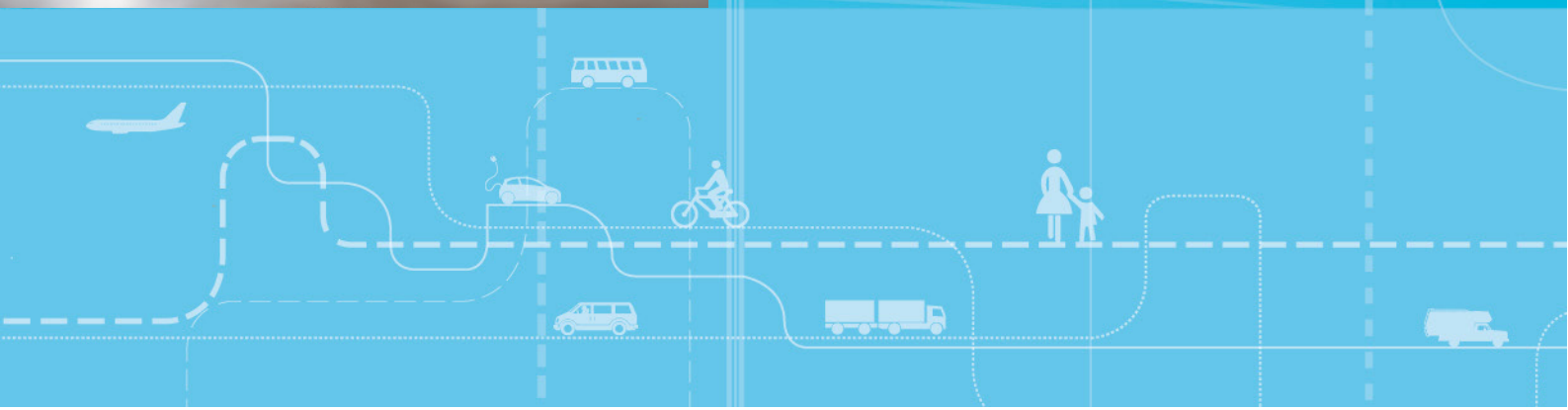


# Mobilitetsendringer som følge av nye handels- konsepter





# Mobilitetsendringer som følge av nye handelskonsepter

Vibeke Nenseth  
Bjørn Klimek

Forsidebilde: Shutterstock

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:** Mobilitetsendringer som følge av nye handelskonsepter

**Forfattere:** Vibeke Nenseth og Bjørn Klimek  
**Dato:** 12.2019  
**TØI-rapport:** 1720/2019  
**Sider:** 38  
**ISSN elektronisk:** 2535-5104  
**ISBN elektronisk:** 978-82-480-2262-6  
**Finansieringskilde:** Statens vegvesen, Vegdirektoratet

**Prosjekt:** 4669- Sosial innovasjon

**Prosjektleder:** Vibeke Nenseth  
**Kvalitetsansvarlig:** Torkel Bjørnskau  
**Fagfelt:** Atferd og transport  
**Emneord:** Mobilitetspraksis  
Reisevaner  
Sosial innovasjon  
Bærekraftig mobilitet  
Omnikanal  
Netthandel

#### Sammendrag:

Nye handelsmønstre gir nye mobilitetsendringer i et lite forutsigbart og komplisert samspill. Det dreier seg ikke lenger om et enkelt skifte fra butikk- til netthandel eller bare om en ny fordeling mellom transportmidler. Det er hele organiseringen av ulike kombinerte transporttjenester for personer og varer som nå er i endring. Fysiske butikker tilbyr stadig oftere også netthandel, samtidig som nettbutikker gjerne også har en fysisk forankring i form av et mikrolager, et distribusjonssenter eller et showroom. Forbrukere forventer og finner nå butikker både fysisk og på nett. Dette paradigmeskiftet med mange alternative men samtidige kanaler for varehandel er det som nå betegnes som *omnikanal*. Kritiske faktorer for utviklingen framover vil særlig være leveringsmåter – og lokalisering, digital kompetanse og variasjonen på tvers av både geografi, varetyper og forbrukergrupper. Avslutningsvis peker vi på framtidige forskningsbehov for å undersøke nærmere transportkonsekvensene av ny digital varehandel, blant annet gjennom scenario-analyser.

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

**Title:** Mobility changes following new retail concepts

**Authors:** Vibeke Nenseth and Bjørn Klimek  
**Date:09.2019** 12.2019  
**TØI Report:** 1720/2019  
**Pages:** 38  
**ISSN:** 2535-5104  
**ISBN Electronic:** 978-82-480-2262-6  
**Financed by:** The Norwegian Public Roads Administration/Directorate of Public Roads

**Project:** 4669- Social Innovation

**Project Manager:** Vibeke Nenseth  
**Quality Manager:** Torkel Bjørnskau  
**Research Area:** Behaviour and transport  
**Keywords:** Mobility practice  
Transport behaviour  
Social innovation  
Sustainable mobility  
Omnichannel  
E-commerce

#### Summary:

New trade and retail patterns provide mobility changes in an unpredictable and complicated interaction. It is no longer just a simple change from physical store to e-commerce - or just a new modal split. The entire organisation and integration of transport services for persons and goods are in change. Traditional stores offer online-shopping and online stores often have a physical store as a micro warehouse, a distribution centre or a showroom. Thus, consumers now expect both physical and online stores. This paradigm shift with many alternative but contemporary channels for retail merchandising is what coined as *omnichannel*. Critical factors for the future development will be: delivery methods, digital competence and the differentiation across consumer groups, product types and geography. Finally, we present future research tasks in investigating further transport consequences of new digital trade patterns, e.g. through scenario analyses.

