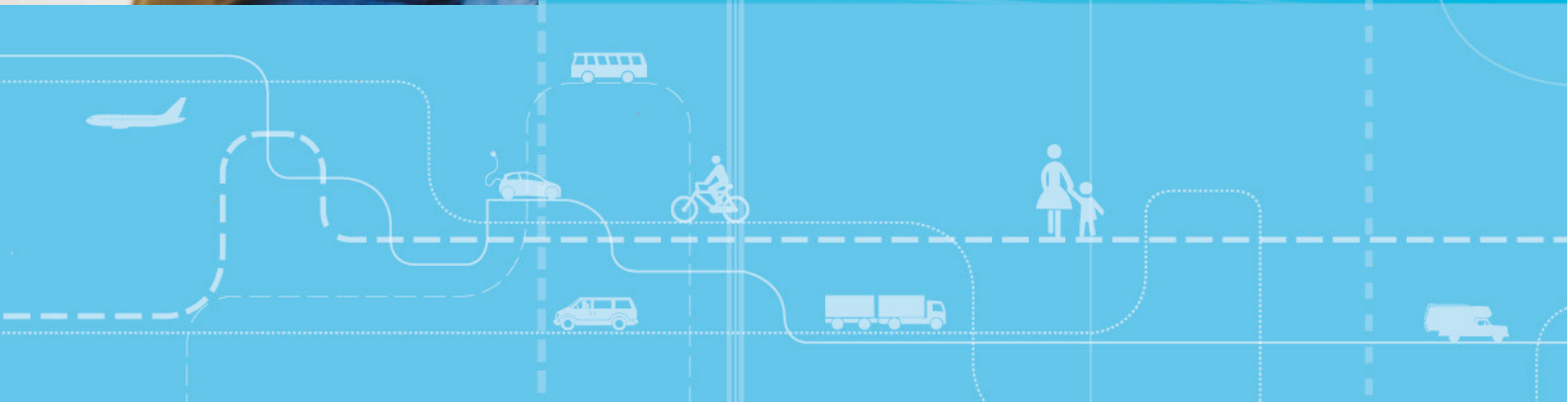


# Snakk om trafiksikkerhet

En utredning av chatbot som formidlings-  
verktøy





# Snakk om trafiksikkerhet

## En utredning av chatbot som formidlingsverktøy

Siri Hegna Berge

Forsidebilde: freepik

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

**Tittel:** Snakk om trafikksikkerhet – En utredning av chatbot som formidlingsverktøy

**Forfatter:** Siri Hegna Berge  
**Dato:** 04.2020  
**TØI-rapport:** 1751/2020  
**Sider:** 33  
**ISSN elektronisk:** 2535-5104  
**ISBN elektronisk:** 978-82-480-1163-7  
**Finansieringskilder:** Transportøkonomisk institutt  
Nordisk Vegforum

**Prosjekt:** 4729 – NVF Chatbot  
**Prosjektleder:** Siri Hegna Berge  
**Kvalitetsansvarlig:** Ross O. Phillips  
**Fagfelt:** System og kultur  
**Emneord:** Kommunikasjonsformer  
Kommunikasjonsteknologi  
Mobilkommunikasjon  
Opplæring  
Teknologi

#### **Sammendrag:**

Det finnes et stort potensial for å øke tilgjengeligheten av forskning på trafikksikkerhet ved å ta i bruk nye digitale verktøy. I dette prosjektet utredes mulighetene for en chatbot som formidler av trafikksikkerhet, som er programvare som kommuniserer gjennom tale og tekst. Data ble samlet gjennom en litteraturstudie og intervjuer. En chatbot kan ha nytteverdi hvis konseptet konkretiseres og spisses til en målgruppe som har behov for og interesse av å lære mer om trafikksikkerhet. Utvikling av en chatbot for trafikksikkerhet må sannsynligvis finansieres offentlig gjennom et større samarbeids- og innovasjonsprosjekt. Hensikten med et slikt prosjekt kunne være å undersøke hvordan vi kan bruke dialogbaserte brukergrensesnitt for å påvirke atferd i trafikken, og på denne måten gjøre målgruppen bedre rustet til å håndtere trafikksikkerhet.

*Transportøkonomisk Institutt  
Gaustadalléen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)*

**Title:** Talk about traffic safety – An investigation of chatbot technology as a communication tool

**Author:** Siri Hegna Berge  
**Date:** 04.2020  
**TØI Report:** 1751/2020  
**Pages:** 33  
**ISSN:** 2535-5104  
**ISBN Electronic:** 978-82-480-1163-7  
**Financed by:** Institute of Transport Economics  
The Nordic Road Association

**Project:** 4729 – NVF Chatbot  
**Project Manager:** Siri Hegna Berge  
**Quality Manager:** Ross O. Phillips  
**Research Area:** Systems and culture  
**Keywords:** Communication Technology

#### **Summary:**

New digital tools have the potential to increase the availability of research on traffic safety. This report investigates the opportunities afforded by a chatbot conveying traffic safety. A chatbot is software that uses speech and text to communicate. Data was collected using literature review and interviews. To be useful, a chatbot needs to be conceptualized to reach a target audience with a need and motivation to learn more about traffic safety. Development of a traffic safety chatbot should be publicly funded through a major collaboration and innovation project. One project idea is to explore how we can use a dialogue-based user interface to influence traffic behaviour, and make the target group better equipped to handle traffic safety.

**Language of report:** Norwegian

*Institute of Transport Economics  
Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, Norway  
Telephone +47 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)*

# Forord

Det finnes mye forskning på trafikksikkerhet som ikke når ut til befolkningen. Bakgrunnen for dette prosjektet var å undersøke om det er et potensial for å ta i bruk nye digitale kommunikasjonsverktøy slik som chatbots for å formidle trafikksikkerhet.

Den norske avdeling av Nordisk vegforum (NVF) tilbyr støtte til studenter og unge forskere for studier innen veg- og trafikkfag, og tildelte i 2019 et stipend som har delfinansiert dette prosjektet. Vi takker for muligheten til å utforske nye digitale medier i transportsektoren.

Prosjektet er gjennomført i sin helhet av Siri Hegna Berge, som også er forfatter av rapporten. Avdelingsleder Trine Dale, og forskningsleder Ross O. Phillips har vært ansvarlig for kvalitetssikring, og Trude Kvalsvik har tilrettelagt rapporten for publisering.

Oslo, april 2020

Transportøkonomisk institutt

*Gunnar Lindberg*  
*Direktør*

*Trine Dale*  
*Avdelingsleder*



# Innhold

## Sammendrag

### Summary

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>1</b>
1.1	Chatbots.....	2
1.2	Trafikksikkerhetskåndboken.....	3
1.3	Formålet med prosjektet og problemstillinger.....	4
<b>2</b>	<b>Metodisk tilnærming</b> .....	<b>5</b>
2.1	Innhenting av informasjon.....	5
2.2	Analyse av intervjudata.....	6
<b>3</b>	<b>Resultater</b> .....	<b>7</b>
3.1	Litteraturgjennomgang.....	7
3.2	Intervju: Tematisk analyse.....	10
<b>4</b>	<b>Diskusjon</b> .....	<b>21</b>
4.1	Chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet.....	21
4.2	Utvikling av en chatbot for trafikksikkerhet.....	23
4.3	Chatbot for Trafikksikkerhetskåndboken.....	24
4.4	Begrensninger med studien.....	25
4.5	Konklusjon.....	25
<b>5</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>27</b>
	<b>Vedlegg</b> .....	<b>28</b>
	<b>Vedlegg 1: Informasjonsskriv</b> .....	<b>28</b>
	<b>Vedlegg 2: Intervjuguide</b> .....	<b>30</b>
	<b>Vedlegg 3: Oppsummering av temaene</b> .....	<b>31</b>





## Sammendrag

# Snakk om trafiksikkerhet

## En utredning av chatbot som formidlingsverktøy

TØI rapport 1751/2020  
Forfatter: Siri Hegna Berge  
Oslo 2020 33 sider

*Det finnes et stort potensial for å øke tilgjengeligheten av forskning på trafiksikkerhet ved å ta i bruk nye digitale verktøy, slik som chatbots. En chatbot er programvare som kommuniserer gjennom tale og tekst via digitale meldingstjenester eller på en nettside. I dette prosjektet ble mulighetene for en chatbot som formidler av trafiksikkerhet utredet gjennom en litteraturstudie og i intervjuer. Chatbots kan ha nytteverdi hvis konseptet konkretiseres og spisses til en målgruppe som har behov for, og interesse av, å lære mer om trafiksikkerhet. Utvikling av en chatbot for trafiksikkerhet må sannsynligvis finansieres offentlig gjennom et større samarbeids- og innovasjonsprosjekt. Hensikten med et slikt prosjekt kunne vært å undersøke hvordan dialogbaserte brukergrensesnitt påvirker atferd i trafikken, og på denne måten gjøre målgruppen bedre rustet til å håndtere trafiksikkerhet. Utprøving av en chatbot som formidlingsverktøy vil dermed bli en del av prosjektets formål om å skape en sikrere trafikk for alle.*

## Forskningsformidling av trafiksikkerhet

Det finnes en stor mengde forskning på trafiksikkerhet. Tilgjengeligheten og formidling av kunnskapen utenfor forskningsinstitusjonene kan likevel være en utfordring, og forskningen kan fremstå som uforståelig og uoversiktlig på grunn av kommunikasjonsform og omfang. TØI har, med finansiering fra Statens vegvesen og Samferdselsdepartementet, utarbeidet Trafiksikkerhetshåndboken, som er en samling med aktuell forskningsbasert kunnskap om tiltak for trafiksikkerhet. Trafiksikkerhetshåndboken er et hjelpemiddel for å redusere ulykker og skader som kan oppstå i trafikken (Høye, Elvik, Sørensen & Vaa, 2012). Det er ikke alle som har kjennskap til, eller som bruker håndboken aktivt. Det finnes dermed et stort potensial for å øke tilgjengeligheten og formidlingen av forskning på trafiksikkerhet ved å ta i bruk nye digitale verktøy.

Chatbots er programvare som kommuniserer med brukeren gjennom tale eller tekst, og er et innovativt og interaktivt alternativ eller supplement til tradisjonelle informasjonstjenester. Siden informasjonen som tilbys gjennom en chatbot er styrt av utviklerne, er det mulig å presentere informasjon som er tillitsvekkende og av høy kvalitet. Dette er særlig viktig med tanke på mengden falsk og misledende informasjon som finnes på internett. En chatbot kan bidra til å bryte ned barrierene mellom tilgjengelig informasjon og de som kan ha nytte av informasjonen, og dermed gjøre forskningsbasert kunnskap om trafiksikkerhet mer tilgjengelig.

## Formål og metode

Denne rapporten er en utredning av mulighetene for en chatbot-løsning for formidling av kunnskap om trafiksikkerhet til privatpersoner, bedrifter og organisasjoner.

Utredningen har en eksplorerende tilnærming, og har som mål om å besvare følgende problemstillinger:

- Hvilket potensial ligger i en chatbot som formidler av trafikksikkerhet?
- Hvem er potensielle brukergrupper for en chatbot som formidler trafikksikkerhet?
- Hvordan kan Trafikksikkerhetskåndboken brukes i kombinasjon med en chatbot?

Data ble samlet inn gjennom en litteraturgjennomgang og i semi-strukturerte intervjuer. I litteraturgjennomgangen ble det gjort systematiske søk på tidligere forskning på chatbots innen transport og som formidlings- eller opplæringsverktøy. Intervjuene hadde som formål å kartlegge potensial, behov og brukergrupper av en chatbot som formidler av trafikksikkerhet. Vi intervjuet fem personer fra bedrifter og forskningsinstitusjoner som jobber med trafikksikkerhet; utvikling av informasjonssystemer og chatbots; og/eller visualisering og kommunikasjon.

Metodisk tilnærming til de kvalitative intervjudataene var tematisk analyse basert på Braun og Clarke (2006) seks faser for å strukturere kvalitativ data, og Ryan og Bernard (2003) teknikk for å identifisere temaer i datamateriale.

## Chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet

Litteraturgjennomgangen viste at chatbots kan være effektive og brukervennlige dialogbaserte brukergrensesnitt mellom data og nettbaserte tjenester, og kan sies å være en sosial teknologi da de går inn i roller som tidligere tilhørte mennesker. I et samfunn med store mengder tilgjengelig informasjon kan chatbots bidra til mer effektiv informasjonsinnhentning, og fungere som et supplement til tradisjonelle informasjonstjenester. Samtidig viser studier at chatbots åpner for verifisert, individuelt tilpasset kommunikasjon, som kan oppmuntre til interaksjon mellom bruker og tilbyder. En chatbot må imidlertid forstå naturlig språk godt nok til å kunne behandle forespørsler på en god måte. Utilfredsstillende responser kan ende i en dårlig brukeropplevelse. Særlig innen kundeservice er det viktig at chatboten da videreformidler brukeren til en kundebehandler.

Studier på chatbots indikerer at chatbots ikke medfører bedre læringsutbytte enn mer tradisjonelle metoder, men de *kan* gi bedre læringsutbytte over tid. For at en chatbot skal fungere som et læringsverktøy må den bygges opp pedagogisk, slik at brukeren ikke blir distraheret fra læringsmålet. Den må kunne skrive og lese data fra eksterne databaser, og gi verdifulle responser til brukerne. Chatboten må også ha et lett tilgjengelig brukergrensesnitt, samt være enkel og bekvemmelig i bruk.

I den tematiske analysen ble det identifisert syv hovedtemaer og medfølgende tematiske undergrupper. Tabell S1 viser de forskjellige temaene og undergruppene.

Tabell S1: Oversikt over temaer og undergrupper.

Tema	Undergruppe
Funksjonalitet (5)	Effektivisering (5), Rådgivende funksjon (2), Kommunikasjon (4), Nytteverdi (5)
Kunnskapsformidling (5)	Læringsformer (4), Funksjoner og formål (5), Visuell utforming (4), Andre idéer (3)
Etiske problemstillinger (4)	Formidling (4), Regelverk (2), Norsk trafikksikkerhet til utlandet (2)
Utvikling (5)	Planlegging (3), Målsetting (4), Utforming (5), Språk (4), Vedlikehold (4), Finansiering (3), Målgruppe (5)
Det menneskelige aspektet (5)	Automatisering (4), Personlig kommunikasjon (4), Språk (4)
Holdninger (5)	Bruk (5), Chatbot som formidler (4), Ulemper med chatbots (4)
Trafikksikkerhetskåndboken (3)	Innhold på nettsiden (2), Systematisering (2), Muligheter (3)

Notat. Tallet i parentes refererer til hvor mange respondenter som nevnte temaet eller undergruppen i intervjuene.

Samlet indikerer litteraturgjennomgangen og analysen av intervjuene at tre momenter er viktig ved vurdering av chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet:

1. Formidling av trafikksikkerhet
2. Utvikling av chatbot
3. Chatbot for Trafikksikkerhetshåndboken.

## 1. Formidling av trafikksikkerhet

Fordelene med bruk av chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet er at den kan kommunisere trafikksikkerhet på en ny og forenklet måte. Chatbots kan implementeres i plattformer som allerede brukes daglig av brukerne, og de kan henvende seg direkte til brukeren. Dette åpner for en mer aktiv formidling av trafikksikkerhet enn tidligere.

Siden chatbots i stor grad benyttes i et mobilt format, stiller dette større krav til informasjonen som skal formidles. Innholdet må spisses, forenkles og tilpasses dialogformatet. Når forskning skal forenkles stiller dette store krav til tekstforfatterne og til kvalitetssikring. Det er dessuten ikke alltid mulig å gi enkle svar eller konkrete råd på problemstillinger som er komplekse, som forskningen ofte tar utgangspunkt i.

Presentasjon av informasjon i et dialogformat kan være hensiktsmessig for en del brukere. Fordelen med forenklet materiale er at det er fokuserende for brukeren. Mange brukere foretrekker å få presentert små bruddstykker med informasjon heller enn å lese lange tekster.

Chatbots åpner for nye muligheter for å samle større mengder bruksdata, som for eksempel kan brukes til å undersøke hva slags behov befolkningen har for informasjon om trafikksikkerhet og hvilke temaer som er mest interessante. Dataene kan brukes til videreutvikling av chatboten og til forskningsformål.

De fleste informantene mener at en engelsk og oppdatert oversettelse av Trafikksikkerhetshåndbokens nettside er en god idé. Samtidig er det utfordringer ved å formidle kunnskap om trafikksikkerhet til de landene som kan dra mest nytte av kunnskapen, da lovverket i ulike land varierer.

