.pdf
- Helsedirektoratet. (2009). *Nasjonale retningslinjer for diagnostisering og behandling av voksne med depresjon i primær og spesialisthelsetjeneste*. (IS1561). file:///C:/Users/01706188/Downloads/Voksne%20med%20depresjon%20%20%20Nasjonal%20retningslinje%20for%20diagnostisering%20og%20behandling%20%20i%20prim%C3%A6r-%20og%20spesialisthelsetjenesten%20(1)%20(1).pdf
- Helsedirektoratet. (2016). *Førerkortveilederen*. Helsedirektoratet. Hentet 02.10.25 fra <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/forerkortveilederen>
- Helsedirektoratet. (2021). Benzodiazepiner og benzodiazepinlignende legemidler. Hentet 12.02 fra <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/vanedannende-legemidler/benzodiazepiner-og-benzodiazepinlignende-legemidler>
- Helsedirektoratet. (2021). *Pasientinformasjon benzodiazepiner og benzodiazepinlignende legemidler*. Hentet 20.02.25 fra Pasientinformasjon benzodiazepiner og benzodiazepinlignende legemidler – Helsedirektoratet
- Helsedirektoratet. (2023). *Krav til helsepersonells yrkesutøvelse*. Hentet 17.02.25 fra Krav til helsepersonells yrkesutøvelse – Helsedirektoratet
- Helse- og omsorgsdepartementet. (1999a, LOV-2018-06-15-38). *Lov om helsepersonell mv – Lov-1999-07-02-64*. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>
- Helse- og omsorgsdepartementet. (1999b, 21.06.2019). *Lov om pasient- og brukerretektigheter* lovdata.no. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63>

- Helsepersonelloven (2018). *Informasjon til pasienter mv.* Helsedirektoratet. Hentet 16.02.25 fra <https://www.helsedirektoratet.no/rundskriv/helsepersonelloven-med-kommentarer/krav-til-helsepersonells-yrkesutovelse/-10.informasjon-til-pasienter-m.v>
- Inui, T. S., Yourtee, E. L., & Williamson, J. W. (1976). Improved outcomes in hypertension after physician tutorials: A controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, 84, 646–651. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-84-6-646>
- Iwamoto, K., Nakabayashi, T., Yamaguchi, A., Konishi, Y., Saji, M., Yoshimura, R., Kanemoto, K., Aoki, H., Ando, M., & Ozaki, N. (2024). Effects of frequently prescribed antiseizure medications on motor vehicle driving performance: Narrative review based on a tiered approach for the assessment of clinically meaningful driving impairment in the Ministry of Health, Labour, and Welfare guideline. *Wiley*, 44. <https://doi.org/10.1002/npr2.12469>
- Levenstein, J. H., Mccracken, E., Mcwhinney, I. R., Stewart, M. A., & Brown, J. B. (1986). *The patient-centred clinical method. 1. A model for the doctor-patient interaction in family medicine.* Family Practice. Hentet 17.02.25 fra <https://academic.oup.com/fampra/article-abstract/3/1/24/436063?redirectedFrom=fulltext>
- Meld. St. 11 (2020–2021). *Kvalitet og pasientsikkerhet 2019.* Omsorgsdepartementet, Regjeringen. Hentet 20.01.25 fra Meld. St. 11 (2020–2021) – regjeringen.no
- Norsk helseinformatikk. (2012, 5. oktober). *Benzodiazepiner og demensrisiko.* nhi.no. Hentet 05.02 fra <https://nhi.no/for-helsepersonell/fra-vitenskapen/benzodiazepiner-og-demensrisiko>
- Ofstad, E. H., Asdal, K., Nightingale, K., Han, P. K., Gregersen, T. A., & Gulbrandsen, P. (2023). LIS1-leger og medisinsk usikkerhet – en kvalitativ studie. *Tidskriftet den Norske legeforening*. <https://doi.org/10.4045>
- Pasientrettighetsloven 1999. *Lov om pasientrettigheter* (LOV-1999-07-02-63, 1999). <https://lovdata.no/dokument/LTI/lov/1999-07-02-63>
- Pasientsentrert helsetjenestetteam (PSHT).* Universitetssykehuset Nord-Norge. Retrieved 16.03 from <https://www.unn.no/avdelinger/Forsknings--utviklings--og-kompetansesenteret/pasientorientert-tjenesteutvikling/pasientsentrert-helsetjenestetteam-psht/#les-mer-om-pasientsentrert-helsetjenestetteam-psht>
- Petersen, K. A., & Callewaert, S. (2013). *Praxeologisk sykeplejeforskning: Hva er det?* Forlaget HEXIS.
- Sartori, A., Russo, A., Sardo, A., & Raneiro, D. (2024). Fatal road traffic accidents and injuries: a preliminary study. *International Journal of Legal Medicine*, 139, 375–381. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00414-024-03339-4>
- Skirbekk, H., Middelthon, A. L., Hjortdahl, P., & Finset, A. (2011). Mandates of trust in the doctor-patient relationship. *Qualitative Health Research*, 21(9), 1182–1190. <https://doi.org/10.1177/1049732311405685>
- Sundby, H., Elgsæter, I. S., Bakke, H. K., Brelin, B., Mjølstad, B. et al. (2018). *Håndbok om fastlegeordningen Fastlegeordningen 2.0.* Trønderoppørret.
- Svedahl, E. R., Pape, K., Toch-Marquardt, M., Skarhaug, L. J., Kaspersen, S.-L., Bjørngaard, J. H., & Austad, B. (2019). Increasing workload in Norwegian general practice – a qualitative study. *BMC Family Practice*, Article 68.

- Vinjerui, K. H., Asheim, A., Anthun, K.S., Carlsen, F., Mjølstad, B.P., Nilsen, S.M., Pape, K., Bjørngaard, J.H. (2024). General practitioners retiring or relocating and its association with healthcare use and mortality: a cohort study using Norwegian national data. *BMJ Qual Saf*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/bmjqs-2023-017064>
- Zullo, A. R., Riestler, M. R., & D'Amico, A. M. (2024). Medication changes among older drivers involved in motor vehicle crashes. *JAMA Network*. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2824668>
- Aass, N. & Kaasa, S. (2022). Pasientsentrert behandling – er det mulig? *Tidsskriftet for den norske legeförening*. Hentet 16.02.25 fra <https://tidsskriftet.no/2022/02/leder/pasientsentrert-behandling-er-det-mulig>

Wold, T., Wigum, J. P. & Hanssen, T. (2025). ATV og UTV blant norsk ungdom i rurale strøk. I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning* (s. 173–199). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640808>

8

ATV og UTV blant norsk ungdom i rurale strøk

Thomas Wold¹, Jan Petter Wigum¹ og Trond Hanssen¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Sammenheng: ATV/UTV har økt sterkt i popularitet blant norske 16–18-åringene de siste 10 årene, men det er lite forskning om bruken i Norge. Internasjonal forskning viser høye ulykkestall, og knytter det til mangel på formell opplæring, ulovlig modifisering av kjøretøyet, høy fart, kjøre med passasjer, kjøre på asfalt med terrengdekk, mangel på hjelm og annet sikkerhetsutstyr. Dette kapitlet tar for seg hvilken risiko unge ATV/UTV-brukere i Norge utsettes for, og diskuterer hva som kan gjøres for bedre trafikksikkerheten for denne gruppen. Datamaterialet er fokusgruppeintervjuer med 8 ungdomsgrupper og 5 foreldregrupper på 6 ulike lokasjoner i Norge. Ungdommene er i alderen 16–18 og kjører ATV/UTV. Samtlige av ungdommene i utvalget kjørte ATV/UTV registrert som traktor, og har kjørt opp til traktor, der opplæringen og førerprøven inneholder svært lite om ATV/UTV. Nesten alle ungdommene har modifisert kjøretøyene slik at de kan kjøre fortere enn de tillatte 40 km/h. Hjelmbruk varierte blant de ulike gruppene vi intervjuet. Noen grupper sa de aldri brukte hjelm, mens andre sa de som regel brukte hjelm, men ikke på korte turer om sommeren. Et hjelmpåbud bør vurderes, og en egen opplæring eller sikkerhetskurs for ATV/UTV. Det er viktig at de lærer både om det kjøretøYTEKniske og hvordan kjøretøyet skal håndteres i trafikk.

Nøkkelord: ATV, UTV, ungdom, trafikksikkerhet, opplæring

Abstract: The popularity of ATV/UTV among Norwegian 16–18-year-olds has increased significantly over the last 10 years, yet there is limited research on their usage in Norway. International research shows high accident rates and links them to a lack of formal training, illegal vehicle modifications, high speed, carrying passengers, driving on asphalt with off-road tires, lack of helmets and other safety gear. This chapter investigates the type of risks young ATV/UTV users in Norway are exposed to and discusses what can be done to improve road safety for this group. The data material comprises focus group interviews with 8 youth groups and five parent groups at 6 different locations in Norway. The youths are aged 16–18 and drive ATVs/UTVs. All the young people in the sample drove ATVs/UTVs registered as tractors and had a license to drive tractors, where the training and driving test is not focused on ATVs/UTVs at all. Almost all the adolescents had modified their vehicles to exceed the speed limit of 40 km/h. Helmet use varied among the different groups we interviewed. Some groups said they never wore helmets, while others said they usually wore helmets but not on short summer trips. A helmet requirement should be considered, as well as a separate training or safety course for ATV/UTV. It is important that they learn both the technical aspects of the vehicle and how to handle it in traffic.

Keywords: ATV, UTV, youth, road safety, training

Innledning

I bygder og småbyer i Norge kan det være av stor betydning for ungdom å disponere et eget kjøretøy, som moped, mopedbil, scooter, ATV, UTV eller lett motorsykkel. Det er praktisk for å komme seg til skole, jobb og fritidsaktiviteter, og blir en del av det sosiale livet, samt at selve kjøringen kan ha innslag av lek og utprøving.

I dette kapittelet skal vi ta for oss ungdoms bruk av ATV og UTV, som har økt sterkt i popularitet de siste 10 årene, og ulykkestallene er høye. Gjennom fokusgruppeintervjuer med ATV/UTV-kjørere i alderen 16–18 år, samt egne gruppeintervjuer med foreldre, har vi undersøkt hvordan ungdom oppfatter sin egen kjøring og hva de anser som risiko. Forskning fra andre land har identifisert en rekke risikofaktorer med ATV/UTV-bruk, som mangel på formell opplæring, ulovlig modifisering av kjøretøyet, høy fart, kjøring med passasjer, kjøring på asfalt med terrengdekk, mangel på hjelm og annet sikkerhetsutstyr.

Med dette som bakgrunn tar kapittelet for seg problemstillingen: Hvilken risiko utsettes unge ATV/UTV-brukere for i Norge, og hva kan gjøres for å bedre trafikksikkerheten for denne gruppen?

Terrengkjøretøyene ATV og UTV

På 1970-tallet introduserte Honda et motorisert terrengkjøretøy med tre hjul som raskt ble populært, men det var mange ulykker (Goldwag et al., 2022). De var i utgangspunktet ment for fritidsbruk, men ble raskt tatt i bruk i landbruk og industri (Fawcett et al., 2016).

Fra 80-tallet og utover 2000-tallet økte ATV- og UTV-ulykkene stadig i USA, Canada og Australia, med mange drepte og hardt skadde (Fawcett et al., 2016). Med tiden har kjøretøyene blitt større, tyngre og raskere, og hjelm er i de fleste land ikke påbudt (Denning & Jennissen, 2016; Fawcett et al., 2016; Lilley et al., 2017).

De fleste ATV-modellene i dag har fire hjul, mens en del UTV-er har seks hjul. De har høyt tyngdepunkt, smalt hjulspor og dekk med lavt lufttrykk. De fleste modellene har ikke akseldifferensial, så bakhjulene går i samme tempo

når man svinger, noe som øker risikoen for velt på harde underlag, særlig i kryss med rette vinkler, der det er vanskelig å ta så stor svingradius som disse kjøretøyene trenger (Denning & Jennissen, 2016). Dekkene har vanligvis lavt lufttrykk og er laget for terrengkjøring, noe som gjør at man lettere kan miste kontrollen på asfalterte veier (ibid).

I de fleste land brukes ATV/UTV mest i rurale strøk, både når det gjelder fritidskjøring og jobbkjøring (Fawcett et al., 2016; Jennissen et al., 2017; Khorsandi et al., 2021). ATV/UTV brukes for ulike oppgaver i landbruket, som å se til dyrene og gjerdene, ugresskontroll og generell transport, og på fritiden til rekreasjon og persontransport (Hafner et al., 2010).

ATV brukes også i forbindelse med turisme, men det har vi ikke sett på i denne studien.

Jobb og fritid i rurale strøk

Pr. 2022 er det rundt 94 000 registrerte ATV/UTV i Norge, og i likhet med andre land brukes de mest i småbyer og rurale strøk. Den store utbredelsen er en relativt ny utvikling i Norge. Fra 2015–2022 økte antallet med 40 %, og samtidig økte ulykkestallene med 70 % (Iversen & Njå, 2022). Økningen i ulykker kan altså ikke kun skyldes økningen i antall kjøretøy.

Halvparten av de som kjører ATV/UTV i Norge driver med ulike former for ekstremadferd i trafikken, som er den høyeste andelen for noen trafikantgrupper (Iversen & Njå, 2022). Mellom 70–90 % av de som blir skadet i ulykene er menn, de fleste i alderen 15–17 (Iversen & Njå, 2022).

Samme mønster går igjen i studier fra en rekke land (Gustafsson & Eriksson, 2013; Khorsandi et al., 2021; Lower et al., 2022; Ramgopal et al., 2019; Richards & Loder, 2019). Unge voksne er generelt oftere involvert i trafikkulykker enn eldre, mer erfarne trafikanter, og det gjelder også for fritidskjøring med ATV/UTV (Khorsandi et al., 2021).

Det er lavere ulykkesrate med ATV/UTV i jobbsammenheng, og her det flere voksne som dør, men det henger sammen med at det er flere voksne som bruker ATV/UTV i jobbsammenheng, mens ungdom i hovedsak bruker det til fritidskjøring og persontransport (Fawcett et al., 2016; Jennissen et al., 2017; Khorsandi et al., 2021).

Flest singelulykker, og flest på offentlig vei

Det mangler forskning fra Norge som går mer spesifikt inn på hvilke typer ulykker som skjer med ATV/UTV og hvordan de forårsakes. Forskning fra Australia, New Zealand, USA og Sverige viser store ulykkestall for ATV/UTV, både ved yrkesbruk og fritidsbruk, terrengkjøring og landeveiskjøring, men det er flere dødsfall og alvorlige skader ved landeveiskjøring enn ved terrengkjøring (Adil et al., 2017; Fawcett et al., 2016; Lilley et al., 2017; Lin & Blessing, 2018; Lower et al., 2022). På offentlig vei er risikoen for alvorlige ulykker større på asfaltdekke enn på grusdekke (Khorsandi et al., 2021).

De fleste ulykkene på offentlig vei er singelulykker, som å bli kastet av kjøretøyet, utforkjøringer, velt og å bli klemt under kjøretøyet (Gustafsson & Eriksson, 2013; Lilley et al., 2017; Lin & Blessing, 2018). Kollisjoner skjer oftere med faste objekter enn med andre kjøretøy (Adil et al., 2017; Gustafsson & Eriksson, 2013; Lin & Blessing, 2018).

ATV/UTV er laget for å kjøre i terreng, og en rekke forskere argumenterer for at kjøretøyets egenskaper gjør det dårlig egnet for kjøring på asfaltert vei (Denning & Jennissen, 2016; Fawcett et al., 2016; Khorsandi et al., 2021; Lin & Blessing, 2018).

De hyppigste årsakene til ulykker ved terrengkjøring er tap av kontroll forårsaket av et objekt, som for eksempel å kjøre over en gren, eller tap av kontroll forårsaket av en skråning, noe som kan tyde på at en del brukere overvurderer hvor stabile kjøretøyene er (Hicks et al., 2018; Lin & Blessing, 2018).

Hodeskader, brystskader og benbrudd

Skader på armer og ben, hode og ansikt er mest utbredt om vi ser alle ATV/UTV-ulykkene under ett, mens de alvorligste skadene er benbrudd, hodeskader, skader på bløtvev og skader i brystregionen (Adil et al., 2017; Allen et al., 2022; Lin & Blessing, 2018; Lower et al., 2022).

For dødsulykkene er det hodeskader som dominerer, etterfulgt av kvelning og brystskader (Lilley et al., 2017; Lower et al., 2022).

Risikofaktorer ved bruk av ATV/UTV

Kjente risikofaktorer ved ATV/UTV-bruk er å kjøre med passasjer, kjøre på offentlig vei, at barn kjører ATV-er beregnet for voksne, mangel på formell opplæring, kjøring uten hjelm eller annen sikkerhetsbekledning, kjøring i høy hastighet, kjøring i skråninger og bratte bakker, samt å modifisere kjøretøyene til å gå fortere (Qin et al., 2019). Kjøring med passasjer er en risikofaktor fordi den ekstra vekten gjør kjøretøyet mer ustabil og vanskeligere å kontrollere (Khorsandi et al., 2021).

Studier fra Australia, New Zealand og USA viser at rus er en faktor ved en vesentlig andel av ATV-ulykkene, og at ruskjøring er mer utbredt ved fritidskjøring enn ved yrkesrelatert kjøring (Benham et al., 2017; Denning & Jennissen, 2016; Lilley et al., 2017; Richards & Loder, 2019).

I Sverige var promille involvert i omtrent halvparten av dødsulykkene med ATV (Gustafsson & Eriksson, 2013). Vi har ikke funnet tall om ruskjøring med ATV/UTV i Norge.

Lav hjelmbruk

Det er stor variasjon i reglene for hjelmbruk mellom ulike land, men det er som oftest ikke påbudt. Det er også mangelfull rapportering om hjelmbruk, men det ser ut til at det generelt er lav hjelmbruk blant ATV-kjørere (Irwin et al., 2022; Wymore et al., 2020).

I USA er det lavere hjelmbruk blant ATV-kjørere i rurale strøk enn i urbane, og mindre hjelmbruk ved kjøring på vei enn i terreng (Denning et al., 2013; Qin et al., 2017).

Blant de som har dødd av hodeskader, brukte nesten ingen av dem hjelm (Adil et al., 2017; Lin & Blessing, 2018; Lower et al., 2022; Richards & Loder, 2019). Det er mindre dødelighet ved ulykker der fører bruker hjelm, uavhengig av underlag og andre faktorer (Allen et al., 2022; Benham et al., 2017; Irwin et al., 2022; Ramgopal et al., 2019).

At mange ikke bruker hjelm kan handle om hensyn til utseende og komfort, men også gruppepress eller at man tror at hjelm ikke hjelper (Adams et al., 2013; Irwin et al., 2022; Logan et al., 1998). Mange synes at hjelmene er

varme, tunge og klumpete, og at de gir dårligere sikt og dermed går ut over kjøreferdighetene (Adams et al., 2013; Irwin et al., 2022).

Det kan også handle om at man mener at kjøring med ATV ikke er farlig, og at man derfor ikke trenger hjelm (Adams et al., 2013).

Mangel på kjøreopplæring

De fleste landene vi har undersøkt har ingen standard for hva som tilbys av kjøreopplæring og sikkerhetskurs for ATV/UTV-brukere. Som regel er det ikke påbudt. Majoriteten av unge ATV/UTV-brukere i studiene vi har sett på, er selvlærte, eller de har fått noe opplæring fra foreldre eller andre slektninger, eller fra jevnaldrende (Aitken et al., 2004; Campbell et al., 2010; Jennissen et al., 2015).

I norsk kontekst er ATV og UTV ikke en egen førerkortklasse i EUs tredje førerkortdirektiv (EUR-Lex, 2006). ATV/UTV som er registrert som traktorer (T3) kan kjøres med traktorførerkort fra fylte 16 år, eller med førerkort for bil. Hvis den er registrert som motorsykkel, må føreren ha klasse B eller høyere (Lovdata, 2023a). ATV/UTV registrert som traktorer har ingen effektbegrensning, men skal ha maksfart på 40 km/t. Hjelm er ikke påbudt på traktor-ATV, men er påbudt hvis den er registrert som moped eller motorsykkel.

Denne studien tar for seg 16–18-åringene som kjører ATV/UTV. Fokusgruppeintervjuer med denne gruppen er det viktigste datagrunnlaget her, samt gruppeintervju med foreldrene deres. Sammen med grunnlagsintervju med politi, trafikkklærere og forhandlere belyser dette temaet fra flere ulike perspektiver. Målet er å undersøke risiko knyttet til ungdommers bruk av ATV/UTV, men også hvilken praktisk og sosial betydning det har for dem å disponere et eget kjøretøy, samt å gi råd om retningslinjer/regler for opplæring, sikkerhetsutstyr og fart.

Metode

Vi gjennomførte fokusgruppeintervjuer med 8 ungdomsgrupper og 5 foreldregrupper på 6 ulike lokasjoner i Norge. Informantene i ungdomsgruppene er i alderen 16–18 og kjører ATV/UTV. De bor i rurale strøk eller i småbyer i fylkene Troms og Finnmark, Trøndelag, Rogaland og Agder. Informantene i Troms og Finnmark kjørte i hovedsak UTV, mens de fleste informantene i de andre fylkene kjørte ATV. Alle kjøretøyene var registrert som traktor. Kjønn var ikke et utvalgsriterium. Kjønnfordelingen blant ungdommene i utvalget var 61 % gutter og 39 % jenter.

De fleste fokusgruppeintervjuene hadde 4–6 deltakere. 4–8 deltakere er ansett som den mest effektive gruppestørrelsen, da større grupper kan gjøre deltakerne nervøse og mindre villige til å dele sine tanker (Howitt & Cramer, 2010).

Ved enkelte av intervjuene gjorde sene forfall at det ble bare 2 og 3 deltakere. Intervjuene fant sted i nøytrale lokaler, som et klasserom ved skolen deres eller ved en trafikkskole. Intervjuene varte i rundt 60 minutter. Intervjuene ble tatt opp, og senere transkribert av innleide assistenter. Informantene ble rekruttert via lokale trafikkskoler som tilbyr traktoropplæring. Trafikkskolene ble valgt ut via vårt nettverk ved avdeling for trafikkfag ved Nord universitet.

De tre førsteforfatterne utførte intervjuene. Vi var alle tre til stede ved halvparten av intervjuene, mens ved de andre intervjuene var to til stede. Intervjuene fulgte en semistrukturert intervjuguide. Informantene fikk først snakke fritt om hvilke kjøretøy de bruker og sin interesse for motorkjøretøy. Så ble spørsmålene mer spisset inn på tema som trafikkopplæring og oppkjøring, hjelmbruk og annet sikkerhetsutstyr, motorkraft og fart, kjørestil og risiko, og om de snakket med foreldrene om kjøringen.

Etikk

Planen for håndtering av personopplysninger i innsamling og behandling av data ble rapportert inn til Sikt. Vi har skriftlig samtykke fra alle informantene, og av foreldrene der de er under 18 år. Informantene ble informert om hensikten med studiet og at de kan trekke seg når som helst under intervjuene eller i etterkant.

Intervjuene ble transkribert og lydfilene ble slettet straks transkriberingen var ferdig. Alle personnavn og stedsnavn ble anonymisert i tekstfilene. Assistentene som utførte transkriberingene, har skrevet under på taushetsavtaler.

Analyse

Intervjumaterialet ble analysert etter de seks stegene i tematisk analyse slik de beskrives av Braun & Clarke (2006). Førsteforfatter sto for de seks stegene, som er gjennomlesing, koding, lete etter tema, sammenligne tema på tvers av data, lage en systematisk tabell over tema, skrive rapport (ibid.). De andre forfatterne deltok i diskusjoner om kodingen og analysen underveis.

Tematisk analyse ble valgt på grunn av fleksibiliteten den tilbyr, da vi ville gå ut ifra noen forhåndsdefinerte tema, men samtidig ha mulighet for å la nye tema stige fram fra dataene (Attride-Stirling, 2001; Braun & Clarke, 2006; Howitt & Cramer, 2010). På noen områder hadde vi få forutnelser om hva informantene ville si, som hva de bruker ATV/UTV til, og hva kjøretøyene betyr for dem. Her var det mest nyttig å la temaene stige opp fra dataene som i en induktiv tilnærming (Attride-Stirling, 2001; Braun & Clarke, 2006; Howitt & Cramer, 2010).

På andre områder, som risiko, hadde vi klare antakelser basert på tidligere forskning fra andre land, så tilnærmingen var mer deduktiv (Attride-Stirling, 2001; Braun & Clarke, 2006; Howitt & Cramer, 2010). For eksempel gjelder dette identifiserte risikofaktorer ved bruk av ATV/UTV. Når informantene snakket om å kjøre i 60 km/t eller fortere, snakket de stort sett ikke om det som en risikofaktor, selv om det er identifisert som en risikofaktor i forskningen vi lener oss på.

Resultater

Analysen avdekket følgende tema og undertema, som vil bli utdypet nærmere.

Sitater fra intervjuene indikeres med U hvis det er fra en ungdomsgruppe, og F hvis det er fra en foreldregruppe.

Tabell 8.1

Tema og undertema etter tematisk analyse

Tema	Undertema
Hvorfor ATV/UTV	<ul style="list-style-type: none"> - Helårsbruk - Tryggere enn moped/mopedbil - Arvet
Bruk av ATV/UTV	<ul style="list-style-type: none"> - Transport/nyttekjøring - Moro/lek - Terrengekjøring - Selvstendighet - Sosialt - Ferdighetstrening
Risiko	<ul style="list-style-type: none"> - Trimming - Fart - Holdninger til fart - Velt - Passasjer - Ruskjøring
Sikkerhetsutstyr	<ul style="list-style-type: none"> - Hjelme - Hjelpåbud - Dekk - Klær - Lys
Politi og kontroll	<ul style="list-style-type: none"> - Liten fare for å bli tatt - Melder om kontroll - Holdninger til politiet - Dialog med politiet

Hvorfor ATV/UTV?

Alle ungdommene i utvalget sa de ville hatt et eller annet motorisert kjøretøy. Om ikke ATV/UTV fantes, ville de hatt moped, mopedbil eller lettmotor-syssel. For foreldrene var det praktisk at de ikke trengte å kjøre rundt på ungdommene lenger. Ungdommene valgte ATV/UTV fordi de mente den var godt egnet til vinterbruk, og både ungdommene og foreldrene oppfattet ATV/UTV som tryggere enn moped og mopedbil. For noen hang det også sammen med at de arvet kjøretøyet fra eldre søsken.

Samtlige av ungdommene i utvalget kjørte ATV/UTV registrert som traktor. De har tatt traktorlappen, men bare noen få av dem kjører traktor. Opplæringen og førerprøven handlet om traktor, og inneholdt svært lite om ATV/UTV. De lærte om trafikkregler og lastsikring, som også er relevant for ATV/UTV, men ingenting spesifikt om å kjøre ATV/UTV eller egenskaper ved selve kjøretøyet, slik som veltefare eller dekktrykk.

Bruk av ATV

Ungdommene i utvalget bruker ATV/UTV både til nyttekjøring og lekekjøring. Å ha et kjøretøy betyr mye for ungdommenes selvstendighet og for deres sosiale liv. Det er transport fra hjemmet til skole, trening, jobb og venner.

Fjøs, skole, trening. (U5)

Kjøre til skolen og jobb. (U3)

I starten av intervjuene snakket ungdommene mest om nyttekjøring, men senere i intervjuene snakket de også om at det er moro å kjøre. De kjører mest på vanlig vei, men flere sier at det er morsommere å kjøre i terreng. De legger også opp til litt skrens og sladding mens de kjører på vanlig vei. Flere sier også at de begrenser skrens og terrengkjøring litt fordi det bruker mer drivstoff og sliter mer på kjøretøyet. Flere ungdommer sa at de lekte seg mye med kjøretøyet i starten, men at det avtok etter hvert.

Det er ikke sånn at jeg drar ut og kjører for å sladde, men når jeg kjører fra A til B, jeg drar jo på litt i svingene, så kan det fort hende jeg får en liten sladd, ja. (U2)

Det er jo ingen kontroll på morgenen, så da kjører jeg litt over fartsgrensen og litt sidelengs i svingene. (U3)

Flere av ungdommene forteller at de drar til litt avskjermede steder for å prøve ut kjøretøyene, og da er de gjerne flere som kjører sammen. Foreldregruppene sier også det er mest nyttekjøring, men at det gjerne blir litt mer lekekjøring om sommeren og når de kjører sammen med venner.