**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

TØI har på oppdrag fra Statens vegvesen/Vegdirektoratet gjennomført et prosjekt om mulige mobilitetsendringer som følge av nye handelskonsepter, særlig det som nå kalles *omnikanal*. Basert på litteraturgjennomgang har prosjektet søkt å vurdere hvorvidt og hvordan disse endringene kan ses som en bærekraftig sosial innovasjon.

Rapporten er skrevet i samarbeid mellom forskerne Bjørn Klimek og Vibeke Nenseth. Bjørn Klimek har hatt et særlig ansvar for å se på de nye varehandelskonseptene og har skrevet kapittel 2 og deler av kapittel 1. Vibeke Nenseth har vært prosjektleder og skrevet resten.

Prosjektet har kunnet dra veksler på nyttige møter og utvekslinger med oppdragsgiver underveis – med prosjektets kontaktperson, Hege Herheim, og med prosjektlederne for de to programmene som har finansiert prosjektet, Guro Berge for «Bedre by»-programmet og Toril Presttun for «Bylogistikk»-programmet. Rapporten er utformet og bearbeidet etter aktive ønsker, innspill og kommentarer herfra. I Vegvesenets regi ble dessuten i mai avholdt en større workshop med presentasjon av flere forskningsprosjekter og diskusjon rundt prosjektets tematikk.

Forskningsleder Torkel Bjørnskau har stått for TØIs kvalitetssikring, og sekretær Trude Kvalsvik har klargjort og ferdigstilt rapporten for publisering.

Oslo, desember 2019

Transportøkonomisk institutt

*Gunnar Lindberg*  
Direktør

*Jardar Andersen*  
Avdelingsleder



# Innhold

## Sammendrag

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning</b> .....  | <b>1</b>  |
| 1.1      | Bakgrunn.....  | 1         |
| 1.2      | Oppdragsløsning og rapportstruktur.....  | 1         |
| 1.3      | Sentrale termer og begreper.....   | 2         |
| <b>2</b> | <b>Teknologi, handelsmønstre og ny kompleksitet innen varelogistikk</b> .....  | <b>5</b>  |
| 2.1      | Fra enkel salgskanal til omnikanal varehandel.....                             | 6         |
| 2.2      | Ny kompleksitet innen omnikanal logistikk.....                                 | 9         |
| 2.3      | Konsekvenser av omnikanal handel for transport og miljø.....                   | 13        |
| 2.4      | Konkluderende refleksjoner rundt handel og logistikk.....                      | 15        |
| <b>3</b> | <b>Mobilitetsendringer som sosial innovasjon</b> .....                         | <b>17</b> |
| 3.1      | Hva forklarer endringer i transportvalg?.....                                  | 17        |
| 3.2      | Hvordan mobilitetsendringer kan spres – og ta av.....                          | 19        |
| 3.3      | Mobilitetsendringer som sosial innovasjon.....                                 | 20        |
| 3.4      | Koblingen mellom nye handelskonsepter og mobilitetsendringer.....              | 22        |
| <b>4</b> | <b>Politikk for nye bærekraftige varehandels- og mobilitetspraksiser</b> ..... | <b>25</b> |
| 4.1      | Politiske rammer og føringer.....  | 25        |
| 4.2      | Politiske virkemidler – regulering og tilrettelegging.....                     | 25        |
| 4.3      | Tiltak for å påvirke transport på grunn av nye digitale handelsmønstre.....    | 27        |
| <b>5</b> | <b>Konklusjoner og forslag til videre forskning</b> .....                      | <b>30</b> |
| 5.1      | Sammenfattende konklusjoner.....   | 30        |
| 5.2      | Forslag til framtidige studier og scenario-analyse.....                        | 31        |
| <b>6</b> | <b>Referanser</b> .....  | <b>35</b> |





## Sammendrag

# Mobilitetsendring som følge av nye handelskonsepter

TØI rapport 1720/2019  
Forfattere: Vibeke Nenseth og Bjørn Klimek  
Oslo 2019 38 sider

*Nye digitale handelsmønstre gir nye mobilitetsendringer i et lite forutsigbart og komplisert samspill. Det dreier seg ikke lenger om et enkelt skifte fra butikk- til netthandel eller bare om en ny fordeling mellom transportmidler. Det er hele organiseringen av ulike kombinerte transporttjenester for personer og varer som nå er i endring. Fysiske butikker tilbyr stadig oftere også netthandel, samtidig som nettbutikker gjerne også har en fysisk forankring i form av et mikrolager, et distribusjonssenter eller et showroom. Forbrukere forventer og finner nå butikker både fysisk og på nett. Dette paradigmeskiftet med mange alternative, men samtidige kanaler for varehandel er det som nå betegnes som omnikanal. Kritiske faktorer for at koblingen mellom nye handelskonsepter og mobilitet skal bli bærekraftig er særlig leveringsmåter og digital kompetanse. Hvorvidt de nye varehandelskonseptene fører til vekst eller reduksjon i benholdsvise varetransport eller persontransport, utgjør et utfallsrom med fire scenario for utviklingen framover. Men mulighetene vil variere betydelig ut fra ulike varettyper, ulike forbrukergrupper og ulike byer og regioner.*