## 2. Utvikling av chatbot

Ved utvikling av en chatbot for trafikksikkerhet må prosjektansvarlig ta stilling til utforming av chatboten, særlig når det gjelder grad av frihet og fleksibilitet hos brukeren. En fleksibel, intensjonsbasert chatbot du kan spørre om hva som helst er mer kostbar enn en strukturert chatbot, hvor interaksjonene i stor grad er forhåndsbestemt. Det er også lavere kostnader knyttet til utvikling av en chatbot som benytter en allerede eksisterende plattform enn å utvikle en egen applikasjon.

Utvikling av en chatbot for trafikksikkerhet må sannsynligvis ha offentlig finansiering. En mulighet er å kombinere utviklingen med et større forskningsrådsprosjekt, for eksempel å undersøke hvordan vi kan bruke dialogbasert brukergrensesnitt for å påvirke atferd i trafikken. Formålet med prosjektet blir i så fall å gjøre målgruppen bedre rustet til å håndtere trafikksikkerhet.

Det er flere mulige målgrupper for en chatbot som formidler trafikksikkerhet: privatpersoner, interesseorganisasjoner, samt de som driver opplæring av barn og unge eller førerutdanning er noen. Det viktigste er likevel å spisse konseptet slik at det treffer en målgruppe som har interesse av, og behov for, mer kunnskap om trafikksikkerhet.

### 3. Chatbot for Trafikksikkerhetshåndboken

I en profesjonell setting, slik som ved bruk av Trafikksikkerhetshåndboken, kan en chatbot være problematisk. Profesjonelle brukerne, for eksempel fra Statens vegvesen eller Vegdirektoratet, kan være interessert i informasjon for å ta beslutninger om utforming av infrastruktur eller trafikksikkerhetstiltak, og da vil en chatbot kunne komme til kort.

Implementering av en chatbot på Trafikksikkerhetshåndbokens nettside *kan* bli et nyttig tilleggsverktøy til den nåværende søkefunksjonen, hvis det er tilstrekkelig finansiering til utvikling og vedlikehold.

For at en chatbot på Trafikksikkerhetshåndbokens nettside skal bli en realitet, må nettsiden gjennom en teknisk oppgradering. Det er også behov for standardisering av begrepene i håndboken. Den mest realistiske muligheten for å utvikle en chatbot for

Trafikksikkerhetshåndboken er gjennom et større innovasjonsprosjekt med støtte fra Norges forskningsråd. Målsettingen med et slikt prosjekt kunne vært å legge grunnlaget for tilstrekkelig struktur og metadata i programmering av nettstedet, slik at man kan formidle innholdet på tvers av kommunikasjonsverktøy, som nettsider, mobile enheter, eller en chatbot som kan presentere visuelle elementer og/eller ha en talefunksjon.

## Konklusjon

Det finnes mye tilgjengelig informasjon på nettet, og det er en utfordring å finne riktig informasjon på en effektiv måte. En chatbot kan bidra til å bryte ned barrierene mellom tilgjengelig informasjon og mottaker, og forenkle tilgang på forskning på trafikksikkerhet.

Det er viktig at chatboten oppleves som brukervennlig og at den har konkret nytteverdi for brukerne. Særlig når chatboten formidler kunnskap om trafikksikkerhet, er det vesentlig at brukerne kan stole på at informasjonen er verifisert og riktig.

En chatbot som formidlingsverktøy om trafikksikkerhet kan ha nytteverdi hvis konseptet konkretiseres og spisses til en målgruppe som har behov for, og interesse av, å lære mer om trafikksikkerhet. De mest aktuelle brukerne er personer som foretrekker å få informasjonen presentert av andre heller enn å lete den frem selv.

I en profesjonell sammenheng er det viktigst at informasjonen som er tilgjengelig er kvalitetssikret og pålitelig. For Trafikksikkerhetshåndboken vil derfor kvaliteten på en eventuell chatbot være helt avgjørende for om man skal innføre det eller ikke. Det er bedre å ikke ha en chatbot enn å ha en dårlig chatbot. Det er dermed viktig med tilstrekkelig finansiering for å dekke både utvikling og vedlikehold.

Den mest realistiske måten å kunne utvikle en chatbot som formidler av trafikksikkerhet på, er gjennom et større samarbeids- og innovasjonsprosjekt finansiert av Norges forskningsråd. Et slikt prosjekt kunne hatt til hensikt å undersøke hvordan dialogbaserte brukergrensesnitt påvirker atferd i trafikken, og på denne måten gjøre målgruppen bedre rustet til å håndtere trafikksikkerhet. Som et ledd i dette vil det være nødvendig å identifisere brukergrupper og kartlegge behov, samt vurdere i hvilken grad innholdet i Trafikksikkerhetshåndboken kan brukes som en ressurs. Det vil også være viktig å finne metoder for å forenkle kompleks kunnskap til noe konkret og lettfattelig. Utpøring av en chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet vil i så måte bli en del av prosjektets formål om å skape en sikrere trafikk for alle.

## Summary

# Talk about traffic safety

## An investigation of chatbot technology as a communication tool

TØI Report 1751/2020

Author: Siri Hegna Berge

Oslo 2020 33 pages Norwegian language

---

*New digital tools such as chatbots have the potential to increase the availability of research on traffic safety. A chatbot is software that uses speech and text to communicate through messaging services or a webpage. This report investigates the possibility of a chatbot conveying traffic safety. Data were collected using literature review and interviews. A useful chatbot needs to be conceptualized to reach a target audience with a need and interest to learn more about traffic safety. Development of a traffic safety chatbot must be publicly funded through a major collaboration and innovation project. One idea is to explore how we can use a dialogue-based user interface to influence traffic behaviour, and make the target group better equipped to handle traffic safety. Development and testing of a chatbot as a communication tool would be a part of the project's purpose of creating safer traffic for everyone.*

## Communication of research on traffic safety

There is an extensive body of research on traffic safety. However, the research is not always easily available to the public, and communicating knowledge from research institutions in ways that are clear and comprehensible can be challenging. With funding from the Norwegian Public Roads Administration and the Ministry of Transport, TØI has compiled the Handbook of Road Safety Measures, which is a collection of systematic knowledge on road safety measures. The handbook is a tool for reducing accidents and injuries in traffic. The handbook is not well known outside of the transport sector, and not everyone who could benefit from the knowledge it contains actively uses it. New digital tools have the potential to increase the availability of research on traffic safety.

Chatbots are software that communicate with the user through speech or text. As an innovative and interactive technology, they offer an alternative or supplement to traditional information services. As the information provided by the chatbot is controlled by the developers, chatbots can present trustworthy and high quality information. This is especially important given the amount of false and misleading information on the internet. A chatbot can help break down the barriers between the available information and the recipients, and simplify access to traffic safety research.

## Objective and method

This report investigates the viability of a chatbot solution for communicating traffic safety knowledge to individuals, companies and organizations.

The study had an exploratory approach and aimed to answer the following questions:

- What is the potential of a chatbot for traffic safety?
- Who are the potential target groups of a chatbot that provides information on traffic safety?
- How can the Handbook of Road Safety Measures be used in combination with a chatbot?

To help answer these questions, data was collected through a literature review of previous research on chatbots in transport and as a communication tool. Interviews were also conducted, focusing on potential target groups and need for a chatbot conveying traffic safety. The interviews were semi-structured and the five subjects were representatives from companies and research institutions working on traffic safety; development of information systems and chatbots; and/or visualization and communication.

The methodical approach to the qualitative interview data was thematic analysis based on Braun and Clarke's (2006) six phases to organize qualitative data, and Ryan and Bernard's (2003) technique for identifying themes in data material.

## Chatbot as a traffic safety communication tool

The literature review showed that chatbots, as dialog-based user interfaces between data and online services, can be effective and easy-to-use. Chatbots are claimed to be a social technology as they take on roles that previously belonged to humans. In a society with extensive amounts of information at hand, chatbots can contribute to more efficient information retrieval and work as supplement to more traditional information services.

Studies indicate that chatbots allow for verified and individually tailored communication that encourage user-provider interaction. However, chatbots need to adequately understand natural language to properly process requests. Responses deemed unsatisfactory can result in a bad user experience, and especially when used in customer service, the chatbot must redirect the user to a human agent in due time.

Studies on chatbots do not indicate that the use of chatbots result in higher learning outcomes than more traditional methods, but they can provide better learning outcomes over time. In order for a chatbot to function as an educational tool, it must be designed pedagogically not to distract the user from the subject. The chatbot must be able to write and read data from external databases and provide valuable responses to its users. Moreover, the chatbot should have an easy interface, and the use should be simple and convenient.

In the thematic analysis of the interview data, seven main themes and thematic subgroups were identified. Table S1 shows the themes and sub groups.

Table S1: The themes and sub groups.

Theme	Sub group
Functionality (5)	Efficiency (5), Guiding function (2), Communication (4), Utility value (5)
Knowledge transfer (5)	Learning styles (4), Functions and purposes (5), Visual design (4), Other ideas (3)
Ethical issues (4)	Dissemination (4), Regulation (2), Norwegian traffic safety abroad (2)
Development (5)	Planning (3), Goal setting (4), Design (5), Language (4), Maintenance (4), Financing (3), Target group (5)
The human aspect (5)	Automation (4), Personalized communication (4), Language (4)
Attitudes (5)	Use of chatbots (5), Chatbot as conveyer (4), Disadvantages of chatbots (4)
Handbook of Road Safety Measures (3)	Website content (2), System and structure (2), Opportunities (3)

Note. The number in the parenthesis refers to the amount of respondent that mentioned the theme or sub group during the interviews.

Taken together, the literature study and analysis of the interviews indicate three essential factors to consider when evaluating chatbot as a traffic safety communication tool:

1. Chatbots as communication tools
2. Development
3. Chatbot for the Handbook of Road Safety Measures

## **1. Chatbots as communication tools**

The benefits of using a chatbot as a tool for communicating traffic safety knowledge, is that chatbots can communicate traffic safety in a new and simplified way. Chatbots can be implemented in popular platforms that are used on a daily basis, and can address the users directly. This allows for a more active communication of traffic safety research than previously.

Chatbot technology is widely used in smartphones, and this places greater demands on the information that is communicated. Content for smartphones must be refined, simplified and adapted to a dialogue format. The process of simplifying content, and in this case research, places a demand on the copywriters and for quality reassurance. Furthermore, it is not always possible to provide simple answers and sound advice on complex issues.

Presenting information in a dialogue format may be practical for some users. The advantage of simplified material is that it helps the user focus on the content. Many users prefer having small fragments of information presented rather than reading long texts.

Chatbot technology opens up new opportunities for gathering large amounts of user and usage data that can, for instance, be used to investigate needs of the population regarding traffic safety, and which topics they find most or least interesting. The data can be used for further development of the chatbot and for research purposes.

In the interviews, most of the informants thought that an English and updated translation of the Handbook of Road Safety Measures's website was a good idea. This, however, presents some challenges. For instance, communicating traffic safety knowledge to the countries that can benefit most can be an issue, as legislation in countries varies.

## **2. Development**

When developing a chatbot for traffic safety, the project team must consider the design of the chatbot, especially with regard to the degree of freedom or flexibility of the user. A flexible, intention based chatbot you can ask anything, is more costly than a structured chatbot, in which the interactions are largely predetermined. There are also lower costs associated with development of a chatbot using a preexisting platform than developing a separate application.

Development of a traffic safety chatbot will most likely require public funding. One possibility is to embody the development into a larger project, funded by the Norwegian Research Council. For example, a chatbot could be a work package in a project on exploring how we can use dialogue based user interfaces to influence behaviour in traffic. The purpose of the project would then be to make a target group better equipped to handle traffic safety.

Regarding the target group of a chatbot that conveys traffic safety, there are several opportunities. Mainly private individuals, non-profit organizations, education of children and youth, as well as driver training. However, refining the concept to a target group with an interest in and a need for more knowledge about traffic safety is of the essence.

### 3. Chatbot for the Handbook of Road Safety Measures

Implementing a chatbot in the Handbook of Road Safety Measures' website can be problematic considering the professional users. Users such as employees from the Norwegian Public Roads Administration or the Norwegian Road Directorate, may be interested in information to make decisions about the design of infrastructure or traffic safety measure, and in these cases the information provided by a chatbot may not be comprehensive enough.

A chatbot on the handbook's website *can* be a useful supplement to the current search feature if there is adequate funding for development and maintenance.

In order for a chatbot on the Handbook of Road Safety Measures' website to become a reality, the website has to be technically upgraded. There is also a need for standardization of the terms used in the handbook. The most realistic opportunity for developing a chatbot for the Handbook of Road Safety Measures is through a major research project with support from the Norwegian Research Council. The scope of such a project could be to lay the foundation for sufficient structure and metadata in the website programming in order to present content across communication tools, such as websites, mobile devices, or a chatbot that can present visual elements and/or a chatbot with a speech function.

## Conclusion

There is an extensive body of research and information available online, but finding the right information in an effective way is a challenge. A chatbot can help break down the barriers between available information and the recipients, and give easier access to traffic safety research.

It is important that a chatbot for traffic safety is perceived as user-friendly and that it has a concrete utility for the users. Especially when the chatbot conveys traffic safety knowledge, it is essential that users can trust that the information is verified and correct.

A chatbot as a communication tool on knowledge of traffic safety can be useful if the concept is conceptualized and pinpoint a target group with a need and interest in learning more about traffic safety. The most relevant user groups are people who prefer having information presented by others rather than finding the information themselves on a website.

When it comes to implementing a chatbot in the Handbook of Road Safety Measures, the current report – concludes that no chatbot is better than a bad chatbot. Adequate funding is therefore important to cover both development and maintenance. The most realistic way to develop a chatbot in this context is through a larger collaboration and innovation project with funding from the Norwegian Research Council. The purpose of a traffic safety chatbot project could be investigating how dialog-based user interfaces affect traffic behaviour, and make the target group better equipped to handle traffic safety. As a part of the project, it will be necessary to identify user groups and needs, as well as assess the extent to which the content of the Handbook of Road Safety Measures can be used as a resource, and find ways to simplify complex research and knowledge into something concrete and easy to understand. Development and testing of a chatbot as a communication tool would be a part of the project's purpose of creating a safer traffic for everyone.



# 1 Innledning

Siden 1970-årene har det blitt gjennomført et langsiktig og målrettet trafikksikkerhetsarbeid i Norge, noe som har resultert i at Norge er helt i verdenstoppen på trafikksikkerhet<sup>1</sup>. Det er mange ulike aktører som forvalter, samarbeider og formidler kunnskap om trafikksikkerhet i Norge, blant annet Samferdselsdepartementet, Statens vegvesen, politiet, Trygg Trafikk og forskningsinstitusjoner som Transportøkonomisk institutt (TØI) og SINTEF med flere.

Det finnes en stor mengde kunnskap fra forskning på trafikksikkerhet. Tilgjengeligheten og formidling av kunnskapen utenfor forskningsinstitusjonene kan likevel være en utfordring, og forskningen kan for utenforstående fremstå som uforståelig og uoversiktlig. Det er dessuten forskjellige forutsetninger og behov for informasjon blant brukergruppene i befolkningen. En privatperson vil sannsynligvis være interessert i annen informasjon enn en som jobber med transport i etaten eller som yrkessjåfør. En forelder som skal velge riktig bilsete vil for eksempel ha andre behov for informasjon enn en rådgiver i kommunen som søker informasjon om trafikksikkerhet for å ta beslutninger om infrastruktur. Det eksisterer i dag ikke noe tilbud hvor brukerne kan få bedre kjennskap til trafikksikkerhet spesifikt rettet mot deres behov og rolle i samfunnet.

TØI har med finansiering fra Statens vegvesen og Samferdselsdepartementet utarbeidet Trafikksikkerhetshåndboken, som er en samling med aktuell forskningsbasert kunnskap på tiltak knyttet til trafikksikkerhet (Høye et al., 2012). Det er likevel ikke alle som har kjennskap til, eller som bruker håndboken aktivt. Det finnes dermed et stort potensial for å øke tilgjengeligheten og formidlingen av forskning på trafikksikkerhet ved å ta i bruk nye digitale verktøy.

Siden Trafikksikkerhetshåndboken er oversatt til flere av de store verdensspråkene, kan en chatbot-løsning bidra til formidling kunnskap om trafikksikkerhet som bistand til sikkerhetsarbeid i andre land. Kapitlene i den digitale utgaven av Trafikksikkerhetshåndboken har siden oversettelsene blitt oppdatert i flere omganger, så et slikt arbeid vil kreve en ny oversettelse av håndboken, og innholdet må tilpasses til de ulike landene.

Utredning av en chatbot som formidler av trafikksikkerhet kan legge grunnlaget for et videre samarbeid med UD eller bistandsorganisasjoner. Målet med et slikt samarbeid ville være å øke trafikksikkerheten i utviklingsland gjennom bruk av chatbot, som blir spesialtilpasset til språket i de aktuelle landene. Gitt den veldokumenterte kunnskapsbasen som Trafikksikkerhetshåndboken representerer, er det grunn til å tro at spredning av denne kunnskapen vil kunne bidra til betydelige reduksjoner av drepte og hardt skadde i andre deler av verden.