Selvstendighet og sosialt liv

Foreldrene mener at et eget kjøretøy er viktig for ungdommenes selvstendighet og deres sosiale liv. De så det også som en inngang for ungdommene til å ta mer ansvar.

Også er det en fordel at de er friere og frankere nå, men det gjelder uansett hvilket kjøretøy de har. (F4)

Jeg føler de blir mer sosiale. ... Den mobiliteten frigjør dem mer. Også gjør de mer når de kan komme seg ut selv. (F5)

Ungdommene sier at de til en viss grad kjører flere sammen.

I sommerferiene pleier vi å møtes på [stedsnavn] og [stedsnavn], sånne store parkeringsplasser. (U5)

Det hender at kjørestilen til ungdommen endrer seg litt når de er flere sammen, og at de hauser hverandre opp litt. De sier selv at de ikke kjører mer risikabelt når de er flere sammen, men sier samtidig at farten øker. Ene gruppen sier de kjører noe de kaller kappløp.

Det handler om å kjøre forbi. Det handler om å kjøre fremst. (U1)

Kjenner jo det at dersom han skal kjøre fortere og legge den bredt i svingen, så skal jo jeg også det. (U3)

Dette er noe som helst skjer sent på kveld eller om natta, når det er færre folk ute på veiene, og gjerne på veier hvor det ikke er så mye folk. For noen handler det om å møtes for å kjøre sammen, mens for andre er det heller snakk om at kjøringen er innlemmet i det sosiale livet.

Møtes ofte for å prate og kjøre, men ikke nødvendigvis for å kjøre som noen svin. (U1b)

Vi samles litt på [et friområde] for å kjøre, og bak [pizzaplassen]. (U2)

Det er nå en trivelig plass å bare chille med vennene sine, da. (U2)

Foreldre merker også den sosiale betydningen kjøretøyet har.

Jeg ser nå at guttene våre, de har liksom avtalt at de møtes oppi [sentrum]. ... Så sitter der og skravler, og så kan de flytte seg til en annen plass og sitte der litt. (F3)

Noen av foreldrene mener at ungdommens lek med kjøretøyet også kan fungere som ferdighetstrening.

De driver og skrenser litt. Det er en stor fotballbane der dem har full oversikt, og på en måte tenker jeg at det på sett og vis er greit. Å lære seg å håndtere kjøretøyene er jo aldri en bakdel. (F3)

Foreldrene mener også at erfaring med ATV/UTV gjør at ungdommene blir dyktigere sjåfører når de skal begynne å kjøre bil.

De to eldste har ikke hatt moped, og minsten har [kjørt] ATV ... Og jeg merker at han ... har forståelse for plass og sånne ting. I forhold til de som kjører moped som smetter over alt. (F5)

Risiko

ATV/UTV registrert som traktor skal ha en teknisk begrensning slik at de ikke kan kjøre fortere enn 40 km/t. Nesten alle ungdommene i utvalget har modifisert kjøretøyene slik at de kan kjøre fortere enn dette, og sa at dette var noe alle vennene deres også gjorde. Det er ulike måter å gjøre dette på, som å ha flere nøkler, justere programvaren eller manipulere speedometeret.

Det er bare å plugge på diagnosekontakten, og så plugges du det på PC-en. (U1B)

ATV-en min har sånn knapp hvor det er sånn sperre. Hvis man ikke trykker på den går den i 40, men hvis man trykker går den i 70. (U1B)

Vi har to nøkler, og jeg har alltid med meg førtinøkkelen hvis jeg skulle bli stoppet eller noe sånt. (U3)

De fleste ungdommene sier at de har kjørt i 60–70, mens enkelte sier de har kjørt i 100 km/t. For ungdommene i småby er det litt annerledes. I bygatene kan de ikke kjøre fortere enn 40 uansett. De mener også det er større sjanse for å bli tatt i kontroll.

Ungdommene sa at det er tryggere å kjøre i 60 på landeveien, fordi da følger de trafikkflyten bedre og unngår farlige forbikjøringer. Foreldrene er enig i dette.

Bilistene kjører nesten på deg. Du blir nesten skubbet ut av veien. (U6)

Hvis man kjører i 40, så kjører jo alle forbi deg og blir dritirritert og tar farlige forbikjøringer, og ser ut som de ønsker å dø. (U1B)

Hvis et kjøretøy kan kjøre i 60 så blir det ikke så godt lagt merke til, men når det er 45, så merker du at det trigger så mye mer. (F5)

Både ungdommene og foreldrene uttrykker at det er greit å kjøre litt for fort. Ungdommene mener at politiet heller burde gå etter de som kjører enda fortere enn dem, og ser ikke sine egne fartsovertredelser som farlige.

Det er jo greit med 40 når man kjører i 50-sonen, men så fort man kommer i 70-sonen og får litt svinger, så er det helt tulle. (U4)

Foreldrene er stort sett klar over at ungdommenes kjøretøy er ulovlig modifisert til å kjøre for fort, og synes det er greit. Fedrene virket å være mer klar over dette enn mødrene.

Det har vært så mange stygge forbikjøringer, så har vi vurdert det som en større risiko å kjøre i 40 enn i 50, maks 60. ... Vår vurdering sier at det er tryggest å komme litt opp i fart i forhold til de andre trafikantene, med tanke på hvordan deres atferd er på veien. (F1)

Ungdommene snakket ikke så mye om risiko knyttet til bruk av ATV/UTV, men noen av dem nevnte risikoen for å velte. Flere sier at de har veltet eller vært i nærheten av å velte, men at det skyldtes grus og uflaks, eller at de skulle teste ut ting. De oppfattet det som mer flaut enn farlig.

Ikke på vei, men på grus holder jo mange på å tippe ... [Jeg kjørte] på to hjul og da holdt jeg på å tippe, men det gikk fint. (U1)

Andre fortalte om velt i forbindelse med at de skulle spinne på glatta. Noen mente at det med veltefare var logisk, men samtidig at det måtte erfares for å forstå det.

Man vet det ikke før man får prøvd det. (U3)

Noen utsagn tydet på en holdning om at risiko henger sammen med hvor flink man er til å kjøre.

Det er mange som mener de er flinke til å kjøre, men det kan jo skje ulykker likevel, da tolker jeg det som at man ikke var flink til å kjøre. (U3)

Ungdommene sier at de kjører med passasjer rett som det er, og at de gjør det av praktiske og sosiale årsaker. De oppfattet det ikke som risikabelt. Passasjeren bruker som regel ikke hjelm.

Det var lite i materialet vårt om ruskjøring. Ungdommene sier selv at de ikke kjører med promille, og mener det ikke er så mange som gjør det. Foreldrene har heller ikke lagt merke til noe ruskjøring blant ungdommene. Når det er fest med inntak av alkohol, er kutymen at de som drikker sørger for å ha edru sjåfør fremfor å kjøre selv.

Sikkerhetsutstyr

Hjelm er ikke påbudt når kjøretøyet er registrert som traktor. Hjelmbruk varierte blant de ulike gruppene vi intervjuet. I noen grupper sa ungdommene at de aldri brukte hjelm, mens andre sa de som regel brukte hjelm, men ikke på korte turer om sommeren. De spesifiserte ikke hva de regnet som korte turer, eller om de kjørte roligere da. De snakket om at hjelmen ødelegger hårsveisen og er tungvint på korte turer. Om vinteren bruker de hjelm også på korte turer fordi det er kaldt.

Om vinteren gjør jeg det, for det blir så fort kaldt i ansiktet om man kjører uten hjelm. (U2)

Noen ungdommer forteller at de alltid bruker hjelm fordi foreldrene har bestemt det. Hjelmbruk avhenger også litt av hva som er vanlig i området. Om alle de andre bruker hjelm, bruker de også hjelm.

Det spørs litt da, hvor jeg skal. Skal jeg til skolen og butikken, så bruker jeg ikke hjelm. ... Jeg kjørte til [nabobygda], det var kaldt det. Da fant jeg ut at neste dag skulle jeg bruke hjelm, ja. (U3)

Her oppe er det i alle fall vanlig at man bruker det. Det er jo bedre sikkerhet. (U4)

Bedre å kjøre med hjelm, så slipper du f.eks. fluer i øynene og sånn, så ser du i hvert fall. (U6)

Foreldrene ønsket seg et påbud om hjelm, og mente det ville gjøre det lettere for dem.

Ja, det hadde det, uten tvil. (F4)

Største utfordringen er å få han til å bruke hjelm på småturer, men skal du på lengre turer, på riksveien der det er 80-sone, så er det ikke et spørsmål, ja. Men att og frem i sentrum og rundt der vi bor, okay, skulle strengt tatt hatt hjelm der også, men det er ingen andre som bruker hjelm. (F4)

Ungdommene var delte i synet på hjelmpåbud. Noen var positive og mente at da ville de alltid bruke hjelm, mens andre mente at et hjelmpåbud vil være upraktisk i forbindelse med gårdsarbeid.

La oss si en holder på med gjerder, og en skulle tatt av seg hjelmen for hver [gjerdestolpe]. (U3)

De fleste ungdommene virket å ha lite teknisk kunnskap om kjøretøyet, slikt som dekktrykk, vektfordeling og veltefare. De fleste kjører med terrengdekk, også når de kjører på asfalt.

Nei, vet ikke hvor mye [luft] som skal være inni der. Jeg fylte på to bar første gangen, det var hardt. (U3)

Jeg har ikke noe tall på det. Hvis dekket mitt er flatt, så må man jo fylle. Så lenge det går rundt, og ikke lager noe lyd, så kjører man. (U1)

Ungdommene bruker ikke noen spesiell bekleddning med tanke på sikkerhet. De bruker ikke klær laget for MC (jakke, bukse, hansker og sko). Det går heller i lette klær, tynne hansker og joggesko. De kler seg for å gå på skolen, og tar noen varme lag utenpå hvis det er kaldt.

Jeg kler meg til å være på skolen. ... Det tar 10–5 minutter å kjøre, men hvis jeg for eksempel skal noen andre plasser enn på skolen, så har jeg en sånn dress da. (U2)

Jeg bruker hansker og ei refleksjakke. (U7)

Foreldrene har prøvd å få ungdommene til å kle seg bedre, men uten hell.

Det har jo blitt sånn at det er joggesko uansett. (F2)

Jeg prøvde litt tidligere med MC-utstyr, men det måtte jeg forstå at så helt teit ut. Kunne ikke komme med det på ATV, så der fikk jeg ikke noe gehør. (F5)

Hva lys gjelder, var det ulike trender på de ulike lokasjonene. På det ene stedet syntes flere av ungdommene at det ser tøffere ut med parklys enn med vanlige lys. Et annet sted fortalte foreldrene at ungdommen syntes det var tøft med sterke ekstralys.

Politi og kontroll

Ungdommene mener det er liten sjanse for å bli tatt av politiet på bygda, men større sjanse om de drar inn til byen. De var lite bekymret for at politiet skulle oppdage at kjøretøyene var ulovlig modifisert.

Jeg har aldri blitt stoppet, og jeg har hatt lappen i 1,5 år. Jeg holder jo fartsgrensen. Hvis jeg ser noe, så bremses jeg jo ned. (U6)

Flere forteller at de har to fysiske nøkler som gir ulik fart på kjøretøyene, så om de blir stoppet, bytter de om på nøklene.

Hvis du blir stoppa, så kan du bare bytte på nøklene og sånn. (U1)

Noen av ungdommene hevder å ha en kontrollvarsler, mens andre ikke har helt trua på det. Flere sier at de får melding om kontroller via en app på mobilen. Ryktet går uansett fort om det er kontroll, for eksempel på sosiale medier, som Snapchat og Facebook.

Ungdommene sier at varsel om kontroll gjør at de kjører lovlig. Det gjelder både politikontroller og kontroller fra Statens vegvesen.

Det er mye kontroller i 60-sonene her, så da ligger jeg i 60, men når jeg er ute på [bygda] så er det aldri kontroll, og det er 70-sone, så da kan jeg ligge i 72. (U1)

Jeg har sånn boks, kontrollboks, så om jeg ser det er kontroll i nærheten, så pleier jeg jo å være litt mer forsiktig. (U5)

Ungdommene viser litt blandet respekt for politiet. De sier det er greit at politiet må gjøre jobben sin, men at politiet hovedsakelig bør gå etter råkjørere, og de oppfatter ikke seg selv som råkjørere.

Hvis folk ligger i 100 og kjører som en tulling og lager farlige situasjoner, så er det jo ikke lurt at de er i trafikken. Hvis man ligger i 60 i 60-sonen og kjører helt greit, så kommer dem og stopper deg, så gir du ikke dem en klapp på skuldra og sier takk for at du tar sånne idioter som meg som kjører fartsgrensen. (U1)

Flere utsagn fra ungdommene tyder på at de ikke oppfatter sin egen kjøring som risikabel, og selv om den er ulovlig, mener de at politiet heller burde ta de som kjører på en farlig måte.

En av ungdommene fortalte at hen hadde kjørt fra politiet.

Jeg kom ut av rundkjøringen ... så hadde jeg telefon og spiste burger og fulgte ikke med foran. Hadde god fart i rundkjøringen, blinka ikke eller noe. Da merket jeg at en bil kjørte jævlig treigt og bremsa ned, så stod det politi på panseret. Da ble det en liten snarvei i skogen. (U1)

Flere ungdommer forteller at politiet har forsøkt å stanse dem, blant annet for å kjøre med passasjer og uten lys, men at de kommer seg unna ved å kjøre fra dem eller gjemme seg.

En gang kjørte jeg med tre stykker på, en gang kjørte jeg uten lys. (U1)

Jeg så ikke at politiet sto der og kom sidelengs hele veien, så ser jeg politiet og at de begynner å kjøre, liggende bak meg på litt avstand. Så jeg kjørte rundt i nabolaget, litt hardt for å få de unna meg, parkerte ATV-en og gikk ned og bytta klær, og så gikk jeg ut igjen, gikk ned på [bygda] istedenfor, da kom de kjørende forbi meg, men så meg ikke. (U3)

Diskusjon

For ungdommene i utvalget er det praktisk med eget kjøretøy for å komme seg til skole, jobb og fritidsaktiviteter. Kjøretøyet er også et bindemiddel i det sosiale livet, og de sier de ville hatt et eller annet kjøretøy uansett. Samtlige ungdommer i denne studien bor i områder hvor det er vanlig å ha et eget kjøretøy fra fylte 16, slik som moped, mopedbil og lettmotorsykkel.

Ungdommene i utvalget velger bort moped og lettmotorsykkel fordi de bare kan brukes i sommerhalvåret. Mopedbil kan også brukes hele året, men både ungdom og foreldre oppfattet disse som mindre trygge enn ATV/UTV. Ungdommene mente også at ATV/UTV var tøffere enn mopedbil. For de som hadde ATV eller UTV i forbindelse med gårdsdrift, er det også noen økonomiske motiver for å velge disse.

I tillegg til nyttekjøringen driver ungdommene også med utprøving og lek. Nesten alle har modifisert ATV/UTV-ene slik at de kan kjøre fortere enn de tillatte 40 km/h. De kjørte gjerne i 60, og begrunnet det med å holde flyten i trafikken og unngå farlige forbikjøring fra utålmodige bilister. Foreldrene var av samme oppfatning. Flere hadde kjørt i 80, og enkelte i over 100. De fortalte også om annen risikoadferd, som å sladde, kjøre med passasjer, kjøre uten hjelm og å kjøre på asfalt med terrengdekk. Ungdommene selv oppfatter ikke dette som risiko. De normaliserer egen adferd ved å si at alle gjør det, og bagatelliserer risikoen ved å si at andre trafikanter er mye verre.

Også temarapporten fra Universitetet i Stavanger viser at risikoadferd i trafikken er utbredt blant de som kjører ATV/UTV i Norge, og at menn i alderen 15–17 er sterkt representert i ulykkesstatistikken for slike kjøretøy (Iversen & Njå, 2022). Det er flere ting her som samsvarer med indikasjonene fra internasjonale studier om at mange brukere undervurderer veltefaren og andre risikoer ved bruk av ATV/UTV (Hicks et al., 2018; Lin & Blessing, 2018). Internasjonal forskning viser at det er flere ulykker ved fritidskjøring enn yrkeskjøring, og flere og alvorligere ulykker på asfaltdekke enn på grusdekke og i terreng (Adil et al., 2017; Fawcett et al., 2016; Khorsandi et al., 2021; Lilley et al., 2017; Lin & Blessing, 2018; Lower et al., 2022). Det er også flest singelulykker, så det er ikke trafikk eller andre elementer som forårsaker ulykkene, men føreren selv, samt at det medfører ekstra risikofaktorer når et kjøretøy laget for terreng brukes på offentlig vei (Denning & Jennissen, 2016; Fawcett et al., 2016; Gustafsson & Eriksson, 2013; Khorsandi et al., 2021; Lilley et al., 2017; Lin & Blessing, 2018). Det store antallet velteulykker tyder også på at mange førere overvurderer hvor stabile kjøretøyene er (Hicks et al., 2018; Lin & Blessing, 2018). At hodeskader dominerer samtidig som de fleste ikke bruker hjelm, tyder også på at mange undervurderer risikoen (Irwin et al., 2022; Lilley et al., 2017; Lower et al., 2022; Wymore et al., 2020).

Foreldrene i utvalget oppfattet ikke ATV/UTV som risikable kjøretøy hvis de blir brukt riktig, men de har sine bekymringer. De mente at fartsgrensen bør økes til 60 km/t for å unngå farlige forbikjøring. Foreldrene medga at høyere hastigheter gir alvorligere ulykker, men mente det ville minske faren for at det oppsto ulykker i det hele tatt.

Hjelmbruken var svært variabel. Ungdommene ville helst ikke bruke hjelm når det var varmt og på korte turer, men brukte oftere hjelm når det var kaldt. Hjelmbruken var også preget av hva som var vanlig i miljøet. Forskning fra andre land viser generelt lav hjelmbruk ved fritidskjøring, og brukere oppgir at hjelmene er varme og klumpete, så det går ut over sikt, komfort og hårfrisyre (Adams et al., 2013; Irwin et al., 2022; Logan et al., 1998). Sosiale normer og hva som er vanlig i den sosiale gruppen påvirker også hjelmbruk, samt en oppfatning om at hjelm ikke er nødvendig (Adams et al., 2013; Irwin et al., 2022; Logan et al., 1998).

Når ungdommene i utvalget snakker om hjelmbruk, snakker de om hva som er praktisk og hva som er vanlig der de bor. Når de bruker hjelm, begrunnes det enten med at det er kaldt om vinteren, eller at foreldrene har

beordret dem. Kun unntaksvis sier de noe om at hjelm gir bedre sikkerhet. Ungdommene oppfatter ikke sin bruk av ATV som risikabel, så da trenger de ikke hjelm. På samme måte snakker de om veltefare som noe logisk som må erfares, men de oppfatter det ikke som risikabelt.

Forskningen viser en tydelig sammenheng mellom hjelmbruk og lavere dødelighet ved ATV-ulykker (Allen et al., 2022; Benham et al., 2017; Irwin et al., 2022; Ramgopal et al., 2019). Økt hjelmbruk vil bidra til å forhindre hodeskader. Et påbud er et aktuelt virkemiddel, men må formuleres slik at det kun omfatter åpne kjøretøy, og ikke traktorer på gårdsarbeid. Nå er hjelm påbudt hvis ATV-en er registrert som moped eller motorsykkel, men ikke hvis den er registrert som traktor. Når loven ikke er entydig, kan det skape forvirring eller likegyldighet blant ATV-brukere. Foreldrene ønsket seg et hjelmpåbud. De begrunnet det med sikkerhetshensyn, men også fordi de mener et påbud gjør det lettere for dem å stille et entydig krav til ungdommene sine.

Trafikkopplæring og oppkjøring er en viktig utfordring. I dag kjører de opp til traktor. Opplæringen er lite overførbar til ATV/UTV, og motivasjonen er varierende. Noen ungdommer hadde gårdsjobb hvor de kjørte traktor. Andre tok opplæring og førerprøve på klasse T kun for å kjøre ATV/UTV. Opplæringen som handler om trafikale miljø kan være delvis overførbar til ATV/UTV, men det er en del forskjeller i hvordan kjøretøyene skal håndteres i trafikk, samt hvordan kjøretøyene i seg selv fungerer.

Her er ungdommene selvlærte, eller har lært noe av foreldre eller jevnaldrende, slik trenden også er i studier fra andre land (Aitken et al., 2004; Campbell et al., 2010; Jennissen et al., 2015). Det er en rekke egenskaper ved kjøretøyene som gjør dem egnet for terrengkjøring, men mindre egnet for kjøring på asfalt (Denning & Jennissen, 2016). Ungdommene i utvalget manglet teknisk kunnskap om ATV og UTV. De kunne ikke si så mye om veltefare, dekktrykk, vekt og sikkerhetsutstyr. Det er antakelig litt av grunnen til at de også undervurderte risikoen ved bruk av ATV/UTV, selv om det også kan handle om en generell tilbøyelighet blant ungdom til å undervurdere risiko.

Konklusjon

Studien viser en situasjon der ulovlig modifiserte ATV-er og UTV-er er vanlig. Ungdommen i studien kjører i høy fart, gjør triks og annen risikabel kjøring, som regel uten hjelm. Ungdommene selv oppfatter ikke kjøringen sin som risikabel. De mangler også tekniske kunnskaper om kjøretøyet og dets kjøreegenskaper i terreng og på asfaltert vei.

For å bedre trafikksikkerheten er det nødvendig med en egen teoretisk og praktisk opplæring for ATV/UTV. Dette for å sikre at unge førere av ATV/UTV har nødvendig teknisk kunnskap om kjøretøyet og om farer ved velt, skrens, fart og kjøring uten hjelm. Læreplanen i klasse T, traktor (SVV, 2019) bør inkludere refleksjoner om hodeskader ved ATV-bruk og de beskyttende egenskapene til hjelm, samt praktiske demonstrasjoner i riktig hjelmbruk. Slik kan føreropplæringen bedre sikkerheten for de som kjører opp til traktor for å kjøre ATV. Denne tilnærmingen er i tråd med målene i Trafikkklæreforskriften (Lovdata, 2023b), og kan bidra til å fremme en kultur for sikkerhet og ansvar blant unge førere. Et eventuelt hjelmpåbud må formuleres slik at det ikke omfatter traktorer i gårdsdrift. Man kan også opprette en egen kjøretøykategori for ATV/UTV, men må i så fall vurdere om det er hensiktsmessig å ha hjelmpåbud for de kjøretøyene som har kahytt.

Finansiering

Prosjektet er finansiert av Trygg Trafikk i Troms og Finnmark og Fylkeskommunalt Trafikksikkerhetsutvalg i Troms og Finnmark, Trøndelag og Rogaland.

Referanser

- Adams, L. E., Aitken, M. E., Mullins, S. H., Miller, B. K. & Graham, J. (2013). Barriers and facilitators to all-terrain vehicle helmet use. *J Trauma Acute Care Surg*, 75(4 Suppl 3), S296–300. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318292421f>
- Adil, M. T., Konstantinou, C., Porter, D. J. & Dolan, S. (2017). All-terrain vehicle(ATV) injuries – an institutional review over 6 years. *The Ulster medical journal*, 86(2), 103–107. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29535481>
- Aitken, M. E., Graham, C. J., Killingsworth, J. B., Mullins, S. H., Parnell, D. N. & Dick, R. M. (2004). All-terrain vehicle injury in children: strategies for prevention. *Inj Prev*, 10(5), 303–307. <https://doi.org/10.1136/ip.2003.004176>
- Allen, J. H., Yengo-Kahn, A. M., Vittetoe, K. L., Greeno, A., Owais Abdul Ghani, M., Unni, P., Lovvorn, H. N. & Bonfield, C. M. (2022). The impact of helmet use on neuro-surgical care and outcomes after pediatric all-terrain vehicle and dirt bike crashes: a 10-year single-center experience. *J Neurosurg Pediatr*, 29(1), 106–114. <https://doi.org/10.3171/2021.6.Peds21225>
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, 1(3), 385–405. <https://doi.org/10.1177/146879410100100307>
- Benham, E. C., Ross, S. W., Mavilia, M., Fischer, P. E., Christmas, A. B. & Sing, R. F. (2017). Injuries from all-terrain vehicles: an opportunity for injury prevention. *Am J Surg*, 214(2), 211–216. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2016.11.017>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Campbell, B. T., Kelliher, K. M., Borrup, K., Corsi, J., Saleheen, H., Bourque, M. D. & Lapidus, G. (2010). All-terrain vehicle riding among youth: how do they fair? *J Pediatr Surg*, 45(5), 925–929. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2010.02.021>
- Denning, G. M. & Jennissen, C. A. (2016). All-terrain vehicle fatalities on paved roads, unpaved roads, and off-road: Evidence for informed roadway safety warnings and legislation. *Traffic Inj Prev*, 17(4), 406–412. <https://doi.org/10.1080/15389588.2015.1057280>
- Denning, G. M., Harland, K. K., Ellis, D. G. & Jennissen, C. A. (2013). More fatal all-terrain vehicle crashes occur on the roadway than off: increased risk-taking characterises roadway fatalities. *Inj Prev*, 19(4), 250–256. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2012-040548>
- Directive 2006/126/EC of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on Driving Licences. (2006). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32006L0126>
- Fawcett, V. J., Tsang, B., Taheri, A., Belton, K. & Widder, S. L. (2016). A review on all terrain vehicle safety. *Safety*, 2(2), 15. <https://www.mdpi.com/2313-576X/2/2/15>
- Goldwag, J. L., Porter, E. D., Wilcox, A. R., Li, Z., Sc, D. T., Crockett, A. O., Wolffing, A. B., Mancini, D. J., Martin, E. D., Scott, J. W. & Briggs, A. (2022). Geriatric all-terrain vehicle trauma: An unhelmeted and severely injured population. *J Surg Res*, 270, 555–563. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.09.009>
- Gustafsson, T. & Eriksson, A. (2013). Off-road vehicle fatalities: A comparison of all-terrain vehicle and snowmobile accidents in Sweden. *IATSS Research*, 37(1), 12–15. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2013.06.002>

- Hafner, J. W., Hough, S. M., Getz, M. A., Whitehurst, Y. & Pearl, R. H. (2010). All-terrain vehicle safety and use patterns in central Illinois youth. *J Rural Health*, 26(1), 67–72. <https://doi.org/10.1111/j.1748-0361.2009.00267.x>
- Hicks, D., Grzebieta, R., Mongiardini, M., Rechnitzer, G., Simmons, K. & Olivier, J. (2018). Investigation of when quad bikes rollover in the farming environment. *Safety Science*, 106, 28–34. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.02.018>
- Howitt, D. & Cramer, D. (2010). *Introduction to qualitative methods in psychology*.
- Irwin, A., Mihulkova, J., Berkeley, S. & Tone, L.-R. (2022). «No-one else wears one:» Exploring farmer attitudes towards all-terrain vehicle helmets using the COM-B model. *Journal of Safety Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.02.004>
- Iversen, T. & Njå, O. (2022). *Temaanalyse av alvorlige ulykker på ATV, moped og motorsykel 2015–2020 [Analysis of serious accidents with ATV, moped and motorcycle 2015–2020]* (107). (Reports from UiS (University of Stavanger, Norway), Issue. U. o. Stavanger. <https://ebooks.uis.no/index.php/USPS/catalog/book/170>
- Jennissen, C. A., Harland, K. K., Wetjen, K., Hoogerwerf, P., O'Donnell, L. & Denning, G. M. (2017). All-terrain vehicle safety knowledge, riding behaviors and crash experience of Farm Progress Show attendees. *J Safety Res*, 60, 71–78. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.12.001>
- Jennissen, C. A., Peck, J., Wetjen, K., Hoogerwerf, P., Harland, K. K. & Denning, G. M. (2015). The Safety Tips for ATV Riders (STARs) programme: short-term impact of a school-based educational intervention. *Inj Prev*, 21(3), 166–172. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2014-041408>
- Khorsandi, F., Ayers, P., Denning, G., Jennissen, C., Jepsen, D., Myers, M., Oesch, S., Pate, M. & White, D. J. (2021). Agricultural all-terrain vehicle safety: hazard control methods using the Haddon Matrix. *J Agromedicine*, 26(4), 420–435. <https://doi.org/10.1080/1059924x.2020.1837705>
- Lilley, R., Lower, T. & Davie, G. (2017). Towards a harmonised approach to reducing quad-related fatal injuries in Australia and New Zealand: a cross-sectional comparative analysis. *Aust N Z J Public Health*, 41(5), 524–529. <https://doi.org/10.1111/1753-6405.12675>
- Lin, P. T. & Blessing, M. M. (2018). The characteristics of all-terrain vehicle (ATV)-related deaths: a forensic autopsy data-based study. *Forensic Sci Med Pathol*, 14(4), 509–514. <https://doi.org/10.1007/s12024-018-0014-7>
- Logan, P., Leadbetter, S., Gibson, R. E., Schieber, R., Branche, C., Bender, P., Zane, D., Humphreys, J. & Anderson, S. (1998). Evaluation of a bicycle helmet giveaway program—Texas, 1995. *Pediatrics*, 101(4 Pt 1), 578–582. <https://doi.org/10.1542/peds.101.4.578>
- Lovdata. (2023a). Forskrift om tekniske krav og godkjenning av kjøretøy, deler og utstyr. [Regulations relating to technical requirements and approval of vehicles, parts and equipment], (2023a). <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-10-01-13>
- Lovdata. (2023b). *Forskrift om trafikkopplæring og førerprøve* [Regulations on traffic education and driving tests]. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-10-01-1339>
- Lower, T., Peachey, K. L. & Fragar, L. (2022). A descriptive review of quad-related deaths in Australia (2011–20). *Aust N Z J Public Health*, 46(2), 216–222. <https://doi.org/10.1111/1753-6405.13193>

- Qin, E. S., Denning, G. M. & Jennissen, C. A. (2019). Enforcement of off-road vehicle laws in Iowa. *Safety*, 5(2), 22. <https://www.mdpi.com/2313-576X/5/2/22>
- Qin, E. S., Jennissen, C. A., Wadman, C. A. & Denning, G. M. (2017). Using geospatial mapping to determine the impact of all-terrain vehicle crashes on both rural and urban communities. *West J Emerg Med*, 18(5), 913–922. <https://doi.org/10.5811/westjem.2017.6.34404>
- Ramgopal, S., Cramer, N., Gaines, B. A. & Conti, K. A. (2019). Risk factors and outcomes from all-terrain vehicle injuries compared with motor vehicle collisions in children. *Clin Pediatr (Phila)*, 58(11–12), 1255–1261. <https://doi.org/10.1177/0009922819855808>
- Richards, J. A. & Loder, R. T. (2019). All-terrain vehicle use related fracture rates, patterns, and associations from 2002 to 2015 in the USA. *Injury*, 50(2), 324–331. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.12.005>
- SVV. (2019). *Læreplan førerkortklasse T. Håndbok V853*. chrome-extension://efaidnbnmnni-bpcajpcglclefindmkaj/<https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v853-laereplan-klasse-t.pdf>
- Wymore, C., Denning, G., Hoogerwerf, P., Wetjen, K. & Jennissen, C. (2020). Parental attitudes and family helmet use for all-terrain vehicles and bicycles. *Injury Epidemiology*, 7(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s40621-020-00253-2>

Berggren, Ø. S. (2025). Automatisk kjøretøyteknologi; fortid, framtid og etikk.
I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning* (s. 201–220).
Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640809>

9

Automatisk kjøretøyteknologi; fortid, framtid og etikk

Øyvind Skjold Berggren¹

¹ Universitetet i Agder / Nord universitet

Sammendrag: Artikkelen utforsker historien og utviklingen av autonome kjøretøy, med vekt på militærets rolle i forskning og utvikling. Det nevnes at radiostyrte kjøretøy fantes allerede i 1921, og at tidligere forsøk ble gjort i 1912 med «Dog of War», et autonomt kjøretøy for militær bruk. DARPA's Grand Challenge-konkurranser fra 2004 til 2007 var sentrale for teknologiutviklingen. Artikkelen gjennomgår dagens nivåer for autonom kjøring (fra 0 til 5) og tar opp utfordringer som etiske dilemmaer, ansvarsfordeling ved ulykker og behovet for etisk programmering. Den diskuterer også de samfunnsmessige konsekvensene, som reduksjon av ulykker, økonomiske utfordringer, miljøfordeler, og spørsmålet om kunstig generell intelligens (KGI) er nødvendig for full autonomi på nivå 5.