## Nye handelskonsepter gir mobilitetsendringer

Selv om netthandel bare står for 10 prosent av all varehandel i dag, er forventningen at denne vil tredobles i løpet av det neste tiåret. Fysiske butikker tilbyr stadig oftere også netthandel, samtidig som nettbutikker gjerne har en fysisk forankring i form av et mikrolager, et distribusjonssenter eller et show-room. Kunder forventer nå at butikker finnes både fysisk og på nett. Det er dette paradigmeskiftet med mange alternative men samtidige kanaler for varehandel som nå betegnes som *omnikanal*.

Det er en kompleks og digitalisert distribusjonslogistikk som ligger bak de nye handelskonseptene, samtidig som det er en rekke alternative valg og ulike transport- og reiseaktiviteter knyttet til dem. De nye handels- og mobilitetsmønstrene varierer geografisk og sosialt - på tvers av byer og land og ulike varettyper og kundegrupper.

Et utbredt funn fra forskningen om netthandelens transportkonsekvenser er at netthandel reduserer persontransport, men øker varetransporten. Når en vare leveres hjem, blir varens hele reise en varetransport, og kunden slipper en personlig innkjøpsreise. Netthandel kan dessuten føre til mer varetransport fordi forbrukere får lettere tilgang til å kjøpe varer fra leverandører og produsenter over store avstander. Ikke minst blir det mer varetransport i forbindelse med retur av varer. Det er imidlertid en rekke divergerende tendenser – omnikanal-handel kan bidra til redusert transport gjennom stordriftsfordeler, bedre kapasitetsutnyttelse med reduserte kjørte kilometer og færre varebiler.

## Omnikanal varehandel og mobilitetsendringer – sentrale utviklingstrekk

Når det gjelder de nye utviklingstrekkene for varehandel og logistikk generelt, og innenfor et *omnikanal-system* spesielt, kan følgende funn og forventninger settes fram:

- at store sentraliserte lagre erstattes av et fleksibelt nettverk av mikrolagre
- at mikrolagre og butikker som distribusjonssentre blir stadig viktigere
- at det blir mer personalisert varelevering, med mindre volum og med høyere frekvens enn i større standardiserte varestrømmer
- at det blir viktig å unngå at mindre og mer individualiserte varestrømmer ikke fører til utilsiktede, negative konsekvenser
- at det blir stadig vanskeligere å kartlegge mobilitetsmønsteret og hva som egentlig er innkjøpsreise når forbrukernes valg skjer i sanntid, ut fra digitalisert (umiddelbar og oppdatert) respons, og derfor
- at typiske handelsreiser blir en mer integrert del av hverdagen som kan vanskelig skilles fra annen mobilitetspraksis

Et viktig spørsmål er om og hvordan man kan legge bedre til rette for at mer bærekraftige transportvalg knyttet til ny digital handel. Særlig relevant er det å kunne dra veksler på kunnskapen om hvordan nye forbruker- og mobilitetsvalg «smitter» og spres raskt i og gjennom sosiale nettverk, og særlig når nye praksiser tar av og oppskaleres, det vil når mange nok relevante andre har begynt den nye praksisen.

Fra litteraturen om mobilitetsendringer finner vi generelt at

- reisevaner kan endres når ens daglige kontekst endres – for eksempel ved skifte av jobb, ny bolig eller endringer i familieforhold.
- kontekstendringer kan aktivere verdier eller gjøre en mer reflektert over egne valg som gjør at en endrer praksis for eksempel til mer miljøvennlige eller mer lettvinde transportvalg
- eget transportvalgskifte er gjerne avhengig av hvor mange og hvilke (relevante) andre som har gjort tilsvarende skifte
- større samfunnsmessige mobilitetsendringer spres i og gjennom sosiale nettverk som et resultat av repetitiv imitasjon, som sosial smitte eller læring

## Koblingen mellom nye handelskonsepter og mobilitetsendringer

Når den nye digitale varehandelens samfunnsmessige konsekvenser diskuteres, er det et særlig søkelys på transportkonsekvensene. Det er forventninger om betydelige endringer for både person- og for varetransport, men det er foreløpig få studier som har sett på person- og transportkonsekvensene samtidig i én og samme studie. Litteraturen bygger ofte på at det i prinsippet er tre mulige alternativer for transportkonsekvensene av et digitalt varehandelsmønster framover, som kan gjelde for så vel person- som for varetransport:

- *substitusjon* – at den nye varehandelen erstatter fysiske reiser
- *vekst* – at nye handelsmønstre fører til flere reiser
- *modifikasjon* – at nye handelsmønstre gjør at reisene endres

Men for å sikre at transportkonsekvensene av et nytt omnikanal varehandelssystem skal bli bærekraftige, blir følgende umiddelbare utfordringer trukket fram:

- *Koordineringen*, organiseringen og den gjensidige tilpasningen mellom leverandørers, transportører/speditørers og forbrukeres nye krav og forventninger