I dette prosjektet utreder vi muligheten for å benytte en chatbot-løsning som et formidlingsverktøy av kunnskap om trafikksikkerhet mot ulike grupper som ferdes i trafikken eller som jobber innen transport, med utgangspunkt i kunnskapsdatabasen Trafikksikkerhetshåndboken.

---

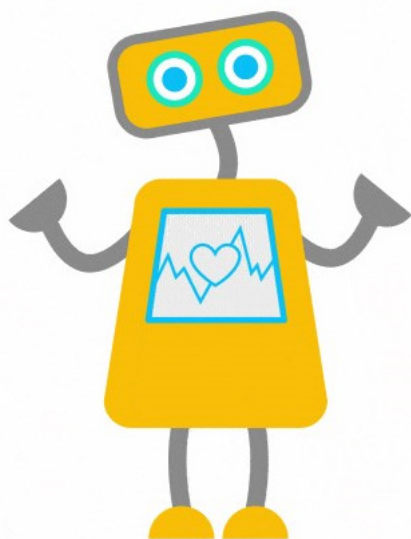
<sup>1</sup> World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety 2018*. France: World Health Organization.

## 1.1 Chatbots

Chatbots er teknologi som forstår tale eller tekst, og som vil respondere til en bruker med tale eller tekst. Enkelt sagt er chatbot et dataprogram (som) du kan samhandle med ved å bruke helt vanlig språk. Andre navn for chatbot er samtalegrensesnitt, samtaleverktøy og intelligent personlig assistent (Skjuve & Brandtzæg, 2018). Chatbots kan involvere bruk av kunstig intelligens og maskinlæring, som gjør det mulig å oppdatere og videreutvikle chatbotens algoritme gjennom interaksjon med brukerne. Over tid kan en chatbot potensielt bli mer effektiv enn en enkel søkemotor, i alle fall til et gitt formål eller en tematikk.

Det som hovedsakelig skiller chatbots fra andre typer kunstig intelligens er at de kommuniserer i et dialogformat gjennom bruk av naturlig språk. Ofte akkompagneres chatbots med et egennavn og profilbilde eller en avatar<sup>2</sup>, og dette kan gi dem et mer sosialt eller mellommenneskelig preg enn andre typer teknologi. Ved programmering av en chatbot kan man enten bygge en ny database med informasjon, eller få tilgang på databanker. Chatbots kan raskt lete gjennom og filtrere store mengder data og hente frem riktig informasjon.

Stadig flere bransjer og virksomheter har fått øynene opp for chatbots de siste årene. Hovedfunksjonen til mange chatbots er å erstatte eller komplementere kundeservice, og de er således mye brukt i bank- og finanstjenester og varehandel (Følstad & Skjuve, 2019). Chatbots kan også gjennomføre enkle sekretæroppgaver som å ta notater, lage kalenderpåminnelser eller hente frem aktuell informasjon som nyheter og været. Slike virtuelle assistenter er nå bygd inn i programvaren i de aller fleste smarttelefoner (eksempelvis Apples Siri, Amazon Alexa og Google Assistant). Teknologien har likevel potensial til å brukes til mer enn bank, varehandel og sekretærtjenester.



Figur 1. Woebot, en chatbot for mental helse. Skjermdump fra Facebook Messenger 10.02.20. © Woebot.io

Chatbots benyttes i dag som [opplæringsverktøy og informasjonsformidling](#), og blir brukt innen helsesektoren, blant annet som lavterskeltilbud for [barn og unge](#). Figur 1 viser [Woebot](#), en chatbot som tar i bruk teknikker fra kognitiv atferdsterapi for å hjelpe og opplyse brukerne om mental helse. Blant annet har Woebot redusert symptomer på depresjon blant sine brukere (Fitzpatrick, Darcy & Vierhile, 2017).

---

<sup>2</sup> En avatar er et ikon eller en figur som representerer en person, eller i dette tilfellet en chatbot, i et videospill, internettforum eller lignende.

Chatbot-teknologi har potensial til å brukes også innen transportsektoren. [Traffic Rule Bot](#) er et eksempel på dette. Dette er en relativt enkel chatbot hvor brukerne kan lære trafikkregler for fotgjengere. Chatbots har også blitt testet blant kollektivreisende, blant annet i Danmark gjennom deres [Leonora](#) og [Togbus Frederik](#).

## 1.2 Trafiksikkerhetshåndboken

Trafiksikkerhetshåndboken er en håndbok for alle som ferdes i trafikken, eller som jobber med transport. Formålet med boken er å være et hjelpemiddel for å redusere ulykker og skader som kan oppstå i trafikken, gjennom å øke kunnskapsnivået hos de ulike brukergruppene. Håndboken inneholder en oversikt over aktuell kunnskap om virkninger av trafiksikkerhetstiltak, og er finansiert av Statens vegvesen og Samferdselsdepartementet. Bokens innhold blir oppdatert med ny kunnskap med jevne mellomrom, hovedsakelig med forfattere fra TØI. Trafiksikkerhetshåndboken finnes i bokform og er oversatt til flere språk. [Den digitale utgaven](#) er skrevet på norsk, og har en enkel søkefunksjon.

### 1.2.1 Brukerundersøkelse

I slutten av 2019 gjennomførte TØI en brukerundersøkelse av Trafiksikkerhetshåndbokens nettoutgave (Høye & Hesjevoll, 2020). Undersøkelsen viste at flesteparten av brukerne er yrkesaktive, og at en av tre yrkesaktive brukere jobber hos Statens vegvesen. Omtrent 11 prosent av brukerne er studenter.

Over halvparten av de besøkende benyttet Trafiksikkerhetshåndboken for informasjon om konkrete trafiksikkerhetstiltak, mens en av tre oppsøkte siden for generell informasjon om trafiksikkerhet. Omtrent en av fire oppsøkte siden for å løse et konkret trafiksikkerhetsproblem.

I brukerundersøkelsen ba de om forslag til forbedringer av Trafiksikkerhetshåndboken. Respondentene foreslo både enklere og mer detaljerte fremstillinger av innholdet i boken, flere typer koblinger mellom innholdet, samt alternative måter å søke på. De ytret også ønsker om en forbedret og utvidet søkefunksjon, som for eksempel kan koble sammen kapitler som omhandler de samme trafikantgruppene, problemene eller tiltakene. Andre utvidede søkefunksjoner inkluderte muligheten til å søke på bransje, trafikanttype eller brukergruppe, og trafiksikkerhetsproblem. Respondentene foreslo også at Trafiksikkerhetshåndboken burde tilpasses mobil, oversettes til engelsk og ha bedre muligheter for å eksportere referanser, tabeller og lenker til relevant forskning (Høye & Hesjevoll, 2020).

### 1.2.2 Trafiksikkerhetshåndboken + chatbot = sant?

Ut ifra foreliggende kunnskap om Trafiksikkerhetshåndboken og brukerundersøkelsen kan håndboken ha et potensial som database for en chatbot-løsning som formidler kunnskap om trafiksikkerhet til privatpersoner, transportbedrifter og andre organisasjoner. En chatbot som bygger på Trafiksikkerhetshåndboken vil ha som mål å forenkle tilgjengeligheten til informasjon om trafiksikkerhet, samt tilpasse informasjonen til ulike brukergrupper og roller. På den måten ville den bidra til tryggere trafikk for alle.

### **1.3 Formålet med prosjektet og problemstillinger**

Formålet med prosjektet er å utrede mulighetene for en chatbot-løsning for formidling av kunnskap om trafikksikkerhet til privatpersoner, bedrifter og organisasjoner. Prosjektet har en eksplorerende tilnærming, og utredningen behandler følgende problemstillinger:

- Hvilket potensial ligger i en chatbot som formidler av trafikksikkerhet?
- Hvem er potensielle brukergrupper for en chatbot som formidler trafikksikkerhet?
- Hvordan kan Trafikksikkerhetshåndboken brukes i kombinasjon med en chatbot?

Utredningen gjøres gjennom en litteraturgjennomgang og intervjuer. Litteraturgjennomgangen omhandler tidligere forskning på chatbots innen transport og som formidlingsverktøy, mens intervjuene kartlegger potensial, behov og mulige brukergrupper av en chatbot som formidler av trafikksikkerhet.

## 2 Metodisk tilnærming

Dette kapittelet beskriver metodene brukt for å samle data til dette prosjektet. Data ble samlet ved et systematisk litteratursøk og i semi-strukturerte intervjuer. Tilnærmingen til analyse av intervjudataene var tematisk analyse, som er en metode for å identifisere tema i kvalitativt datamateriale (Braun & Clarke, 2006).

### 2.1 Innhenting av informasjon

#### 2.1.1 Litteratursøk

Vi gjennomførte systematiske søk på empirisk litteratur i databaser som ScienceDirect, ISI Web of Science og Google Scholar på søkeordet *chatbot* i kombinasjon med søkeordene *transport, safety, communication, communication tool, education* og/eller *training*. I tillegg brukte vi de samme søkeordene på grålitteratur, det vil si relevant litteratur som ikke er publisert i vitenskapelige tidsskrifter, ved bruk av søkemotoren Google. Kriteriene for utvalg av litteratur var at artiklene eller rapportene omhandlet bruk av chatbot i enten transport-, sikkerhets-, kommunikasjons-, og/eller trenings-, og læringssammenheng. Vi identifiserte til sammen 17 relevante artikler og rapporter. Seks av artiklene handlet om teknisk utvikling og programmering av chatbots, og ble ikke ansett som relevante for prosjektet.

#### 2.1.2 Intervju

For å kartlegge potensial og identifisere brukergrupper av chatboten gjorde vi kvalitative, semi-strukturerte intervjuer. Intervjuguiden tok utgangspunkt i SWOT-analyse, som er en tilnærming for å kartlegge styrker, svakheter, muligheter og trusler ved et fenomen. Intervjuguiden kan ses i vedlegg 2.

#### Utvalg

Deltakere ble hovedsakelig rekruttert gjennom en *snøballmetode*, hvor kandidater ble kontaktet via personlig og profesjonelt nettverk og/eller ved referanse fra en annen informant. Vi intervjuet fem personer fra bedrifter og forskningsinstitusjoner; to forskere innen trafikksikkerhet, en forsker innen utvikling av informasjonssystemer og chatbots, samt en prosjektleder og en utvikler hos et visualiserings- og kommunikasjonsselskap. Ett av intervjuene ble gjort som gruppeintervju, hvor to informanter deltok samtidig. Tre av intervjuene ble gjort ved personlig møte, mens ett ble gjort over telefon. Forfatter av rapporten intervjuet samtlige deltakere. Gjennomsnittlig varighet av intervjuene var 48 minutter.

Prosjektets rammer medførte at utvalget i denne studien er svært lite. Tilnærmingen som er valgt gir ikke grunnlag for å trekke konklusjoner til en videre målgruppe eller populasjon. Den gir derimot viktig innsikt i hvordan kjernebrukere av Trafikksikkerhetshåndboken og personer med kompetanse med chatbots vurderer utvikling av chatbots i sammenheng med formidling av kunnskap om trafikksikkerhet. Innspillene fra intervjuene i denne studien vil kunne danne grunnlag for en bredere, kvantitativ studie.

## Personvern

Prosjektet ble meldt inn til og godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD). Alle deltakerne fikk skriftlig informasjon om prosjektet og samtykket til å delta. Informasjons-skrivet og samtykkeskjema kan ses i sin helhet i vedlegg 1.

Intervjuene ble tatt opp på lydbånd ved bruk av en Olympus DM-720 diktafon. Data fra prosjektet blir behandlet etter TØIs rutiner for håndtering av datamateriale.

## 2.2 Analyse av intervjudata

Intervjuene ble analysert gjennom tematisk analyse basert på Braun og Clarke (2006) sine seks faser og Ryan og Bernard (2003) sin teknikk for å identifisere temaer i datamateriale. Tematisk analyse er en fleksibel metode for å identifisere, analysere og undersøke mønstre og temaer i kvalitativ data. Tilnærmingen i dette prosjektet var induktiv, det vil si at analysen ble gjennomført uten forhåndsbestemte temaer, hvor forskeren isteden generaliserte og så etter mønstre ut ifra enkeltheter i intervjudataene. En slik utforskende tilnærming ble valgt fordi den kan gi en fyldigere beskrivelse av datamaterialet (Braun & Clarke, 2006).

Analysen av intervjudataene bestod av seks faser:

1. Bli kjent med datasettet: Intervjuene ble transkribert verbatim. Ikke-verbal kommunikasjon, som latter eller ufullstendige ord, ble ikke inkludert i transkripsjonene da de ikke var relevant for analysen.
2. Generere innledende koder: Hvert avsnitt av transkripsjonene ble gjennomgått og det semantiske innholdet ble forkortet til et utsagn som ble gitt en kode. Ikke alle avsnittene inneholdt semantisk innhold som ble vurdert interessant for analysen. Denne fasen genererte 430 koder.
3. Søk etter temaer: Kodene ble sortert kronologisk i en liste, deretter gruppert ut ifra semantisk likhet i utsagnene.
4. Gjennomgang av temaene: Hver gruppe med koder ble gjennomgått og sortert i undergrupper basert på repetisjon, likheter eller ulikheter. Hver kode ble plassert under ett tema og i én undergruppe. Kodene ble revurdert ut ifra sitt semantiske innhold ved å gå tilbake til og lese transkripsjonene på nytt.
5. Definisjoner og navngivning av temaene: Hvert overordnede tema og undergruppe ble definert og gitt navn som reflekterte det semantiske innholdet i hver gruppering. En oversikt over alle temaene og undergrupper ble lagd. Denne oversikten kan ses i Tabell 1 i resultatdelen.
6. Oppsummering av temaene: Hvert tema og gruppering ble beskrevet i dybde. En oppsummering av temaene og undergruppene kan ses i vedlegg 3. Ytterligere analyse innebar å gå tilbake til transkripsjonene og trekke ut sitater som fanget essensen i temaene, for å illustrere den narrative retningen i den tematiske analysen.

## 3 Resultater

I denne delen av rapporten presenteres resultatene fra litteratursøket og den tematiske analysen av intervjudataene. Først vises litteraturgjennomgangen etterfulgt av en oppsummering, deretter resultatene fra den tematiske analysen. Resultatene fra den tematiske analysen er delt i to, med en oversikt av temaene og undergruppene først, deretter av en beskrivelse av hvert tema illustrert med sitater fra intervjuene.

### 3.1 Litteraturgjennomgang

De følgende avsnittene omhandler litteratur på chatbots i kombinasjon med transport, sikkerhet, kommunikasjon, kommunikasjonsverktøy, opplæring og undervisning.

#### 3.1.1 Sosial teknologi

Litteraturen indikerer at chatbots er effektive, kostnadsbesparende og brukervennlige dialogbaserte brukergrensesnitt mellom data og nettbaserte tjenester. Chatbots går stadig mer inn i roller som tidligere tilhørte mennesker, og kan *ansettes* i en rekke roller i arbeidslivet. De brukes i kundeservice, som helserådgivere, som terapeuter, og som lærere (Skjuve & Brandzaeg, 2018).

Siden chatbots blir ansett som en sosial teknologi, må de må behandles deretter, og ikke som rent funksjonelle teknologier, argumenterer Skjuve og Brandzaeg (2018). I sin artikkel, identifiserer forfatterne faktorer i tidligere litteratur som har vist seg å være viktig for mellommenneskelig kommunikasjon og interaksjon, og presenterer en innledende skala for hvordan mellommenneskelig kompetanse kan måles i chatbots. Forfatterne argumenterer for at chatbots kan måles på mellommenneskelige konstrukter som blant annet empati, samhandling, selvsikkerhet, ekspressivitet, umiddelbarhet og støtte. De påpeker imidlertid at ikke alle aspekter ved sosial kompetanse er relevant for alle typer chatbots; Noen chatbots er ment for gjentatt bruk over tid, mens andre er ment for rask og umiddelbar interaksjon, eksempelvis for å få informasjon om værmelding eller nyheter (Skjuve & Brandzaeg, 2018).

Tradisjonell kundeservice vektlegger ofte kundenes behov for informasjon om hjelp. Xu, Liu, Guo, Sinha og Akkiraju (2017) fant at dette ikke nødvendigvis stemmer: En stor andel av personer som tyr til sosiale medier for kundeservice søker ikke informasjon for å besvare spørsmål eller for å løse et problem. Den amerikanske studien viste at 40,5 prosent av 200 forespørsler på kundeservice var av emosjonell karakter, det vil si at brukeren hadde som intensjon å vise følelser, holdninger eller meninger mot en bedrift uten eksplisitt å søke en spesifikk løsning (Xu et al., 2017). I studien presterte chatboten dårligere enn menneskelige kundebehandlere når det gjaldt forespørsler av informativ karakter, men like godt som de menneskelige kundebehandlerne for å håndtere emosjonelle forespørsler. Dette støtter opp under Skjuve og Brandzaeg (2018) argument om at chatbots er sosial teknologi, med mellommenneskelig kompetanse.