Nøkkelord: autonomi, automatisk kjøretøyteknologi, J3016, etikk, kunstig intelligens

Abstract: The article explores the history and development of autonomous vehicles, emphasising the military's role in research and development. It mentions that radio-controlled vehicles existed as early as 1921, and that earlier attempts were made in 1912 with the "Dog of War", an autonomous vehicle for military use. DARPA's Grand Challenge competitions from 2004 to 2007 were central to the development of the technology. The article reviews the current levels of autonomous driving (from 0 to 5) and discusses challenges such as ethical dilemmas, responsibility for accidents and the need for ethical programming. It also discusses the societal consequences, such as accident reduction, economic challenges, environmental benefits, and the question of whether artificial general intelligence (AGI) is necessary for full autonomy at level 5.

Keywords: autonomy, automatic vehicle technology, J3016, ethics, artificial intelligence

Innledning

Dagens kjøretøypark blir stadig mer teknologisk avansert, og de fleste nye kjøretøy har ett eller flere systemer som helt eller delvis tar seg av deler av kjøreprosessen som tidligere ble utført av mennesker. Eksempler på slike systemer er konstantfartsholder eller cruise control, som regulerer hastigheten både i forhold til fartsgrenser og i forhold til annen trafikk (automatisk cruise control ACC), parkeringsassistenter som automatisk kan velge ut en parkeringsplass for så å manøvrere kjøretøyet inn i parkeringsplassen, og lane assist som sørger for at bilen holder seg stabilt i eget kjørefelt. Utviklingen går fort, og det kan se ut til at vi etter hvert vil ende opp med kjøretøy som ikke krever en menneskelig fører. Men når er det denne teknologien kommer, og er det nødvendig med kjøretøy som ikke trenger menneskelig involvering?

Automatiske kjøretøy defineres innen seks nivåer, 0 til 5, hvor nivå 5 er det som per nå er det høyeste tenkelige nivået. I denne artikkelen vil jeg se nærmere på følgende problemstilling: *Hvordan har utviklingen av automatiske kjøretøy fra begynnelsen til i dag vært, og hvilke mulige teknologiske fremskritt og etiske utfordringer kan vi forvente i fremtidens autonome kjøretøy?*

I artikkelen vil jeg se på den historiske utviklingen av teknologi som har ført frem til dagens automatiske kjøretøyteknologi, og se på noen av de etiske utfordringene en automatisk kjøretøypark vil kunne medføre, samt hvilke positive og negative effekter som kommer i kjølvannet av denne teknologien. Artikkelen baserer seg på eksisterende litteratur i form av bøker, rapporter og forskningsartikler. I tillegg er det hentet informasjon fra enkelte nettsteder, blant annet tesla.com og waymo.com.

For å forstå hva som definerer et automatisk kjøretøy, har jeg i starten av kapittelet også gitt et overblikk over de forskjellige nivåene innen automatisk kjøretøyteknologi som definert i standarden SAE J3016 utviklet av Society of Automotive Engineers. Jeg vil i artikkelen ikke konkludere med hva som er riktig eller galt, men heller forsøke å stimulere leseren til å reflektere over hvilke muligheter og hvilke utfordringer automatisk kjøretøyteknologi medfører for oss som enkeltindivider samt for samfunnet som helhet.

Historisk tilbakeblikk

Fra militær teknologi til allemannseie

Vi kan få inntrykk av at automatiske kjøretøy er en relativt ny oppfinnelse, men denne typen kjøretøy har vært et mål for bilprodusenter i mange år. I 1921 viste Radio Air Service, en gren av det amerikanske luftforsvaret, fram et radiostyrt kjøretøy. Kjøretøyet ble styrt med fjernstyring av en fører som befant seg i en lastebil som kjørte 30 meter bak (Mauer et al., 2016). Opprinnelsen til de automatiske kjøretøyene kommer fra militær forskning, på lik linje med både radar, LiDAR og GPS, som alle er militære teknologier og teknologier som benyttes i dagens kjøretøy.

Allerede i 1912 bygde oppfinnerne John Hammond Jr. og Benjamin Miessner et autonomt kjøretøy. Kjøretøyet, som var på størrelse med en mikrobølgeovn, bestod av en kasse med tre hjul. Elektrisk drevet, og med et par lys-sensitive selenium-foceller i front. Prinsippet var enkelt; når fotocellene ble utsatt for lys, styrte kjøretøyet seg selv i retning av lyset. Når begge fotocellene var utsatt for like mye lys, fortsatte kjøretøyet i lysets retning. Kjøretøyet, som fikk navnet *Dog of War*, var utviklet for militær bruk. Måten det ble brukt på, var å laste opp kjøretøyet med en eksplosiv ladning, sende kjøretøyet ut på slagmarken i mørket, og håpe på at det skulle bli oppdaget av fiendtlige vaktposter. Når fienden forsøkte å lyse det opp med en lommelykt eller et søkelys, ville kjøretøyet sikte seg inn mot lyskilden og fortsette ferden mot den (Lipson & Kurman, 2016, s. 90–91).

Det som kan være interessant å bite seg merke i med *Dog of War*, særlig med tanke på at dette kjøretøyet ble konstruert for godt over 100 år siden, er kjøretøyets evne til å styre seg selv mot et mål, og at algoritmen den benyttet, stort sett er den samme som i dag brukes i cruise control: Når hastigheten på kjøretøyet blir for lav, sprøytes mer drivstoff inn i motoren, og når hastigheten blir for høy, reduseres drivstofftilførselen.

Cruise control, eller konstantfartsholder, hadde sin første opptreden allerede ca. 1900. Den britiske bilprodusenten Wilson-Pilcher hadde en spake ved rattet som tillot føreren å låse motorhastigheten ved ønsket turtall (Bober, 2016). Det vi i dag kjenner som adaptiv cruise control, ble først introdusert av Mercedes-Benz i 1999. Systemet fikk navnet Distronic og baserte seg på radarteknologi. I 1886 ble fenomenet med at radiobølger reflekteres av objekter laget av metall, oppdaget av den tyske fysikeren Heinrich Rudolf Hertz

(DeGering, 2018, s. 17). Selv om Hertz selv ikke så noen praktisk nytteverdi av denne oppdagelsen, vet vi i dag at denne teknologien i stor grad bidro til de allierte styrkenes seier over aksemaktene under andre verdenskrig.

Hands free, feet free

Allerede i 1939 viste General Motors fram sin framtidvisjon med automatiserte motorveier hvor passasjerer skulle kunne nyte «hands-free, feet-free» kjøring i biler som ble radiostyrt, og ifølge General Motors skulle denne framtidvisjonen realiseres innen 1960 (Lipson & Kurman, 2016, s. 119). Akkurat hvordan denne teknologien skulle fungere, ble det derimot ikke opplyst om.

Dette skyldes et fenomen som kalles Da Vinci-problemet, hvor problemet ikke ligger i visjonen bak teknologien, men i det at teknologien som kreves for å realisere visjonen, ikke eksisterer enda (Lipson & Kurman, 2016, s. 119).

DARPA

Defense Advanced Research Project Agency (DARPA) er det amerikanske forsvarrets forskningsavdeling, opprettet i 1958 under navnet Advanced Research Projects Agency (ARPA) som et resultat av Sovjetunionens (USSR) oppskyting av satellitten Sputnik i 1957. DARPA står bak teknologi som blant annet GPS og Internett (darpa.mil, 2023).

I mars 2004 arrangerte DARPA en konkurranse ved navn Grand Challenge. Konkurransen gikk ut på å konstruere et kjøretøy som skulle kjøre en fastsatt løype som strakte seg 240 km gjennom Mojave-ørkenen i USA, og vinneren skulle motta en premie på \$ 1 000 000. Kjøretøyene skulle gjennomføre løypa helt på egen hånd, uten menneskelig involvering i selve kjøringen (darpa.mil, 2023). Bakgrunnen for konkurransen var å stimulere forskermiljøene til å satse mer på utvikling av teknologi til bruk i autonome kjøretøy som kunne benyttes i militær sammenheng.

I konkurransen som ble avholdt i 2004, var det ingen av de 15 deltagende lagene som klarte å fullføre løypa.

Dagen etter konkurransen annonserte DARPA at de ville arrangere en ny Grand Challenge. Den første utgaven hadde skapt et miljø blant deltakere som var ivrige på å fortsette å utvikle teknologi for autonome kjøretøy. Halvannet år senere, i oktober 2005, ble den neste konkurransen avholdt.

Konseptet var det samme, men premiepotten til det vinnende laget var nå økt til \$ 2 000 000. Løypa, som strakte seg 212 km gjennom Southwest-ørkenen nær grensen mellom California og Nevada, ble denne gangen fullført av fem lag. Vinneren var Stanford Racing Team, som fullførte løypa på 6 timer og 53 minutter (darpa.mil, 2023).

I 2007 arrangerte DARPA Urban Challenge etter samme konsept som de to foregående Grand Challenge-konkurransene. Hovedforskjellen lå i at Urban Challenge foregikk i et urbant miljø på en nedlagt militærbase, til forskjell fra konkurransene i 2004 og 2005 som foregikk i ørken. Målet var å se hvordan teknologien håndterte bymiljø, slik som vegoppmerking, skilt, kryss etc. (darpa.mil, 2023).

Konkurransene la grunnlag for den teknologiske utviklingen innen automatisk kjøretøyteknologi, både innen utvikling av maskinvare og programvare. Stanford Racing Team, som vant konkurransen i 2005, hadde satset på utvikling av programvare og avansert kunstig intelligens samt maskinlæring i stedet for mer avansert maskinvare og sensorer.

Det kan derfor se ut til at den framtidige utviklingen av automatisk kjøretøyteknologi – og etter hvert autonome kjøretøy – vil baseres på kunstig intelligens.

SAE levels of automated driving

J3016

Society of Automotive Engineers (SAE) utarbeidet i 2014 det som i dag benyttes som standarden innen definisjon av automatisk kjøretøyteknologi. Standarden med navnet SAE J3016 er den samme som ISO/SAE PAS 22736. Standardene ble sist revidert i 2021 av en samarbeidsgruppe mellom SAE og ISO (International Organization for Standardization), primært for å gjøre den enklere å tolke riktig (SAE International/ISO, 2021).

Philip Koopman ved Carnegie Mellon University utarbeidet i 2021 en brukerguide til J3016 da selve standarden kan være utfordrende å tolke riktig (Koopman, 2021). Koopmans brukerguide gjør nivåene enklere å forstå, samt at han avliver en del myter om nivåene. Koopman presiserer blant annet at

det ikke finnes noe som heter nivå 2+ eller 2,5, men at et kjøretøy vil havne innen et av de definerte nivåene avhengig av teknologi. For å forstå innholdet i J3016 kan det være nyttig å lese Koopmans brukerguide.

De forskjellige nivåene

J3016 beskriver nivå innen automatisk kjøretøyteknologi, fra nivå 0 til nivå 5. Nivåene benyttes for å klassifisere et kjøretøy avhengig av hvilken automatisk kjøretøyteknologi kjøretøyet er i besittelse av.

I J3016 benyttes en del forkortelser som listet nedenfor:

- ACC Adaptive cruise control
- ADS Automated driving system
- DDT Dynamic driving task
- Fallback
 - Fallback vil si at føreren overtar DDT i situasjoner hvor noe går galt, enten ved at føreren selv oppdager at ADS feiler, eller at ADS sender en forespørsel til føreren om å overta kontroll. På nivå 4 og 5 utfører ADS selv Fallback.
- LKA Lane keeping assistance
- ODD Operational Design Domain
 - Operational Design Domain er mer enn bare et geografisk definert (geofencing) område. Det omfatter alle faktorer som må være til stede på veien eller i området for at ADS-en skal fungere som den skal. Det omfatter blant annet veibelysning, værforhold, tilstand på vegoppmerking, standard på veidekket etc. Det er også viktig å merke seg at J3016 er begrenset til å gjelde allment tilgjengelige veier og parkeringsområder, det vil si at «ubegrenset» ODD vil være begrenset av ovennevnte (Koopman, 2021). Se for øvrig punkt 8.7 i J3016.
- OEDR Object and event detection and response

Nivå 0 Ingen automatisert kjøring

Ingen førerassistanse, føreren utfører selv alle handlinger innen akselerasjon, styring og bremsing, selv om bilen er utstyrt med aktive sikkerhetssystemer som for eksempel parkeringssensorer.

Nivå 1 Førerassistanse

Kjøretøyet kan utføre førerens oppgaver i form av akselerasjon og bremsing, eller styring, men ikke begge deler samtidig. Eksempler på systemer kan være ACC eller LKA. Føreren tar seg av de øvrige oppgavene innen DDT.

Nivå 2 Delvis automatisert kjøring

Kjøretøyet utfører alle oppgaver innen DDT, slik som akselerasjon, styring og bremsing, basert på informasjon fra kjøretøyets sensorer i form av blant annet radar, kamera og LiDAR. Føreren av kjøretøyet overvåker systemene og tar seg av øvrig OEDR.

Nivå 3 Betinget automatisk kjøring

ADS utfører alle oppgaver innen DDT. Føreren av kjøretøyet er i beredskap i tilfelle ADS sender en forespørsel til føreren om å overta kontrollen i en Fallback-situasjon.

Nivå 4 Omfattende automatisk kjøring

ADS utfører alle oppgaver innen DDT. ADS utfører også DDT ved Fallback, uten at det forventes at en menneskelig fører griper inn.

Nivå 5 Ubetinget full automatisk kjøring

ADS utfører alle oppgaver innen DDT. ADS utfører også DDT ved Fallback, uten at det forventes at en menneskelig fører griper inn. ODD er ubegrenset (SAE International/ISO, 2021).

Begrepet «Advanced Driver Assistance Systems» (ADAS) benyttes ikke i J3016 av den grunn at det er et samlebegrep på flere forskjellige systemer og derfor blir for upresist å benytte i et slikt dokument (SAE International/ISO, 2021).

I 2023 har flere av bilprodusentene kjøretøy som faller inn under nivå 2 innen automatisk kjøring. Tesla, som er et av selskapene som satser stort innen automatisk kjøring, har systemene Tesla Autopilot, Enhanced Autopilot og Full Self-Driving Capability, men presiserer at samtlige utgaver av autopiloten krever at sjåføren følger med og er klar til å overta kontrollen, og at ingen av disse utgavene gjør kjøretøyet autonomt (Tesla, 2023). Med andre ord vil Full Self-Driving Capability falle inn under nivå 3.

For å finne kjøretøy som opererer på nivå 4, kan vi se på Waymo (tidligere Google self-driving car project), som har lisens til å drive persontransport med førerløse kjøretøy blant annet i San Francisco, Austin, Los Angeles og Phoenix (Waymo, 2023). Waymo opererer innen et avgrenset ODD i ovennevnte byer.

Foreløpig har vi ingen kjøretøy som opererer på nivå 5. Teknologien som skal til for å defineres som nivå 5, må ifølge J3016 være i stand til å operere et kjøretøy i de områdene og under de forholdene det må kunne forventes at en erfaren menneskelig sjåfør skal kunne kjøre. Spørsmålet er om et slikt kjøretøy krever en eller annen form for kunstig generell intelligens (KGI). Med KGI menes en kunstig intelligens som ikke bare fungerer som et resultat av avanserte algoritmer, men som evner å tilpasse seg det regelverket som til enhver tid er gjeldende innenfor det området den kunstige intelligensen skal fungere i. Vi har i dag ingen systemer som fungerer med KGI, av den enkle grunn at ingen så langt har klart å lage den (Bøhn, 2022, s. 110).

Har vi her møtt på et nytt Da Vinci-problem? Tanken på hvordan denne teknologien skal fungere er på plass, men vi mangler programvaren som skal til for å realisere den. Det kan derfor se ut til at vi fortsatt må vente med kjøretøy som defineres innen nivå 5, hvis det da ikke finnes andre måter å komme dit på. Men hva skulle det i så fall være?

Etiske utfordringer

The Trolley Dilemma

For å prøve å forstå hva som eventuelt kreves av et kjøretøy på nivå 5, kan vi starte med å se på et klassisk filosofisk dilemma kjent under navnet *The Trolley Dilemma*. The Trolley Dilemma handler om etikk og moral. En løpsk skinnegående vogn ruller mot en sporveksler. Vi kan ikke stoppe vognen, men vi har muligheten til å styre vognen inn på et av to mulige spor. På det ene sporet er det fem personer, på det andre sporet er det én person. Uansett hvilket spor vi styrer vognen inn på, vil menneskeliv gå tapt. I en slik situasjon blir vi stilt overfor et valg som er særdeles vanskelig å ta. Hvis et automatisk kjøretøy skal kunne operere i et ubegrenset ODD, bør det ha kapasitet til å håndtere The Trolley Dilemma på lik linje med en menneskelig fører.

Å programmere etikk og moral inn i et datasystem og gjøre det til en moralsk aktør på lik linje med et menneske kan virke som science fiction, men det finnes forskere som mener dette skal kunne la seg gjøre. Michael og Susan Anderson (2011), som har skrevet boken *Machine Ethics*, mener det skal være mulig å programmere inn etiske regler som lar en kunstig intelligens selvstendig resonnerer seg fram til hva som er moralsk riktig å gjøre i en gitt situasjon (Coeckelbergh, 2022, s. 121).

Robotforskeren Alan Winfield mener også det skal være mulig å lage moralske maskiner som selvstendig kan avgjøre hvilken atferd som er riktig, og baserer dette på Isaac Asimovs 1. robot-lov som sier at en robot ikke skal skade et menneske, og heller ikke la et menneske komme til skade (Coeckelbergh, 2022, s. 121).

Ansvarsforhold

Utfordringen med å overlate avgjørelsen til en kunstig intelligens, bringer oss dermed inn på et nytt dilemma: ansvarsforhold. Hvem skal stå til ansvar for de avgjørelsene et automatisk kjøretøy tar?

Det finnes flere eksempler på situasjoner hvor bilers automatiske teknologi har forårsaket dødsulykker. I Sintefs rapport om trafikksikkerhet for automatiserte kjøretøy (Jenssen & Moen, 2020) omtales noen ulykker med biler av merket Tesla. I 2016 rapporteres den første dødsulykken som involverer Teslas autopilot. En Tesla av modell X kolliderer med en stillestående feiebil.

I dette tilfellet antas det at Teslaens autopilot ikke har gjenkjent objektet som et stillestående kjøretøy før det var så nærme at Teslaen ikke rakk å bremse. Samme år ble det også rapportert inn en dødsulykke med en Tesla i Florida, hvor Teslaens kamerasystem ble satt ut av spill som resultat av blending fra tilhengeren på et vogntog, samtidig som Teslaens radarsystem oppfattet åpningen under tilhengeren som fri vei (Jenssen & Moen, 2020).

I mars 2018 kjørte en selvkjørende Uber på og drepte en fotgjenger som krysset vegen. Fotgjengeren krysset vegen utenfor gangfeltet, og bilen (i dette tilfellet en SUV av merket Volvo) klarte ikke å registrere fotgjengeren som en person. Det var en operatør til stede i kjøretøyet, men når ulykken skjedde, var bilen i autonom modus (NTSB, 2019). I dette tilfellet blir flere faktorer listet opp som årsak til ulykken, men det konkluderes med menneskelig svikt i kombinasjon med manglende sikkerhetssystemer. Uber hadde deaktivert flere av Volvos egne sikkerhetssystemer i forbindelse med testingen (NTSB, 2019), og Volvo bør derfor kun sees på som en leverandør av en plattform som Uber har utstyrt med sin egen teknologi.

Hvis vi tenker oss at dette kjøretøyet var godkjent for bruk og ferdig med testfasen (på nivå 4, men ansvarsproblematikken vil være den samme som på nivå 5), ligger da ansvaret hos den menneskelige operatøren i kjøretøyet, eieren av kjøretøyet (Uber), produsenten av kjøretøyet (Volvo, forutsatt at Volvo hadde levert et komplett bruksklart kjøretøy), eller hos myndighetene som har godkjent bruken av slike kjøretøy (i Uber-tilfellet staten Arizona)?

På nivå 5 er det ingen fører til stede, ingen begrensning i ODD, og ingen krav om fjernstyrt Fallback. Et kjøretøy på nivå 5 – og nivå 4 for den saks skyld – vil sannsynligvis ikke være eid av en vanlig forbruker, iallfall ikke i startfasen, men heller av et selskap (slik som Waymo eller Uber) eller av myndighetene i det området kjøretøyet opererer. Det er dog ikke utenkelig, etter hvert som teknologien utvikles og blir bedre og tryggere i bruk, at disse kjøretøyene finner veien inn på forbrukermarkedet på lik linje med dagens bilmodeller.

Corner Cases

Hvis vi klarer å lage et kjøretøy som håndterer de etiske og moralske utfordringene *The Trolley Dilemma* bringer med seg, vil kanskje den neste naturlige utfordringen bli å se på hvordan vi skal få et kjøretøy til å håndtere de uforutsette hendelsene som kan oppstå mens vi kjører. Denne typen hendelser

kalles *Corner Cases* (Lipson & Kurman, 2016, s. 16) og kan bestå av en bil fra venstre som ikke overholder vikeplikten, en fotgjenger som plutselig springer over veien, eller en hvilken som helst annen uforutsett hendelse.

Som menneskelig bilfører har vi et regelverk som tar høyde for de situasjonene som ikke kan reguleres med en spesifikk regel. Med spesifikk regel menes her en regel som regulerer atferd i en gitt situasjon, eksempelvis vikepliktsbestemmelsen som pålegger oss å vike for kjøretøy som kommer inn på vår høyre side.

Corner cases vil i så måte bli regulert gjennom blant annet Vegtrafikklovens §§ 3 og 6, som pålegger oss å opptre hensynsfullt, aktpågivende og varsomt, samt å avpasse farten etter sikt, sted, føre og trafikkforhold (lovdata.no, 2023). Ved å gi et menneske generelt formulerte regler, har vi den informasjonen vi trenger for å håndtere de hendelsene vi kan komme opp i, og samtidig bli holdt ansvarlig for den atferden vi utviser.

Foreløpig har ingen klart å lage en programvare til bruk i et automatisk kjøretøy som tar høyde for den uendelige mengden med slike *Corner Cases* (Lipson & Kurman, 2016, s. 16).

Datasikkerhet og hacking

Etter hvert som flere og flere av systemene i moderne biler blir automatisert og styrt via elektronikk og elektromekaniske innretninger som kontrolleres av en programvare, oppstår problemet med datasikkerhet, eller faren for at kjøretøyet blir hacket.

18. juni 2013 ble Rolling Stone-reporteren Michael Hastings drept i en bilulykke. Bilen han satt i økte plutselig i hastighet, hvorpå den mistet veggrepet og havnet rett i et tre og eksploderte. Hastings hadde publisert artikler og bøker som kritiserte USAs krigføring i Afghanistan, og dermed havnet i CIAs søkelys (Gibson, 2023). At bilen eksploderte etter sammenstøtet virket også merkelig, siden dette aldri hadde skjedd med samme biltype. Dermed startet spekulasjonene om CIA hadde rigget Hastings' bil med eksplosiver og hacket den for å få et mord, eller en likvidering, av en journalist til å se ut som en ulykke.

En undersøkelse gjennomført av Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) viser at stort sett alle systemer som finnes i en moderne bil, på ett eller annet tidspunkt har blitt hacket, blant annet via WIFI, Bluetooth,

kloning av nøkler og ved å hacke seg inn på apper som bilens eier benytter for å styre kjøretøyets funksjoner (Chowdhury et al., 2020).

En av hendelsene skjedde i 2016, da en Mitsubishi Outlander PHEV ble hacket gjennom bilens mobilapp, med det resultat at hackerne kunne slå bilens lys av og på, samt deaktivere bilens alarmsystem. I 2018 ble lidaren på en Tesla hacket, med det resultat at Teslaen ikke oppdaget hindringen foran seg og dermed kolliderte. I 2015 demonstrerte de to forskerne Charlie Miller og Chris Valasek hvordan de kunne hacke et kjøretøy ved å ta over kontrollen på en Jeep Cherokee (Chowdhury et al., 2020). Det ble publisert en artikkel (Greenberg, 2015) på det amerikanske nettstedet wired.com, hvor Miller og Valasek viser hvordan de kunne ta over styring, bremsing og akselerasjon ved å hacke systemene ved bruk av bilens oppkobling mot internett via 3G. Dette viser at spekulasjonene i forhold til omstendighetene rundt Hastings død kan være riktige.