- *Den digitale kompetansen* hos forbrukere og produsenter/forhandlere som kan gjøre at omnikanalens sosiale, økonomiske og miljømessige fordeler kan utnyttes best mulig
- *Leveringsmåten* som kan gjøre at netthandelens svært ressurskrevende siste-punkts (*last-mile*)-levering både blir forbrukervennlig, effektiv og miljøvennlig

## Forslag til framtidige studier og scenario-analyse

Norske kvalitative og kvantitative studier om transportkonsekvensene av de nye varehandelskonseptene vil aktivt kunne dra veksler på – og teste for norske forhold - de forventningene om utviklingen framover som internasjonal litteratur har påpekt. Det gjelder blant annet den økte avhengigheten mellom aktørene i systemet; framveksten av mikrolagre og tendensen til at innkjøpsreiser blir integrert i andre reiser. Det nye også i norsk sammenheng blir koblingen mellom vare- og persontransport der nye mobilitetspraksiser som netthandelen fører med seg, kan forklares ved å se disse mobilitetsendringene som sosiale innovasjoner.

Den foreliggende litteraturgjennomgangen avdekker en del kunnskapshull og udekkete forskningsfelt når det gjelder transportkonsekvensene av de nye digitale varehandelsmulighetene. I norsk sammenheng synes det umiddelbart mest aktuelt med følgende forslag til studier:

- Siden mange av studiene er helt kontekstspesifikke fra andre land - fra én spesiell butikk i én spesiell by for én spesiell varegruppe - er det viktig framover å få fram flere *kontekstspesifikke studier om norske forhold*.
- Det innebærer flere *kvalitative casestudier* – fra ulike byer/regioner og ulike varegrupper og kundegrupper – gjerne i et komparativt perspektiv.
- Samtidig trengs det også mer *representative, bransjenøytrale norske studier* som viser omfang og utbredelse, hvor mye av varehandelen som utgjøres av netthandel, eventuelt innenfor en omnikanal modell, og hvordan veksten har vært og foregår (differensiert ut fra ulike sosiodemografiske variabler, varetyper, regioner, forretningsmodeller, o.a.). Det kan være studier som ser nærmere på og sammenligner
  - ulike kundegrupper (etter sosiodemografiske trekk som alder, kjønn, bosted, inntekt, utdanning)
  - ulike vare-/tjenestegrupper
  - ulike steder og regioner
  - ulike organisasjonsmodeller, delingsordninger eller forretningsmodeller (som fra leverandør til forbruker (*business-to-consumer*) eller som utveksling mellom privatpersoner i delingsøkonomien (*consumer-to-consumer*)).

For å systematisere dominerende utviklingstrekk og forventninger om samfunnsmessige konsekvenser innenfor et felt, har **scenario-analyser** vist seg som et velegnet virkemiddel. En utførlig scenarioanalyse er gjerne forankret i konkrete *empiriske studier* – gjennom blant annet informant-intervjuer, gjerne i form av fokusgrupper/gruppeintervjuer blant sentrale kjennere på feltet, i dette tilfellet blant tilbydere, forvaltere, planleggere, forskere og brukere og andre interessenter innen digital varehandel og transport. Empirisk bør en scenario-analyse også omfatte oppdatert *statistikk* på feltet som anslår omfanget og veksten i digital varehandel, omfang og transportmåter for varetransport og persontransport knyttet til de nye varehandelskonseptene.



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Befolkningens handlemønstre og mobilitetspraksiser er i betydelig endring, ikke minst i byene. Det dreier seg ikke lenger bare om en ny fordeling mellom transportmidler eller om et enkelt skifte fra butikk- til netthandel. Det er hele organiseringen og integreringen av ulike kombinerte transporttjenester for personer og varer som er i utvikling. Digitaliseringen og bruken av nye teknologier som ligger til grunn for denne *omnikanal* varehandelen påvirker og endrer hele transport- og logistikksystemet og rammene for planlegging og regulering av framtidens mobilitet. Kunnskap om hva som driver og hva som kan påvirke disse mobilitetsendringene er avgjørende for å få fram transport- og mobilitetsløsninger i tråd med overordnede politiske mål om god framkommelighet, reduserte utslipp og nullvekst i bilbruk i byområdene.

Statens vegvesen har derfor ønsket et prosjekt for å få fram en oppdatert kunnskapsstatus om disse endringene som kan gi et bedre grunnlag for politisk iverksetting på feltet. Et utgangspunkt har vært å søke etter hvilken sosial dynamikk som bidrar til at disse endringene kan bli bærekraftige. Det vil si å se mobilitetsendring som en sosial innovasjon.