### 3.1.2 Effektiv informasjonsinnhenting

For at chatbots skal brukes, må de være enkle, effektive og bekvemmelige (Brandtzaeg & Følstad, 2017). I en studie av 146 amerikanske chatbot-brukere, rapporterte 42 prosent at produktivitet var hovedmotivasjonen for å benytte chatbots. Omtrent like mange brukere sa at de brukte chatbots istedenfor søkemotorer for å finne informasjon på nettet. Innen kundeservice er den viktigste faktoren for god brukeropplevelse at chatboten effektivt gir tilfredsstillende svar på enkle forespørsler (Følstad & Skjuve, 2019). Selv om responsene fra chatboten ikke alltid er tilfredsstillende, kan en dårlig brukeropplevelse likevel snus hvis chatboten klarer å sette brukeren over til en kundebehandler.

Det finnes enorme mengder med informasjon på internett, og det kan være vanskelig å finne riktig informasjon på en effektiv måte. Mengden av informasjon kan også oppleves som overveldende, særlig blant unge (Skjuve & Brandtzaeg, 2018). Chatbots er et lovende supplement til tradisjonelle informasjonstjenester, og en innovativ og interaktiv måte for å kommunisere med brukerne. Siden informasjonen som tilbys gjennom en chatbot er styrt av utviklerne, er det mulig å presentere informasjon som er tillitsvekkende og av høy kvalitet. Dette er særlig viktig med tanke på mengden falsk og misledende informasjon som finnes på internett. En chatbot blir dermed et godt verktøy for å presentere verifisert informasjon (Skjuve & Brandtzaeg, 2018). Forfatterne påpeker samtidig svakheter ved chatbotteknologien. Det er fortsatt tekniske utfordringer, slik som å kunne forstå naturlig språk på en god nok måte til at forespørslene blir behandlet riktig og til at chatboten kan gi meningsfulle svar. Det er også noen utfordringer knyttet til personvern, da mange brukere ikke er komfortable med å dele personlig informasjon og data over plattformer som Facebook eller Telegram. En anonym tilnærming til data, hvor brukeren har mulighet til å slette personlig informasjon og samtaledata, er særlig viktig for chatbots som kommuniserer helsedata, slik som eksempelvis Woebot (Skjuve & Brandtzaeg, 2018).

### 3.1.3 En ny kontaktflate mellom kunder og bedrifter

Chatbots på sosiale medier er en ny mulighet for å sørge for individuelt tilpasset kommunikasjon, og gjør det mulig å rette oppmerksomhet mot kundene på en måte som oppmuntret til interaksjon mellom en bedrift eller merkevare og deres kunder (Xu et al., 2017). Transportsektoren har også prøvd å dra nytte av dette. Zumstein og Hundertmark (2017) undersøkte en chatbot for et jernbaneselskap i Sveits ved hjelp av to spørreundersøkelser rettet mot kunder (134 svar) og testbrukere (84 svar) av en chatbot-prototype. Ved hjelp av chatboten kunne reisende finne timetabeller og kjøpe billetter. Chatboten kunne også fungere som en personlig, digital reiseleder, som gir informasjon og råd i sanntid på reisen. I tillegg samlet den inn data om brukerne og deres kollektivreiser, slik som reise, produkt, service- og innholdspreferanser. Spørreundersøkelsen blant testbrukerne viste at 8 av 10 var fornøyde eller veldig fornøyde med chatboten, mens bare 4 av 10 sa at de ville fortsette å bruke den. Omtrent halvparten av respondentene i testgruppen var usikre på om de foretrakk andre metoder for å kjøpe kollektivbilletter. 7 av 10 testbrukere foretrakk å ha chatboten i en egen app – kun 1 av 10 sa at de ville ha en slik chatbot integrert meldingstjenester som Whatsapp og Messenger.

Zumstein og Hundertmark (2017) konkluderte med at chatbots gir bedrifter en mulighet til å opprette direkte og personlig kundekontakt når som helst og hvor som helst, på en måte som ikke er mulig via tradisjonelle kommunikasjonskanaler, slik som nettsider, nyhetsbrev eller vanlig kundeservice. Chatbots er altså en ny kontaktflate mellom kunde og tilbyder



som kan redusere kostnader knyttet til salg og support, gjennomføre målrettet markedsføring og samle data på nye måter gjennom *deep learning*<sup>3</sup>. Forfatterne vektlegger likevel behovet for menneskelig assistanse på kundeservice dersom en chatbot skal benyttes, i de tilfellene chatboten ikke kan hjelpe (Zumstein & Hundertmark, 2017).

### 3.1.4 Læringsverktøy

Chatbots har potensiale for å benyttes som læringsverktøy. Abbasi og Kazi (2014) sammenlignet læringseffekten av chatbots og bruk av en vanlig søkemotor blant 72 informatikkstudenter. En gruppe løste oppgaver ved å bruke Google, den andre ved å bruke en chatbot. Det oppstod læring i begge gruppene, men læringsutbyttet over tid var signifikant høyere i gruppen som brukte chatbot enn i den andre gruppen.

En annen studie sammenlignet læringseffekt av sikkerhetstrening ved e-læringskurs og chatbots, og fant ingen forskjeller i kunnskap eller holdninger til tema blant de 80 deltakerne (Kowalski, Pavlovska & Goldstein, 2009). Studien indikerte derimot at 70 prosent av gruppen som brukte chatbot syntes den var hjelpsom. De mente også at chatboten hadde hatt en positiv effekt på læringsopplevelsen, og at de ville bruke den i fremtiden. Studien konkluderte med at resultatene hverken validerer eller falsifiserer nyttingheten av å bruke chatbots innen opplæring av sikkerhet (Kowalski et al., 2009).

I en studie fra 2006, argumenterer Kerlyl, Hall og Bull (2006) for fusjonering av feltene intelligente undervisningssystemer<sup>4</sup> og chatbots, da teknologiene komplementerer hverandre. Studien konkluderte med at hvis et læringssystem skal fungere optimalt, må chatboten kunne skrive og lese data fra eksterne databaser og gi adekvate svar på vanlige forespørsler fra brukerne. Systemet må bygges opp pedagogisk, slik at brukeren ikke blir distraheret fra sine læringsmål, og chatboten må være lett tilgjengelig i brukergrensesnittet. Det er også viktig at et slikt system ivaretar personvern samtidig som det er mulig å gjøre en vurdering av hvor godt det fungerer, og gjøre fortløpende tilpasninger i programvaren (Kerlyl et al., 2006).

### 3.1.5 Kunnskapsforvaltning og innsikt i læringsprosesser

Kowalski et al. (2009) påpeker at det er en fordel å benytte chatbot i opplæring fordi den gjør det mulig å generere en database av spørsmål og problemer som både brukeren og underviser har om temaet. Metoder for kunnskapsforvaltning, altså hvordan man utvikler, fanger, opprettholder og deler kunnskap, er nyttig innad organisasjoner og bedrifter, og bruk av chatbot kan være en slik metode.

Chatbots kan også benyttes for å få innsikt i hvordan læringsprosessen foregår hos mennesker. Chatboten Sofia ble utviklet for undersøke undervisning og læring av matematikk (Knill, Carlsson, Chi & Lezama, 2004). Studien konkluderte med at undervisning fungerer best når materialet blir presentert på forskjellige måter, og at Sofia bidrar til variasjon i undervisningsmetoder. Gjennom chatboten Sofia kan man også bygge opp en kunnskapsdatabase om forskjellige områder innen matematikk, slik som Kowalski et al. (2009) argumenterte for. I tillegg, ved å trene chatboten og se hvordan den lærer, kan studenter få

---

<sup>3</sup> *Deep learning*, også kjent som dyp eller dypstrukturell læring, er en maskinlæringsmetode basert på kunstige nevralt netverk med representasjonslæring. Maskinlæringen kan være veiledet av en programmerer, eller skje uten tilsyn (en såkalt *black box* løsning).

<sup>4</sup> *Intelligent tutoring systems* (ITS) er programvare som skal gi umiddelbar og tilpasset instruksjon eller tilbakemelding til sine brukere, uten at en menneskelig lærer er involvert i prosessen.

bedre forståelse for hvordan læringsprosessen fungerer både hos maskiner og mennesker (Knill et al., 2004).

### 3.1.6 Oppsummering

Chatbots er effektive og brukervennlige dialogbaserte brukergrensesnitt mellom data og nettbaserte tjenester, og kan sies å være en sosial teknologi siden de går inn i roller som tidligere tilhørte mennesker. I et samfunn med store mengder tilgjengelig informasjon, kan chatbots bidra til mer effektiv informasjonsinnhenting, og fungere som et supplement til tradisjonelle informasjonstjenester. Samtidig åpner de for verifisert, individuelt tilpasset kommunikasjon som kan oppmuntre til interaksjon mellom bruker og tilbyder. En utfordring med chatbots er likevel at de må forstå naturlig språk på en god nok måte til at forespørselene blir behandlet riktig. Utilfredsstillende svar/informasjon kan ende i en dårlig brukeropplevelse. Særlig innen kundeservice er det viktig at chatboten da videreformidler brukeren til en kundebehandler.

Studier på chatbots indikerer at chatbots ikke medfører bedre læringsutbytte enn mer tradisjonelle metoder, men de *kan* gi bedre læringsutbytte over tid. For at en chatbot skal fungere som et læringsverktøy må den bygges opp pedagogisk, slik at brukeren ikke blir distraheret fra læringsmålet. Den må kunne skrive og lese data fra eksterne databaser, og gi verdifulle responser til brukerne. Chatboten må også ha et lett tilgjengelig brukergrensesnitt, samt være enkel og bekvemmelig i bruk.

## 3.2 Intervju: Tematisk analyse

I denne delen vil vi presentere funn fra den tematiske analysen av intervjuene. Først viser vi en oversikt over temaene og undergruppene, deretter en inngående beskrivelse av hvert tema med illustrerende sitater som beskriver den narrative retningen i temaene.

### 3.2.1 Oversikt av temaene

Den tematiske analysen resulterte i syv temaer og til sammen 27 undergrupper. Tabell 1 viser en oversikt over de ulike temaene med tilhørende undergrupper. Alle hovedtemaene, unntatt etiske problemstillinger, ble nevnt av alle respondentene. En mer utfyllende oppsummering av temaene og undergruppene kan ses i vedlegg 3.

Tabell 1: Oversikt over temaer og undergrupper.

Tema	Undergruppe
Funksjonalitet (5)	Effektivisering (5) Rådgivende funksjon (2) Kommunikasjon (4) Nytteverdi (5)
Kunnskapsformidling (5)	Læringsformer (4) Funksjoner og formål (5) Visuell utforming (4) Andre idéer (3)
Etiske problemstillinger (4)	Formidling (4) Regelverk (2) Norsk trafikksikkerhet til utlandet (2)
Utvikling (5)	Planlegging (3) Målsetting (4) Utforming (5) Språk (4) Vedlikehold (4) Finansiering (3) Målgruppe (5)
Det menneskelige aspektet (5)	Automatisering (4) Personlig kommunikasjon (4) Språk (4)
Holdninger (5)	Bruk (5) Chatbot som formidler (4) Ulemper med chatbots (4)
Trafikksikkerhetshåndboken (3)	Innhold på nettsiden (2) Systematisering (2) Muligheter (3)

Notat. Tallet i parentes refererer til hvor mange respondenter som nevnte temaet eller undergruppen i intervjuene.

### 3.2.2 Funksjonalitet

Dette temaet omhandler chatbots' funksjonalitet, altså hvilke praktiske formål og egenskaper en chatbot innehar. Temaet er inndelt i undergruppene:

- Effektivisering
- Rådgivende funksjon
- Kommunikasjon
- Nytteverdi

Funksjonaliteten til chatbots kan gjøre informasjon lettere og mer umiddelbart tilgjengelig, og gjennom raske svar kan de effektivisere brukernes tidsbruk på å lete frem informasjon. Flere av informantene mente at en chatbot potensielt kan gi mer effektive og relevante svar enn en tradisjonell søkemotor. Med korte, spissede svar kan chatbots være en god løsning for brukere som vil ha enkle oppsummeringer, for så å bli vist til ytterligere informasjon ved interesse.

En chatbot kan predikere hva du leter etter, fortelle deg hva andre har søkt på og komme med forslag til nyttige steder for å finne lignende informasjon. Chatbots kan også fungere som en avansert søkefunksjon som hjelper med å finne det riktige og det mest effektive tiltaket i Trafikksikkerhetshåndboken. Blant annet har chatbots potensial til å fungere som en mer effektiv, rådgivende søkefunksjon, og effektivisere tidsbruken på Trafikksikkerhetshåndbokens nettside:

*«I første omgang ville det vært nyttig å bruke det [en chatbot] som en mer effektiv søkefunksjon. Gi folk mer relevante svar. I prinsippet hadde det, ideelt sett – det krever sikkert mye mer utvikling enn mulig og hensiktsmessig - men det er mange som leter etter svar på spørsmål som de overhodet ikke kommer til å finne på nettsiden til Trafikkikkerbetsboken. Og en chatbot som kunne fortalt de tydeligere når de er på utkikk etter veldig spesifikke ting: Vi kan si noe om disse tingene, men vi kan ikke si noe om disse tingene. Det er mange som tilsynelatende bruker [mye] tid» (Informant 4)*

En av informantene fortalte at chatbots presenterer informasjon på en måte som noen brukere foretrekker. Med en chatbot kan informasjon bli lettere og mer umiddelbart tilgjengelig fordi det er enklere å spørre om informasjon enn å lete i et grafisk brukergrensesnitt:

*«Det er mer attraktivt eller enklere for noen. Og jeg tror kanskje det særlig er fordi det er lettere og mer umiddelbart tilgjengelig. Potensielt i hvert fall. Og at det er en måte å hente ut informasjon på som faller oss lett. Altså det å spørre om informasjon i et dialogformat istedenfor å navigere gjennom et grafisk brukergrensesnitt» (Informant 5)*

For å skape tillit til chatbots er det viktig at den svarer effektivt og hensiktsmessig på det man spør om. Likevel, chatbots har begrenset kapasitet, og er de ikke gode nok vil de kunne skape merarbeid.

### 3.2.3 Kunnskapsformidling

Temaet kunnskapsformidling handler om læringsformene og virkemidlene en chatbot kan dra nytte av og hvordan chatbots skiller seg fra andre typer formidlingsverktøy. Tematisk sett er innholdet i kunnskapsformidling kategorisert i undergruppene:

- Læringsformer
- Funksjoner og formål
- Visuell utforming
- Andre idéer

I en verden som stadig blir mer mobil er det nyttig å få informasjon presentert på en annen måte enn en hånd- eller lærebok. Dette kan være tiltalende for en del brukere:

*«Det man får i en chatbot er at du får informasjon presentert på en annen måte, som kan oppleves som mer hensiktsmessig eller mer tiltalende for en del brukere. I utgangspunktet tenkte vi at det kan oppfattes mer hensiktsmessig for ganske mange brukere, men i praksis vil det nok være noen begrensninger på.. noen vil foretrekke å få informasjonen sin presentert som dialog, noen vil foretrekke det på andre måter» (Informant 5)*

Det kan også være enklere å tilegne seg kunnskap som presenteres som en historie eller i bolker. Interaktiv kunnskapsformidling er populært, men ifølge en av informantene er det usikkert om det medfører mer læring.