Datasikkerhet i kjøretøy medfører dermed en etisk utfordring for bilprodusentene; skal kappløpet mellom bilprodusentene om å levere biler med automatisk kjøretøyteknologi gå på bekostning av forbrukernes sikkerhet, eller bør lanseringen av slike systemer først komme etter at denne teknologien er testet og funnet 100 % sikker i bruk, da med tanke på muligheten for å overta kontrollen over bilens primærfunksjoner, herunder akselerasjon, styring og bremsing?

Fordeler og ulemper med automatiske kjøretøy

Mennesket

Automatiske kjøretøy (og på sikt fullt ut autonome kjøretøy) kan medføre både positive og negative endringer i samfunnet. I 2022 var uoppmerksomhet og førerfeil, med henholdsvis 22 % og 15 %, de hovedårsakene som førte til flest dødsulykker i trafikken i Norge (Utrykningspolitiet, 2023). Ved å fjerne den menneskelige faktoren vil dermed en stor del av ulykkene kunne unngås. Waymos egen statistikk viser at det etter de første 1 000 000 miles, som tilsvarer ca. 1 620 000 km, ikke har vært noen innrapporterte personskader og kun 18 mindre sammenstøt (Waymo, 2023).

Vi vet også at det per døgn gjennomføres ca. 140 000 kjøreturer hvor føreren er påvirket av rusmidler (Politiet, 2023). Et automatisk kjøretøy vil ikke kunne la seg påvirke av rusmidler, noe som gjør at antallet kjøreturer i påvirket tilstand ville blitt redusert til 0 (forutsatt 100 % automatiske kjøretøy). Det vil heller ikke la seg påvirke av følelser, eller gi etter for gruppepress fra passasjerer som prøver å påvirke føreren til å utvise risikoatferd i form av høy hastighet eller lignende. Å overlate kjøringen helt og holdent til en kunstig intelligens vil i så måte medføre en stor sikkerhetsgevinst.

På den andre siden ville en automatisk kjøretøypark resultere i at alle som jobber som sjåfører, ville miste jobbene sine. Det ville heller ikke vært behov for opplæring av nye sjåfører, noe som ville resultere i at alle som driver med opplæring av sjåfører på de kjøretøyene som automatiseres, ville blitt overflødige. Det er ingen tvil om at en automatisert kjøretøypark vil medføre økonomiske utfordringer for alle som jobber med eller i et kjøretøy, og at flere yrkesgrupper må finne andre måter å tjene penger på.

Miljø

En automatisert kjøretøypark vil derimot kunne bidra til flere miljøgevinster. Et samfunn som baserer seg på selvkjørende taxier i stedet for privatbiler, vil redusere behovet for blant annet parkeringsplasser. Når en selvkjørende taxi har sluppet av passasjerene sine, vil den fortsette ferden til neste kunde og så videre. En privatbil krever minst to parkeringsplasser – en hjemme og en ved destinasjonen sin. Det kan være på jobb, ved treningssenteret eller ved dagligvarebutikken. I sentrum av Los Angeles var det i 2016 107 441 parkeringsplasser, tilsvarende 81 % av sentrumsområdets totale areal (Lipson & Kurman, 2016, s. 46). Flere av disse plassene befinner seg i parkeringshus og parkeringskjellere og opptar dermed ikke reelle 81 % av arealet, men uansett ville alt dette arealet kunne blitt frigjort til andre formål – som parker og grøntareal – hvis det ikke var behov for disse parkeringsplassene.

Automatiske kjøretøy utstyrt med programvare som kommuniserer med andre kjøretøy, vil også kunne redusere sannsynligheten for kødannelse. Bare i USA forbruker kjøretøy som går på tomgang i stillestående trafikk ca. 11 000 000 000 (11 milliarder) liter drivstoff pr. år (Lipson & Kurman, 2016, s. 40).

Unødvendig forbruk av drivstoff vil ved overgangen til elektrifisering av kjøretøyparken bli ytterligere redusert og bidra til adskillig mindre forurensing – iallfall lokal forurensing.

Men her må vi også ta med i beregningen hvor strømmen vi lader batteriene i de elektriske kjøretøyene kommer fra. Dette kan være fra fornybare kilder i form av vind- og vannkraft, men også fra kullkraftverk som forbrenner enorme mengder kull. Kullet blir hentet ut fra gruver og dagbrudd, noe som medfører store inngrep i naturen.

I tillegg er de oppladbare batteriene i elektriske kjøretøy avhengige av Lithium, som er et relativt sjeldent mineral. I USAs eneste Lithium-gruve, Silver Peak, har dette mineralet blitt hentet ut i moderate mengder siden andre verdenskrig (Crawford, 2021, s. 29). Med dagens elektriske biler utstyrt med lithium-batterier, og i tillegg forbrukermarkedets stadige ønske om lengre rekkevidde, har etterspørselen etter Lithium økt drastisk. Det anslås at Tesla alene brukte (pr. 2021) 12 700 tonn Lithium i året, noe som tilsvarer omtrent halvparten av det totale årlige forbruket på verdensbasis (Crawford, 2021, s. 29).

Robotene overtar

Standarden for klassifisering av automatisk kjøretøyteknologi, SAE J3016, presiserer at ingen av nivåene fra 1 til 5 krever at kjøretøyteknologien foretar strategiske valg, slik som tidspunkt for avreise, valg av kjørerute med eventuelle avstikkere etc. Kan det være denne teknologien som skal til for å overskride dagens tenkte nivå 5? Spørsmålet da er om vi har bruk for et nivå som gjør mennesket overflødig i hele prosessen.

Et kjøretøy som opererer helt på egen hånd, som planlegger sine egne kjøreturer og velger sine egne destinasjoner, er vel strengt tatt en teknologi som ikke har noen nytteverdi for oss eller samfunnet for øvrig. Hvem ville brukt penger på et kjøretøy som plutselig finner ut at det skal kjøre seg en tur i en helt annen retning enn dit du som passasjer har planlagt å dra? Eller et kjøretøy som var opptatt med egne aktiviteter når du hadde bruk for det?

Jo mer menneskelignende teknologien blir, jo større sympati kan det være vi får for den. Mange barn har en eller annen form for «kosebamse» som de er sterkt emosjonelt knyttet til, og kosebamsen har i deres øyne de samme rettighetene som oss mennesker.

Burde roboter få de samme rettighetene som for eksempel dyr har? Et regelverk som regulerer hvordan vi mennesker skal ta vare på dem, eller skal vi bare se på roboter som gjenstander uten noen annen verdi enn verdien av den funksjonen de er konstruert for å fylle?

Robotprodusenten Boston Dynamics publiserte i 2015 en video av en av deres roboter, robothunden Spot, hvor hensikten med videoen var å vise hvor robust denne roboten var. I filmen blir *Spot* sparket av ansatte ved Boston Dynamics for å illustrere robotens evne til å hente seg inn igjen etter en ytre fysisk påkjenning (Coeckelbergh, 2022, s. 148). Denne videoen skapte reaksjoner fra enkelte av de som så den. Det ble blant annet kommentert på Twitter/X at det var synd på Spot, og at det var uriktig å sparke den selv om den var en robot (Coeckelbergh, 2022, s. 148).

Hvis den samme programvaren og den kunstige intelligensen var implementert i en superavansert vaskemaskin, ville da reaksjonene vært de samme? Hvordan skal vi forholde oss til kjøretøy som bruker KGI og som på bakgrunn av KGI muligens utvikler en form for kunstig personlighet?

Vi står med andre ord overfor et etisk og moralsk dilemma i forhold til hvilken atferd vi bør utvise i sameksistens med roboter. Slik jeg oppfatter det, er det mange som er emosjonelt knyttet til kjøretøyene sine, selv om disse kjøretøyene ikke er i besittelse av noen som helst form for kunstig intelligens. Noen ville kanskje til og med si at kjøretøyet deres allerede er i besittelse av «personlighet».

Målet helliggjør middelet

Som nevnt tidligere har mange av teknologiene som benyttes i automatiske kjøretøy, spesielt innen deteksjons- og posisjoneringsteknologi, militært opphav. Vi kan derfor se på utviklingen av militær teknologi for å få en pekepinn på hva de fremtidige autonome kjøretøyene kan være i stand til.

Det finnes allerede *unmanned aerial vehicles*, eller UAVs, som benyttes i militær sammenheng både innen overvåking og angrep. Disse dronene styres av piloter som befinner seg i et kontrollrom på bakken, og dronene

kan utstyres med forskjellig teknologi avhengig av hvilket oppdrag de skal utføre. Det jobbes med å utstyre disse dronene med kunstig intelligens og ansiktsgjenkjenning, slik at de på egen hånd skal bli i stand til å plukke ut menneskelige mål (Coeckelbergh, 2022, s. 175).

De etiske og moralske utfordringene i slike sammenhenger vil i stor grad dreie seg om det er riktig å skulle overlate så viktige avgjørelser til en maskin og et dataprogram. Noen vil kanskje si ja, og begrunne det med at ved å overlate denne jobben til en teknologi, unngår vi å utsette mennesker for de farene et slikt oppdrag ville medført. Andre vil kanskje si nei, og begrunne det med at det etiske og moralske riktige vil være å overlate en så viktig avgjørelse til mennesker. Moral handler jo om hvordan vi mennesker bør forholde oss til hverandre (Bøhn, 2022).

Spørsmålet vi bør stille oss, er om vi ønsker en slik teknologi – en teknologi som gjør at vi eventuelt oppnår en form for nivå 6 – eller om vi bør være fornøyd med nivå 5 når vi kommer dit. Det finnes flere litterære science fiction-verk som portretterer hvordan den teknologiske utviklingen har gått for langt, og historien viser oss også at flere teknologier som gjorde sin debut som science fiction, i dag er en del av vår hverdag (målrettet personlig reklame i filmen *Minority Report* (Spielberg, 2002), videosamtaler i filmen *Metropolis* (Lang, 1927), og ikke minst selvbevisst kunstig intelligens i blant annet *The Terminator* (Cameron, 1984)).

Velger bilprodusentene å utvikle automatisk kjøretøyteknologi fordi vi anser denne teknologien som nødvendig, og fordi en datamaskin kan gjøre jobben med å føre et kjøretøy på en bedre måte enn hva en menneskelig sjåfør kan? Eller er den teknologiske utviklingen et resultat av at teknologien har gjort det mulig å utvikle slike systemer, selv om vi ikke har behov for dem?

Mer og mer av det vi gjør i det daglige, blir ivaretatt av teknologiske hjelpemidler, slik som for eksempel mobiltelefonen; mye av den informasjonen vi tidligere måtte huske på, ligger nå tilgjengelig i mobiltelefonene, slik at vi ikke trenger å huske det selv. Vi har med andre ord flyttet en del av vår hukommelse over i et elektronisk artefakt. Har vi kommet dit at vi stoler mer på teknologien enn hva vi gjør på oss selv?

Brukes automatisk kjøretøyteknologi som et salgsargument fra bilprodusentenes side for å øke omsetningen, eller er bilprodusentene genuint opptatt av å utvikle teknologi som bidrar til tryggere persontransport?

Implikasjoner

Den stadig økende integreringen av automatisert kjøretøyteknologi og avanserte førerstøttesystemer (ADAS) i moderne biler skaper et økt behov for tilpasninger, både i lovverket og i opplæringen av nye sjåførere. For at disse systemene skal brukes på en trygg og effektiv måte, kreves det god forståelse av teknologien, både blant sjåførere og blant trafikkklærere som har ansvaret for å formidle denne kunnskapen videre.

Mange av dagens førerstøttesystemer er utviklet for å avlaste føreren og bidra til en tryggere og mer komfortabel kjøreopplevelse. Et eksempel er adaptiv cruisekontroll (ACC), som automatisk justerer bilens hastighet for å opprettholde en jevn avstand til forankjørende kjøretøy. Likevel er systemets nytteverdi avhengig av at føreren forstår hvordan det fungerer og kan betjene det uten at det stjeler for mye kognitiv kapasitet. Feilbruk eller misforståelser kan potensielt føre til farlige situasjoner.

Den raske teknologiske utviklingen gjør det nødvendig med en kontinuerlig tilpasning av regelverk, læreplaner og undervisningsmetoder, for både trafikkklærere og førerprøvesensorer. Dette innebærer også en revurdering av førerprøvens innhold og kravene som stilles til nye sjåførere.

Hele bransjen – fra myndigheter til opplæringsinstitusjoner – må være villige til å samarbeide og omstille seg i takt med denne utviklingen for å sikre en trygg og effektiv implementering av ny kjøretøyteknologi i trafikkopplæringen.

Konklusjon

Automatiske kjøretøys historie strekker seg tilbake til begynnelsen av 1900-tallet, med *Dog of War* fra 1912. Militær forskning – som også bidro til teknologier som radar og GPS – har spilt en betydelig rolle i utviklingen av automatisk kjøretøyteknologi. DARPA arrangerte konkurranser som stimulerte forskningsmiljøer til å utvikle automatisk kjøretøyteknologi, og samtidig la disse konkurransene grunnlaget for dagens teknologiske framskritt.

Med inntoget av automatisk kjøretøyteknologi kom også behovet for klassifisering av kjøretøy basert på hvilken automatisk kjøretøyteknologi de er i besittelse av. I 2014 utviklet SAE standarden J3016, som gir et rammeverk for klassifisering. Kunstig intelligens (KI) spiller en stadig viktigere rolle innen automatisk kjøretøyteknologi, spesielt fra nivå 3 og høyere.

Etiske utfordringer, som *The Trolley Dilemma* og håndtering av *corner cases*, kommer frem når man vurderer automatikk på de høyere nivåene i J3016. Å programmere etiske regler inn i KI-systemer og å håndtere juridiske spørsmål med tanke på ansvar i tilfelle ulykker er komplekse spørsmål som må løses. Samtidig vil datasikkerhet bli en kritisk bekymring med økende automatisering, og muligheten for hacking av kjøretøy vil kunne utgjøre en trussel.

Å finne balansen mellom å tilby avansert teknologi og sikre datasystemer er en etisk utfordrende beslutning for bilprodusentene.

Samfunnsmessige endringer som følge av automatisk kjøretøyteknologi inkluderer potensielle miljøgevinster, negative miljøpåvirkninger, økonomiske konsekvenser for jobber knyttet til kjøring og kjøretøy, og utfordringer knyttet til rettigheter og ansvar for automatiske, og etter hvert autonome, enheter.

I det store bildet reiser utviklingen av autonome kjøretøy spørsmål om etikk, ansvar, sikkerhet og samfunnsmessige påvirkninger.

Å finne bærekraftige løsninger på disse komplekse utfordringene krever samarbeid mellom ingeniører, forskere, regjeringer og samfunnet som helhet.

Autonome kjøretøyer representerer ikke bare en teknologisk revolusjon, men også etiske og samfunnsmessige utfordringer som må adresseres grundig for å sikre en trygg og ansvarlig implementering.

Referanser

- Anderson, M., & Anderson, S. L. (2011). *Machine Ethics*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511978036>
- Bober, I. (2016, november 9). [practicalmotoring.com.au](https://practicalmotoring.com.au/car-advice/what-is-cruise-control-how-does-it-work/). <https://practicalmotoring.com.au/car-advice/what-is-cruise-control-how-does-it-work/>
- Bøhn, E. D. (2022). *Teknologiens filosofi, digital utgave*. Cappelen Damm Akademisk. <https://doi.org/10.18261/nft.58.2-3.9>
- Cameron, J. (Regissør). (1984). *The Terminator* [Film]. Orion Pictures.
- Chowdhury, A., Karmakar, G., Kamruzzaman, J., Jolfaei, A., & Das, R. (2020, November 27). *Attacks on Self-Driving Cars and Their Countermeasures: A Survey*. <https://ieeaccess.ieee.org/>: <https://research-management.mq.edu.au/ws/portalfiles/portal/140649743/140591961.pdf>
- Coeckelbergh, M. (2022). *Robot Ethics*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/14436.001.0001>
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI*. Yale University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1ghv45t>
- darpa.mil. (2023, november 14). [darpa.mil](https://www.darpa.mil/about-us/timeline/-grand-challenge-for-autonomous-vehicles). <https://www.darpa.mil/about-us/timeline/-grand-challenge-for-autonomous-vehicles>
- DeGering, R. (2018). «*Radar Contact!*» Air University Press.
- Gibson, C. (2023, november 12). [cldc.org](https://cldc.org/who-killed-michael-hastings/). <https://cldc.org/who-killed-michael-hastings/>
- Greenberg, A. (2015, juli 21). [wired.com](https://www.wired.com/2015/07/hackers-remotely-kill-jeep-highway/). <https://www.wired.com/2015/07/hackers-remotely-kill-jeep-highway/>
- Jenssen, G. D., & Moen, T. (2020). *Trafikksikkerhet for automatiserte kjøretøy*. Sintef.
- Koopman, P. (2021, september 4). *SAE J3016 User guide*. Carnegie Mellon University.
- Lang, F. (Regissør). (1927). *Metropolis* [Film]. Paramount Pictures.
- Lipson, H., & Kurman, M. (2016). *Driverless, Intelligent Cars and the Road ahead*. The MIT Press. <https://doi.org/10.1007/s10710-017-9313-0>
- Lovdata.no. (2023, november 13). [lovdata.no](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1965-06-18-4/KAPITTEL_2#KAPITTEL_2). https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1965-06-18-4/KAPITTEL_2#KAPITTEL_2
- Mauer, M., et al. (2016). *Autonomous Driving. Technical, Legal and Social Aspects*. USA: Springer Open. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-48847-8>
- NTSB. (2019). <https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/HAR1903.pdf>
- Politiet. (2023, november 23). [politiet.no](https://www.politiet.no/rad/trafikk/rus-og-ruskontroll/). <https://www.politiet.no/rad/trafikk/rus-og-ruskontroll/>
- SAE International/ISO. (2021, april). SAE J3016TM. *SURFACE VEHICLE RECOMMENDED PRACTICE*. USA/Sveits: SAE International. https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/
- Spielberg, S. (Regissør). (2002). *Minority Report* [Film]. 20th Century Fox.
- Tesla. (2023, desember 16). [tesla.com](https://www.tesla.com/support/autopilot). <https://www.tesla.com/support/autopilot>
- Utrykningspolitiet. (2023). *Årsaker og skyld – Dødsulykker i trafikken 2022*. Utrykningspolitiet. <https://www.politiet.no/globalassets/tall-og-fakta/trafikk/analyse-av-dodsulykkene-i-2022.pdf>
- Waymo. (2023, desember 16). [waymo.com](https://waymo.com/waymo-one/). <https://waymo.com/waymo-one/>

Loeng, S. (2025). Trafikklærerstudenters preferanser og typekoder i Myers-Briggs typeindikator og deres syn på læring. I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning* (s. 221–249). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640810>

10

Trafikklærerstudenters preferanser og typekoder i Myers-Briggs typeindikator og deres syn på læring

Svein Loeng¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Sammendrag: I åtte påfølgende år gjennomførte jeg Myers-Briggs typeindikator-test ved grunnutdanning for trafikklærere i Stjørdal. I tillegg til typeindikator-testen skulle studentene ta stilling til spørsmålet «Hva mener du læring er?». Disse resultatene ble sammenholdt, slik at preferanser og typekoder i Myers-Briggs kunne kobles til syn på læring. Resultatene fra typeindikator-testen ble også sett i forhold til Keirseys temperamentsgrupper. Den preferansen i Myers-Briggs som hadde størst tilslutning, var *sansende*, som ble valgt av 74 % av studentene. Dette er studenter som er praktiske og realistiske, orientert mot detaljer og fakta. Av typekoder var det ISTJ og ESFP som hadde størst tilslutning. Nesten $\frac{3}{4}$ av studentene faller innenfor temperamentsgruppene *Voktere* og *Fagarbeidere*, som begge er konkrete i sin kommunikasjon. De to temperamentsgruppene med minst tilslutning, var *Idealister* og *Rasjonelle*, som begge er abstrakte i sin kommunikasjon. Spørsmålet «Hva mener du læring er?» hadde fem valgalternativer. Resultatene viste at kategori 3 hadde størst tilslutning, uavhengig av preferanser i Myers-Briggs.

Nøkkelord: læringssyn, dybdelæring, overflatelæring, trafikklærerutdanning, temperamentsgrupper

Abstract: In the following eight years, I carried out the Myers-Briggs type indicator test at the basic education for driving instructors in Stjørdal. In addition to the type indicator test, the students should take a stand on the question “What do you mean by learning?”. Preferences and type codes in Myers-Briggs were related to their view of learning. The results from the type indicator test were also seen in relation to Keirsey’s temperament groups. The preference with the greatest support was *sensing*, which was chosen by 74 % of the students. These students are being practical and realistic, oriented towards details and facts. The type codes ISTJ and ESFP had the greatest support. Almost $\frac{3}{4}$ of the students fall within the temperament groups *Guardians* and *Artisans*. A common feature of these two groups is concrete communication. The two temperament groups with the least support were *Idealists* and *Rationals*. They are both abstract in their communication. The question “What do you mean by learning?” had five options. The results showed that category 3 had the greatest support, independent of preferences in Myers-Briggs.

Keywords: view of learning, deep learning, surface learning, driving instructor education, temperament groups

Innledning

Ved 2-årig grunnutdanning for trafikklærere gjennomførte jeg i åtte påfølgende år (2012–2019) Myers-Briggs typeindikator-test. Det er en personlighetstypologi som kategoriserer mennesker på bakgrunn av deres tendenser til å tenke og handle på bestemte måter. Den måler ikke evner, egenskaper eller karakter.

I tillegg til typeindikator-testen skulle studentene ta stilling til spørsmålet «Hva mener du læring er?». Bokstavkodene i typeindikatoren og valgt alternativ for syn på læring ble registrert på samme svarskjema, dermed kunne disse resultatene ses i sammenheng.

Studentene i de fire første kullene som inngikk i undersøkelsen (2012–2015), var studenter ved Høgskolen i Nord-Trøndelag, Avdeling for trafikklærerutdanning. Nord universitet ble etablert 1. januar 2016, der trafikklærerutdanningen ble en egen faggruppe ved Fakultet Handelshøgskolen. Dermed var de fire siste kullene i undersøkelsen (2016–2019) studenter ved Nord universitet.

Hvert av de åtte årskullene besto av i underkant av 100 studenter. Totalt 607 studenter deltok i undersøkelsen, som gir en svarprosent på ca. 78 %.

På bakgrunn av data fra undersøkelsen blir det i resultat- og diskusjonsdelen fokusert på følgende:

- Hvilke er de dominerende preferansene innenfor de fire dimensjonene i Myers-Briggs typeindikator, og hvordan forholder disse seg til synet på læring?
- Hvilke typekoder har størst og minst tilslutning, og hvordan forholder de seg til synet på læring?
- Hvordan er tilslutningen til Keirseys fire temperamentsgrupper?
- Disse resultatenes betydning for tilrettelegging av undervisning

Formål

Resultatene gir et bilde av trafikklærerstudentene sett i lys av Myers-Briggs typeindikator og deres syn på læring. Dette gir kunnskap om studentene som kan legges til grunn for planlegging og gjennomføring av undervisning.

Er studentene ekstroverte (utadvendte) eller introverte (innadvendte)? Foretrekker de å bruke sansene for å bearbeide og strukturere informasjon, eller er de mer intuitive? Er de detalj- og faktaorienterte, eller ser de primært etter helheter og sammenhenger? Er de rasjonelle og tar beslutninger på bakgrunn av tenkning og analyser, eller er det følelser og verdier som legges til grunn? Er de planmessige og velordnede i sin tilnærming, eller er de mer fleksible og spontane? Dette er personlighetsdimensjoner som studentene skal ta stilling til i Myers-Briggs-testen.

Studien kobler også resultatene i denne testen til hver enkelt students læringssyn, noe som gir ytterligere informasjon av betydning for planlegging og gjennomføring av undervisning.

Teorigrunnlag

I teorigrunnlaget redegjøres det for de teoriene som er brukt i undersøkelsen, og omfatter Myers-Briggs typeindikator, Keirseys teori om temperamentsgrupper og Säljös forskning om synet på læring. Keirseys teori er tatt med, fordi den innplasserer Myers-Briggs sine typekoder i fire temperamentsgrupper.

Artikkelen går i liten grad inn på påliteligheten til de teoriene som det her redegjøres for.

Myers-Briggs typeindikator

Myers-Briggs typeindikator er en personlighetstest som opererer med fire personlighetsdimensjoner: Ekstroversjon–introversjon, sansning–intuisjon, tenkning–følelse og avgjørelse–opplevelse (Myers, 1987). De tre første dimensjonene bygger på Carl Gustav Jungs typepsykologi, mens den siste dimensjonen, som gjerne kalles livsstilsdimensjonen, er utviklet av Myers-Briggs.

Hver personlighetsdimensjon har to preferanser som er gjensidig utelukkende. Disse preferansene ligger altså ikke på et kontinuum, men er dikotome. Det innebærer at du må velge den ene eller den andre, uten noen form for gradering. Du er enten ekstrovert eller introvert, enten sansende eller intuitiv, osv.

Typeindikatoren tar utgangspunkt i at vi har ulike personlighetstrekk som dominerer og styrer vår atferd. Mennesker har ulik personlighet, og disse forskjellene kommer til uttrykk i preferanser vi har, uavhengig av situasjon. Hva som ligger til grunn for den enkeltes preferanser, skaper ulike typer mennesker, med ulike interesser, som trekkes mot ulike områder og som ofte finner det vanskelig å forstå hverandre (Myers, 1987).

Typeindikatoren måler ikke evner, egenskaper eller karakter, og alle preferanser er likeverdige, i den forstand at visse preferanser ikke er «bedre» enn andre.

Noe av essensen i Myers-Briggs typeindikator er at mye av det som betraktes som tilfeldige variasjoner i atferd, i virkeligheten er systematiske og konsekvente variasjoner, avhengig av hvilke preferanser de har i forhold til de nevnte dimensjonene. Selv om du representerer en bestemt typologi, så betyr ikke det at du er hver minste detalj i beskrivelsen av denne typologien.

Her følger en beskrivelse av de fire dimensjonene i typeindikatoren. Der ikke annet er angitt, er beskrivelsen basert på Myers (1987).

Dimensjonen ekstrovert (E) – introvert (I)

Denne dimensjonen går på hvor personen henter sin energi og hva denne energien rettes mot.

Ekstroverte foretrekker å ha fokus på den ytre verden og investere sin energi i mennesker, aktiviteter og hendelser i den ytre verden. De er sosiale, uttrykksfulle, samhandlende, utadvendte og foretrekker handling før tanke.

Introverte har mer fokus på sin indre verden, og de henter og foretrekker å investere sin energi i tanker, følelser, inntrykk og refleksjoner.

Dimensjonen sansende (S) – intuitiv (N)

Denne dimensjonen går på hvilken «kanal» personen oppfatter verden gjennom.

Sansende foretrekker å bruke sine sanser for å bearbeide og strukturere informasjon. De er detalj- og faktaorienterte. De har en tendens til å akseptere og arbeide med det som faktisk foregår her og nå. De er praktiske og realistiske og foretrekker å starte med det konkrete.

Intuitive søker etter helheter og foretrekker å finne ut ting ved hjelp av mønstre, sammenhenger og muligheter. De har oppmerksomheten rettet mot det som kan skje i framtida. De er idealistiske og framtidsorienterte og søker personlig utvikling.

Dimensjonen tenkende (T) – følende (F)

Denne dimensjonen omhandler på hvilken måte personen tar avgjørelser.

Tenkende ønsker å ta beslutninger på bakgrunn av tenkning ved å analysere og avveie, og fatte beslutninger på rasjonelt grunnlag. Legger vekt på objektive kriterier og har et langtidsperspektiv.

Følende foretrekker å ta beslutninger på bakgrunn av verdier og følelsesbasert overbevisning. Har et øyeblikksperspektiv. De liker å ha med mennesker å gjøre, og har en tendens til å være forståelsesfulle, medfølende, anerkjennende og taktfulle.

Dimensjonen avgjørende (J) – opplevende (P)

Denne dimensjonen handler om hvordan personen velger å tilnærme seg og innrette seg i den ytre verden.

Avgjørende (judging) foretrekker å leve på en planmessig og velordnet måte. De er beslutsomme, strukturerte og selvdisiplinerte. De liker å ta avgjørelser og ønsker å fullføre en sak før de går videre.