## 1.2 Oppdragsløsning og rapportstruktur

Statens vegvesen har ønsket at TØI tar for seg følgende prosjektoppgaver:

- Beskrivelse av begrepet *sosial innovasjon* i forbindelse med nye tjeneste- og handelskonsepter
- Gjennomgang av mekanismene bak nye handelskonsepter som fører til endrete mobilitetspraksiser og følgene disse har for transport og samfunn
- Vurdering av hvordan myndighetene kan påvirke utviklingen av de nye mobilitetspraksisene for varer og personer i en bærekraftig retning
- Forslag til videre studier basert på denne gjennomgangen av nye handelskonsepter og mobilitetspraksiser og mekanismene bak, med en skisse til en scenario-analyse av utviklingen framover

Oppdraget går ut på å bruke tilgjengelig litteratur og etablere en kunnskapsstatus for mulige mobilitetsendringer som følge av nye varehandelskonsepter, og sette fram forslag framtidige studier for utviklingen framover i den norske sammenhengen. Vi har gjennomgått både vitenskapelige publikasjoner og såkalt grå litteratur (konsulentrapporter og policydokumenter) for å få fram en systematisk kunnskapsstatus (*state-of-the-art*). De sentrale nøkkelordene og kombinasjoner av disse (hovedsakelig innenfor søkeplattformene ScienceDirect og GoogleScholar) har i tillegg til '*omnichannel*', '*multichannel*', og '*e-commerce*' vært '*transport mode change*', '*mobility change*', '*social innovation*' og '*scenarios*'.

Rapportstrukturen viser hvordan oppdraget er løst: Etter den første begrepsavklaringen (kapittel 1) gjennomgår vi nyere bidrag om de nye varehandelskonseptene, med særlig vekt på *omnikanal* (kapittel 2). Vi ser så nærmere på hvordan mobilitetsendringer kan forklares og hvordan koblingen mellom nye handelskonsepter og mobilitetsendringer kan forstås

(kapittel 3). Kapittel 4 tar for seg hvordan utviklingen kan påvirkes og tilrettelegges politisk, mens kapittel 5 presenterer sammenfattende konklusjoner og kunnskapshull som leder opp til forslag til framtidige norske studier på feltet, blant annet om scenario-analyser.

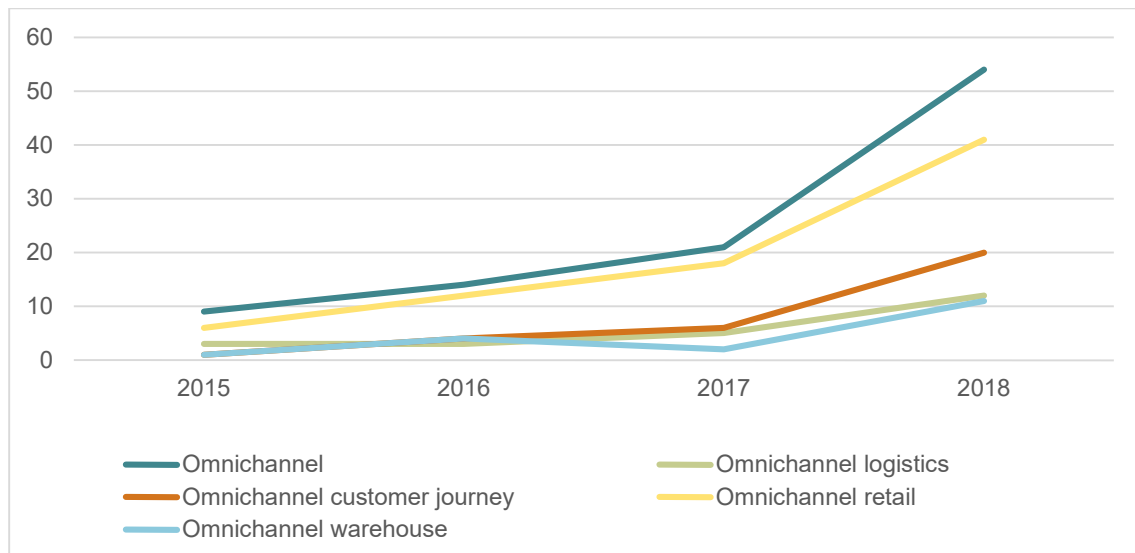
## 1.3 Sentrale termer og begreper

### Omnikanal

Med begrepet *omnikanal* åpnes det for et nytt paradigme innen varehandelen. Selve begrepet *omni* (altomfattende) peker på mangfoldet og kompleksiteten i dagens varehandel. Tradisjonell handel er vanligvis omtalt som en énveis salgskanal, mens det gjennom e-handel har dukket opp flere alternative salgskanaler. Gjennom bruk av digitale verktøy og sosiale medier er i dag langt flere salgskanaler tilgjengelige, og valgalternativene for handel av varer er økt betraktelig. Omnikanal innebærer også at de ulike konseptene (salgskanalene) integreres parallelt og under ett. Det som innen markedsføring kalles en kundereise (*customer journey*) beskriver varekjøpsprosessen fra idé, til søk, til test og videre til kjøp (på nett eller i butikk). En slik kundereise kan utvides ved at selve produktet returneres. Digitale teknologier og sosiale medier har åpnet for et nytt mangfold i utforming av en slik kundereise. Det er denne nye kompleksiteten i kundereisen som er beskrevet som *omnikanal*, og som igjen setter nye krav til logistikk og mobilitet.

En mer formell definisjon av *omnikanal* er gitt i forskningslitteraturen «(...) *omni-kanal management (betyr) synergetisk styring av de mange tilgjengelige kanalene og kundens berøringspunkter (med selger), slik at kundeopplevelsen og ytelsen over kanaler (...) er optimalisert*». » (Verhoef, Kannan, & Inman, 2015): 176) / egen oversettelse).

Selve fenomenet er også relativt nytt i forskningslitteraturen, slik figur 1 illustrerer.