En annen fordel ved chatbots er at informasjonen formidles i dialogformat gjennom et grafisk brukergrensesnitt – informasjonen brytes ned til små bruddstykker av gangen. Dette kan medføre at brukeren enklere klarer å fokusere på innholdet:

«Det å få innholdet presentert i en dialog er veldig fokuserende. Det gjør at du kan ta inn små tekst-stykker av gangen» (Informant 5)

«Det dårligste middelet er boka.. det er det man lærer minst av, å bare lese. (...) Med visuell kommunikasjon (...) kan [man] stykke det opp og vise det i easy to bite chunks. Og da er det jo å ta kunnskap og prøve å destillere den ned til noe som er lett å forstå» (Informant 1)

Det finnes to relevante chatbot-løsninger for formidling av trafikksikkerhet: en intensjonsbasert chatbot som du kan spørre om hva som helst om trafikksikkerhet, eller en mer strukturert, kampanjeorientert chatbot der formålet er å kurse brukeren i tiltak for trafikksikkerhet. En av informantene forklarer en strukturert chatbot på denne måten:

«Den ene hovedgruppen er chatboter som presenterer innhold i relativt strukturerte flyter. (...) For eksempel, mental helse-boter har en veldig strukturert dialog, der man dras gjennom innhold. Lite fritekst. Men man kan ha strukturerte dialoger der man har mer fritekst. (...) Det er høy forutsigbarhet for hva du får brukeren til å gjøre» (Informant 5)

Som eksempel på en intensjonsbasert chatbot trekker informanten frem Kommune-Kari, som er en chatbot du kan spørre om hva som helst relatert til kommunene som har tatt tjenesten i bruk:

«La oss si at du går på nettsidene til Sandefjord kommune eller Bergen kommune og velger å snakke med Kommune-Kari. Så kan du spørre chatboten om hva som helst som har med kommunen å gjøre. «Når er neste søppeltømming? Når er neste åpningstid i svømmehallen?». For at Kari skal kunne svare på hva som helst må hun ha en liste eller sett over de svarene hun skal kunne si, eller hun må ha et sett av de spørsmålene hun skal kunne kjenne igjen. Så Kari har da en intensjon som er at hun kan tolke, som handler om åpningstider i svømmehallen. Så hvis hun får inn en setning fra en bruker som hun tolker som at dette handler om åpningstid svømmehall, så gir hun åpningstid svømmehall-svaret sitt. Og i Kari er det noen tusen sånne intensjoner» (Informant 5)

Som kunnskapsformidler kan en chatbot fungere som en personlig guide eller lærer, gi relevant informasjon ut ifra din valgte trafikantrolle eller målgruppe, og ha mulighet for å sette opp en plan for hvor hyppig kontakten skal være. Chatboten kan altså kontakte brukeren med jevne mellomrom, med oppmuntringer eller oppfølgingsspørsmål.

Trafikksikkerhet kan formidles på en visuell måte ved bruk av chatbots, og gi situasjonsbeskrivelser istedenfor lang tekst. En chatbot kan være engasjerende fordi den er interaktiv og kan tilpasses. Mer visuell fremstilling av Trafikksikkerhetshåndboken kan hjelpe på tilgjengeligheten av informasjon, f.eks. gjennom fargekoding og bilder av tiltak.

En chatbot kan samle brukerdata om hvilke spørsmål og temaer som gjentar seg, og på bakgrunn av dette lage statistikk som kan brukes i forskning eller i målrettede trafikksikkerhetskampanjer mot ulike trafikantgrupper. Denne informasjonen kan for eksempel bli benyttet i kampanjevirkosomhet:

«Det kan være muligheter hvis du bruker den appen [chatboten] at man skaffer litt insikt om de problemene som oppstår, altså hvilken prosentandel problemer [knyttet til trafikksikkerhet]. Hvilke problemer som har større prosent enn andre. Om et problem er større enn et annet problem. Så man kan se hva som er det største problemet i Norge. [Dette kan brukes i forskning, eller for] å skape en kampanje (...)» (Informant 2)

### 3.2.4 Ethiske problemstillinger

Dette temaet handler om de etiske problemstillingene som oppstår når informasjon om trafikksikkerhet skal forenkles, ved samling av brukerdata og responser, og om det er mulig å overføre kunnskap om norsk trafikksikkerhet til utlandet. Innholdet i temaet er gruppert i:

- Formidling
- Regelverk
- Norsk trafikksikkerhet til utlandet.

Viktig informasjon om trafikksikkerhet må formidles slik at den ikke misforstås. Det oppstår dermed noen formidlingsetiske spørsmål ved å forenkle innholdet i Trafikksikkerhets-håndboken. Det kan være problematisk å gi råd og anbefalinger om trafikksikkerhet ut ifra innholdet i Trafikksikkerhets-håndboken, da det ikke alltid er mulig å gi enkle svar på komplekse problemstillinger. Ved forenkling av forskning på trafikksikkerhet, vil det variere ut ifra målgruppen om dette kan gjennomføres på en forsvarlig måte:

*«(...) Hvis man skulle formidle den type trafikksikkerhetskunnskap som Trygg Trafikk er opptatt av så ville det vært strålende. Den [chatboten] kan gi konkrete råd, du bør gjøre sånn, det er bra med sånn. Men det er vanskelig med den type forskning som finnes i Trafikksikkerhets-håndboken fordi konklusjonen er nesten alltid at det spørs. (...) Jeg ser for meg at det vil være utfordrende å sette den opp slik at den kan gi både enkle nok og fortsatt korrekte svar på sånne «det spørs» spørsmål» (Informant 4)*

Ved samling og lagring av brukerdata må Personvernforordningen<sup>5</sup> (GDPR) ivaretas. Personvern var ikke et fremtredende tema under intervjuene, men to av informantene påpekte at det kan være utfordringer med valg av plattform og brukergrensesnitt for en chatbot. Type plattform kan påvirke eierskap til data, og kan være ulikheter i regelverk i Norge sammenlignet med land som ikke har forpliktet seg til GDPR.

*«Facebook [Messenger, som plattform] kan være et problem for bedrifter å bruke, for det er ikke alle som har policy [som tillater bruke]. Pluss at da må all dataen lagres hos dem også. Da eier du ikke dataene» (Informant 1)*

*«(...) Hvor skal du lagre, hvor skal du boste applikasjonen din så vil du gjøre det i Norge gjelder norske regler, men hvis hoster den i USA så er det USA sine regler som holder» (Informant 2)*

En siste problemstilling som dukket opp under temaet som omhandler etikk, var om oversettelse og eksport av Trafikksikkerhets-håndboken kan bidra til å påvirke trafikksikkerhetsarbeid i andre land. De fleste informantene svarte at en engelsk oversettelse virker som en god idé. Samtidig er det utfordringer knyttet til å skulle overføre kunnskap om trafikksikkerhet fra Norge til utlandet både på grunn av forskjeller i lovverket, og fordi innholdet i Trafikksikkerhets-håndboken er skrevet for å brukes i Norge, og dermed tar utgangspunkt i vestlig kultur:

---

<sup>5</sup> Personvernordningen, forordning 2016/679 kalles General Data Protection Regulation og forkortes ofte til GDPR.

*«(...) De som trenger trafikksikkerhet er land hvor, i hovedprinsipp, ingenting er overførbart. (...) Mesteparten av forskningen er fra vestlige land, og derfor har sikkert en viss relevans for Norge og andre verdensdeler, men kanskje ikke [eksempelvis] India» (Informant 4).*

### 3.2.5 Utvikling

En chatbot som formidler av trafikksikkerhet er en utviklingsprosess som krever en del planlegging og vedlikehold. Temaet utvikling er inndelt i undergruppene:

- Planlegging
- Målsetting
- Utforming
- Språk
- Vedlikehold
- Finansiering
- Målgruppe

For å utvikle en chatbot må man definere klare mål: Hva skal den brukes til, hvem er målgruppen, hvilke responser skal brukerne gi og forvente, og hva skal til for gjentatt bruk av chatboten. Det er viktig å sette av tilstrekkelig tid til utvikling og ikke lansere før chatboten er god nok:

*«Lanserer man for tidlig er det stor risiko for at den ikke blir brukt. Da vil den heller ikke bli bedre over tid, for folk slutter å bruke den når de tester den.. for den er for dum eller den skjønner ikke hva de spør om» (Informant 1)*

*«Ting som kan være en klar stopper i mange sammenhenger er dette at man lanserer før, eller lanserer noe som ikke har tilstrekkelig kvalitet» (Informant 5)*

Plattform og brukergrensesnitt for chatboten må velges. Det er billigere å benytte brukergrensesnitt som allerede eksisterer, som meldingsplattformene Messenger og chatbot-utviklingstjenesten Dialogflow.

Utvikling av en chatbot er en iterativ prosess, og funksjonaliteten avhenger av hvor god opplæring chatboten har. Bruk av naturlig språk stiller krav til en stor database med persondata og responsdata, og denne databasen må i stor grad bygges og tilpasses formålet med chatboten. I utviklingsprosessen må man ta stilling til om en chatbot som formidler av trafikksikkerhet skal være strukturert eller intensjonsbasert. En intensjonsbasert chatbot krever flere som jobber med innhold, som er gode på å skrive tekst og kundebehandling. Hver intensjon krever at man lager teksten som skal ut til mottakeren. Ofte er det snakk om flere tusen sett med intensjoner, siden brukerne benytter fritext og dermed har uendelig mange måter å formulere et spørsmål på. Hver formulering må gjenkjennes av chatboten. Arbeid med chatbots er en manuell prosess som blir hjulpet av statistikk på prediksjonskvalitet, og vedlikeholdet etter lansering krever kontinuerlig manuelt arbeid for å fungere. En intensjonsbasert chatbot vil innebære høye kostnader til utvikling og potensielt ta mer tid:

*«For de chatbotene som har mye bruk av det som kalles for intensjoner eller intents, så er kostnaden for utviklingen høyere. Og det er ikke utviklingen av den teknologiske plattformen som koster, men det er utviklingen av det settet med intensjoner som du ønsker at chatboten skal kunne svare på. [Det er] gjerne innholdsfolk som sitter og gjør dette. Som egentlig er gode på å skrive tekst, som er gode på kundebehandling og vet hva kundene trenger. Men det må gjøres. Også må*

*man i tillegg lage alt det grunnlaget som skal til for at chatboten skal kunne kjenne igjen spørsmål (...). [Det finnes] uendelig mange måter å spørre på. Og alle de uendelig mange måtene må chatboten tolke og forstå (...). Det er en overraskende stor jobb, å lage intensjoner som er så robuste at de treffer riktig på de fleste spørsmål som brukere kommer med» (Informant 5)*

Hvis en chatbot som formidler av trafikksikkerhet skal bli en realitet, vil en strukturert chatbot koblet til en kampanje være en bedre idé enn en som du fritt kan stille spørsmål om trafikksikkerhet. En intensjonsbasert chatbot vil sannsynligvis medføre en altfor omfattende utviklingsprosess, og da er en chatbot som er en del av en kampanje et mer realistisk alternativ:

*«Hvis man tenker seg en håndbok der man viser brukeren, der målet er å kurse en bruker, kampanjeorientert: «Nå skal vi få folk til å begynne å bruke hjelm på sparkesykkel». Så skal chatboten dra dem gjennom det. Lett å lage. Hvis man skal lage en chatbot der du kan spørre chatboten om hva som helst som har med trafikksikkerhet å gjøre, så vil det fort bli et mye mer omfattende arbeid. Mye mer kostnadskravende. (...) Det blir ikke noe, nettopp fordi man da må ha et så omfattende prosjekt i bunn for å bygge en chatbot av høy nok kvalitet for at det kan realiseres» (Informant 5)*

Innhold på mobil krever at man skriver kortere, mer kompakt og konsist for å gjøre budskapet tydeligere. Innhold i dialogformat krever enda større krav til at budskapet skal være tydelig og poengtert. Å utvikle en chatbot med grunnlag i Trafikksikkerhetskåndboken kan medføre en stor jobb slik den digitale håndboken er strukturert i dag. En chatbot bygget på Trafikksikkerhetskåndboken vil kreve standardisering av begreper, men strukturen i innholdet i håndboken gjør det utfordrende å programmere en chatbot. Språkbiblioteket til chatboten blir med andre ord viktig for riktig formidling av trafikksikkerhet. En chatbot som bygger på Trafikksikkerhetskåndboken må være flink på synonymgjenkjenning da det er mange ulike begreper som brukes om trafikksikkerhet i samferdselssektoren:

*«Ofte er det komplekse og spesifikke ting som folk lurer på. Folk bruker mange ord, ord som ofte ikke finnes i Trafikksikkerhetskåndboken. En chatbot vil kreve standardisering av begrep, alternativt være flink på synonymgjenkjenning» (Informant 3)*

Informantene mener at det ikke er realistisk at en oversettelse av Trafikksikkerhetskåndboken blir finansiert da dette er kostbart og vanskelig å outsource. All informasjon fra håndboken må i tillegg korrekturleses av forfatterne, noe som medfører ytterligere kostnader.

En lansert chatbot krever videreutvikling og vedlikehold. Bedrifter er ofte ikke klare over hvor mye det koster. Det er også en utfordring å kommunisere hva chatboten kan tilby brukeren, og hva den ikke kan tilby. En fleksibel chatbot med stort virkeområde, det vil si at brukeren kan styre innholdet, krever mer arbeid og vedlikehold enn en strukturert, kampanjeorientert chatbot. Prediksjonsnøyaktigheten til en intensjonsbasert chatbot vil aldri bli 100%. Høy grad av struktur gjør det enklere å formidle mulighetene og begrensningene med chatboten.

Det er lavere kostnader knyttet til en chatbot for trafikksikkerhet enn utvikling av en applikasjon. En chatbot som formidler av trafikksikkerhet må sannsynligvis finansieres av det offentlige. Interesseorganisasjoner kan involveres, og utviklingen kan knyttes opp mot en målrettet satsning på en gruppe eller en kampanje.



Forslag til brukere og målgrupper for en chatbot som formidler av trafikksikkerhet, er trafikkskoler og kjøreopplæring, utdanning av yrkessjåfører og føreropplæring av utenlandske sjåfører om norske forhold, opplæring av skolebarn og skoleklasser, foreldre med små barn, interesseorganisasjoner som Trygg Trafikk, lokale foreninger og fagforeninger (eksempelvis NLF), pensjonister og enkeltindivider, politiet, Vegdirektoratet, SVV, kommuner og fylker. Det viktigste er å spisse konseptet for chatboten slik at det treffer en målgruppe som er interessert i trafikksikkerhet. Som eksempel blir småbarnsforeldre trukket frem:

*«Jeg ville tenkt at her må man finne de som i utgangspunktet er interessert i trafikksikkerhet. Hvem er det? Nybakte foreldre. Man er aldri så obs på trafikksikkerhet når man skal få på det barnesetet eller få tilpasset den hjelmen til barnet eller vurdere om barnet skal få sykle til skolen. Altså, foreldre. De er jo livredde for barna sine og trenger råd og veiledning. De trenger også trøst og betryggelse. Jeg tenker jo at sånn som å få en realistisk forståelse av hva som er farlig og ikke, alt fra den lave dødeligheten for barn som vi nå etter hvert har fått, til risikoen med ulike aktiviteter» (Informant 5)*

### 3.2.6 Det menneskelige aspektet

Dette temaet omhandler den delen som skiller chatbots fra andre typer digital kommunikasjon. Chatbots har et menneskelig aspekt ved at de benytter naturlig språk for å kommunisere i et dialogformat. Temaet er inndelt i undergruppene:

- Automatisering
- Personlig kommunikasjon
- Språk

Chatbots automatiserer arbeid og erstatter menneskelig kommunikasjon. De kan være kostnadseffektive og tidsbesparende i bedrifter som bruker mye tid og ressurser på kommunikasjon. Men selv om chatbots automatiserer menneskelig kommunikasjon og benytter maskinlæring, er mennesker i stor grad fortsatt involvert:

*«De sier at de har maskinlæring, og det har de, men den maskinlæringen betyr ikke at det er maskinen som surrer og går i bakkant som gjør dette uten at det er mennesker med i loopen. Det som helt konkret skjer er at når brukere skriver inn sine forespørsler så vil plattformen, den digitale chatbot plattformen, i det dashboardet til mennesket som sitter i kulissene, så vil det dukke opp varsler for de intensjonene som har dårlig prediksjonskvalitet, eller dårlig prediksjonsikkerhet, eller spørsmål som ikke blir besvart. Også går dette mennesket inn til de intensjonene og ser på «hva er det med dette settet med treningsdata som jeg har på den intensjonen som gjør at det er feil? Skal jeg tørre å legge denne setningen som ble feil, eller skal jeg ta bort noe?». Og det er en prosess som et menneske gjør, også gjør man en endring. Når man gjør endringen så bygges det opp en ny modell for den intensjonen basert på maskinlæring. Alt før det er en manuell prosess som blir hjulpet på statistikk på prediksjonskvalitet» (Informant 5)*

Chatbots kan erstatte noe av kommunikasjonen om trafikksikkerhet med ulike brukergrupper, men å erstatte forskere vil (inntil videre) ikke være hensiktsmessig eller kostnadsmessig gunstig.

Siden chatbots benytter naturlig språk når de kommuniserer kan tilbakemeldingene føles mer personlige, og hjelpe på en annen måte enn en søkefunksjon. En chatbot kan gi en nettside et hyggelig preg, såfremt chatboten er velfungerende:

«(...) Hvis den fungerer veldig godt er det hyggelig at man kan prate med nettsiden istedenfor å klikke seg rundt selv. Man kan også se for seg at folk får opplevelsen av.. hvis man ikke kan få gode svar, vil det være irriterende at det står.. det personaspektet» (Informant 4)

En chatbot kan stilles inn slik at den snakker til deg ut ifra hvilken målgruppe du tilhører, og kan potensielt aktivt spørre og foreslå ord, og hjelpe på en annen måte enn en tradisjonell søkefunksjon.