Opplevende (perceptive) foretrekker å leve på en fleksibel og spontan måte med mulighet for endringer og omgjøring av bestemmelser. De foretrekker å forstå livet heller enn å kontrollere det. De er utforskende og undersøkende, og stoler på sin evne til å tilpasse seg øyeblikket.

Typekoder

Din typekode er kombinasjonen av og interaksjonen mellom de fire preferansene du har valgt. Typekoden uttrykkes ved fire bokstaver som representerer de fire valgte preferansene. Det betyr at det er 16 mulige kombinasjoner som uttrykk for 16 personlighetstyper.

I kapitlet «Resultater og diskusjon» er det gitt en nærmere beskrivelse av de to typekodene som er hyppigst forekommende i undersøkelsen.

Er Myers-Briggs typeindikator et pålitelig instrument?

I sin meta-analyse av typeindikatoren, fant Randall et al. (2017) få studier som tilfredsstilte deres kriterier for undersøkelsen. Kun fire av 221 potensielle studier tilfredsstilte kriteriene. Disse fire ble vurdert å ha tilfredsstillende konstruktvaliditet. Resultatene indikerte at dimensjonene ekstrovert–introvert, sansende–intuitiv og avgjørende–opplevende hadde tilfredsstillende reliabilitet, mens tenkende–følende lå litt lavere. Studiene ble gjennomført på universitetsstudenter.

Murray (1990) kom også fram til at typeindikatoren har tilfredsstillende pålitelighet og validitet.

Randall et al. (2017) hevder Myers-Briggs først og fremst bør brukes for å gi nyttig informasjon for undervisningen, og ikke som et sorteringsredskap for opptak til studier. Stein og Swan (2019) vurderer også typeindikatoren som et nyttig verktøy for undervisere. Deres studie viser at den kan være til hjelp for sine brukere, selv om den er vaklende sett i relasjon til strenge, teoretiske kriterier.

Temperamentsgrupper

Keirsey (1998) deler inn i det han kaller temperamentsgrupper, med utgangspunkt i Myers-Briggs' fire dimensjoner. Disse temperamentsgruppene deles igjen inn i det som ofte refereres til som karaktertyper.

Ifølge Keirsey (1998) er det fire grunnleggende temperamentsgrupper som betegner menneskelig atferd. Disse er *Fagarbeidere* (Artisans), *Voktere* (Guardians), *Idealister* (Idealists) og *Rasjonelle* (Rationals). Hver av disse er koblet til fire av Myers-Briggs' typekoder. Innenfor hver av temperamentsgruppene er det fire karaktertyper, som er koblet til én av typekodene.

Her følger en beskrivelse av de fire temperamentsgruppene (Keirsey, 1998).

Fagarbeiderne er koblet til typekodene ESTP, ISFP, ISTP og ESFP. De er konkrete i sin kommunikasjon og praktiske og nytteorienterte i bruken av redskaper (Keirsey, 1998, s. 63). De er interessert i å lære om fag, er svært opptatt av teknikk, og er dyktige til å arbeide med maskiner og utstyr. Av legning er de livsnytere, optimister, kynikere og fokusert på her og nå. De vil gjerne bli sett på som kunstneriske, modige og tilpassningsdyktige. De er ofte ivrige og entusiastiske, stoler på sine instinkter, lengter etter innflytelse,

er sensasjonssøkende, setter pris på raushet og har ambisjoner om å være briljante. Intellektuelt sett er de tilbøyelige til å praktisere taktikk mer enn logistikk, strategi og diplomati.

Følgende karaktertyper er underordnet denne temperamentsgruppa: *Initiativtakere* (Promoters), *Håndverkere* (Crafters), *Utøvere* (Performers) og *Komponister* (Composers). Av typekoder er disse karaktertypene koblet til henholdsvis ESTP, ISTP, ESFP og ISFP.

Vokterne er koblet til typekodene ESTJ, ISFJ, ISTJ og ESFJ. De er konkrete i sin kommunikasjon og samarbeidsorienterte i sin bruk av redskaper (Keirsey, 1998, s. 104). De er interessert i å lære om handel, er svært opptatt av moral og jobber godt med materiale. Av legning har de en tendens til å være fatalistiske, pessimistiske og beherskede. De baserer sitt selvilde på å bli oppfattet som pålitelige, nyttige og respektable. De er ofte opptatt av ting, har tillit til autoriteter, lengter etter samhörighet, søker trygghet, setter pris på takknemlighet og har ambisjoner om en lederstilling. Intellektuelt sett er de tilbøyelige til å praktisere logistikk mye mer enn taktikk, diplomati og strategi.

Vokterne deles inn i karaktertypene *Arbeidsledere* (Supervisors), *Inspetører* (Inspectors), *Leverandører* (Providers) og *Beskyttere* (Protectors), som er koblet til henholdsvis ESTJ, ISTJ, ESFJ og ISFJ.

Idealistene er koblet til typekodene ENFJ, INFP, INFJ og ENFP. De er abstrakte i sin kommunikasjon og samarbeidsorienterte i realiseringen av mål (Keirsey, 1998, s. 149). De vil gjerne lære om mennesker, er svært opptatt av moral, og arbeider bra sammen med ansatte. Av legning er de uegennyttige, godtroende, gåtefulle, har problemer med å ta avgjørelser selv, og har sine øyne rettet mot i morgen. De baserer sitt selvilde på å bli oppfattet som empatiske, velvillige og ekte. De er ofte entusiastiske, stoler på intuisjon, lengter etter det romantiske, søker identitet, setter pris på anerkjennelse, og har ambisjoner om visdom. Intellektuelt sett er de tilbøyelige til å være diplomatiske heller enn strategiske, logistiske og taktiske.

Idealistene deles inn i karaktertypene *Lærere* (Teachers), *Rådgivere* (Counselors), *Mestere* (Champions) og *Helbredere* (Healers), som kobles til henholdsvis ENFJ, INFJ, ENFP og INFP.

Rasjonelle kobles til typekodene ENTJ, INTP, INTJ og ENTP. De er abstrakte i sin kommunikasjon og nytteorienterte i realiseringen av mål (Keirsey, 1998, s. 197). De velger å studere vitenskap, er svært opptatt av teknologi, og arbeider bra med systemer. Deres synsvinkel er pragmatisk,

skeptisk og relativistisk. De baserer sitt selvbylde på å være oppfinnsomme, uavhengige og bestemte. Hvis mulig vil de være rolige, de stoler på fornuft, er sultne etter å oppnå noe, søker kunnskap, setter stor pris på hensynsfullhet og har ambisjoner om å være en mester innenfor vitenskap og teknologi. Intellektuelt sett er de tilbøyelige til praktiske strategier heller enn diplomati, taktikk og logistikk.

Rasjonelle deles inn i karaktertypene *Feltmarshaller* (Fieldmarshals), *Hjerner* (Masterminds), *Oppfinnere* (Inventors) og *Arkitekter* (Architects), og disse er koblet til henholdsvis ENTJ, INTJ, ENTP og INTP.

Når det gjelder karaktertypene, gis det under «Resultater og drøfting» en nærmere beskrivelse av de to karaktertypene som er knyttet til de to typekodene med størst tilslutning.

Hva mener du læring er?

I tillegg til Myers-Briggs typeindikator skulle studentene også ta stilling til spørsmålet «Hva mener du læring er?». Spørsmålet hadde følgende fem svaralternativer:

1. Å lære er å øke sin kunnskap
2. Å lære er å huske
3. Å lære er å tilegne seg fakta, prinsipper, etc. som man husker og/eller kan anvende praktisk
4. Å lære er å omforme informasjon til prinsipper, idéer eller framgangsmåter
5. Å lære er en tolkningsprosess som sikter mot å forstå virkeligheten

Disse fem svaralternativene bygger på Säljö (1979a), som i sin undersøkelse fra 1970-tallet kom fram til de fem oppfatningene av læring. Ved utvelgelsen av sine 90 intervjuobjekter ønsket Säljö et utvalg som var mest mulig heterogent med henblikk på utdanningserfaringer.

I den følgende beskrivelsen av de fem oppfatningene er benevnelsen *kategorier* brukt (kategori 1, kategori 2, osv.). Beskrivelsen bygger på Säljö (1979 a, b, c), hvis ikke annet er angitt.

Kategori 1 innebærer en viss unøyaktighet med hensyn til hva læring er; det er en nokså vag beskrivelse (Säljö, 1979a, s. 12–13). Den sier at gjennom læringsaktiviteten føyer du ny kunnskap til eksisterende kunnskap, men har ingen nærmere spesifisering av kunnskapens natur eller karakteristika ved læringsaktiviteten. Keogh et al. (1994, s. 232) mener denne tilnærmingen innebærer at den som skal lære medvirker aktivt når det gjelder å finne kunnskap, noe som står i motsetning til å være en passiv mottaker; kunnskapen er uavhengig av den lærende; den befinner seg «der ute» et sted og venter på at noen skal samle den inn. Det som betraktes som kunnskap, er begrenset til hva den lærende bestemmer er av verdi, og representerer en bevisst beslutning fra den lærendes side.

Kategori 2 innebærer et svært reproduserende syn på læring (Säljö, 1979a, s. 13–14). Læring er mer eller mindre det samme som å huske. Kunnskap er noe du lagrer i hodet og som kan reproduseres når du har behov for den kunnskapen. I likhet med kategori 1 innebærer denne tilnærmingen en aktiv beslutningsprosess fra den lærendes side med hensyn til hva slags kunnskap eller informasjon som er relevant. De enkelte kunnskapsdeler kan så gjenkalles når det er nødvendig, enten skriftlig eller muntlig, men identisk med originalkilden (Keogh et al., 1994, s. 233).

Kategori 3 introduserer et element av verdsetting (Säljö, 1979a, s. 14–16). Fakta, prinsipper, etc. bør læres fordi de betraktes som praktisk nyttige. Læring er noe som kan brukes til noe, og som dermed er nyttig for et praktisk formål. Det som er nyttig, er verdt å lære, i motsetning til rutinemessig pugging og terping. Et viktig poeng er at kunnskapen skal kunne brukes utenfor den noe snevre sammenhengen i klasserommet. Det skal være læring for livet. Det du lærer skal være mulig å bruke utenfor den snevre utdanningskonteksten (Säljö, 1979a, s. 16).

Kategori 4 har, sammenlignet med de foregående, et annet syn på læringens natur, ifølge Säljö (1979a, s. 16–17). Læring oppfattes ikke som aktivitet for reproduksjon, men som en prosess som går ut på å abstrahere det du leser og hører. Dette innebærer et helt annet forhold til læringsmaterialet. Den lærende forventer ikke å finne ferdige svar som kan memoreres. Oppgaven er å aktivt velge ut og trekke sammen idéer, prinsipper, prosedyrer osv. som skal læres og forstås. Gjennom læringsprosessen skjer det en omforming av informasjonen ved at den lærende trekker ut (abstraherer) selve meningen eller budskapet.

Kategori 5 har en oppfatning av læring som er svært lik den foregående (Säljö, 1979a, s. 17–19). Forskjellen er at kategori 5 framhever som et vesentlig element at læring skal hjelpe deg å tolke den virkeligheten du lever i. I likhet med oppfatningen i kategori 3 skal kunnskapen også her brukes til noe. Læring betraktes som en funksjonell (nyttig) prosess for personen i hverdagen. Forskjellen er at i kategori 5 er kunnskapstilegnelsen i seg selv et ledd i det å lære å se tilværelsen på stadig nye måter.

Metode

Undersøkelsen omfattet Myers–Briggs typeindikator-test kombinert med spørsmålet «Hva mener du læring er?». Dette ble gjennomført i åtte påfølgende studieår ved grunntutdanningen for trafikklærere, helt i begynnelsen av eller senest i midten av første semester.

Hver av de fire dimensjonene i typeindikatoren har to preferanser. Valgte preferanser gir en 4-bokstavkombinasjon som kalles typekode. Hver student førte opp sin typekode på et svarskjema, der de også skulle ta stilling til spørsmålet «Hva mener du læring er?», som hadde fem svaralternativer. Studentene skulle krysse av for kun ett alternativ.

Undersøkelsen var anonym. Av anonymitetshensyn ble det heller ikke spurt om kjønn eller alder. Undersøkelsen ble gjennomført i løpet av 25–30 minutter, inkludert en kort orientering, noe som er en svært forenklet gjennomføring av typeindikator-testen. Studentene fikk utdelt en beskrivelse av de ulike dimensjonene i testen. Resultatene fra typeindikator-testen og synet på læring ble ført inn på samme svarskjema, slik at sammenstillinger av disse dataene ble muligjort.

De fem svaralternativene for syn på læring ble ansett som selvforklarende, og det ble derfor ikke gitt ytterligere informasjon om disse.

Oppfatningen av meningsinnholdet i disse kan likevel ha vært noe ulik blant studentene, uten at det i undersøkelsen foreligger informasjon om det. Særlig for kategori 1 kan det være åpent for en viss flertydighet på grunn av en nokså vag beskrivelse, men dette kan også gjelde noen av de andre kategoriene. Den mest entydige av de fem kategoriene antas å være kategori 2. Hvordan

de ulike kategoriene er tolket, foreligger det imidlertid ingen informasjon om i undersøkelsen, fordi studentene ikke var gitt mulighet for kommentarer vedrørende tolkning eller andre forhold.

Totalt deltok 607 studenter i undersøkelsen. Noen av disse hadde unnlatt å fylle inn alle feltene i typeindikatoren eller hadde brukt feil bokstavkode. Disse er ikke tatt med i oppsummeringen. Spørsmålet om syn på læring hadde fem valgalternativer. Noen studenter hadde ikke besvart dette, eller hadde krysset av for to alternativer, mens de bare skulle krysse av for ett. Disse er ikke tatt med i oppsummeringen. Ovenstående har medført ulikt antall svar (N) i tabellene.

Resultater og diskusjon

Preferanser i Myers-Briggs og syn på læring

Tabell 10.1 viser studentenes preferanser innenfor de fire dimensjonene i Myers-Briggs. Den mest markante forskjellen finner vi innenfor dimensjonen sansende–intuitiv, der sansende har en klar overvekt (74 %).

Det er også forskjeller innenfor dimensjonene tenkende–følende og ekstrovert–introvert, med overvekt for henholdsvis tenkende (62 %) og ekstrovert (58 %).

Ser vi nærmere på kjennetegn ved de tre preferansene med størst tilslutning – sansende, ekstroverte og tenkende – gir det et bilde av studenter som er detalj- og faktaorienterte, praktiske og realistiske, og som legger vekt på objektive kriterier og fatter beslutninger på rasjonelt grunnlag. De ekstroverte foretrekker handling før tanke. Kombinasjonen av *sansende* og *ekstrovert* gir her-og-nå-orienterte praktikere med fokus på detaljer og fakta, og som foretrekker handling framfor tanke.

Dette står i kontrast til kjennetegn ved de motsatte preferansene i de samme dimensjonene. De intuitive søker etter helheter og mønstre, ikke detaljer og fakta. De følende tar beslutninger på bakgrunn av verdier og følelser, ikke på bakgrunn av tenkning og analyse. De introverte har fokus på en indre verden med tanker, følelser og refleksjoner, i motsetning til de ekstrovertes fokus på den ytre verden.

Tabell 10.1

Trafikklærerstudentenes preferanser innenfor de fire dimensjonene i Myers-Briggs typeindikator (N=581)

Preferanser	Tilslutning i %
Ekstroverte (E)	58
Introverte (I)	42
Sansende (S)	74
Intuitive (N)	26
Tenkende (T)	62
Følede (F)	38
Avgjørende (J)	49
Opplevende (P)	51

De ulike preferansenes syn på læring går fram av tabell 10.3. Her ser vi at de sansende og ekstroverte har den høyeste scoren på kategori 2, som har det mest reproduserende synet på læring, og lavest score på kategori 5, som må betraktes som det motsatte ytterpunktet i synet på læring.

Preferansen opplevende har også relativt høy score på kategori 2, men har også relativt høy score på kategori 5.

Tilslutningen til kategori 3 er gjennomgående stor, uavhengig av preferanse i Myers-Briggs; alle ligger på 54–60 %. Dette kan tolkes som at dette synet på læring oppfattes som det mest formålstjenlige av trafikklærerstudentene.

Tabell 10.2*Hva mener du læring er? (N=588)*

Hva mener du læring er?	
Kategori 1: Å lære er å øke sin kunnskap	17 %
Kategori 2: Å lære er å huske	9 %
Kategori 3: Å lære er å tilegne seg fakta, prinsipper, etc. som man husker og/eller kan anvende i praksis	56 %
Kategori 4: Å lære er å omforme informasjon til prinsipper, idéer eller framgangsmåter	6 %
Kategori 5: Å lære er en tolkningsprosess som sikter mot å forstå virkeligheten	12 %

Tabell 10.3*Trafikklærerstudentenes ulike preferanser relatert til syn på læring (N = 581)*

Preferanse	Kategori 1: Å lære er å øke sin kunnskap	Kategori 2: Å lære er å huske	Kategori 3: Å lære er å tilegne seg fakta, prinsipper, etc. som man husker og/eller kan anvende praktisk	Kategori 4: Å lære er å omforme informasjon til prinsipper, idéer eller framgangsmåter	Kategori 5: Å lære er en tolkningsprosess som sikter mot å forstå virkeligheten
Ekstroverte (E)	18 %	11 %	57 %	5 %	9 %
Introverte (I)	16 %	7 %	56 %	6 %	15 %
Sansende (S)	18 %	10 %	57 %	6 %	9 %
Intuitive (N)	14 %	7 %	55 %	6 %	18 %
Tenkende (T)	16 %	9 %	58 %	5 %	12 %
Følede (F)	18 %	9 %	54 %	7 %	12 %
Avgjørende (J)	16 %	7 %	60 %	6 %	11 %
Opplevende (P)	18 %	10 %	54 %	5 %	13 %

Overflatelæring og dybdelæring

Marton og Säljö (1976a) skiller mellom *overflatelæring* og *dybdelæring*. Dette karakteriserer de som to grunnleggende forskjellige måter å behandle læringsmaterialet på. *Overflatelæring* betyr at studenten retter oppmerksomheten mot læring av teksten i seg selv. Læring består i å reproducere, noe som betyr at studenten er mer eller mindre tvunget til å forholde seg til utenatlæring.

Dybdelæring innebærer at studenten er opptatt av meningsinnholdet i læringsmaterialet. Det indikerer at studenten har konsentrert seg om det som er av betydning.

Säljö (1979c, s. 6) viser til Svensson (1976), som fant en indirekte sammenheng mellom oppfatning av læring og resultater i studiet. De som brukte en overflatestrategi, lyktes i mindre grad med studiene. Det ble antatt å være en indirekte sammenheng, ved at etablerte studievaner var relatert til oppfatning av læring. De med en overflatestrategi brukte også mindre tid og energi på studiene, noe som i sin tur påvirket resultatet.

Marton og Säljö (1976a, b) sin forskning har interessante funn når det gjelder forskjellen på overflate- og dybdetilnærming. Dybdetilnærming viste for det første til bedre kvantitative resultater, ved at flere av spørsmålene i undersøkelsen ble besvart korrekt, og evnen til gjenkalling både på kort og lang sikt var bedre. Kvalitative forskjeller gikk på bedre forståelse av fundamentale idéer og prinsipper i teksten som inngikk i undersøkelsen. De med dybdetilnærming mestret også strukturelle forskjeller i det skriftlige materialet mer effektivt.

Den vesentlige forskjellen på disse to tilnærmingene er dermed at i det ene tilfellet fokuserer den lærende på teksten mer eller mindre som den står, og prøver å overføre den mer eller mindre ordrett til sitt eget hode (overflate-tilnærming), mens i det andre tilfellet prøver den lærende aktivt å forstå deler av virkeligheten ved å bruke bøker, forelesninger, etc., for å forstå et problem, et fenomen eller en begivenhet. Forelesninger og bøker betraktes da som midler for å oppnå dette, mens i overflatetilnærmingen er det forelesningene og bøkene som er læringsoppgaven.

Ifølge Säljö (1979a) er forskjellen på kategori 2 og 3 på den ene siden og 4 og 5 på den andre, svært lik skillet mellom overflatelæring og dybdelæring. Han hevder at tilslutningen til henholdsvis kategori 2 og 3 eller 4 og 5 har å gjøre med en generell oppfatning av hva kunnskap og læring er. Dette vil i så fall si at 65 % av studentene har et læringssyn som kan assosieres med overflatelæring (tabell 10.2).

En litt annen påstand framgår av Marton og Säljö (1997, s. 56), der det hevdes at kategori 1 og 2 assosieres med overflatelæring, mens 4 og 5 relateres til dybdelæring. Da vil 26 % av studentene tendere mot overflatelæring, mens 18 % tenderer mot dybdelæring. Kategori 3 mener de plasserer seg mellom disse to tilnærmingene.

Mattick og Knight (2009, s. 642) assosierer kategori 3 med en yrkesmessig tilnærming til læring, og hevder at denne kategorien samsvarer med en gjennomsnittlig teoretisk prestasjon. Säljö (1979a, s. 21) hevder for øvrig at en interessant forskjell på oppfatningen av læring er at kategori 3, 4 og 5 synes å innebære en økende grad av bevissthet om det faktum at læringsbegrepet er komplekst, og at det kan være gjenstand for ulike tolkninger. Her finner vi 74 % av studentene.

Kategori 2 er den som mest entydig kan kobles til overflatelæring. Her finner vi 9 % av studentene.

Læringstilnærming – iboende kvalitet eller situasjonsbestemt?

Säljö (1979c, s. 12) viser til et interessant og overraskende resultat. Det viste seg at et stort flertall av de som inngikk i undersøkelsen, slo fast at de brukte både overflatetilnærming og dybdetilnærming. Bare et lite mindretall mente de hadde kun én av disse tilnærmingene.

Dermed er det verdt å påpeke at en person ikke nødvendigvis har samme oppfatning av læring i alle læringssituasjoner. Dette kommer også til uttrykk hos Laurillard (1979), som har vist at studenter bruker overflatetilnærming eller dybdetilnærming avhengig av oppgavens art.

I Säljös undersøkelse nevner mange at mangel på tid og mengden av lærestoff som skal behandles, er forhold som fremmer en overflatetilnærming (Säljö, 1979c, s. 20). Noen nevner at utenat læring er nødvendig i naturvitenskapene, mens det er mer naturlig å bruke en dybdetilnærming innenfor humaniora og samfunnsvitenskapene, selv om det også var eksempler på stikk motsatte utsagn. Utdanningssammenheng eller miljø ble også nevnt å være av betydning for tilnærmingen til læring.

Et generelt resultat av Säljös (1979c, s. 24) undersøkelse er at de oppfatter sin læringstilnærming som avhengig av konteksten; når situasjonen endres, så endres også tilnærmingen til læring. Det støtter tolkningen at overflate- eller dybdetilnærming ikke er en iboende kvalitet ved enkeltpersoner, men noe som avhenger av situasjon (Säljö, 1979c, s. 25).

Undersøkelsen finner at det er situasjonen og ikke en iboende kvalitet hos den enkelte som ligger til grunn for valg av læringstilnærming. Det må også nevnes at overflate- eller dybdetilnærming ikke nødvendigvis er noe som karakteriserer bestemte situasjoner, fordi personer er forskjellige og reagerer forskjellig i samme situasjon.

Overført til studien av trafikklærerstudentene kan det bety at bare et lite mindretall av dem bruker kun én tilnæringsmåte. Hvis vi legger Säljös funn til grunn, kan vi anta at for det store flertall av studentene var synet på læring påvirket av konteksten eller situasjonen, og dermed ikke nødvendigvis uttrykk for deres generelle syn på læring.

Når konteksten endres, så endres også tilnærmingen til læring (Säljö, 1979c, s. 24). Hvis læringstilnærming ikke nødvendigvis er karakteristisk for hver enkelt, men noe som endres i forhold til situasjon, så er læringstilnærmingen til trafikklærerstudentene noe som kom til uttrykk i den konteksten undersøkelsen ble gjennomført – det vil si i auditoriet, uten tilknytning til et bestemt fag eller emne i den situasjonen. Det kan bemerkes at denne konteksten kanskje i størst grad får fram studentenes generelle syn på læring, fordi konteksten ikke er knyttet til et bestemt fag eller en bestemt læringssituasjon.

Et viktig moment her er også at 85 % av intervjuobjektene i Säljös undersøkelse rapporterte at de brukte både en overflate- og dybdetilnærming til læring (Säljö, 1979c, s. 12). Det var imidlertid store variasjoner med hensyn til forståelsen av de to begrepene. Spesielt begrepet dybdelæring ble forstått på svært forskjellige måter, mens overflatelæring var lettere å forstå (Säljö, 1979c, s. 14).

Typekoder og temperamentsgrupper

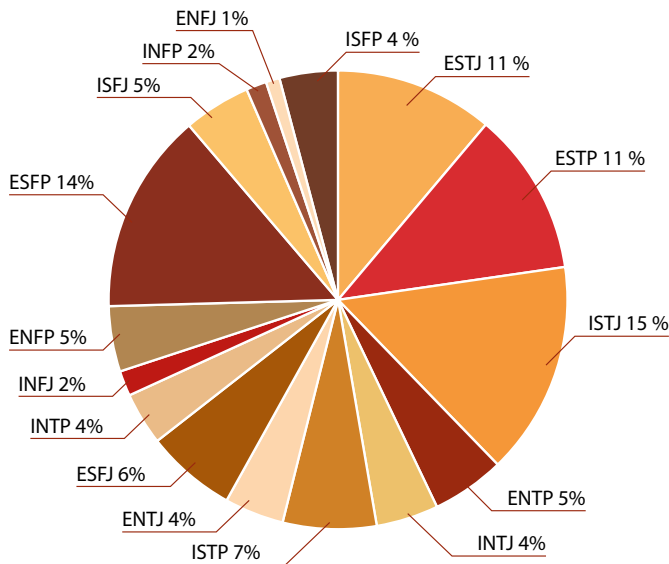
Typekoder

Figur 10.1 viser gjennomsnittlig tilslutning for alle typekodene. ISTJ er den med størst gjennomsnittlig tilslutning (15 %). Dette er også den eneste typekoden som har 10 % eller høyere tilslutning i alle åtte årene. Myers (1987) beskriver ISTJ som svært pålitelige og iherdige realister. De liker orden og struktur, og lar ikke impulsene styre. De tar ansvar, er praktiske og faktaorienterte, og har talent for organisering og nøyaktighet. De er grundige, samvittighetsfulle, systematiske og hardtarbeidende, og er nøye med detaljer og prosedyrer. De stiller store krav både til seg selv og andre, og står derfor i fare for å dømme andre på en uheldig måte. Det kan føre til problemer

hvis de forventer at andre skal være like logiske og analytiske som dem selv. Owens (2019) beskriver ISTJ som ansvarlige organisatorer, motivert for å skape orden ut av kaos.

ESFP er den typekoden med nest størst tilslutning (14 %). Dette er for øvrig den typekoden med størst tilslutning i et enkelt år (21 %), og ligger også på 10 % eller høyere i seks av de åtte årene. ESFP beskrives som vennlige og tilpassningsdyktige realister, men også som lekne og energiske underholdere (Myers, 1987). De er spontane og entusiastiske, og får mye glede ut av livet, noe som gjør dem trivelige å være sammen med. De tar tingene som de er, og kan derfor være gode til å roe ned en spent situasjon. De tar avgjørelser på bakgrunn av personlige verdier og følelser heller enn logiske analyser og tenkning. De framstår som taktfulle, sympatiske og interessert i mennesker, noe som gjør dem spesielt dyktige til å håndtere menneskelig kontakt. Owens (2019) beskriver ESFP som livlige entertainere, som elsker livet og sjarmerer de rundt seg.

I tillegg til de to nevnte typekodene, er det ytterligere to som har over 10 % tilslutning. ESTP og ESTJ har begge en gjennomsnittlig tilslutning på 11 %, og har 10 % eller høyere tilslutning i fem av de åtte årene. Tre av typekodene (ENTP, ISFJ og ESFJ) har 10 % eller høyere i kun ett av årene.



Figur 10.1

Innplassering av studentene i typekoder. Gjennomsnittlig prosentvis tilslutning for de åtte årene (N=596)

Temperamentsgrupper

Keirseys (1998) inndeling i temperamentsgrupper er tatt med, fordi det tar utgangspunkt i Myers-Briggs sine fire dimensjoner, og plasserer typekodene innenfor ulike temperamentsgrupper og karaktertyper.