Figur 1: Litteratursøk for begrepet «omnikanal», antall artikler (Kilde: Sciencedirect.com - 17.06.2019).

Figuren viser hvor hyppig begrepet «omnichannel» er benyttet i forskningslitteraturen basert på et litteratursøk i *Sciencedirect.com*, en database for forskningspublikasjoner. De valgte søkeordene er plassert under figuren. Som vi ser, har forskningsinteressen rundt fenomenet økt betydelig særlig etter 2017.

## Sosial innovasjon

Sosiale innovasjoner tilbyr løsninger på samfunnsmessige utfordringer gjennom nye sosiale praksiser. Derfor vil bærekraftige mobilitetsendringer kunne studeres som en sosial innovasjon. Selv om *sosiale innovasjoner* har blomstret opp som et forskningsfelt særlig det siste tiåret, er de langt mindre studert enn økonomiske og teknologiske innovasjoner som gjerne vurderes ut fra målet om kommersiell suksess.

Store norske leksikon (snl.no) definerer *sosial innovasjon* på følgende måte:

*Sosial innovasjon, samlebetegnelse for tiltak der det utvikles nye løsninger hvor de substansielle forbedringene i samfunnet anses viktigere enn kommersielle resultater i seg selv. Dette til forskjell fra innovasjon generelt, som innebærer endring av etablerte og institusjonaliserte former for verdiskapning (ofte er dette økonomisk produksjon). Sosial innovasjon adresserer gjerne problemer som er knyttet til miljømessig bærekraft og til sosiale problemer, eller til kombinasjoner av slike. Utfordringene som møtes gjennom sosial innovasjon er ofte systemiske og løsninger skal bidra til positiv utvikling i samfunnet.*

Ofte presenteres *sosiale innovasjoner* både ut fra sine sosiale drivere og med sine sosiale konsekvenser. Det dreier seg med andre ord om innovasjoner som både har sosiale mål og sosiale virkemidler. Avgjørende er også at sosiale innovasjoner er intensjonale, i motsetning til sosial endring: «...“...social change that just happens”. (Howaldt, Kopp, & Schwarz, 2015)

Nyere forskning anvender nye metoder for å forklare hvordan sosiale innovasjoner spres. For å forstå hvordan sosiale innovasjoner spres er det et vesentlig poeng å forstå den sosiale dynamikken som ligger bak. Det vil si å forstå hvilke sosiale mekanismer det er som skaper spredning, det være seg *sosial læring*, *sosial imitasjon* eller *sosial smitte* - i og gjennom sosiale nettverk.

## Transport, trafikk og mobilitetspraksis

Selv om termene *transport* og *mobilitet* i faglige sammenhenger stort sett brukes om hverandre, er det like fullt en nyanseforskjell: *Transport* dreier seg om å forflytte objekter – varer eller personer fra et sted til et annet, mens *mobilitet* mer handler om intensjonale sosiale aktører som er mobile – som velger å reise eller bevege seg. Det innebærer at *transport* er en samlekategori for både varetransport og persontransport, mens *mobilitet* gjerne avgrenses til persontransport. Vel så ofte som begrepsparet *persontransport* og *varetransport* brukes nå betegnelsene *mobilitet* og *logistikk*.

Det er også viktig å skjelne mellom transport og trafikk. Mens persontransport måles i *personkilometer* (antall personer x reiselengde) og vare-/godstransport måles i *tonnkilometer* (antall tonn x reiselengde), måles trafikk i *kjøretøykilometer* (antall kjøretøy x reiselengde). Trafikk sier følgelig noe om *omfanget av kjøretøy* på gitte steder og påvirkes ikke av antall personer eller godsmengde som fraktes.<sup>1</sup>

Dessuten er det fagdisiplinære forskjeller i bruk av termene – *transport* har tradisjonelt vært mest brukt innen transportøkonomi og ingeniørfag, mens *mobilitet* er blitt stadig mer tatt i bruk gjennom de nyere samfunnsvitenskapenes inntog i samferdselssektoren.

Med begrepet *mobilitetspraksis* understrekes mobilitet mindre som en enkeltstående handling, én reise, men mer som en tilbakevendende sosial *praksis*. Praksisbegrepet har vist seg velegnet som ramme for det grunnleggende (sosiologiske) forholdet mellom handlende individer og førende sosiale strukturer (aktør-struktur-nexusen). *Mobilitetspraksis* er derfor

<sup>1</sup> <https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/transport/nokkeltall-transport/definisjoner>

gjør en fyldigere og mer treffende term for det som avgjør daglige reiser og reisemønstre enn eksempelvis reiseatferd («*travel behaviour*») som er basert på en mer mekanisk stimulus-respons-modell. (Stock & Duhamel, 2005). Nyere praksisteoretiske perspektiver søker nettopp å koble materiellstruktur, meningssammenhenger og kompetanse som de grunnleggende bestanddelene i det som utgjør en rutinisert, men foranderlig *sosial praksis*. (Shove, Pantzar, & Wattson, 2012).