Tilbakemeldingene føles personlig basert på hva slags språk chatboten bruker, og ved faglige beskrivelser av trafikksikkerhet bør man unngå slang. En engelsk chatbot som formidler av trafikksikkerhet som tar utgangspunkt i TSH, ville gjort det enklere å finne synonymer og bygge språkbibliotek for trafikksikkerhetsbegreper. Samtidig er mange av TSHs brukere norske, og vant til norsk som arbeidsspråk i sin bransje.

### 3.2.7 Holdninger

Dette temaet tar for seg informantenes holdninger til chatbots, hvor mye erfaring de har med bruk og utvikling av chatbots, og hva de tenker om en chatbot som formidlingsverktøy. Temaet er inndelt i undergruppene:

- Bruk
- Chatbot som formidler
- Ulemper med chatbots

Respondentene selv sier at de ikke nødvendigvis ville brukt en chatbot for formidling av trafikksikkerhet, med mindre de var i målgruppen. De fleste ser derimot nytten med en chatbot og ville ha anbefalt den til andre. En chatbot er for eksempel en fin løsning når søkefunksjonen på en nettside er for dårlig og man ikke har tid til vente for å snakke med en kundebehandler.

Det er usikkerhet rundt nødvendigheten ved å benytte chatbot som formidler av trafikksikkerhet. Man kan gå glipp av kontekst når informasjonen forenkles til et dialogformat. Chatbot som formidlingsverktøy har likevel noen styrker ved at informasjonen leveres kjapt, fokusert og effektivt. Dialogformatet appellerer også til noen brukere for det er enklere, og de slipper å bli distraheret av annen informasjon på nettsiden:

«Hvis de lurer på hva åpningstidene i banken er, så har de ikke lyst til å lete etter dette på nettsiden. Selv om det står der. Men de har lyst til å få det fra noen. Fordi det er enklere. Det forklares ofte med å «jeg prøver å se litt på nettsiden først, men hvis jeg ikke finner noe bare bruker jeg, kontakter jeg kundeservice istedenfor, og hvis kundeservice ikke var tilgjengelig brukte jeg chatboten»» (Informant 5)

«Du kan la være å bli distraheret av alt det andre som er på en nettside, du blir ikke overveldet av alt det andre som står der. Så for kjapp, fokusert og effektiv informasjonsflytting har det noe for seg» (Informant 5)

For brukerne som liker å ta inn store deler av tekst og innhold vil en chatbot bygget på Trafikksikkerhetshåndboken sannsynligvis ikke være en god idé.

En uferdig chatbot er greit i en verden der chatbots er nytt og friskt, men etter noen år på markedet gjelder ikke dette lenger. Det er ikke de mest teknologi-interesserte som bruker chatbots i dag, kanskje tvert imot. De mest aktuelle brukerne er personer som ikke har lyst til å bruke en nettside, men heller få informasjonen presentert fra andre.

Ulempene med en chatbot kommer raskt til syne hvis den ikke fungerer godt nok. Hvis man ikke opplever å få gode eller hjelpsomme svar oppfattes chatboten som et irritasjonsmoment. For at chatbots ikke skal være irriterende må de gi gode svar, og raskt sette brukeren i kontakt med en kundebehandler eller en annen person hvis de ikke klarer å hjelpe dem.

Informantenes innstilling til chatbots varierer med formålet og kvaliteten på chatboten. Opplevs den som lite brukervennlig og uten konkret nytteverdi, kan brukerne miste tilliten til chatboten. Tillit er ekstra viktig for en chatbot som formidler trafikksikkerhet:

*«Den viktigste determinanten for tillit til en chatbot er at den greier å svare effektivt og hensiktsmessig på det du spør om. At du rett og slett får gode svar. Og er det borte så ødelegger du tilliten til chatboten, som jeg tenker for en chatbot som handler om trafikksikkerhet vil være veldig ødeleggende, da er det ikke noe mer igjen» (Informant 5)*

### 3.2.8 Trafikksikkerhetshåndboken

Det siste temaet handler om Trafikksikkerhetshåndboken og hvilke muligheter og utfordringer som finnes i arbeidet med å koble en chatbot til håndboken. Temaet er inndelt i undergruppene:

- Innhold på nettsiden
- Systematisering
- Muligheter

Brukerne av Trafikksikkerhetshåndboken lurer ofte på komplekse og spesifikke problemstillinger. Det er mange som kommer til håndbokens nettside og ikke vet hvor de skal lete, og innimellom har brukerne veldig spesifikke spørsmål som man ikke kan finne svaret på i håndboken. Trafikksikkerhetshåndbokens brukes også ofte i en profesjonell sammenheng når myndigheter skal ta beslutninger om infrastruktur og utforming, og da er det viktig med riktig formidling av informasjonen. Forenkling av informasjon gjennom en chatbot er dermed kanskje ikke den beste løsningen.

Det hadde vært nyttig med en funksjon som informerer om hva man kan finne, og ikke finne, i Trafikksikkerhetshåndboken: En funksjon som kan koble forskjellige trafikantgrupper, tiltak og temaer hadde vært fordelaktig. En lagvis inndeling av Trafikksikkerhetshåndboken kunne også vært en god idé, slik at nettsiden i større grad kan brukes av flere brukergrupper.

I intervjuene kommer det fram at måten nettsiden til Trafikksikkerhetshåndboken er strukturert på har noen svakheter: Nettsiden er ikke systematisk tagget, og dette gjør at søkefunksjonen ikke tilstrekkelig klarer å fange opp synonymer. Dette kan medføre at mye av informasjonen i håndboken forblir utilgjengelig hvis søkefunksjonen ikke klarer å plukke opp de riktige ordene. En teknisk oppdatering av Trafikksikkerhetshåndboken kunne hjulpet på formidlingsevnen, hvor blant annet kapitlene systematisk tagges.

Som bakgrunnsmateriale kan TSH forenkle designprosessen av en chatbot eller andre virkemidler for å formidle trafikksikkerhet, slik som virtual reality (VR) eller augmented reality (AR). En oversatt utgave av TSHs nettside kunne vært en god idé, men utfordringen med spørsmål om trafikksikkerhet er at begrepene som brukes og regelverket varierer mellom land. En oversatt utgave av Trafikksikkerhetshåndboken kan bli meget kostbart, men kan også være god publisitet for TØI:

*«Jeg tror det hadde vært fantastisk publisitet for TØI. Den har veldig høy status. Veldig kult for TØI å ha den på engelsk, og bra publisitet, men voldsomt oversettelsesarbeid og det er dyrt, for det er vanskelig å outsource, for det må være til noen som har alle de saklige, riktige begrepene på plass. Også må det korrekturleses av alle som har skrevet kapitlene, og det koster mye» (Informant 4)*

Det er likevel ikke alle som tenker at håndboken behøver å endres og liker den som den er.

*«Jeg liker jo å se på Trafikksikkerhets håndboken for jeg er vant til og synes at den strukturen er veldig fin og grei» (Informant 3)*

Til slutt, hvis det skal utvikles en chatbot på bakgrunn av Trafikksikkerhets håndboken er det viktig at den fungerer godt:

*«For Trafikksikkerhets håndboken tenker jeg at ingen chatbot er bedre enn en dårlig chatbot» (Informant 4)*

## 4 Diskusjon

Målet med prosjektet er å utrede muligheten for å benytte en chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet. Utredningen har tatt utgangspunkt i tre problemstillinger:

- Hvilket potensial ligger i en chatbot som formidler av trafikksikkerhet?
- Hvem er potensielle brukergrupper for en chatbot som formidler trafikksikkerhet?
- Hvordan kan Trafikksikkerhetshåndboken brukes i kombinasjon med en chatbot?

I dette kapitlet forsøker vi å sammenfatte og diskutere resultatene fra litteraturgjennomgangen og intervjuene. Kapitlet er tredelt. Først diskuterer vi fordelene og ulempene med en chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet. Deretter ser vi på hva som kreves for å utvikle en slik chatbot, hvilke parter som må involveres i prosessen og hvem som er mulige brukergrupper. I siste del tar diskuterer vi om Trafikksikkerhetshåndboken kan brukes i kombinasjon med en chatbot, før vi avslutter med å diskutere begrensninger ved studien og en konkluderende del om potensialet til en chatbot i trafikksikkerhetssammenheng.

### 4.1 Chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet

Det overordnede formålet med en chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet er å skape en tryggere trafikk for alle. For at en chatbot skal fungere i denne rollen må den gjøre informasjon tilgjengelig raskt og effektivt. Den burde ha muligheten til å gi råd om ulike temaer innen trafikksikkerhet, og kanskje fungere som en slags guide eller forteller, som med utgangspunkt i nullvisjonen drar brukeren gjennom en historie med mål om å lære om ulike trafikksikkerhetstiltak. Chatboten er hensiktsmessig kun hvis den fungerer bedre enn en tradisjonell søkemotor eller søkefunksjonen på en nettside.

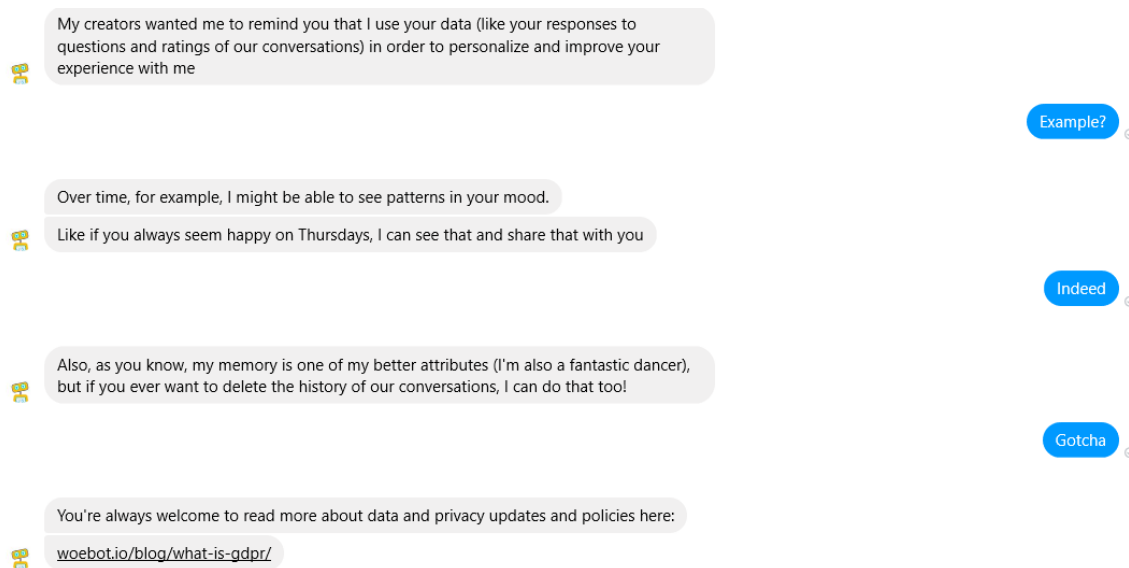
Fordelene med bruk av chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet er at chatbots kan kommunisere trafikksikkerhet på en ny og forenklet måte. Et samfunn som stadig blir mer mobilt krever at informasjon er lett tilgjengelig, overalt og til enhver tid. Chatbots kan implementeres i plattformer som allerede brukes daglig av brukerne, og de kan henvende seg direkte til brukeren. Dette åpner for en mer aktiv formidling av trafikksikkerhet enn tidligere.

Siden chatbots i stor grad benyttes i et mobilt format, stiller dette større krav til informasjonen som skal formidles. Innholdet må spisses, forenkles og tilpasses dialogformatet. Det fremkommer i intervjuene og i litteraturen at presentasjon av informasjon i et dialogformat kan være hensiktsmessig for en del brukere. Fordelen med forenklet materiale er at det er fokuserende for brukeren. For mange brukere er det enklere å få presentert små bruddstykker med informasjon av gangen enn å lese lange tekster. Da slipper de å bli distraheret av annen informasjon eller de grafiske elementene på et nettsted. I hovedsak dreier dette seg om de brukerne som ikke ønsker å lete opp informasjonen selv, og som foretrekker at andre forteller dem det de behøver å vite. For slike brukere kan en chatbot være en god og ønsket løsning.

Andre fordeler med chatbots er at de kan brukes for å samle data – dette fremkom både i intervjuene og i litteraturstudien (Knill et al., 2004; Kowalski et al., 2009). Chatbots åpner

for nye muligheter for å samle større mengder bruksdata, som for eksempel kan brukes til å undersøke hva slags behov befolkningen har for informasjon om trafikkssikkerhet og hvilke temaer som er mest interessante. Dataene kan brukes til videreutvikling av chatboten eller til forskningsformål.

En utfordring med å samle data ved bruk av en chatbot er personvern. Personvernforordningen<sup>6</sup> stiller strenge krav til behandling og innsamling av personopplysninger: Dette kan være alt fra navn, bilder, e-postadresser, innlegg på sosiale medier eller en IP-adresse. Gyldig samtykke må gis eksplisitt for innsamling av data og formålet med innsamlingen. En tilnærming hvor brukeren har mulighet til å trekke tilbake samtykket og slette personlig informasjon og samtaledata, er en viktig funksjon hos chatbots (Skjuve & Brandtzæg, 2018).



Figur 2: Innsamling av data og personvern med Woebot. Skjermdump fra Facebook Messenger 12.02.20.

Figur 2 viser hvordan personvern og samtykke blir løst ved bruk av chatboten Woebot. Woebot er ikke underlagt den samme personvernforordningen som Norge, og en norsk chatbot vil følgelig måtte løse disse utfordringene på en måte som samsvarer med norsk lov.

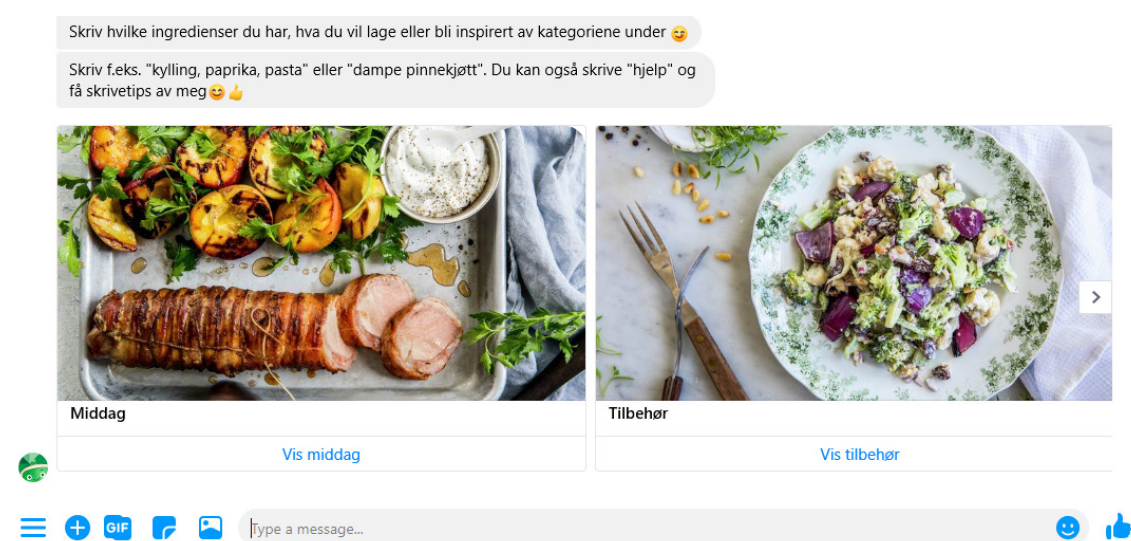
En annen utfordring med en chatbot som formidler av trafikkssikkerhet er at informasjonen som formidles ikke misforstås. Det finnes et hav av informasjon på internett, og det kan være en utfordring å finne riktig informasjon på en effektiv måte. Når forskning skal forenkles, stiller dette dessuten store krav til tekstforfatterne og kvalitetssikring. Særlig i en profesjonell setting slik som ved bruk av Trafikkssikkerhetshåndboken, kan dette bli problematisk. Profesjonelle brukerne, for eksempel fra Statens vegvesen eller Vegdirektoratet, kan være interessert i informasjon for å ta beslutninger om utforming av infrastruktur. Da vil en chatbot kunne komme til kort. Det er dessuten ikke alltid mulig å gi enkle svar eller konkrete råd på problemstillinger som er komplekse. Forskning innebærer også en viss grad av usikkerhet, og informasjonen kan være motstridende. Som det ble nevnt i intervjuene forsvinner likevel noen av disse etiske problemstillingene rundt korrekt forskningsformidling hvis chatboten rettes mot en privat brukergruppe heller enn profesjonelle brukere.