Sett i forhold til Keirseys (1998) inndeling i fire temperamentsgrupper, så tilhører nesten $\frac{3}{4}$ av studentene temperamentsgruppene *Voktere* (37 %) og *Fagarbeidere* (36 %). Hver temperamentsgruppe inndeles i fire karaktertyper, som kan kobles til én av typekodene.

Vokterne omfatter typekodene ESTJ, ISFJ, ISTJ og ESFJ. Her finner vi ISTJ, som er den typekoden med størst tilslutning, og som faller innenfor karaktertypen *Inspektører* (Inspectors). Representanter for denne karaktertypen beskrives blant annet som svært pålitelige (Keirseys, 1998, s. 107–109). De er alvorlige og oppmerksomme i sin inspektørrolle; for å bli godkjent, må ting underlegges deres kontroll. Disse kompromissløse og tause vokterne har en motvilje mot og mistro til nykker og annerledeshet når det gjelder tale, påkledning og posisjon. De ordlegger seg enkelt og folkelig, ikke prangende og høytflyvende. De finner seg best til rette når folk kjenner sin plikt og følger reglene. Etter deres mening er regler til for å følges.

Fagarbeidere (Artisans) omfatter typekodene ESTP, ISFP, ISTP og ESFP. Her finner vi typekoden ESFP, som er den med nest størst tilslutning, og som tilhører karaktertypen *Utøvere* (Performers). Representanter for denne karaktertypen beskrives som lekne og morsomme, og de elsker å arbeide med mennesker. Deres vennlighet, omgjengelighet og tilpasningsevne gjør dem lette å omgås og morsomme å være sammen med. Utøvere betegnes som den mest sjenerøse av karaktertypene.

De temperamentsgruppene med lavest tilslutning er *Idealister* (10 %) og *Rasjonelle* (Rationals) (17 %). Begge disse er abstrakte i sin kommunikasjon. Det betyr at de kommuniserer ved å referere til noe som kan erkjennes gjennom tenkning, slik som begreper og idéer. Dette i motsetning til *Voktere* og *Fagarbeidere*, som er konkrete i kommunikasjonen. Det innebærer å kommunisere ved å referere til noe som kan erkjennes gjennom sansene.

Typekoder og syn på læring

Kategori 2 og 5 kan betraktes som ytterpunkter i synet på læring, dermed er det interessant å se på hvordan de ulike typekodene scorer på disse to kategoriene.

De fire typekodene med størst tilslutning har betydelig lavere score på kategori 5 enn de tre typekodene med lavest tilslutning (tabell 10.4 og 10.5). Når det gjelder kategori 2, er bildet mer variert. De to typekodene med størst tilslutning har lavere score på kategori 2 enn gjennomsnittet (tabell 10.2), mens de to andre i tabell 10.4 har høyere score på denne kategorien enn gjennomsnittet. Disse fire typekodene med størst tilslutning har også høyere score enn gjennomsnittet på kategori 3, selv om forskjellen er relativt liten, bortsett fra ISTJ, som har en markant større tilslutning til kategori 3 enn gjennomsnittet.

De tre typekodene med lavest tilslutning (INFJ, INFP og ENFJ) har betydelig større tilslutning til kategori 4 og 5 enn gjennomsnittet, og ligger også høyere enn gjennomsnittet når det gjelder valg av kategori 3 (tabell 10.5). To av disse typekodene har 0 % tilslutning til kategori 2, som har et svært reproduserende syn på læring, mens INFP ligger over gjennomsnittet i denne kategorien.

Når det gjelder tilslutningen til kategori 3, er den gjennomgående mye jevnere fordelt enn tilslutningen til de andre kategoriene, med en score på 45–67 %. Kategori 3 representerer det synet på læring som et flertall av studentene foretrekker, uavhengig av preferanse og typekode (tabell 10.3, 10.4 og 10.5).

Tabell 10.4

Typekoder med tilslutning 10 % eller høyere blant trafikklærerstudentene (gjennomsnitt for alle åtte årene) og deres syn på læring (N=581)

Typekode	Kategori 1: Å lære er å øke sin kunnskap	Kategori 2: Å lære er å huske	Kategori 3: Å lære er å tilegne seg fakta, prinsipper, etc. som man husker og/eller kan anvende praktisk	Kategori 4: Å lære er å omforme informasjon til prinsipper, idéer eller framgangsmåter	Kategori 5: Å lære er en tolkningsprosess som sikrer mot å forstå virkeligheten
ISTJ	15 %	7 %	65 %	5 %	8 %
ESFP	19 %	8 %	59 %	5 %	9 %
ESTJ	14 %	10 %	61 %	6 %	9 %
ESTP	10 %	17 %	58 %	5 %	10 %

Tabell 10.5

Typekoder med tilslutning på 2 % eller lavere blant trafikklærerstudentene (gjennomsnitt for alle åtte årene) og deres syn på læring (N=581)

Typekode	Kategori 1: Å lære er å øke sin kunnskap	Kategori 2: Å lære er å huske	Kategori 3: Å lære er å tilegne seg fakta, prinsipper, etc. som man husker og/eller kan anvende praktisk	Kategori 4: Å lære er å omforme informasjon til prinsipper, idéer eller framgangsmåter	Kategori 5: Å lære er en tolkningsprosess som sikter mot å forstå virkeligheten
INFJ	0 %	0 %	67 %	11 %	22 %
INFP	0 %	11 %	45 %	11 %	33 %
ENFJ	0 %	0 %	60 %	20 %	20 %

Betydning for tilrettelegging av undervisning

Flere studier (Berkan & Öztas, 2023; Hamdzah et al., 2022; Lei, 2021; Rhindress, 1991) har påvist sammenheng mellom personlighetstype identifisert ved hjelp av Myers-Briggs typeindikator-test og læringsstil/læringspreferanse. Dette var også konklusjonen i Schweitzer (2023) sin doktoravhandling. Schweitzer anbefaler derfor å bruke Myers-Briggs typeindikator for å teste nye studenter, og med utgangspunkt i dette utvikle opplegg som støtter studentenes læringspreferanser. Testen bør gjentas etter hvert som studentene utvikler seg gjennom studiet.

Sardjono (2023) hevder det er svært viktig for lærere å forstå studentenes personlighet for å kunne utforme den riktige læringsmodellen for dem. Dermed skal det være mulig å skape læringsmiljøer som er tilpasset studentenes læringspreferanser.

Tilrettelegging for ulike preferanser

Schweitzer (2023) fant for øvrig at mannlige studenter var mer tilbøyelige til å rapportere ekstroversjon, sammenlignet med de kvinnelige studentene, som hadde større tilbøyelighet til å rapportere introversjon. Videre konkluderte han med at introverte studenter i større grad foretrakk å lære på egen hånd, mens ekstroverte hadde en preferanse for gruppelæring.

I sin undersøkelse blant malaysiske studenter konkluderte Hamdzah et al. (2022) med at ekstroverte har størst nytte av et hyggelig læringsmiljø med en sosial tilnærming til læring, og foretrekker læring i auditorium. Introverte derimot drar mest nytte av å lære alene.

Rhindress (1991) påviste i sin doktoravhandling at sansende og intuitive studenter opplever klasseromsmiljøet forskjellig. Hans funn indikerer at intuitive studenter opplever klasserommet som mer tiltalende og støttende, mens de sansende studentenes opplevelse er motsatt. De opplever ikke klasserommet som støttende, men som uvennlig og konkurransepreget.

Studien av trafikklærerstudentene viser at den preferansen med klart størst tilslutning er *sansende*, som er valgt av 74 % av studentene (tabell 10.1). De sansende er detalj- og faktaorienterte, foretrekker å starte med det konkrete og arbeide med det som foregår her og nå. De *sansende* og de *ekstroverte* har høyest andel på kategori 2 når det gjelder syn på læring (tabell 10.3). Dette er den kategorien som representerer det mest reproduserende og faktaorienterte synet på læring.

Når det gjelder preferansene *introvert* og *intuitiv*, forholder det seg motsatt. Dette er de to preferansene med lavest andel på kategori 2 og høyest andel på kategori 5. Kategori 2 og 5 må betraktes som ytterpunkter i synet på læring. Relativt høy score i kategori 2 gir relativt lav score i kategori 5, og motsatt.

Den kategorien som har overlegent størst tilslutning, er kategori 3. Den er valgt av 56 % av studentene, og har en relativt jevn tilslutning uavhengig av preferanse i Myers-Briggs (tabell 10.2 og 10.3). Det kan bety at denne kategorien viser til et syn på læring som passer til det formål de som trafikklærerstudenter og kommende trafikklærere ser som formålstjenlig. Dette er i tråd med Mattick og Knight (2009), som assosierer kategori 3 med en yrkesmessig tilnærming til læring.

I en profesjonsutdanning som trafikklærerutdanningen er det ikke overraskende at et flertall av studentene har valgt denne kategorien, og at dette valget går på tvers av preferanser i Myers-Briggs. Marton og Säljö (1997, s. 56) hevder at kategori 3 ikke entydig kan plasseres innenfor overflatelæring eller dybdelæring. De mener den plasserer seg mellom disse to tilnærmingene. Ser vi kategori 3 sammen med kategori 4 og 5, er dette ifølge Säljö (1979a, s. 21) uttrykk for et mer komplekst læringsyn. Innenfor disse tre kategoriene finner vi 74 % av studentene.

Det faktum at et stort flertall av studentene har valgt preferansen *sansende*, og at kategori 3 er det synet på læring som flertallet av studentene har sluttet seg til, uavhengig av preferanse, bør få konsekvenser for tilrettelegging av undervisningen.

En studentgruppe der flertallet er opptatt av detaljer og fakta, og som ønsker at det de skal arbeide med, er konkret, her-og-nå-orientert og anvendelig i praksis, betyr at undervisningen i utgangspunktet ikke må være dominert av abstrakte begreper og idéer. Det må legges til rette for konkret kommunikasjon, der det praktiske og realistiske dominerer. Fakta og prinsipper må kunne brukes i praksis.

Med tanke på at 62 % har preferansen *tenkende*, må imidlertid ikke det rasjonelle elementet glemmes.

Det er imidlertid en fjerdedel av studentene som ikke har samme karakteristika som de sansende. De intuitive, som utgjør 26 % av studentene, søker ikke detaljer og fakta, men helheter og sammenhenger, og er mer rettet mot det som kan skje i framtida. Dette er også den preferansen med størst tilslutning til kategori 5, som i størst grad assosieres med dybdelæring (tabell 10.3). Disse studentene vil neppe være tilfreds med den tilretteleggingen som er skissert for de sansende. Da står en overfor et dilemma som ofte er gjeldende når du skal undervise store grupper.

Selv om flertallet i gruppa har visse felles karakteristika som kan gi grunnlag for tilrettelegging av undervisningen, er det likevel en viss andel som har helt andre karakteristika.

Studien til Conti og McNeil (2024) konkluderer med at det er en klar sammenheng mellom personlighetsegenskaper og foretrukket læringsstrategi. Krasner et al. (2024) konkluderer også med at ulike personlighetstyper har ulike preferanser når det gjelder læring.

Jessee et al. (2006) viser til noen eksempler på undervisnings- og læringsstrategier som kan appellere til både sansende (S) og intuitive (N) typer:

- Innenfor en kontekst av fakta og begreper (S), introduseres abstrakter og symboler (N)
- Sørge for sanserikt materiale (S) i en helhetssammenheng (N)
- Gi studentene mulighet til å velge om de vil lese om (S) eller observere noe nytt gjennom utforming eller diskusjon (N)

- Vise den praktiske anvendelsen av en ny ferdighet eller framgangsmåte (S), og gi anledning til fantasifull refleksjon (N)
- Gi anledning til å fullføre en prosedyre eller framgangsmåte ved å følge spesifikke instruksjoner (S), eller ved originalitet basert på solide begrunnelser (N)

Danning av velfungerende grupper

Berry et al. (2007) sin forskning viste at bruk av Myers-Briggs typeindikator kan være et redskap for å danne velfungerende grupper, og påpeker nødvendigheten av dialog i forkant når team eller grupper skal dannes for å forhindre konflikt. Det å forstå sin egen personlighetstype og personlighetstypen til andre gruppemedlemmer bidrar til bedre læring, og er en vesentlig faktor med hensyn til gruppas funksjon og resultater. De så nærmere på hvordan gruppemedlemmer med ulike preferanser i Myers-Briggs virker inn på gruppa.

De fant at det er størst sjanse for konflikt mellom sansende (S) og intuitive (N). De fant også at en gruppe eller et team ikke bør bestå av bare ekstroverte typer, fordi de ekstroverte har behov for å snakke, gjerne på samme tid, og vil dermed avbryte de andre. Gruppesamhørighet er mest påvirket av tenkende (T) og følende (F) typer. De følende skaper best harmoni og er best egnet til å oppnå tillitsfull kommunikasjon i gruppa. Tenkende er raske til å ta avgjørelser og verbalisere dette, mens de følende kanskje ikke uttrykker sine tanker fordi de er redde for å såre andres følelser. De skaper best harmoni.

De avgjørende (J) holder gruppa i rute, mens de opplevende (P) hjelper gruppa å vurdere alternativer i beslutningsprosessen. Siden de opplevende ikke er begrenset av tid og rom i sin tenkning, bidrar de med kreativitet som kan forbedre sluttproduktet.

Montequín et al. (2010) hevder også at det er nyttig å bruke Myers-Briggs typeindikator ved sammensetning av grupper. De fant at to av de mest konfliktfylte gruppene besto av like typer, og i begge disse gruppene hadde de fleste medlemmene typekoden ISTJ. Dette er for øvrig den typekoden med størst tilslutning blant trafikklærerstudentene (figur 10.1). De gruppene som oppnådde gode resultater, hadde en mer balansert sammensetning av typer.

Betydningen av situasjon, miljø og profesjon

Det er verdt å merke seg at studentenes læringstilnærming kan være påvirket av situasjon og miljø (Säljö, 1979c, s. 12; Laurillard, 1979). Endring av arbeidsmåte i retning av mer studentaktive arbeidsformer kan bidra til å endre studentenes læringstilnærming i retning av dybdelæring.

Det er også verdt å merke seg at for stor mengde lærestoff og for lite tid til rådighet kan fremme overflatelæring (Säljö, 1979c, s. 20). I et profesjonsstudium som trafikklærerutdanningen bør også undervisningen være praksisnær og realistisk. Studentene må oppleve nytte relatert til deres framtidige yrke.

En undervisning som er interessevekkende kan også føre til at studenter som bruker lite tid på studiene og har en overflatetilnærming, blir inspirert til å bruke mer tid på studiene og dermed endrer strategi i retning av dybdetilnærming.

Studentenes valg av kategori 3 underbygger på mange måter den tilretteleggingen av undervisning som er nevnt over. I beskrivelsen av denne kategorien er både fakta, prinsipper og det praktisk nyttige nevnt. Det understrekes at læringen skal brukes til noe og være nyttig til et praktisk formål. Læringen skal ikke begrenses til en snever utdanningskontekst, og skal ikke bestå av rutinemessig pugging. Her blir det yrkesmessige aspektet viktigere enn å finne grensen mellom overflatelæring og dybdelæring. Forskjellen på kategori 3 og 5 er ikke nødvendigvis så stor; begge legger vekt på at kunnskapen skal brukes til noe.

Det ville vært interessant å vite hvilken kategori som ville vært sekundærvalg for dem som har valgt kategori 3. Det kunne gitt informasjon om hvordan de tolker kategori 3 – om de tenderer i retning overflatelæring eller dybdelæring. Studentene ble imidlertid bedt om å velge kun én av kategoriene, derfor foreligger ikke informasjon om et slikt sekundærvalg.

Et annet interessant spørsmål er: Hvis kategori 3 hadde vært utelatt, hvilket alternativ ville studentene da ha valgt? Ville valget ha gått i retning av overflatelæring eller dybdelæring? Heller ikke dette gir undersøkelsen informasjon om.

Trafikklærerutdanningen er et mangefasettert studium, der både fakta- tilegnelse, forståelse/ansvarsforståelse, drøfting og vurdering inngår i stort monn. Dette skal relateres til en praksis som både omfatter et klasserom på hjul med en-til-en-kontakt med eleven, til opplæring og veiledning i større grupper og klasseromsundervisning. Trafikklærerutdanningen inneholder

elementer som krever både memorering og faktatilegnelse, foruten forståelse og vurdering på et dypere plan, og dette skal relateres til praksis.

Det er dermed sannsynlig at et stort flertall av studentene i noen sammenhenger bruker en overflatestrategi/memoreringstilnærming, mens de i andre deler av utdanningen bruker en dybdestrategi. Det kan bety at resultatene ville blitt annerledes hvis undersøkelsen ble foretatt i direkte tilknytning til ulike læringssituasjoner og ulikt lærestoff, selv om noen av studentene sannsynligvis har en tilnærming til læring som ikke endres selv om situasjonen og læringsoppgaven endres, noe som er i samsvar med Säljös funn.

Konklusjon

Tabell 10.1 viser at den preferansen som har størst tilslutning blant trafikk-lærerstudentene, er *sansende* (74 %). Dette er studenter som ifølge Myers-Briggs er praktiske, realistiske og orientert mot fakta og detaljer. Nesten $\frac{3}{4}$ av studentene faller også innenfor temperamentsgruppene *Voktere* (Guardians) og *Fagarbeidere* (Artisans). Et fellestrekk ved disse temperamentsgruppene er at de er konkrete i sin kommunikasjon. Det betyr at de kommuniserer ved å referere til noe sansbart, altså noe som kan erkjennes gjennom sansene. Dette står i motsetning til *Idealister*, som er den temperamentsgruppa med lavest tilslutning (10 %) og *Rasjonelle* (17 %). Begge disse er abstrakte i sin kommunikasjon. De kommuniserer ved å referere til noe tankemessig, slik som begreper og idéer, altså noe som kan erkjennes gjennom tenkning, ikke sansning.

ISTJ er den typekoden med størst tilslutning (15 %). De som tilhører denne typekoden, beskrives av Myers-Briggs som svært pålitelige og iherdige realister. De liker orden og struktur, og lar ikke impulsene styre. De tar ansvar, er praktiske og faktaorienterte, og har talent for organisering og nøyaktighet. De er grundige, samvittighetsfulle, systematiske og hardtarbeidende, og er nøye med detaljer og prosedyrer. De stiller store krav både til seg selv og andre. Dette er en av typekodene som faller inn under temperamentsgruppa *Voktere* (Guardians).

ESFP er den typekoden med nest størst tilslutning (14 %). De som tilhører denne typekoden, beskrives som vennlige og tilpasningsdyktige realister, men også som lekne og energiske underholdere. De er spontane og entusiastiske, og får mye glede ut av livet, noe som gjør dem trivelige å være sammen med. De tar tingene som de er, og kan derfor være gode til å roe ned en spent situasjon. De tar avgjørelser på bakgrunn av personlige verdier og følelser heller enn logiske analyser og tenkning. De framstår som taktfulle, sympatiske og med interesse for mennesker, noe som gjør dem spesielt dyktige til å håndtere menneskelig kontakt. Dette er en av typekodene som faller inn under Fagarbeidere (Artisans).

Kategori 2 er den som mest entydig kan kobles til overflatelæring, mens kategori 5 utgjør det motsatte ytterpunkt i synet på læring. De ekstroverte og de sansende er de to preferansene med lavest tilslutning til kategori 5, mens de har høyest score på kategori 2 – sammen med opplevende. Den gjennomsnittlige tilslutningen til denne kategorien er bare 9 %, mens de ekstroverte har 11 % og de sansende 10 %. Lavest score i kategori 2 har de introverte, intuitive og avgjørende, alle med 7 %.

De tre sistnevnte har betydelig høyere score enn gjennomsnittet i kategori 5, som er en utpreget dybdelæringskategori. Dette gjelder særlig de intuitive, med 18 % i kategori 5, mens gjennomsnittet er 12 %.

Uavhengig av preferanse i Myers-Briggs typeindikator, har et flertall av studentene et syn på læring som samsvarer med kategori 3. Dette er interessant sett i lys av at dette er profesjonsstudenter. Ifølge kategori 3 er læring noe som kan brukes til noe og være nyttig for et praktisk formål. Det assosieres med en yrkesmessig tilnærming til læring. Kunnskap skal kunne brukes utenfor den snevre utdanningskonteksten.

Tilretteleggingen av undervisningen bør ta hensyn til at et flertall av studentene (74 %) er opptatt av detaljer og fakta. Kommunikasjonen må være konkret, og ikke domineres av abstrakte begreper og idéer.

Det skaper imidlertid et dilemma at 26 % av studentene søker helheter og sammenhenger, ikke detaljer og fakta. En endring av arbeidsmåte i retning av mer studentaktive arbeidsformer vil kunne bidra til å endre studentenes læringstilnærming i retning av dybdelæring.

Referanser

- Berkan, S. T. & Öztas, S. K. (2023). An analysis on learning styles and personality types of students in the Techniques of Architectural presentation course. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 8(2), 793–810.
- Berry, P., Wood, C. & Thornton, B. (2007). The Myers–Briggs Type Indicator as a tool to facilitate learning outcomes for team building in the classroom. *College Teaching Methods & Styles Journal*, 3(4), 13–20.
- Conti, G. J. & McNeil, R. C. (2024). The association of personality characteristics with learning strategy preferences. *Journal of Education and Learning*, 13(2), 1–15. <https://doi.org/10.5539/jel.v13n2p1>
- Hamdazah, N. L. A., Puddin, A., Raston, N. A., Kanapathy, G., Magiman, M. M., Rahman, S. A., Juhari, S. N. & Anal, A. (2022). Types of personality and learning styles of undergraduates. *NeuroQuantology*, 20(10), 7123–7129.
- Jessee, S. A., O'Neill, P. N. & Dosch, R. O. (2006). Matching student personality types and learning preferences to teaching methodologies. *Journal of Dental Education*, 70(6), 644–652. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2006.70.6.tb04120.x>
- Keirse, D. (1998). *Please understand me II: Temperament, character, intelligence*. Prometheus Nemesis Book Company.
- Keogh, J., Cook, A. & Bruce, C. (1994). Science students' and science teachers' conceptions of learning. I Ballantyne, R. & Bruce, C. (Red.). *Phenomenography: Philosophy and practice*. Brisbane: Phenomenography: Philosophy and Practice Conference, 7–9 November 1994. Queensland University of Technology: Centre for Applied Environmental and Social Education Research, Faculty of Education.
- Krasner, H., Yim, L. & Simanton, E. (2024). The Myers–Briggs Type Indicator association with United States medical student performance, demographics, and career values. *BMC Medical Education*, 24, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06297-y>
- Laurillard, D. (1979). The process of student learning. *Higher Education*, 8, 395–409. <https://doi.org/10.1007/bf01680527>
- Lei, J. (2021). The relationship between personality and dominant learning style. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 637, 1133–1137.
- Marton, F. & Säljö, R. (1976a). On qualitative differences in learning (I): Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4–11.
- Marton, F. & Säljö, R. (1976b). On qualitative differences in learning (II): Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 115–127.
- Marton, F. & Säljö, R. (1997). Approaches to learning. I Marton, F., Hounsell, D. & Entwistle, N. (Red.). *The experience of learning: Implications for teaching and studying in higher education* (2. utg.) Scottish Academic Press.
- Mattick, K. & Knight, L. (2009). The importance of vocational and social aspects of approaches to learning for medical students. *Advances in Health Sciences Education*, 14, 629–644.
- Montequín, V. R., Balsera, J. V., Fernández, J. M. M. & Juez, J. D. C. (2010). Using Myers–Briggs Type Indicator (MBTI) for assessment success of student groups in project

- based learning. *Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Supported Education*, s. 156–160.
- Murray, J. B. (1990). Review of research on the Myers-Briggs type indicator. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 1187–1202. <https://doi.org/10.2466/pms.1990.70.3c.1187>
- Myers, I. B. (1987). *Introduction to type: A description of the theory and applications of the Myers-Briggs Type Indicator*. Consulting Psychologists Press, Inc.
- Owens, M. (2019). Myers & Briggs personality typing, explained. *Truity Psychometrics LLC*. Hentet 4. desember 2019 fra: <https://www.truity.com/myers-briggs/about-myers-briggs-personality-typing>.
- Randall, K., Isaacson, M. & Ciro, C. (2017). Validity and reliability of the Myers-Briggs personality type indicator: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Best Practices in Health Professions Diversity*, 10(1), 1–27.
- Rhindress, P. (1991). *The relation of psychological type and classroom environment perception to academic performance* [Doktoravhandling, New York University].
- Sardjono, O. Y. M. (2023). Learning outcomes based on Myers-Briggs type indicator (MBTI) personality from accounting department students Sam Ratulangi University. *Accountability*, 12(1), 11–20.
- Schweitzer, F. (2023). *The Myers-Briggs type indicator and learning preferences in higher education* [Doktoravhandling, Western Illinois University].
- Stein, R. & Swan, A. B. (2019). Evaluating the validity of Myers-Briggs type indicator theory: A teaching tool and window into intuitive psychology. *Social and Personality Psychology Compass*, 1–11.
- Svensson, L. (1976). *Study skill and learning*. Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Säljö, R. (1979a). *Learning in the learner's perspective (I): Some common-sense conceptions*. University of Göteborg: Reports from the Institute of Education, No. 76, January 1979.
- Säljö, R. (1979b). *Learning in the learner's perspective (II): Differences in awareness*. University of Göteborg: Reports from the Institute of Education, No. 77, January 1979.
- Säljö, R. (1979c). *Learning in the learner's perspective (IV): Considering one's own strategy*. University of Göteborg: Reports from the Institute of Education, No. 79, January 1979.

Lauvsnes, S. O., Similä, J. O. & Wigum, J. P. (2025). Driving School Programs and Influences on Risk Aversion from Sex Differences in Brain Structure and Hormones. I S. Loeng & J. P. Wigum (Red.), *Profesjonsrettet høyere utdanning* (s. 251–280). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa640811>

11

Driving School Programs and Influences on Risk Aversion from Sex Differences in Brain Structure and Hormones

Svein Oskar Lauvsnes¹, Jan Ole Similä¹ og Jan Petter Wigum¹

¹ Nord universitet, Handelshøgskolen

Sammendrag: Denne artikkelen utforsker hvordan kjønnsforskjeller i risikoaversjon påvirker kjøring og kjøreopplæring, og fremhever behovet for kjønns-spesifikke strategier på grunn av forskjeller i risikotakende atferd. Disse forskjellene påvirker både akademisk prestasjon på teoriprøver og trafikksikkerhet. Artikkelen gjennomgår nyere litteratur om hvordan hjernestruktur og hormoner påvirker læringsstiler og kjøreatferd, og argumenterer for kjønns-differensierte undervisningsprogrammer. Den undersøker hvordan GDE-matrisen kan implementeres i norsk føreropplæring, med fokus på å integrere kjønnsforskjeller i opplæringen. Typisk bidrar østrogen til høyere risikoaversjon og forsiktig kjøring blant kvinner, mens testosteron fremmer mer risikofylt kjøring blant menn. Disse biologiske forskjellene antas også å påvirke akademisk innsats, hvor kvinner generelt studerer mer for å unngå dårlige resultater, mens overdrevent selvsikre menn ofte legger mindre innsats i forberedelsene. Artikkelen foreslår å tilpasse undervisningsmetoder til forskjellige læringsstiler på nivå 1 og 4 i GDE-matrisen, og oppfordrer til forskning på kjønns-tilpassede kjøresimulatorer for å adressere stereotype atferder i stressede situasjoner.

Nøkkelord: risikovilje, trafikkopplæring, kjønnsforskjeller, hjernestruktur, hormoner, læringsstiler, GDE-matrisen, trafikksikkerhet

Abstract: This paper explores how sex differences in risk aversion affect driving and driving education, highlighting the need for sex-specific strategies due to differences in risk-taking behaviours. These differences impact both academic performance in theory exams and driving safety. The research reviews recent literature on how brain structure and hormonal influences affect learning styles and driving behaviour, advocating for sex-differentiated teaching programs. It examines the GDE matrix's implementation in Norwegian driver education, focusing on integrating sex differences into training. Typically, estrogen contributes to higher risk aversion and careful driving among females, while testosterone promotes riskier driving behaviours among males. These biological differences presumably also influence academic efforts, with females generally studying more to avoid poor results, while overconfident males often put less effort into preparation. The paper suggests adapting teaching methods to suit different learning styles at Levels 1 and 4 of the GDE matrix and calls for future research on sex-adapted driving simulators to address stereotypical behaviours in stressful situations.