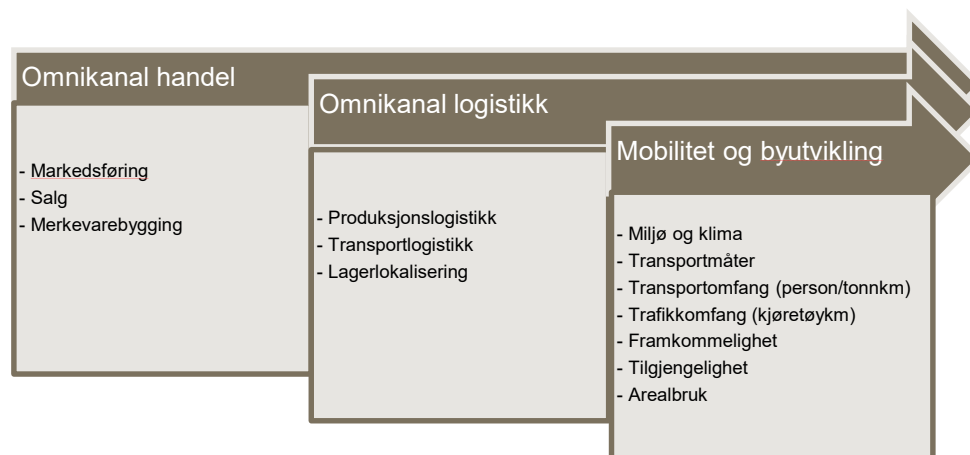
Ikke minst når en skal se på «mobilitetsendring som sosial innovasjon» kan det være fruktbart å ta utgangspunkt i at det dreier seg om endringer i mobilitetspraksiser, bestemt av så vel nye strukturelle forhold som av kulturelle forhold, det vil si nye fortolkninger.



## 2 Teknologi, handelsmønstre og ny kompleksitet innen varelogistikk

I dette kapitlet ser vi nærmere på de nye handelskonseptene som har vokst fram på basis av nye teknologiske muligheter. Vi skal i all hovedsak diskutere trender innen handel som omnikanal. Med dette begrepet fokuserer vi på integrasjon av forskjellige handelskonsepter. Omnikanal anses å være et overordnet konsept som integrerer forskjellige dimensjoner. Det er denne altomfattende flerdimensjonaliteten som uttrykkes gjennom betegnelsen *omni*. For å nærme oss problemstillingen er det viktig å peke på at det er forskjellige faglige retninger som er involvert i en vurdering av handelsmønstre knyttet til omnikanal og hvilken betydning disse har for varelogistikk, mobilitet og byutforming.

**Feil! Fant ikke referanseilden.** viser utgangspunktet for gjennomgangen av hvilke nye utviklingstrekk som er på gang innen salg og markedsføring av varer og tjenester. Disse implementeres og er avhengig av digitaliserte logistikksystemer. Så vel omnikanal-handel som omnikanal-logistikk framstår som nye utviklingsforløp som vil kunne påvirke både byutformingen og -mobiliteten.



Figur 2: Sammenheng mellom handelskonsepter, varelogistikk og byutforming.

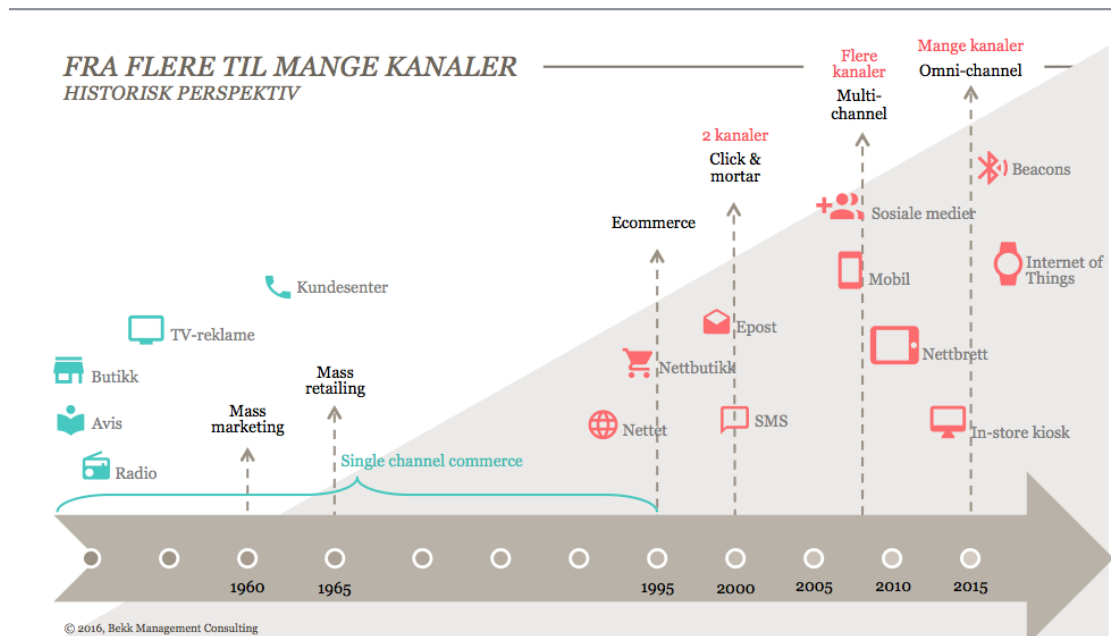
I dette kapitlet skal vi først begynne med en diskusjon rundt omnikanal som et salgskonsept. Vi skal relatere til faglitteratur hentet fra handel, markedsføring, salg og/eller merkevarebygging (avsnitt 2.1) og særlig sette søkelyset på kompleksiteten en omnikanal varehandel fører med seg (avsnitt 2.2). I et neste skritt vil vi gå videre med en diskusjon av logistikkrelaterte konsekvenser av omnikanal som nytt handelskonsept (avsnitt 2.3). I et fjerde avsnitt (2.4) vil vi kort reise noen hypoteser om mulige konsekvenser for bylogistikk og mobilitetspraksis.