<sup>6</sup> <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38>

En del av bakgrunnen for dette prosjektet var muligheten for å eksportere trafikksikkerhet til utlandet ved å oversette Trafikksikkerhetshåndboken og utvikle en chatbot på andre språk. I intervjuene synes de fleste informantene at en engelsk og oppdatert oversettelse av håndbokens nettside er en god idé. Samtidig er det utfordringer ved å formidle kunnskap om trafikksikkerhet til de landene som kan dra mest nytte av kunnskapen, da lovverket i ulikeland varierer. Siden Trafikksikkerhetshåndboken er skrevet for å brukes i Norge, tar håndboken utgangspunkt i forskning fra vestlig kultur. Informasjonen er derfor ikke nødvendigvis overførbart til andre deler av verden. Det vil også være kostbart å oversette den digitale håndboken, og det må finnes vilje og interesse for å finansiere dette arbeidet.

## 4.2 Utvikling av en chatbot for trafikksikkerhet

Ved utvikling av en chatbot for trafikksikkerhet må prosjektansvarlig ta stilling til utforming av chatboten, særlig når det gjelder grad av frihet og fleksibilitet hos brukeren. Hvis man ser for seg at chatbots utvikles ut ifra et spektrum av frihet eller autonomi, ligger intensjonsbaserte chatbots og strukturerte chatbots på hver sin side av spekteret. Man må ta stilling til om det skal det være mulig å spørre den om hva som helst, eller om brukeren skal ha fastsatte valgmuligheter. En chatbot som ligger midt i spekteret er også en mulig løsning, slik som eksempelet Mats i Figur 3.



Figur 3: Samtale med Mats, en chatbot for matprat.no. Skjermdump fra Facebook Messenger 12.02.20.

Med Mats kan brukeren skrive inn ønskede ingredienser og få forslag til oppskrifter, eller be om hjelp til fremgangsmåter for matlaging. I tillegg er klikkbare muligheter som middag og tilbehør tilgjengelig for brukeren. Det er altså mulig å kommunisere både gjennom fritekst og gjennom forhåndsbestemte valgmuligheter med denne chatboten.

En mer strukturert chatbot vil ha den fordel at leverandøren i større grad kan styre interaksjonen med brukeren, og på denne måten sørge for at all nødvendig informasjon blir formidlet. Slike chatbots er både billigere og enklere å utvikle, og krever mindre vedlikehold og videreutvikling enn en intensjonsbasert chatbot. Ulempen er at bruksområdet blir meget begrenset. Formålet med en strukturert chatbot ville blitt å knytte den opp mot en kampanje for et gitt trafikksikkerhetstiltak, som for eksempel å øke hjelmbruk på sykkel blant barn og unge.

En chatbot kan også ha en mer visuell fremtoning og bruke andre virkemidler enn tradisjonelle kommunikasjonsverktøy, slik som aktiv bildebruk i dialogformat hos Mats i Figur 3. Chatboten kan ha også en personlighet som gjør det mer underholdende å kommunisere med den. For eksempel blir Leonora, chatbot-prototypen til danske DSB, beskrevet som en [overdreivet positiv, semi-nevrotisk curling-mor](#). Dette kan øke sannsynligheten for gjentatt bruk av chatboten, men også gjøre den mindre tiltalende for noen brukere. Omtrent 40 prosent av forespørsler hos kundeservice er av emosjonell karakter, og chatbots har vist seg å takle denne type forespørsler godt (Xu et al., 2017). En personlighet som bidrar til mer engasjement, eller som medfører at brukerne føler seg forstått, kan i så fall være en fordel. Respondentene våre forslo at en chatbot kan ta rollen som en slags personlig guide, eller forteller, som underviser trafikksikkerhet. Tidligere litteratur påpeker at chatbots kan være mer effektive for læring enn mer tradisjonelle metoder. Variasjon i undervisningsmetode er viktig for læring, og her kan en chatbot bidra positivt (Knill et al., 2004). Dette forsterker argumentet for en strukturert chatbot, som guider brukeren gjennom et sikkerhetstiltak på en kontrollert måte.

Utvikling og vedlikehold av en chatbot som formidler av trafikksikkerhet må finansieres. Det er lavere kostnader knyttet til utvikling av en chatbot som benytter en allerede eksisterende plattform enn å utvikle en egen applikasjon. Det er også billigere å utvikle og vedlikeholde en strukturert chatbot enn en intensjonsbasert chatbot, det vil si en chatbot som brukeren kan spørre om hva som helst. Det vil i sammenheng med formidling av trafikksikkerhet ikke være kostnadseffektivt å utvikle en intensjonsbasert chatbot. Slike chatboter benyttes ofte i kundeservice, og er fornuftig for bedrifter som får så mange henvendelser at en chatbot som førstelinje i kundeservice vil være kostnadsbesparende sammenlignet med menneskelig arbeidskraft. Antakelig er ikke behovet og pågangen for spørsmål om trafikksikkerhet så stor at finansiering av en intensjonsbasert chatbot kan forsvares.

Respondentene er enige om at et chatbot-prosjekt sannsynligvis må ha offentlig finansiering. Et av forslagene er å kombinere utviklingen med et større forskningsrådsprosjekt, for eksempel å undersøke hvordan vi kan bruke dialogbasert brukergrensesnitt for å påvirke barns atferd i trafikken. Formålet med prosjektet blir i så fall å gjøre målgruppen bedre rustet til å håndtere trafikksikkerhet. Chatboten kan være et av virkemidlene for å oppnå dette. Andre alternative finansieringskilder er interesseorganisasjoner, som Trygg Trafikk, eller trafikkskoler og andre utdanningsinstitusjoner for føreropplæring eller kursing av barn og unge.

Det er flere mulige målgrupper for en chatbot som formidler trafikksikkerhet: privatpersoner, interesseorganisasjoner, samt de som driver opplæring av barn og unge eller førerutdanning er noen. Forslagene i intervjuene var blant annet småbarnsforeldre som skal vurdere om barnet deres skal få sykle til skolen, eller trafikkskoler som driver med føreropplæring og kan dra nytte av et tilleggsverktøy i undervisningen. Et annet forslag var utdanning av utenlandske yrkessjåfører, som behøver informasjon om særnorske regler og forhold i trafikken. Det viktigste med valg av målgruppe for chatboten er å spisse konseptet, slik at det treffer en målgruppe som har interesse av, og et behov for, mer kunnskap om trafikksikkerhet.

### 4.3 Chatbot for Trafikksikkerhetshåndboken

Implementering av en chatbot på Trafikksikkerhetshåndbokens nettside kan bli et nyttig tilleggsverktøy til den nåværende søkefunksjonen. Chatboten kunne fungert som første-linje-støtte, som presenterer overfladisk kunnskap fra håndboken og viser brukerne videre hvis de ønsker å lese mer.



Noen av respondentene var ganske skeptiske til en chatbot for Trafikksikkerhetshåndboken. Hvis representanter fra myndighetene bruker informasjonen fra håndboken for å ta beslutninger om utforming av infrastruktur eller trafikk sikkerhetstiltak må informasjonen som presenteres være korrekt. Derfor må vi utrede om det er forsvarlig å implementere en chatbot i denne sammenhengen, særlig hvis boten skulle hatt en rådgivende funksjon i Trafikksikkerhetshåndboken. En intensjonsbasert chatbot ville være mest hensiktsmessig for den digitale håndboken, og det kan diskuteres om dette er nødvendig eller kostnads-effektivt for formålet.

Utvikling av en chatbot for Trafikksikkerhetshåndbokens nettside vil kreve standardisering av begrepene i håndboken. Dette kan bli en omfattende og kostbar jobb, som må kvalitetssikres av forskerne og forfatterne av kapitlene. Håndboken har likevel potensial som bakgrunnsmateriale for utvikling av en chatbot som formidler kunnskap om trafikk sikkerhet. En kampanjebasert chatbot behøver ikke å ha en direkte kobling til Trafikksikkerhetshåndboken eller nettsiden. Boken kan heller benyttes som inspirasjon i designprosessen, og for å verifisere og kontrollere at informasjonen som presenteres av chatboten er riktig.

For at en chatbot på Trafikksikkerhetshåndbokens nettside skal bli en realitet må nettsiden gjennom en teknisk oppgradering. Et prosjekt for utvikling av chatbot som formidler av trafikk sikkerhet med bakgrunn i Trafikksikkerhetshåndboken ville dermed fokusere på at innholdet i håndboken skal tilgjengeliggjøres på ulike kontaktflater. Formålet med et slikt prosjekt kunne vært å legge grunnlaget for tilstrekkelig struktur og metadata i programmering av nettstedet, slik at man kan tilrettelegge for formidling innholdet på tvers av kommunikasjonsverktøy. På denne måten blir informasjonen i Trafikksikkerhetshåndboken enklere tilgjengelig via nettsider, mobile enheter eller andre brukergrensesnitt, for eksempel som en chatbot som kan presentere visuelle elementer og/eller ha en talefunksjon. Den mest realistiske muligheten for å utvikle en chatbot for Trafikksikkerhetshåndboken er gjennom et større innovasjonsprosjekt med støtte fra Norges forskningsråd.

## 4.4 Begrensninger med studien

Denne studien har noen begrensninger. Utvalget er lite og intervjudeltakerne ble rekruttert fra nettverkskontakter. Resultatene gir dermed kun indikasjoner på disse ekspertbrukernes meninger og vurderinger. Formålet med intervjuene var å undersøke potensialet ved chatbots som formidler av trafikk sikkerhet, og om Trafikksikkerhetshåndboken kan brukes i kombinasjon med en chatbot. Det ble dermed viktig at personer med ekspertise både på trafikk sikkerhet, håndboken, chatbots og utvikling av kommunikasjonsverktøy ble representert i utvalget. Dette har vi i stor grad lyktes med.

Den metodiske tilnærming til de kvalitative intervjudataene var en induktiv tematisk analyse. Dette er en fleksibel metode for å finne og undersøke temaer og mønstre i kvalitative data. Likevel er det en utfordring ha en fullstendig induktiv tilnærming til datamaterialet, da temaene og mønstrene som avdekkes til en viss grad vil kunne reflektere holdninger hos forskeren. En inter-rater reliabilitetstesting av kodingen av intervjudataene ville bidratt til en mer sikker analyse, men dette var ikke mulig innenfor prosjektets rammer

## 4.5 Konklusjon

I prosjektet har vi funnet at chatbots er innovative og interaktive kommunikasjonsverktøy som presenterer forenklet informasjon i dialogformat, som kan være nyttige for å finne riktig informasjon på en effektiv måte. En chatbot kan bidra til å bryte ned barrierene

mellom tilgjengelig informasjon og mottaker, og forenkle tilgang på forskning på trafikksikkerhet.

En chatbot for trafikksikkerhet må være brukervennlig og ha konkret nytteverdi for brukerne. Særlig når chatboten formidler kunnskap om trafikksikkerhet, er det vesentlig at brukerne kan stole på at informasjonen er verifisert og riktig.

Som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet må chatbot-konseptet konkretiseres og spisses til en målgruppe som har behov for og interesse av å lære mer om trafikksikkerhet. De mest aktuelle brukerne er personer som foretrekker å få informasjonen presentert av andre heller enn å lete den frem selv.

Når det gjelder implementering av en chatbot i Trafikksikkerhetshåndboken er det viktig med god nok finansiering for å dekke både utvikling og vedlikehold. Dersom dette ikke er mulig, er det kanskje bedre å la være å utvikle en chatbot til dette formålet.

Den mest realistiske måten å utvikle en chatbot som formidler av trafikksikkerhet på, er gjennom et større samarbeids- og innovasjonsprosjekt finansiert av Norges forskningsråd. Et slikt prosjekt bør ha som formål å undersøke hvordan dialogbaserte brukergrensesnitt påvirker atferd i trafikken, og på denne måten gjøre målgruppen bedre rustet til å håndtere trafikksikkerhet. Som et ledd i dette vil det være nødvendig å identifisere brukergrupper og kartlegge behov, samt vurdere i hvilken grad innholdet i Trafikksikkerhetshåndboken kan brukes som en ressurs. Det vil også være nødvendig å finne metoder for å forenkle kompleks kunnskap til noe konkret og lettfattelig. Utprøving av en chatbot som formidlingsverktøy av trafikksikkerhet bør i så fall stå sentral i et slikt utviklingsprosjekt, der formålet er å skape en sikrere trafikk for alle.

## 5 Referanser

- Abbasi, S. & Kazi, H. (2014). Measuring effectiveness of learning chatbot systems on Student's learning outcome and memory retention. *Asian Journal of Applied Science and Engineering*, 3(2), 251-260.
- Brandtzaeg, P. B. & Følstad, A. (2017). Why people use chatbots. *International Conference on Internet Science* (s. 377-392): Springer.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Fitzpatrick, K. K., Darcy, A. & Vierhile, M. (2017, 2017/06/06). Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial. *JMIR Ment Health*, 4(2), e19. <https://doi.org/10.2196/mental.7785>
- Følstad, A. & Skjuve, M. (2019). Chatbots for customer service: user experience and motivation. *Proceedings of the 1st International Conference on Conversational User Interfaces* (s. 1-9).
- Høye, A., Elvik, R., Sørensen, M. W. J. & Vaa, T. (2012). *Trafikketsikkerhetsboken* Transportøkonomisk institutt.
- Høye, A. & Hesjevoll, I. S. (2020). *Revisjon av Trafikketsikkerhetsboken (TSH): Rapport fra 2019 og arbeidsopplegg for 2020* (Arbeidsdokument 51432). Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Kerlyl, A., Hall, P. & Bull, S. (2006). Bringing chatbots into education: Towards natural language negotiation of open learner models. *International Conference on Innovative Techniques and Applications of Artificial Intelligence* (s. 179-192): Springer.
- Knill, O., Carlsson, J., Chi, A. & Lezama, M. (2004). An artificial intelligence experiment in college math education. *Preprint available at <http://www.math.harvard.edu/knill/preprints/sofia.pdf>*.
- Kowalski, S., Pavlovska, K. & Goldstein, M. (2009). Two case studies in using chatbots for security training. *IFIP World Conference on Information Security Education* (s. 265-272): Springer.
- Ryan, G. W. & Bernard, H. R. (2003). Techniques to identify themes. *Field methods*, 15(1), 85-109.
- Skjuve, M. & Brandtzaeg, P. B. (2018). Chatbots as a new user interface for providing health information to young people. *Youth and news in a digital media environment—Nordic-Baltic perspectives*.
- Skjuve, M. & Brandtzaeg, P. B. (2018). Measuring User Experience in Chatbots: An Approach to Interpersonal Communication Competence. *International Conference on Internet Science* (s. 113-120): Springer.
- Xu, A., Liu, Z., Guo, Y., Sinha, V. & Akkiraju, R. (2017). A new chatbot for customer service on social media. *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (s. 3506-3510).
- Zumstein, D. & Hundertmark, S. (2017). Communicating and transacting with chatbots: insights from public transport. *16th International Conference WWW/Internet 2017, Algarve, Portugal, October 18-20, 2017* (s. 55-62): IADIS.

# Vedlegg

## Vedlegg 1: Informasjonsskriv

### Informasjonsskriv til deltakere i «Utredning av chatbot for formidling av kunnskap om trafikkssikkerhet»

Dette er en forespørsel til deg om å delta i et forskningsprosjekt der formålet er å utrede mulighetene for en chatbot-løsning for formidling av kunnskap om trafikkssikkerhet til privatpersoner, bedrifter og organisasjoner.

#### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd og Nordisk vegforum og arbeidet utføres av Transportøkonomisk institutt (TØI), som står ansvarlig for prosjektet.

#### Hva innebærer det for deg å delta?

For deg innebærer deltakelse å delta i et intervju. Intervjuene har en varighet på ca. 30-60 minutter og tas opp på lydbånd. Dataene anonymiseres og lagres trygt i henhold til TØIs rutiner for oppbevaring av personidentifiserende data. Ingen enkeltpersoner vil kunne identifiseres i rapporteringen av prosjektet.

Spørsmålene vil dreie seg om dine meninger om chatbots brukt som formidlingsverktøy og potensiale for formidling av trafikkssikkerhet.

#### Det er frivillig å delta

Det er helt frivillig å delta i prosjektet, og du kan trekke ditt samtykke når som helst uten å oppgi grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har beskrevet, og behandler all informasjon konfidensielt.

#### Dine rettigheter

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

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

#### Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Prosjektet skal etter planen avsluttes 30.06.2020. Etter prosjektets slutt vil alle data anonymiseres og lagres på en passord-beskyttet, privat server.

Kun databehandlingsansvarlig institusjon vil ha tilgang til dataene. Båndopptakene vil bli slettet etter transkribering

### **Hvor kan jeg finne ut mer?**

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Siri Hegna Berge, forsker ved TØI. [shb@toi.no](mailto:shb@toi.no)
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost [personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Jeg samtykker herved til å delta.