Keywords: risk aversion, driving education, sex differences, brain structure, hormones, learning styles, GDE matrix, traffic safety

Introduction

The study of sex differences in brain structure and hormonal influences has garnered significant attention in recent years and is believed to contribute to variations in learning styles, academic effort, and performance between males and females (see e.g. Andreano & Cahill, 2009; Cahill, 2006; Pawluski et al., 2020). Studies show that females are generally more risk-averse than males, which is linked to differences in brain structure and hormonal influences.

The study by Harris and Jenkins (2006) focuses on perceptions of negative outcomes and enjoyment from risky activities. It highlights that women perceive higher probabilities of negative outcomes and lower enjoyment from risky activities, which contributes to their lower propensity for risk-taking. Women also perceive the potential negative outcomes of risky behaviours as more severe, particularly in gambling and health domains. This perception further mediates their lower propensity for risk-taking in these areas.

In the academic context, these findings may explain two stylised facts on sex differences in academic performance and effort: that females generally perform better than males (see e.g. Dayiolu & Türüt-asik, 2007; Klingsieck et al., 2012; Trueman & Hartley, 1996; Voyer & Voyer, 2014), but also spend more time studying (Gershenson & Holt, 2015; see also Borghans et al., 2009; Dawson, 2023). The latter, which can be interpreted as an attempt to minimise the risk of bad grades, indicates a higher degree of loss aversion in females compared to males. More loss-averse implies more risk-averse.

The issue of risk aversion is particularly relevant for driving school programmes to consider, where educational strategies need to address sex differences in risk-taking not only for academic performance (pass rates of theory exams), but also with respect to driving safety related to sex differences in risk-taking behaviours in driving situations.

The *aim* of this paper is to provide evidence from recent literature on how the interplay between brain structure and hormonal influences affects learning styles and risk aversion, thereby raising awareness of the potential need for sex-differentiated teaching programmes. This paper explores these interconnected aspects, with a special focus on risk aversion, to provide a comprehensive understanding of how biological factors contribute to sex differences in behaviour in these respects.

The paper proceeds as follows: Sections 2 and 3 establish facts about sex differences in traffic safety and traffic school exam results respectively, to provide necessary background. Section 4 provides a brief overview of the Goals for Driver Education (GDE) matrix, developed to structure and improve driver education, serving as a framework into which sex-differentiated teaching programmes can be adapted. Sections 5.1 to 5.6 present selected literature on biological sex differences and their impacts on behaviour, followed by an overview of sex differences in driving behaviour, illustrating the biologically induced behavioural differences. Section 6 suggests tailored educational strategies for driving school programmes to be implemented in the GDE matrix. Section 7 discusses and concludes.

Sex and Traffic Safety

Males cause more accidents overall, but this is partly because they drive more miles compared to females, who have a higher accident rate per mile driven (Bruckheim & Patel, 2024). Despite this, men are responsible for a significantly higher number of fatal accidents or severe injuries per capita. Data from the Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) (2024) indicate that many more men than women die each year in motor vehicle crashes.

So, even if men typically drive more miles, they are also more likely to engage in risky driving behaviours, such as not using seat belts, driving while impaired by alcohol, and speeding. Consequently, crashes involving male drivers tend to be more severe than those involving female drivers, where “the fatal crash involvement rate per 10,000 drivers for men was three times that for women (5.3 vs 1.7) and was highest among teenagers.” (Li et al., 1998, p. 379).

However, females are more likely than males to be killed or injured in *crashes of similar severity* (Kahane, 2013). The types of vehicles men drive and the circumstances of their crashes contribute to this decreased risk (Brumbelow & Jermakian, 2022). Notably, the difference in fatality risk between male and female drivers has diminished in newer vehicles due to improvements in crashworthiness and restraint design (Noh et al., 2022). These findings are

based on an analysis of data from the U.S. Department of Transportation's Fatality Analysis Reporting System (FARS).

In Norway, sex differences in traffic accidents are pronounced, with men being significantly more likely to be involved in fatal and severe accidents. Statistics indicate that 73% of road traffic fatalities are men, while only 27% are women. Similarly, 65% of those severely injured in traffic accidents are male, compared to 35% female (Statistics Norway, 2024). These figures align with global trends, where men typically engage in riskier driving behaviours and drive more miles than women.

Sex and Driving School Exam Results

Regarding sex differences in driving school exam results, both practical and theoretical, the following observations have been made across various countries.

In France, for instance, the pass rate for the practical driving test is significantly lower for women (53.4%) compared to men (62.7%), despite women performing better than men in the theoretical test (70% pass rate for women versus 56% for men) (Anne et al., 2024). This trend is not unique to France; similar patterns are seen in the United Kingdom and Finland, where women also have lower pass rates for the practical exam but perform equally well or better in the theoretical exam (Statista, 2024; Traficom, 2024).

In Norway, data show that men have a higher pass rate in the practical driving test compared to women, while women tend to perform better in the theoretical test: "Females studied more theory, pursued training in a more structured manner, practised more elements of driving in several different environments, and participated more extensively in driving school instruction" (Nyberg and Gregersen, 2007).

These disparities may be influenced by various factors, including societal stereotypes, differences in learning styles, and test anxiety.

However, the results also align with stylised facts about sex differences in academic performance and effort: females obtain better results (see references above).

Adapting to The GDE Matrix Framework

The GDE Matrix (Goals for Driver Education) is a framework developed to structure and improve driver education (Hatakka et al., 2002). It was developed as part of the EU-supported GADGET project and is used in many European countries, including Norway.

The GDE matrix divides driver education into four levels, each covering different aspects of driving skills and safety. In the following, we provide a brief overview of this overarching framework for traffic education and point out which areas may be suitable for sex-adapted training. There are four levels in the GDE Matrix.

- Level 1: Vehicle Handling
 - This level focuses on the basic skills required to control the vehicle, such as steering, braking and gear shifting.
- Level 2: Traffic Rules and Situational Understanding
 - Here, students learn to understand and follow traffic rules, as well as interpret and react to various traffic environments and situations.
- Level 3: Travel-Related Decisions
 - This level deals with decisions related to planning and executing trips, including route choices, timing and risk assessment.
- Level 4: Personal Goals and Attitudes
 - Level 4 focuses on how personal values, attitudes and lifestyle affect driving habits and risk willingness. This includes self-assessment and reflection on one's own driving.

The 2010 revision of the Goals for Driver Education (GDE) matrix (Keskinen et al., 2010) expanded its scope to include a greater emphasis on personality factors, self-awareness and emotional regulation within driver education. This update underscored the significance of sex differences in driving behaviour and risk perception.

Research indicates that males typically exhibit higher risk tolerance and a greater propensity for risk-taking behaviours in traffic compared to

females (Hatakka et al., 2002). By integrating these insights, driver education programmes can be tailored to address the specific needs and characteristics of different sexes, thereby enhancing overall traffic safety.

It can be adapted to account for such differences in the following areas:

Risk Willingness: The fact that men tend to be more willing to take risks than women can be addressed at Level 4 of the GDE matrix by focusing on attitudes and risk understanding. For example, training can include modules that highlight the dangers of overconfidence and risky behaviour, especially targeted at male students.

Learning Styles: Women may benefit from more structured and collaborative learning environments, while men may thrive better with practical and experiential methods (see section 5.6). This can be implemented at Levels 1 and 2 by adapting teaching methods to different learning styles.

Feedback and Assessment: Frequent reality checks and personal feedback can help male students gain a more realistic understanding of their skills and areas for improvement. This can be integrated at all levels of the GDE matrix.

Selected Literature on Sex Differences

Biological Influences on Risk Aversion: Brain Structure and Hormones

Sex differences in brain structure and hormonal influences play a significant role in shaping behaviours, including risk aversion, which in turn is likely to affect driving behaviour as well as academic effort and performance.

This section reviews key findings from recent research on the biological and psychological underpinnings of these differences.

A study by Lee et al. (2008) titled “Sex-Related Differences in Neural Activity During Risk Taking: An fMRI Study” investigated the neural mechanisms underlying sex differences in risk-taking behaviour using functional magnetic resonance imaging (fMRI). The researchers found that women exhibited stronger activation in the right insula and bilateral orbitofrontal cortex (OFC) compared to men during risk-taking tasks. Additionally,

women showed stronger neural responses in the precentral, postcentral, and paracentral regions following punishment feedback. These findings suggest that women engage more neural resources in evaluating and processing risks, which may explain their generally more conservative risk-taking behaviour.

The review by Orsini et al. (2022) on “Regulation of Sex Differences in Risk-Based Decision Making by Gonadal Hormones: Insights from Rodent Models” explores how gonadal hormones influence sex differences in risk-based decision-making in rodents. The study highlights the role of oestrogen and testosterone in modulating risk-taking behaviours. It concludes that hormonal differences significantly contribute to the observed sex differences in risk-taking, with oestrogen generally promoting risk aversion and testosterone promoting risk-taking. This review provides insights into the biological mechanisms that may underlie sex differences in human risk-taking behaviour.

Dawson (2023) examines sex differences in risk-taking behaviour, revealing that women are generally more risk-averse than men due to heightened sensitivity to potential losses. The study suggests that women’s greater loss aversion and lower financial optimism account for their lower propensity to take risks compared to men. This research highlights the psychological factors that contribute to sex differences in risk-taking.

A systematic review by Molins et al. (2022) investigates the genetic bases of risk and loss aversion, focusing on polymorphisms related to the serotonergic and dopaminergic pathways. The review finds that genetic variations, particularly those affecting dopamine and serotonin receptors, are linked to individual differences in risk aversion and loss aversion. This study provides a comprehensive overview of the genetic factors that may influence risk-taking behaviour.

Research indicates that there are sex differences in dopamine receptor expression and function. For example, men and women show differences in the density and distribution of dopamine receptors in various brain regions. These differences can influence behaviours and susceptibility to neuropsychiatric disorders (Gramling, 2006; Williams et al., 2021).

Similar sex differences are observed in the serotonergic system. Variations in serotonin receptor genes can affect mood regulation and risk for disorders such as depression and anxiety, with women generally being more susceptible to these conditions (Lafta et al., 2024). These polymorphisms – different forms,

genetic variations within a population – can influence how these neurotransmitters are processed and utilised in the brain, and affect risk aversion among females (Heitland et al., 2012).

Harris and Jenkins (2006) investigate the psychological and perceptual factors that underlie sex differences in risk assessment and risk-taking behaviour. They find that women tend to perceive higher probabilities of negative outcomes and anticipate lower levels of enjoyment from risky activities, which partially accounts for their lower propensity for engaging in risk across areas such as gambling, health, and recreation. This research offers valuable insights into the cognitive processes that shape sex-specific tendencies towards risk-taking.

A paper by Dreber and Hoffman (2010) examines the biological underpinnings of sex differences in risk aversion and competitiveness, focusing on hormonal influences and evolutionary perspectives. The study suggests that evolutionary pressures and hormonal differences, particularly in testosterone and estrogen levels, contribute to the observed sex differences in risk-taking and competitive behaviours. This research integrates findings from evolutionary theory, animal behaviour, endocrinology, and neuroscience to explain why men and women differ in these economic preferences.

A study by Wu et al. (2020) titled “Neural Signatures of Gender Differences in Interpersonal Trust” uses fMRI to investigate the neural mechanisms underlying sex differences in interpersonal trust. The researchers found that men showed higher activation in brain regions associated with reward and self-referencing, while women showed decreased activation in regions related to social bonding with increasing risk. This indicates higher sensitivity to social risk in women.

Mehta and Prasad (2015) review the dual-hormone hypothesis, which posits that testosterone’s role in status-relevant behaviour depends on cortisol levels, a hormone released in response to stress. The review covers evidence for the hypothesis in relation to dominance, aggression, social status, risk-taking, and economic decision-making. It also discusses contextual and individual difference moderators of dual-hormone associations with behaviour and outlines key directions for future research.

Sapienza et al. (2009) investigate the relationship between testosterone levels and financial risk aversion among MBA students. The study finds that higher levels of circulating testosterone are associated with lower risk aversion

among women, but not men. The study also shows that testosterone levels and risk aversion predict career choices, with individuals high in testosterone and low in risk aversion more likely to choose risky careers in finance.

In a study of the relationship between testosterone, cortisol, and financial decisions in naïve investors, Nofsinger et al. (2018) find that testosterone levels are positively related to excess risk-taking, while cortisol levels are negatively related. The study supports the dual-hormone hypothesis, showing that the testosterone-to-cortisol ratio is significantly related to loss aversion.

Additionally, financial success is linked to higher post-trial testosterone and cortisol levels, indicating a positive feedback loop.

In a longitudinal study, Peper et al. (2018) examine the development of risk-taking behaviour and its relation to sex steroid hormones in participants aged 8–29 years. The study finds that increased testosterone and estradiol levels are associated with higher risk-taking behaviour and impulsive personality traits, but lower avoidance-like personality traits. The study demonstrates that risk-taking peaks in mid-to-late adolescence and suggests that sex hormones accelerate this maturational process.

Biassoni et al. (2016) explore the impact of ovarian hormones on risky driving behaviour in women. It was found that women are more risk-averse during their high-fertility phase compared to other phases of their menstrual cycle. The study suggests that fluctuations in ovarian hormones, particularly oestrogen and progesterone, influence risk-taking behaviour, with higher levels of these hormones associated with increased caution and risk aversion.

Table 11.1*Summary of biological structures and their effects*

Biological structure	Effect
Right insula	Stronger activation in women during risk-taking tasks
Bilateral orbitofrontal cortex (ofc)	Stronger activation in women during risk-taking tasks
Precentral, postcentral, and paracentral regions	Stronger neural responses in women following punishment feedback
Estrogen	Promotes risk aversion
Testosterone	Promotes risk-taking
2D:4D ratio	Higher prenatal testosterone levels associated with greater risk-taking and competitiveness
Facial masculinity	Higher levels of pubertal testosterone linked to increased competitiveness and risk-taking
Circulating testosterone	Higher levels associated with greater risk-taking and competitive behaviors
Handedness and footedness	Related to risk preferences and competitive behaviors due to brain lateralization influenced by prenatal hormone exposure
Cortisol	Reduces risk-taking
Testosterone-to-cortisol ratio	Significantly related to loss aversion
Estradiol	Increases risk-taking behavior and impulsive personality traits, decreases avoidance-like personality traits

Evolutionary Causes of Sex Differences in Risk Aversion

Sex differences in risk aversion have been widely studied, with evolutionary theories providing significant insights into these behavioural traits. One prominent theory is based on sexual selection, which posits that males and females have evolved different risk-taking behaviours due to differing reproductive strategies. Males, who historically competed for access to females, may have evolved to take greater risks to increase their reproductive success. This is supported by evidence showing that men are generally more willing to engage in risky behaviours compared to women (Apicella et al., 2008).

Parental investment theory also plays a crucial role in explaining these differences. Females typically invest more in offspring through gestation and child-rearing, leading to a greater emphasis on survival and risk aversion to protect their investment (Trivers, 1972). This theory suggests that women have evolved to be more cautious and risk-averse to ensure the survival of their offspring.

In the same vein, Zuckerman (1994) noted that women produce higher levels of the enzyme monoamine oxidase than men. This enzyme inhibits sensation seeking and hence inhibits risk-taking behaviour. Witt (1994) argued that sex differences in risk-taking are a product of evolution, with women developing higher risk intolerance due to their greater responsibility for reproduction and child-caring.

Additionally, as noted above, hormonal influences, such as testosterone, have been linked to risk-taking behaviours. Higher levels of testosterone in males are associated with increased risk-taking and competitive behaviours (Dekel & Scotchmer, 1999). These biological factors, combined with evolutionary pressures, contribute to the observed sex differences in risk aversion.

Cultural and social factors also interact with these evolutionary predispositions. For instance, societal norms and expectations can amplify or mitigate inherent risk-taking behaviours. Studies have shown that in matrilineal societies, where women hold more power and status, the sex gap in risk aversion is significantly reduced (Gneezy et al., 2009).

Sociocultural Reasons

In an early study, Tuddenham (1952) found that risk-taking among men made them popular, while the opposite was true for women. Slovic (1966) suggested that pressure and social expectations during childhood may explain sex differences. Similarly, Flynn et al. (1994) found that socio-political factors (power and status), which favour men, induce increased risk tolerance.

Stark and Zawojnska (2015, p. 84) “conjecture that the observed difference between single women and single men in attitudes towards risk is related to the higher value that single men assign to social status than do single women”. By correlating social status with relative wealth, they showed “how an intensified distaste at experiencing low relative wealth reduces relative

risk aversion, which, in turn, results in a higher propensity to resort to risky behaviour” (p. 84). The authors attributed sex-specific behaviours to different evolutionary selective pressures among women and men.

A different approach was taken by Morgenroth et al. (2018). Surveying a total of 238 people, they “investigated whether risk-taking measures inadvertently focus on behaviours that are more normative for males, resulting in the overestimation of sex differences” (p. 744). Using various traditional risk measures, they found that “differences in normativity are reflected in sex differences in self-reported risk-taking” (p. 744). They further claimed to provide evidence that “researchers overlook more stereotypically feminine forms of risk-taking by inadvertently using more male-typical forms in measurement” (p. 750). They did not claim, however, that men and women have identical risk profiles or that women are just as likely as men to take risks but merely stated that “feminine forms of risk-taking” are overlooked by researchers.

For example, they referred to literature showing that “women are as well-represented as men in certain forms of physically risky heroism (living kidney donation, Peace Corps) that are less dependent on physical prowess than acts of heroism in which men dominate (e.g. Carnegie Hero Medal recipients)” (p. 751).

Byrnes et al. (1999) compare the risk-taking tendencies of male and female participants in 150 studies. The studies were coded with respect to self-reported versus observed behaviours, task content, and age levels. They found greater risk-taking behaviours in male participants in 14 out of 16 types but concluded that the sex differences varied with context and age level.

Moreover, intellectual risk-taking and physical skills “produced larger sex differences than others” (p. 367), intellectual risk-taking involving tasks that required mathematical or spatial reasoning skills. In this category, “participants were mainly concerned about getting stuck or exposing their lack of skill when they fail” (p. 371). This indicates that females are more motivated by avoiding failure than by achieving success – that is, more loss averse than males in the context of academic achievement.

In an economic context, Watson and McNaughton (2007) found women to be more risk averse than men when choosing investment plans regarding their retirement benefits.

As noted, the results obtained by Byrnes et al. (1999) are consistent with loss aversion. One could also interpret the results of Parker et al. (2018)

in terms of loss aversion. They investigated the relationship between self-concept and sex differences in academic achievement in maths, literacy, and general academic domains in five age cohorts born between 1981 and 1993. In their literature review, they reported that “in relation to general academic self-concept ... boys have higher self-concept than girls despite having lower achievement” (p. 128).

In their own investigation, Parker et al. stated that “we estimated the sex difference in residual self-concept [i.e. after controlling for achievement] and found that ... boys’ math self-concept was a tenth of a SD higher than girls despite performing objectively worse”.

The link to loss aversion can be found in the related concept of self-esteem. While self-esteem and self-concept have different meanings, they are not independent. Self-concept is the individual’s overall perception of themselves, while self-esteem is the individual’s valuation of themselves. However, this valuation cannot be made without a self-concept. We can therefore say that self-esteem depends on self-concept, but how does self-esteem relate to risk aversion?

According to Josephs et al. (1992), individuals with low self-esteem “tended to choose the action that minimised a potential for threat, while the high [self-esteem] individuals, in contrast, were less averse to risk”. They argued (p. 35) that even individuals with high self-esteem would protect their self-esteem by taking lower risk “when the value of a payoff becomes sufficiently important”.

Overconfidence and Forecast Errors

Given a positive relationship between effort and grades, investing more time in studying is likely to reduce the risk of achieving a bad grade. Increasing effort can thus be viewed as risk-minimising behaviour.

Systematic sex differences in time spent studying could therefore be due to systematic sex differences in risk aversion, or more specifically, differences in loss aversion. This concept stems from the prospect theory of Kahneman and Tversky (1979) in relation to a risky monetary investment. In their words (p. 279), “A salient characteristic of attitudes to changes in welfare is that losses loom larger than gains. The aggravation that one experiences in losing a sum of money appears to be greater than the pleasure associated with gaining the

same amount.” In other words, loss aversion implies an asymmetric evaluation of losses and gains.

In the context of academic achievement, this implies that the pain of achieving one grade unit below a certain reference point outweighs the pleasure of achieving one grade unit above this point. Hence, it is reasonable to believe that more loss-averse persons would spend more time studying to avoid the “loss”, i.e. a bad grade (or a grade worse than the reference point, which could be the ambition).

While Kahneman and Tversky’s original work did not specifically address sex differences, subsequent studies have investigated this aspect. One study found that men tend to be more overconfident in their predictions compared to women, which can lead to greater forecast errors (Barber & Odean, 2001; Hofmann, 2022). This overconfidence in men often results in overestimating the likelihood of positive outcomes and underestimating negative ones. Women, on the other hand, tend to be more conservative in their predictions, which can sometimes lead to more accurate forecasts (Barber & Odean, 2001; Dawson, 2023).

Consistent with biological structures and their effects, research indicates that women are generally more risk-averse than men, which influences their forecasting behaviour (see e.g. Croson & Gneezy, 2009; Harris et al., 2006). This risk aversion can lead to underestimating the likelihood of positive events and overestimating negative events.

The study by Dunlosky and Rawson (2012), who explore the impact of overconfidence on students’ learning outcomes, is particularly relevant in this context. The main findings are:

- *Monitoring Accuracy and Learning:* The study emphasises the importance of accurately monitoring one’s own learning to enhance study effectiveness. Accurate self-evaluations help students control their study habits better, leading to improved learning and retention.
- *Experimental Studies:* Across two studies, the researchers examined both experimentally manipulated judgement accuracy and individual differences in accuracy. In both cases, greater accuracy in self-evaluations was associated with higher levels of retention.

- *Findings on Judgement Accuracy:* In both studies, students who had greater accuracy in judging their learning showed higher levels of retention. Overconfident students, who inaccurately judged their learning as sufficient, tended to underprepare and perform worse on subsequent tests. This underachievement was not due to differential feedback, effort during study, or trials to criterion but was directly linked to inaccurate self-assessments.
- *Implications for Interventions:* The results suggest that many students could benefit from interventions aimed at improving their ability to judge their own learning accurately. Enhancing this skill could lead to better academic performance and retention.

Thus, self-evaluation tests for males could improve realism, which in turn could impact on males' effort in theory tests.

No Sex Differences in Learning Abilities

Since females generally perform better on academic tests, it is of interest to assess whether sex differences in learning abilities exist. If so, this would weaken the risk aversion – increased effort argument. Research indicates that no such differences exist.

Hyde and Kling (2001) analysed 46 different meta-analyses with data including around 7 million people. These studies investigated sex differences in a wide variety of activities, ranging from language skills to throwing ability. In 78% of the studies, the sex differences were found to be small or negligible. The author concluded that, all in all, the results from the meta-studies generally supported the hypothesis of *sex similarities in learning abilities*: “men and women, as well as boys and girls, are more alike than they are different” (p. 581). When differences did exist, she found that “[g]ender differences can vary substantially in magnitude at different ages and depend on the context in which measurement occurs” (p. 581).

Spelke (2005) supported the sex similarity hypothesis of Hyde and Kling (2001). Spelke (2005, p. 950) claimed that research “provides evidence that mathematical and scientific reasoning develop from a set of biologically based cognitive capacities that males and females share. These capacities lead men and women to develop equal talent for mathematics and science”.

This claim is supported by the finding in Delaney and Devereux (2021) that “... boys and girls typically have similar IQ scores and girls do not systematically score better in standardised tests such as SAT, ACT, and AP exams.”

Overall, the bulk of the literature that we examined appears to favour *equality in learning abilities*.

Sex-Differentiated Learning Styles, Communication and Feedback Learning Styles. Men and women may have distinct preferences in how they learn and process information. For example, studies indicate that women often excel in collaborative and communicative learning environments, while men may prefer hands-on, competitive approaches (Halpern, 2012).

Communication Styles. Effective communication is crucial in driving education. Women often prefer a more relational and supportive communication style, while men may favour direct and succinct instructions (Tannen, 1990).

Feedback Mechanisms. Feedback is essential for skill development. Research shows that women tend to respond better to positive reinforcement, while men often seek and benefit from challenge- and improvement-oriented feedback (Doldor et al., 2021; Flores-Torres et al., 2022).

Risk Aversion, Academic Effort and Performance

Studies consistently show that females exhibit higher levels of risk aversion compared to males (Sarin & Wieland, 2012). Reducing academic effort has similarities with gambling and participating in risky activities. Consistent with the facts that women perceive higher probabilities of negative outcomes and perceive the potential negative outcomes of risky behaviours as more severe, it is reasonable to believe that risk aversion is a significant factor influencing academic effort and performance.

According to Byrnes et al. (1999), “[g]oals and values determine the kinds of outcomes that are pursued by an individual (e.g. good grades in school vs. being popular with friends) and determine the kinds of options that are considered (e.g. studying vs. socialising). ... In essence, then, risk taking involves the implementation of options that could lead to negative consequences.”

In an educational context, this suggests that when preparing for an exam, more risk-averse female students will likely exert greater effort than their less risk-averse male counterparts.

Thus, females' higher risk aversion reasonably leads to more consistent and diligent study habits. They are more likely to allocate time effectively to avoid negative academic outcomes, such as poor grades. This behaviour aligns with the idea that individuals with high risk aversion invest more effort to prevent adverse results.

Since there is a positive relationship between effort and performance, the increased academic effort by females is likely to produce better academic performance.

Sex Differences in Driving Behaviour

Özkan and Lajunen (2006) investigate how sex (male and female) and sex roles (masculinity and femininity) influence driving behaviour and self-assessment of driving skills among young drivers. The research found that being male predicted a higher number of total, active and passive accidents, as well as better perceptual-motor skills. Masculinity was positively associated with perceptual-motor skills, while femininity was positively associated with safety skills. The study concludes that sex roles significantly impact driving behaviour, with masculine traits linked to riskier driving and feminine traits linked to safer driving practices.

In a study by Pan et al. (2023), the role of impulse control in mediating sex differences in driving speed management is explored. The results show that male drivers tend to drive faster than female drivers, particularly on simpler road sections. While no sex differences were found in impulsivity traits, male participants exhibited significantly lower levels of impulse control. The study reveals that impulse control partially mediates the relationship between sex and driving speed, suggesting that lower impulse control in men contributes to their higher driving speeds and associated risks.

In a study on sex differences in risk-taking driving behaviours among seniors aged 65 and older, Cordellieri et al. (2024) find evidence indicating that older male drivers continue to exhibit riskier driving behaviours compared to their female counterparts. The study highlights the need for targeted inter-

ventions to improve risk awareness among older men, as they are less likely to view responsible driving actions, such as observing speed limits, as desirable.

Granié et al. (2021) investigate the effect of cultural context on sex differences in driver risk behaviour across 32 countries. The study found significant sex differences in risky behaviours and attitudes, with men valuing crash-risk behaviours more than women in all cultural clusters observed.

The interactions between sex and culture were more pronounced in Western countries compared to the Global South. The findings suggest that both biological and social factors contribute to these sex differences, and cultural context plays a crucial role in shaping these behaviours.

Table 11.2

Summary of findings from driving behaviour studies

Study	Main Findings	Context
What causes the differences in driving between young men and women? The effects of sex roles and sex on young drivers' driving behavior and self-assessment of skills	Being male predicted a higher number of total, active, and passive accidents. Masculinity was positively associated with perceptual-motor skills, while femininity was positively associated with safety skills.	Investigates how sex and sex roles influence driving behavior and self-assessment of driving skills among young drivers.
Influences of fertility status on risky driving behaviour: how ovarian hormones affect risky behaviour in women drivers	Women are more risk-averse during their high-fertility phase. Higher levels of ovarian hormones are associated with increased caution and risk aversion.	Explores the impact of ovarian hormones on risky driving behavior in women.
On the road safety: sex differences in risk-taking driving behaviors among seniors aged 65 and older	Older male drivers exhibit riskier driving behaviors compared to older female drivers. Older men are less likely to view responsible driving actions as desirable.	Examines sex differences in risk-taking driving behaviors among seniors aged 65 and older.
The effect of culture on sex differences in driver risk behavior through comparative analysis of 32 countries	Significant sex differences in risky behaviors and attitudes, with men valuing crash-risk behaviors more than women. Cultural context plays a crucial role in shaping these behaviors.	Analyzes the effect of cultural context on sex differences in driver risk behavior across 32 countries.
Sex difference in driving speed management: the mediation effect of impulse control	Male drivers tend to drive faster than female drivers, particularly on simpler road sections. Lower impulse control in men contributes to their higher driving speeds and associated risks.	Investigates the role of impulse control in mediating sex differences in driving speed management.