Navn:

Dato og sted:

---

## Vedlegg 2: Intervjuguide

### Innledning

Kort beskrivelse av chatbot: En chatbot er programvare som ved bruk av naturlig språk simulerer samtaler med brukerne, ofte over internett. Chatbots brukes mye i kundeservice, f.eks. ved bank- og finanstjenester og varehandel.

Kort beskrivelse av Trafikksikkerhetshåndboken: Trafikksikkerhetshåndboken er en håndbok for alle som ferdes i trafikken, eller som jobber med transport og inneholder en oversikt over aktuell kunnskap om virkninger av trafikksikkerhetstiltak.

Styrker	Svakheter
<ul style="list-style-type: none"><li>- Hvilke fordeler er det ved å benytte en chatbot som formidler av trafikksikkerhet?</li><li>- Hva tror du det er som gjør at chatbots kan fungere bedre enn andre løsninger (f.eks. en tradisjonell søkemotor)?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hvilke utfordringer ser du ved å benytte en chatbot som formidler av trafikksikkerhet?</li><li>- Hva tror du det er som gjør at chatbots ikke vil fungere som formidler av trafikksikkerhet?</li><li>- Er chatbot-teknologi anvendelig for å formidle trafikksikkerhet?</li></ul>
Muligheter	Trusler
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hvem tror du er brukerguppen av en chatbot som formidler trafikksikkerhet?</li><li>• Ville du brukt en slik chatbot?</li><li>• Hva må til for at det skal bli mulig å benytte en chatbot til formidling av trafikksikkerhet (f.eks. hvilke aktører må involveres, hvordan skal det finansieres)?</li><li>• På hvilken måte kan Trafikksikkerhetshåndboken brukes for å formidle trafikksikkerhet til ulike brukergupper?</li><li>• Hva tenker du en oversatt (f.eks. engelsk) og digital utgave av Trafikksikkerhetshåndboken?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hvilke andre løsninger vil fungere bedre enn en chatbot for å formidle trafikksikkerhet?</li><li>• Hvilke faktorer kan medføre at en chatbot som formidler av trafikksikkerhet ikke fungerer?</li></ul>

**Bakgrunn.** Hva jobber du med/hva slags bakgrunn har du?

**Erfaring.** Hvor mye erfaring har du med chatbots?

**Innstilling.** Hva synes du om chatbots?

## Vedlegg 3: Oppsummering av temaene

Tema	Beskrivelse
Funksjonalitet (5)	<p><u>Effektivisering (5)</u></p> <p>Chatbots gjør informasjon lettere og mer umiddelbart tilgjengelig, og de kan gjennom raske svar effektivisere brukernes tidsbruk på å lete etter informasjon. En chatbot kan gi mer effektive og relevante svar enn en tradisjonell søkemotor.</p> <p><u>Rådgivende funksjon (2)</u></p> <p>Chatbots kan også fungere som en avansert søkefunksjon som hjelper med å finne det riktige og det mest effektive tiltaket i Trafikksikkerhetshåndboken (heretter omtalt som TSH). Chatboten kan predikere hva du leter etter, fortelle deg hva andre har søkt på og komme med forslag til nyttige steder for å finne lignende informasjon.</p> <p><u>Kommunikasjon (4)</u></p> <p>En chatbot kan gi korte, spissede svar og være en god løsning for brukere som vil ha enkle oppsummeringer, for så bli vist til ytterligere informasjon ved interesse.</p> <p><u>Nytteverdi (5)</u></p> <p>Chatbots presenterer informasjon på en måte som kan oppleves som hensiktsmessig eller mer tiltalende for en del brukere. Det viktigste for å skape tillit til chatbots er at den svarer effektivt og hensiktsmessig på det man spør om. Likevel, chatbots har begrenset kapasitet, og er de ikke gode nok vil de kunne skape merarbeid.</p>
Kunnskapsformidling (5)	<p><u>Læringsformer (4)</u></p> <p>For noen personer er det enklere å få informasjon fra andre enn å lete den opp selv. Å få innholdet presentert som dialog kan også være fokuserende; man blir ikke distrauert av annen informasjon eller grafiske uttrykk. I en verden som stadig blir mer mobil er det nyttig å få informasjon presentert i et annet format enn en bok. Det kan også være enklere å tilegne seg kunnskap som presenteres som en historie eller i bolker. Interaktiv kunnskapsformidling er populært, men det er usikkert om det medfører mer læring.</p> <p><u>Funksjoner og formål (5)</u></p> <p>Chatbots leverer informasjon i dialogformat istedenfor å navigere gjennom et grafisk brukergrensesnitt. To mulige chatbot-løsninger: en intensjonsbasert chatbot som du kan spørre om hva som helst om trafikksikkerhet, eller en mer strukturert, kampanjeorientert chatbot der formålet er å kurse brukeren i tiltak for trafikksikkerhet. Den kan fungere som en personlig guide eller lærer, gi relevant informasjon ut ifra din valgte trafikantrolle eller målgruppe, og ha mulighet for å sette opp en plan for hvor hyppig kontakten skal være. Chatboten kan altså kontakte brukeren med jevne mellomrom, med oppmuntringer eller oppfølgingsspørsmål.</p> <p><u>Visuell utforming (4)</u></p> <p>Trafikksikkerhet kan formidles på en visuell måte ved bruk av chatbots, og gi situasjonsbeskrivelser istedenfor lang tekst. En chatbot kan være engasjerende fordi den er interaktiv og kan tilpasses. Mer visuell fremstilling TSH kan hjelpe på tilgjengeligheten av informasjon, f.eks. gjennom fargekoding og bilder av tiltak.</p> <p><u>Andre idéer (3)</u></p> <p>En chatbot kan samle brukerdata om hvilke spørsmål og temaer som gjentar seg, og på bakgrunn av dette lage statistikk som kan brukes i forskning eller i målrettede trafikksikkerhetskampanjer mot ulike trafikantgrupper.</p>
Etiske problemstillinger (4)	<p><u>Formidling (4)</u></p> <p>Viktig informasjon om trafikksikkerhet må formidles slik at den ikke misforstås. Det oppstår noen formidlingsetiske spørsmål ved å skulle forenkle innholdet i TSH. Det er problematisk å gi konkrete råd og anbefalinger ut ifra forskningen i TSH da det ikke alltid er mulig å gi enkle svar på komplekse problemstillinger. En del av de etiske utfordringene med chatbot som formidler av trafikksikkerhet vil forsvinne hvis den benyttes i privat anliggende, f.eks. som en del av opplæring for skolebarn.</p> <p><u>Regelverk (2)</u></p> <p>Ved samling og lagring av brukerdata må Personvernforordningen (GDPR) ivaretas. Valg av plattform og brukergrensesnitt kan også påvirke eierskap av data. Det er ulike regler i Norge og utenfor Europa når det gjelder lagring av data.</p> <p><u>Norsk trafikksikkerhet til utlandet (2)</u></p> <p>En oversettelse og eksport av TSH kan påvirke hva slags trafikksikkerhetsarbeid som prioriteres i andre land. En utfordring med oversettelse av TSH og en engelsk chatbot vil være at</p>

Tema	Beskrivelse
Utvikling (5)	<p>trafikkregelverket er så forskjellig fra land til land. TSH er også skrevet for å brukes i Norge, med målgruppen profesjonelle innen samferdselssektoren.</p> <p><u>Planlegging (3)</u></p> <p>Ved utvikling av en chatbot må man definere klare mål: Hva skal den brukes til og hvem er målgruppen? Hva slags responser skal brukerne gi og forvente fra chatboten? Hva skal til for gjentatt bruk av chatboten? Tematikken må vinkles og spisses mot målgruppen slik at det sikrer gjentatt bruk og engasjement.</p> <p><u>Målsetting (4)</u></p> <p>Plattform og brukergrensesnitt må velges. Det er billigere å benytte brukergrensesnitt som allerede eksisterer, som meldingsplattformen Messenger og chatbot-utviklingstjenesten Dialogflow. Utvikling av chatbot tar tid, og lanseres den for tidlig er det stor risiko for at den ikke blir brukt.</p> <p>En chatbot bygget på TSH vil kreve standardisering av begrepene i TSH, men strukturen i innholdet i TSH gjør det utfordrende å programmere en chatbot.</p> <p><u>Utforming (5)</u></p> <p>Funksjonalitet avhenger av hvor god opplæring chatboten har, og utviklingen er en iterativ prosess som oppdateres. Bruk av naturlig språk stiller krav til en stor database med persondata og responsdata. Strukturerte chatbots som drar deg gjennom innhold og har lite fritekst har lavere kostnader til utvikling og vedlikehold enn intensjonsbaserte chatbots. En intensjonsbasert chatbot krever flere som jobber med innhold, som er gode på å skrive tekst og kundebehandling. Hver intensjon krever at man lager teksten som skal ut til mottakeren. Ofte er det snakk om flere tusen sett med intensjoner siden brukerne benytter fritekst og dermed har uendelig mange måter å formulere et spørsmål på. Hver formulering må gjenkjennes av chatboten. Arbeid med chatbots er en manuell prosess som blir hjulpet av statistikk på prediksjonskvalitet, og vedlikeholdet etter lansering krever kontinuerlig manuelt arbeid for å fungere. En chatbot for trafikksikkerhet burde være strukturell, ikke intensjonsbasert.</p> <p><u>Språk (4)</u></p> <p>Innhold på mobil krever at man skriver kortere, mer kompakt og konsist for å gjøre budskapet tydeligere. Innhold i dialogformat krever enda større krav til at budskapet skal være tydelig og poengtert.</p> <p>En chatbot må være flink på synonymgjenkjenning da det finnes forskjeller i trafikksikkerhetsterminologi i sektoren. Det er ikke realistisk at en oversettelse av TSH blir finansiert da dette er kostbart og vanskelig å outsource. All informasjon fra TSH må i tillegg korrekturleses av forfatterne.</p> <p><u>Vedlikehold (4)</u></p> <p>En lansert chatbot krever videreutvikling og vedlikehold. Bedrifter er ofte ikke klare over hvor mye det koster å drifte og vedlikeholde. Det er også en utfordring å kommunisere hva chatboten kan tilby brukeren, og hva den ikke kan tilby. En fleksibel chatbot med stort virkeområde, det vil si at brukeren kan styre innholdet, krever mer arbeid og vedlikehold enn en strukturert, kampanjeorientert chatbot. Prediksjonsnøyaktigheten til en intensjonsbasert chatbot vil aldri bli 100%. Høy grad av struktur gjør det enklere å formidle mulighetene og begrensningene med chatboten.</p> <p><u>Finansiering (3)</u></p> <p>Det er lavere kostnader knyttet til en chatbot for trafikksikkerhet enn utvikling av en applikasjon. En chatbot som formidler av trafikksikkerhet må sannsynligvis finansieres av det offentlige. Interesseorganisasjoner kan involveres, og utviklingen kan knyttes opp mot en målrettet satsning på en gruppe eller en kampanje.</p>
Det menneskelige aspektet (5)	<p><u>Målgruppe (5)</u></p> <p>Forslag til brukere og målgruppe for en chatbot som formidler av trafikksikkerhet er trafikkskoler og kjøreopplæring, utdanning av yrkessjåfører og føreropplæring av utenlandske sjåfører om norske forhold, opplæring av skolebarn og skoleklasser, foreldre med små barn, interesseorganisasjoner som Trygg Trafikk, lokale foreninger og fagforeninger (eksempelvis NLF), pensjonister og enkeltindivider, politiet, Vegdirektoratet, SVV, kommuner og fylker.</p> <p><u>Automatisering (4)</u></p> <p>Chatbots automatiserer arbeid og erstatter menneskelig kommunikasjon. De kan være kostnadseffektive og tidsbesparende i bedrifter som bruker mye tid og ressurser på kommunikasjon. Chatbots kan erstatte noe av kommunikasjonen om trafikksikkerhet med ulike brukergrupper, men å erstatte forskere vil (inntil videre) ikke være hensiktsmessig eller kostnadsmessig gunstig.</p> <p><u>Personlig kommunikasjon (4)</u></p> <p>Siden chatbots benytter naturlig språk når de kommuniserer kan tilbakemeldingene føles mer personlige. En chatbot kan stilles inn slik at den snakker til deg ut ifra hvilken målgruppe du tilhører,</p>



Tema	Beskrivelse
	<p>og kan potensielt aktivt spørre og foreslå ord, og hjelpe på en annen måte enn en tradisjonell søkefunksjon.</p> <p><u>Språk (4)</u></p> <p>Tilbakemeldingene føles personlig basert på hva slags språk chatboten bruker, og ved faglige beskrivelser av trafikksikkerhet bør man unngå slang. En engelsk chatbot som formidler av trafikksikkerhet som tar utgangspunkt i TSH ville gjort det enklere å finne synonymer og bygge språkbibliotek for trafikksikkerhetsbegreper. Samtidig er mange av TSHs brukere norske, og vant til norsk som arbeidsspråk i sin bransje.</p>
Holdninger (5)	<p><u>Bruk (5)</u></p> <p>Respondentene selv sier at de ikke nødvendigvis ville brukt en chatbot for formidling av trafikksikkerhet med mindre de var i målgruppen. De fleste ser nytten med en chatbot og ville ha anbefalt den til andre. En chatbot er for eksempel en fin løsning når søkefunksjonen på en nettside er for dårlig og man ikke har tid til vente for å snakke med en kundebehandler.</p> <p><u>Chatbot som formidler (4)</u></p> <p>Det er usikkerhet rundt nødvendigheten ved å benytte chatbot som formidler av trafikksikkerhet. Man kan gå glipp av kontekst når informasjonen forenkles til et dialogformat. Hvis man ikke liker å ta inn store deler av tekst og innhold vil sannsynligvis ikke en chatbot bygget på TSH være en god idé.</p> <p><u>Ulemper med chatbots (4)</u></p> <p>En uferdig chatbot er greit i en verden der chatbots er nytt og friskt, men etter noen år på markedet gjelder ikke dette lenger. Det er ikke de mest teknologi-interesserte som bruker chatbots i dag, kanskje tvert imot. De mest aktuelle brukerne er personer som ikke har lyst til å bruke en nettside, men heller få informasjonen presentert fra andre. Chatbots som ikke er gode nok blir oppfattet som irriterende. For at chatbots ikke skal være irriterende må de gi gode svar, og raskt sette brukeren i kontakt med en kundebehandler eller en annen person hvis de ikke klarer å hjelpe dem. Innstillingen til chatbots varierer med formålet og kvaliteten på chatboten. Opplevs den lite brukervennlig og uten konkret nytteverdi kan brukerne miste tilliten til chatboten. Hvis tilliten til en chatbot som formidler trafikksikkerhet blir ødelagt, mister chatboten sin funksjon og verdi.</p>
Trafikksikkerhets- håndboken (TSH) (3)	<p><u>Innhold på nettsiden (2)</u></p> <p>Brukerne av TSH lurer ofte på komplekse og spesifikke problemstillinger. Det er mange som kommer til TSHs nettside og ikke vet hvor de skal lete, og innimellom har brukerne veldig spesifikke spørsmål som man ikke kan finne svaret på i håndboken. TSH brukes av flere til å ta beslutninger om infrastruktur og utforming, og da er det viktig med riktig formidling av informasjonen.</p> <p><u>Systematisering (2)</u></p> <p>Det hadde vært nyttig med en funksjon som informerer om hva man kan finne, og ikke finne, i TSH; En funksjon som kan koble forskjellige trafikantgrupper, tiltak og temaer hadde vært fordelaktig. En lagvis inndeling av TSH kunne også vært en god idé, slik at TSHs nettside i større grad kan brukes av flere brukergrupper. Søkefunksjonen på TSHs nettside har en sårbarhet fordi den ikke tilstrekkelig forstår synonymer. Dette kan medføre at mye av informasjonen i håndboken forblir utilgjengelig hvis søkefunksjonen ikke klarer å plukke opp de riktige ordene. En teknisk oppdatering av TSH kunne hjulpet på formidlingsevnen, hvor blant annet kapitlene systematisk tagges.</p> <p><u>Muligheter (3)</u></p> <p>Som bakgrunnsmateriale kan TSH forenkle designprosessen av en chatbot eller andre virkemidler for å formidle trafikksikkerhet, slik som virtual reality (VR) eller augmented reality (AR). En oversatt utgave av TSHs nettside kunne vært en god idé, men utfordringen med spørsmål om trafikksikkerhet er at begrepene som brukes og regelverket varierer mellom land. For TSH er ingen chatbot bedre enn en dårlig chatbot.</p>

## Transportøkonomisk institutt (TØI) Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et verrfaglig miljø med rundt 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel på internett og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

### Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt  
Gautstadalléen 21  
NO-0349 Oslo

22 57 38 00  
[toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)  
[www.toi.no](http://www.toi.no)