Tailored Educational Strategies for Driving School Programmes

Understanding sex differences in brain structure, hormonal influences, and risk aversion provides valuable insights for developing tailored educational strategies. Recognising that females may benefit from environments that support their diligent study habits and risk-averse nature, while males may thrive in settings that encourage exploratory learning and manage risk-taking behaviours, can help create more inclusive and effective learning environments. By addressing these differences, educators can better support the academic success of all students, ensuring that both males and females can leverage their unique strengths and overcome their challenges.

The Goals for Driver Education (GDE) matrix (Hatakka et al., 2002) serves as a comprehensive framework aimed at enhancing driver education by addressing various levels of driver behaviour and decision-making. Its implementation within driving schools has the potential to significantly elevate the quality of driver training, particularly when integrated into a stepwise training approach.

In the context of Norwegian driver training, the GDE matrix (Hatakka et al., 2002) functions as the theoretical foundation for all traffic training programmes. The insights provided by the article concerning sex differences should be more extensively incorporated into the curricula for driver training.

These sex differences should be particularly emphasised at two stages of the stepwise training process.

At Level 1 of the GDE matrix (Hatakka et al., 2002), the focus is on acquiring fundamental skills, including basic vehicle control and understanding traffic regulations. At this stage, the GDE matrix can be utilised to promote self-awareness and reflection among learner drivers, with a specific emphasis on sex differences.

By integrating elements of the GDE matrix, driving teachers can encourage learner drivers to reflect on their personal attitudes, motivations, and behaviours in relation to driving. For instance, learners can be prompted to consider how their emotional state, stress levels, and risk perception influence their driving performance. This reflective practice not only enhances their understanding of basic driving skills but also lays the groundwork for more advanced competencies.

Level 4 of driver training involves the development of higher-order skills, such as hazard perception, risk management, and decision-making in complex traffic situations. The GDE matrix is particularly pertinent at this stage, as it addresses the broader context of driving, including social and environmental factors. Driving teachers should consider sex differences in their training programmes, thereby better tailoring the training to individual needs.

Driving teachers can integrate the GDE matrix by guiding learners through scenarios that require critical thinking and problem-solving. This process encourages learners to reflect on their own driving behaviour and consider how they can contribute to safer road environments.

Emotional Regulation and Stress Management

- **For Females:** Include training on stress management techniques, such as deep breathing exercises and mindfulness, to help manage anxiety during driving. Create a supportive learning environment where students feel comfortable expressing concerns.
- **For Males:** Teach techniques for controlling impulsive reactions and managing frustration. Use role-playing scenarios to practise staying calm in stressful situations, such as heavy traffic or aggressive drivers.

Driving Skills of Females

- **Confidence-Building Exercises:** Driving schools should emphasise exercises that build confidence in their driving abilities. This can involve positive reinforcement and gradual exposure to more challenging driving scenarios (Continuous Improvement in Education, 2021).
- Given their higher risk aversion, incorporate modules that build confidence in handling unexpected driving situations. Use simulations to practise emergency manoeuvres in a controlled environment, helping to reduce anxiety and improve decision-making under pressure.

Addressing Overconfidence in Male Learners

- **Enhanced Risk Awareness Training:** Given that men tend to be more overconfident, driving schools should incorporate modules that emphasise the dangers of overconfidence. This can include real-life case studies of accidents caused by overestimating driving abilities and underestimating risks. Incorporating assessments that challenge students'

perceptions of their driving abilities can be effective. Simulation tools can be utilised to demonstrate the consequences of risky behaviours, allowing male students to experience the potential outcomes of their decisions in a safe environment.

- **Pass rates of theory exams:** Make men aware that it generally pays off to spend more time on the theoretical part of the driving school programme. This will usually result in them spending less time obtaining their driver's licence.
- Incorporate more interactive and hands-on learning experiences. Use gamification techniques to make learning engaging and competitive. Offer challenges that require quick thinking and adaptability.
- **Frequent Reality Checks:** Implement regular assessments and feedback sessions to provide male learners with a realistic understanding of their driving skills. Use objective metrics to highlight areas needing improvement. In this respect, interventions aimed at improving their ability to judge their own learning accurately could lead to better academic performance and retention.
- **Simulation of High-Risk Scenarios:** Use driving simulators to expose male learners to high-risk situations in a controlled environment. This can help them understand the potential consequences of overconfident driving behaviours.
- **Personalised Feedback:** Provide sex-specific feedback that addresses the unique tendencies of male learners. Focus on tempering overconfidence with constructive criticism. Instructors can focus on the importance of responsibility and accountability in driving. By fostering discussions around the consequences of overconfidence, schools can encourage male students to recognise the limits of their skills and the importance of adhering to safety practices.

Structured peer feedback sessions can create opportunities for students to reflect on their driving experiences. By hearing from classmates about their perceptions of risks and abilities, male students may gain a more balanced understanding of their driving skills.

Both the Traffic Education Regulations (Lovdata, 2025) and the curriculum for driver training (NPRA, 2018) should incorporate this knowledge. Ensuring that learner drivers comprehend both the opportunities and challenges posed by sex differences will positively impact traffic safety.

Discussion and Concluding Remarks

The present research highlights the significant role that both brain structures and hormones play in contributing to sex differences in risk-taking behaviour. Specifically, oestrogen has been shown to contribute to higher risk aversion and more careful driving among females, whereas testosterone tends to have the opposite effect, promoting riskier driving behaviours among males. These biological differences extend beyond driving behaviours and also influence academic efforts, with females generally spending more time studying to avoid poor exam results. In the context of driving education, females appear to be more structured and to put in greater effort compared to males.

Integrating these research findings into driving education can lead to the development of more effective and inclusive learning environments. By tailoring educational strategies to address overconfidence and forecast errors in conjunction with risk aversion, driving school programmes can better cater to the unique challenges and strengths of both male and female learners. This approach not only promotes safer driving behaviours but also enhances overall driving competence. The following aspects are highlighted:

Risk Willingness: The tendency for men to be more willing to take risks than women can be addressed at Level 4 of the Goals for Driver Education (GDE) matrix, which focuses on attitudes and risk understanding. Training modules that highlight the dangers of overconfidence and risky behaviour, particularly targeted at male students, can be effective. These modules should emphasise the potential consequences of risky driving and encourage a more cautious approach. For women, driving teachers can focus on building confidence and decision-making skills to balance their natural risk aversion.

Learning Styles: Recognising that women may benefit from more structured and collaborative learning environments, while men may thrive with practical methods, appears to be important. This can be implemented at Levels 1 and 2 of the GDE matrix by adapting teaching methods to suit different learning styles. For example, incorporating group discussions and collaborative projects for female learners, and hands-on driving experiences and simulations for male learners, can enhance the effectiveness of the training.

Feedback and Assessment: Frequent reality checks and personal feedback are essential for helping male students gain a more realistic understanding of their skills and areas for improvement. This can be integrated at all levels

of the GDE matrix, ensuring that feedback is continuous and constructive. Personalised feedback sessions can help male learners recognise their limitations and work towards improving their driving behaviour, ultimately leading to safer driving practices.

Tailored Instruction: Recognise that male and female learners may have different strengths. For example, men might excel in spatial tasks, while women might perform better in tasks requiring verbal memory and multi-tasking. Driving instructors can use this knowledge to tailor their teaching methods, such as using more visual aids for men and more verbal instructions for women.

These examples illustrate how understanding and addressing sex differences in brain structure and hormonal influences can lead to more effective and inclusive educational practices. By recognising and addressing sex differences in brain structure, hormonal influences, and the consequential risk aversion differences, driving school programmes can create more effective and inclusive learning environments. These tailored strategies can help both male and female students develop the skills and confidence needed to become safe and competent drivers.

As a topic for future research, we advocate looking into sex-adapted driving simulators addressing stereotypical sex-dependent behaviour in stressful situations.

Ethical considerations of sex-segregated education in traffic training include the potential reinforcement of sex stereotypes and inequality. Tailoring instruction based on sex may perpetuate biases, limiting opportunities for both boys and girls. It is crucial to ensure that such practices do not undermine the principles of equality and inclusivity in educational settings. This is something the traffic teacher must consider to ensure that sex stereotypes do not become overly prominent.

References

- Andreano, J. M., & Cahill, L. (2009). Sex influences on the neurobiology of learning and memory. *Learning & memory*, 16(4), 248–266. <https://doi.org/10.1101/lm.918309>
- Anne, D., Chareyron, S., Granié, M.-A., & L'Horty, Y. (2024). Gender gap in access to the driving licence: Experimental evidence from France. *Applied Economics*, 56(25), 2947–2958. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2203459>
- Apicella, C. L., Dreber, A., Campbell, B., Gray, P. B., Hoffman, M., & Little, A. C. (2008). Testosterone and financial risk preferences. *Evolution and Human Behavior*, 29(6), 384–390. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2008.07.001>
- Barber, B. M., & Odean, T. (2001). Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 261–292. <https://doi.org/10.1162/003355301556400>
- Biassoni, F., Iannello, P., Antonietti, A., & Ciceri, M. R. (2016). Influences of fertility status on risky driving behaviour. *Applied Cognitive Psychology*, 30(6), 946–952. <https://doi.org/10.1002/acp.3283>
- Borghans, L., Heckman, J. J., Golsteyn, B. H. H., & Meijers, H. (2009). Gender differences in risk aversion and ambiguity aversion. *Journal of the European Economic Association*, 7(2–3), 649–658. <https://doi.org/10.1162/jeea.2009.7.2-3.649>
- Bruckheim & Patel. (2024, April 16). *Male vs female driving statistics*. Retrieved 24.10.2024 from <https://www.brucklaw.com/male-vs-female-driving-statistics/>
- Brumbelow, M. L., & Jermakian, J. S. (2022). Injury risks and crashworthiness benefits for females and males: Which differences are physiological? *Traffic Injury Prevention*, 23(1), 11–16. <https://doi.org/10.1080/15389588.2021.2004312>
- Byrnes, J. P., Miller, D. C., & Schafer, W. D. (1999). Gender differences in risk taking: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 125(3), 367–383.
- Cahill, L. (2006). Why sex matters for neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(6), 477–484. <https://doi.org/10.1038/nrn1909>
- Cordellieri, P., Piccardi, L., Giancola, M., Giannini, A. M., & Nori, R. (2024). On the road safety: Gender differences in risk-taking driving behaviors among seniors aged 65 and older. *Geriatrics*, 9(5), 136. <https://www.mdpi.com/2308-3417/9/5/136>
- Croson, R., & Gneezy, U. (2009). Gender differences in preferences. *Journal of Economic Literature*, 47(2), 448–474. <https://doi.org/10.1257/jel.47.2.448>
- Dawson, C. (2023). Gender differences in optimism, loss aversion and attitudes towards risk. *British Journal of Psychology*, 114(4), 928–944. <https://doi.org/10.1111/bjop.12668>
- Dayiolu, M., & Türüt-Asik, S. (2007). Gender differences in academic performance in a large public university in Turkey. *Higher Education*, 53(2), 255–277. <https://doi.org/10.1007/s10734-005-2464-6>
- Dekel, E., & Scotchmer, S. (1999). On the evolution of attitudes towards risk in winner-take-all games. *Journal of Economic Theory*, 87(1), 125–143. <https://doi.org/10.1006/jeth.1999.2537>
- Delaney, J., & Devereux, P. J. (2021). Gender and educational achievement: Stylized facts and causal evidence. *UCD Centre for Economic Research Working Paper Series, WP2021/03*. <https://researchrepository.ucd.ie/server/api/core/bitstreams/f589ced3-9033-427a-a176-46fbc80d1e72/content>

- Doldor, E., Wyatt, M., & Silvester, J. (2021). Men get more actionable feedback than women. *Harvard Business Review* (February). <https://hbr.org/2021/02/research-men-get-more-actionable-feedback-than-women>
- Dreber, A., & Hoffman, M. (2010). Biological basis of sex differences in risk aversion and competitiveness. *Stockholm School of Economics*. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=ba43000df2c83023d28bcba01f6d47bb126c2988>
- Dunlosky, J., & Rawson, K. A. (2012). Overconfidence produces underachievement: Inaccurate self evaluations undermine students' learning and retention. *Learning and Instruction*, 22(4), 271–280. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2011.08.003>
- Flores-Torres, J., Gómez-Pérez, L., & McRae, K. (2022). Positive cognitive reappraisal is beneficial for women's but not for men's IGT decision-making. *Motivation and Emotion*, 46(3), 350–365. <https://doi.org/10.1007/s11031-022-09927-4>
- Flynn, J., Slovic, P., & Mertz, C. K. (1994). Gender, race, and perception of environmental health risks. *Risk Analysis*, 14(6), 1101–1108. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1994.tb00082.x>
- Gershenson, S., & Holt, S. B. (2015). Gender gaps in high school students' homework time. *Educational Researcher*, 44(8), 432–441. <https://doi.org/10.3102/0013189x15616123>
- Gneezy, U., Leonard, K. L., & List, J. A. (2009). Gender differences in competition: Evidence from a matrilineal and a patriarchal society. *Econometrica*, 77(5), 1637–1664. <https://doi.org/10.3982/ECTA6690>
- Gramling, C. (2006). Gender gap: Male-only gene affects men's dopamine levels. *Science News*, 169(9), 132–133. <https://doi.org/10.2307/3982298>
- Granié, M.-A., Thévenet, C., Varet, F., Evannou, M., Oulid-Azouz, N., Lyon, C., Meesmann, U., Robertson, R., Torfs, K., Vanlaar, W., Woods-Fry, H., & Van den Berghe, W. (2021). Effect of culture on gender differences in risky driver behavior through comparative analysis of 32 countries. *Transportation Research Record*, 2675(3), 274–287. <https://doi.org/10.1177/0361198120970525>
- Halpern, D. F. (2012). *Sex differences in cognitive abilities* (4th ed.). Psychology Press.
- Harris, C. R., & Jenkins, M. (2006). Gender differences in risk assessment: Why do women take fewer risks than men? *Judgment and Decision Making*, 1(1), 48–63. <https://doi.org/10.1017/S1930297500000346>
- Harris, C. R., Jenkins, M., & Glaser, D. (2006). Gender differences in risk assessment: Why do women take fewer risks than men? *Judgment and Decision Making*, 1(1), 48–63. <https://doi.org/10.1017/S1930297500000346>
- 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: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(3), 201–215. [https://doi.org/10.1016/S1369-8478\(02\)00018-9](https://doi.org/10.1016/S1369-8478(02)00018-9)
- Heitland, I., Oosting, R., Baas, J., Massar, S., Kenemans, J., & Böcker, K. (2012). Genetic polymorphisms of the dopamine and serotonin systems modulate the neurophysiological response to feedback and risk taking in healthy humans. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 12(4), 678–691. <https://doi.org/10.3758/s13415-012-0108-8>

- Hofmann, A. (2022). Overconfidence and self-blindness: Why we think we are better than we actually are. In *The ten commandments of risk leadership: A behavioral guide on strategic risk management* (pp. 83–97). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88797-1_8
- Hyde, J. S., & Kling, K. C. (2001). Women, motivation, and achievement. *Psychology of Women Quarterly*, 25(4), 364–378. <https://doi.org/10.1111/1471-6402.00035>
- Insurance Institute for Highway Safety (IIHS). (2024). *Fatality facts 2022: Yearly snapshot*. <https://www.iihs.org/topics/fatality-statistics/detail/yearly-snapshot>
- Josephs, R. A., Larrick, R. P., Steele, C. M., & Nisbett, R. E. (1992). Protecting the self from the negative consequences of risky decisions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(1), 26–37. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.62.1.26>
- Kahane, C. J. (2013). *Injury vulnerability and effectiveness of occupant protection technologies for older occupants and women* (DOT HS 811 766). N. H. T. S. Administration. <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811766.PDF>
- Keskinen, E., Peräaho, M., & Laapotti, S. (2010). GDE-5PRO and GDE-5SOC: Goals for driver education in a wider context—professional and private drivers in their environment. University of Turku. *Unpublished manuscript*.
- Klingsieck, K. B., Fries, S., Horz, C., & Hofer, M. (2012). Procrastination in a distance university setting. *Distance Education*, 33(3), 295–310.
- Lafta, M. S., Mwinyi, J., Affatato, O., Rukh, G., Dang, J., Andersson, G., & Schiöth, H. B. (2024). Exploring sex differences: Insights into gene expression, neuroanatomy, neurochemistry, cognition, and pathology [Review]. *Frontiers in Neuroscience*, 18. <https://doi.org/10.3389/fnins.2024.1340108>
- Lee, T. M. C., Chan, C. C. H., Leung, A. W. S., Fox, P. T., & Gao, J.-H. (2008). Sex-related differences in neural activity during risk taking: An fMRI study. *Cerebral Cortex*, 19(6), 1303–1312. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn172>
- Li, G., Baker, S. P., Langlois, J. A., & Kelen, G. D. (1998). Are female drivers safer? An application of the decomposition method. *Epidemiology*, 9(4), 379–384. <http://www.jstor.org/stable/3702707>
- Mehta, P. H., & Prasad, S. (2015). The dual-hormone hypothesis: A brief review and future research agenda. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 3, 163–168. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2015.04.008>
- Molins, F., Sahin, F., & Serrano, M. Á. (2022). The genetics of risk aversion: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14307. <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/21/14307>
- Morgenroth, T., Fine, C., Ryan, M. K., & Genat, A. E. (2018). Sex, drugs, and reckless driving: Are measures biased toward identifying risk-taking in men? *Social Psychological and Personality Science*, 9(6), 744–753. <https://doi.org/10.1177/1948550617722833>
- Nofsinger, J. R., Patterson, F. M., & Shank, C. A. (2018). Decision-making, financial risk aversion, and behavioral biases: The role of testosterone and stress. *Economics & Human Biology*, 29, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2018.01.003>
- Noh, E. Y., Atwood, J. R. E., Lee, E., & Craig, M. J. (2022). *Female crash fatality risk relative to males for similar physical impacts* (DOT HS 813 358). <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/#!/PublicationList/73>

- Nyberg, A., & Gregersen, N. P. (2007). Practicing for and performance on drivers license tests in relation to gender differences in crash involvement among novice drivers. *Journal of Safety Research*, 38(1), 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2007.01.001>
- Orsini, C. A., Truckenbrod, L. M., & Wheeler, A.-R. (2022). Regulation of sex differences in risk-based decision making by gonadal hormones: Insights from rodent models. *Behavioural Processes*, 200, 104663. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2022.104663>
- Pan, C., Ma, J., Li, Y., Lu, Y., Shan, L., & Chang, R. (2023). Sex difference in driving speed management: The mediation effect of impulse control. *PLOS ONE*, 18(7), e0288653. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288653>
- Parker, P. D., Van Zanden, B., & Parker, R. B. (2018). Girls get smart, boys get smug: Historical changes in gender differences in math, literacy, and academic social comparison and achievement. *Learning and Instruction*, 54, 125–137. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.09.002>
- Pawluski, J. L., Kokras, N., Charlier, T. D., & Dalla, C. (2020). Sex matters in neuroscience and neuropsychopharmacology. *European Journal of Neuroscience*, 52(1), 2423–2428. <https://doi.org/10.1111/ejn.14880>
- Peper, J. S., Braams, B. R., Blankenstein, N. E., Bos, M. G. N., & Crone, E. A. (2018). Development of multifaceted risk taking and the relations to sex steroid hormones: A longitudinal study. *Child Development*, 89(5), 1887–1907. <https://doi.org/10.1111/cdev.13063>
- Sapienza, P., Zingales, L., & Maestripieri, D. (2009). Gender differences in financial risk aversion and career choices are affected by testosterone. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(36), 15268–15273. <https://doi.org/10.1073/pnas.0907352106>
- Sarin, R. K., & Wieland, A. M. (2012). Gender differences in risk aversion: A theory of when and why. Available at SSRN 2123567. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2123567>
- Slovic, P. (1966). Risk-taking in children: Age and sex differences. *Child Development*, 37(1), 169–176. <https://doi.org/10.2307/1126437>
- Spelke, E. S. (2005). Sex differences in intrinsic aptitude for mathematics and science?: A critical review. *American Psychologist*, 60(9), 950–958. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.60.9.950>
- Stark, O., & Zawojcka, E. (2015). Gender differentiation in risk-taking behavior: On the relative risk aversion of single men and single women. *Economics Letters*, 137, 83–87. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.09.023>
- Statista. (2024). *Practical driving tests pass rate in the United Kingdom (UK) from 2007/08 to 2019/20, by gender*. Statista. Retrieved 24.10.2024 from <https://www.statista.com/statistics/301246/practical-driving-tests-pass-rate-in-the-united-kingdom-by-gender/>
- Statistics Norway. (2024). *Road traffic accidents involving personal injury*. Statistics Norway. Retrieved 24.10.2024 from <https://www.ssb.no/en/statbank/table/06752/>
- Tannen, D. (1990). *You just don't understand: women and men in conversation* (1st ed.). William Morrow.
- Traficom. (2024). *Driving exams*. Finnish Transport and Communications Agency (Traficom). Retrieved 24.10.2024 from Finnish Transport and Communications Agency (Traficom).

- Trivers, R. L. (1972). Parental investment and sexual selection. I B. Campbell (Red.), *Sexual selection and the descent of man* (pp. 139–179). Aldinc.
- Trueman, M., & Hartley, J. (1996). A comparison between the time-management skills and academic performance of mature and traditional-entry university students [journal article]. *Higher Education*, 32(2), 199–215. <https://doi.org/10.1007/bf00138396>
- Tuddenham, R. D. (1952). Studies in reputation: I. Sex and grade differences in school children's evaluations of their peers. II. The diagnosis of social adjustment. *Psychological Monographs: General and Applied*, 66(1), 1–58. <https://doi.org/10.1037/h0093602>
- Voyer, D., & Voyer, S. D. (2014). Gender differences in scholastic achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 140(4), 1174–1204.
- Williams, O. O. F., Coppolino, M., George, S. R., & Perreault, M. L. (2021). Sex differences in dopamine receptors and relevance to neuropsychiatric disorders. *Brain Sciences*, 11(9), 1199. <https://www.mdpi.com/2076-3425/11/9/1199>
- Witt, J. L. (1994). The gendered division of labor in parental caretaking. *Journal of Women & Aging*, 6(1–2), 65–89. https://doi.org/10.1300/J074v06n01_05
- Wu, Y., Hall, A. S. M., Siehl, S., Grafman, J., & Krueger, F. (2020). Neural signatures of gender differences in interpersonal trust [Original Research]. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00225>
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral expressions and biosocial bases of sensation seeking* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Özkan, T., & Lajunen, T. (2006). What causes the differences in driving between young men and women? The effects of gender roles and sex on young drivers' driving behaviour and self-assessment of skills. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9(4), 269–277. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2006.01.005>

Forfatteromtaler

Øyvind Skjold Berggren er trafikklærer og masterstudent i Teknologi, menneske og samfunn ved Universitetet i Agder. Hans forskningsinteresse er Human Machine Interface (HMI) relatert til kjøretøyteknologi, med særlig fokus på hvordan mennesker forholder seg til teknologi og hvordan teknologien påvirker og former oss.

Randi Brynhildsvoll er universitetslektor i trafikkfag ved Nord universitet, Handelshøgskolen, Faggruppe Trafikk. Hun har vært ansatt siden 2015 og underviser på trafikklærer tunge kjøretøy. Hennes interesse ligger i å undersøke egen undervisningspraksis for å fremme høy kvalitet i studentenes læringsprosesser og sikre at læringsutbyttebeskrivelsene oppnås.

Lena Gjevik er universitetslektor ved Handelshøgskolen, Nord universitet, Faggruppe Trafikk. Hun har ansvar for tilleggsutdanning for Statens vegvesen og førstehjelpsundervisning innen trafikkfag. Hun har mange års klinisk erfaring som sykepleier fra St. Olavs hospital og jobber i dag med rus- og avhengighetsrelatert behandling i Blå Kors. Hennes forskningsinteresser inkluderer helsekrav, helsevurdering og rusproblematikk i et trafikkikkerhetsperspektiv.

Trond Hanssen er universitetslektor ved Nord universitet, Handelshøgskolen, Faggruppe Trafikk. Han har vært ansatt ved Nord universitet i 14 år. Han er studieprogramansvarlig for etter- og videreutdanning, og har emneansvar for faglig lederutdanning ved Nord universitet. Hans forskningsinteresser omhandler ulykkesutsatthet for unge førere på ATV og UTV.

Thor Owe Holmquist er universitetslektor ved Nord universitet, Handelshøgskolen, Faggruppe Trafikk. Han har emneansvar for utdanning av trafikklærere i klassene B og T. Hans forskningsinteresser er trafikkikkerhet i sammenheng med føreropplæring og utvikling av didaktikk og tilpasset opplæring for fremmedkulturelle elever.

Svein Oskar Lauvsnes er førsteamanuensis ved Nord universitet, Handelshøgskolen. Han har en Ph.D. i kvantitativ makroøkonomi. Undervisning: B.Sc. og M.Sc. kurs i finans, makroøkonomi og økonometri. Veiledning: B.Sc. oppgaver, M.Sc. oppgaver, Ph.D. oppgaver. Hans arbeider om finansstabilitet og hollandsk syke i landbruket er publisert i nasjonalt og internasjonalt anerkjente vitenskapelige tidsskrifter.

Svein Loeng er førstelektor emeritus i pedagogikk ved Nord universitet, Handelshøgskolen, Faggruppe Trafikk. Han var ansatt ved trafikklærerutdanningen i 20 år, og før den tid ved lærerutdanningen i Levanger og Norsk voksenpedagogisk forskningsinstitutt. Hans forskningsinteresser er i hovedsak studentaktive læringsformer og voksnes læring/andragogikk.

Jan Ole Similä er førsteamanuensis ved Nord universitet, Handelshøgskolen. Han har en MPA og en Ph.D. i kontraktstyring. Hans undervisnings- og forskningsaktiviteter fokuserer på kontraktstyring og innkjøpsledelse. Hans arbeid har blitt publisert i flere internasjonalt anerkjente vitenskapelige tidsskrifter og forlag.

Julie Skjold er universitetslektor i pedagogikk ved Handelshøgskolen, Nord universitet, Faggruppe Trafikk. Hun har emneansvar i Pedagogikk og yrkesdidaktikk 1 og 2 samt i undervisning og læring for utrykningsinstruktører. Julies forskningsinteresser inkluderer pedagogikk og hvordan hvert enkelt individ lærer i samhandling med andre, med særlig søkelys på fenomenologi og bruk av erfaring som en del av læringsarbeidet.

Audun Stiansen er universitetslektor i trafikkfag ved Nord universitet, Handelshøgskolen, Faggruppe Trafikk. Han har jobbet mange år som trafikklærer, hvor han underviste i bil og på motorsykkel. Nå jobber han som praksisveileder innenfor yrkesdidaktikk for trafikklærere. Hans forskningsinteresse er innen pedagogikk, spesielt refleksjon og kommunikasjon innenfor fagfeltet.

Jan Petter Wigum er førstelektor i trafikkfag ved Nord universitet. Han har vært ansatt ved trafikklærerutdanningen i 15 år. Han har emneansvar for alle to-hjuls klasser ved Nord universitet. Hans forskningsinteresser er sosiale normer og atferd blant unge på ATV, UTV, mopedbil, moped og motorsykkel, ny teknologi (ADAS) i et trafikksikkerhetsperspektiv, utdanning og opplæring.

Thomas Wold er førsteamanuensis i trafikksikkerhet ved Handelshøgskolen, Nord universitet, Faggruppe Trafikk. Han har emneansvar for Trafikkfaglig fordypning i andre studieår ved trafikklærerutdanningen. Hans forskningsinteresser inkluderer sikkerhet og kommunikasjon i industrielle organisasjoner, medievitenskap, sosiale normer og motorisert ferdsel blant unge, samt barn og unges mediebruk og trafikksikkerhet.