## 2.1 Fra enkel salgskanal til omnikanal varehandel

For å foreta en vurdering av de nye handelskonseptenes konsekvenser for mobilitetspraksis og logistikk i byen vil vi starte med en gjennomgang av litteraturen innen fagfeltet markedsføring og salg. Utgangspunktet for den nye utviklingen innen varehandel er digitalisering og de mangfoldige mulighetene for kommunikasjon mellom varehandelsbransjen og sluttbruker/kunde. En salgskanal (fysisk eller på nett) må forstås i sammenheng med kommunikasjonskanalene. I tradisjonell forstand er en fysisk butikk en salgskanal der varer distribueres til kundene. Samtidig framstår en slik salgskanal også som kommunikasjonskanal eller berøringspunkt (*customer touchpoint*) mellom varehandelsbransjen og kunden (Neslin et al., 2006). Det betyr at enhver salgskanal innebærer et visst antall muligheter for å kommunisere, det vil si markedsføre, produkter overfor potensielle kunder.

I den tradisjonelle konteksten kan for eksempel varer i en fysisk butikk markedsføres med ukeavis eller med oppslag i lokale medier. Distribusjon av varer i vårt tradisjonelle eksempel omtales i litteraturen som *single-channel*, dvs. en enkel énveis salgskanal. Med framvoksende nye teknologier, og her spesielt digitalisering, samt økt internasjonal handel har kompleksiteten i godstransport og logistikkbransjen økt betydelig. Den fysiske butikken har over lang tid vært den sentrale salgskanalen, men har også endret seg over tid. Vi har gått fra nærbutikker til billig-butikker og supermarkeder og ikke minst til flere kjøpesentre utenfor byene. Dette har hatt konsekvenser for mobilitetspraksis, men fellestrekket har vært en énveis salgskanal.

Med digitaliseringen fra 1990-tallet har det foregått en vesentlig forandring i organisering og differensiering av salgskanalene. Det mest framtreddende eksempelet er i den sammenheng muligheten for å handle varer på nett. I figur 3 under er det historiske utviklingsforløp av salgskanaler illustrert.



Figur 3: Fra énveis salgskanal til omnikanal (Kilde: Beck Management Consulting).

Digitalisering er den sentrale teknologien som har forandret måten varehandelsbransjen kommuniserer og markedsfører, samt måten produktene selges til kunder. Som antydnet i figuren, er det i dag flere digitale medier som muliggjør nye former for kommunikasjon, og dermed oppstår det også muligheter til flere og alternative salgskanaler. En første runde

med omstillinger i varehandelen førte til etablering av flere parallelle salgskanaler som gjerne omtales som *multi-kanal* handel. I løpet av de senere årene er dette videreutviklet til omnikanal handel.

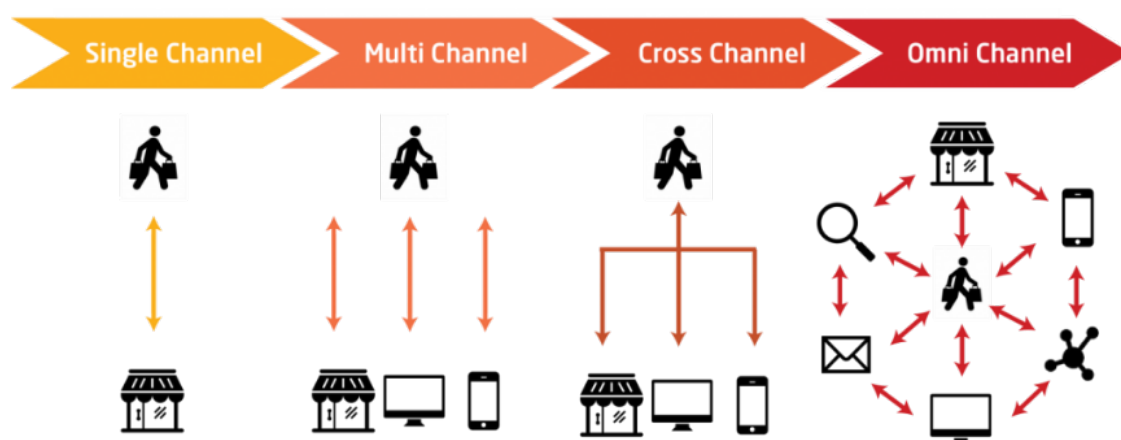
Det er viktig å peke på at dette ikke er separate handelskonsepter som hver for seg står ved siden av hverandre, men at dette må anses å være en evolusjonær utvikling fra én enkel salgskanal til multi-salgskanal og endelig til dagens trend med omni-salgskanal som innebærer en omfattende og samtidig integrasjon

Med henvisning til figur 4 under skal vi nå gå gjennom noen mer detaljerte karakteristika ved de forskjellige handelskonseptene. På basis av disse vil vi kunne trekke noen konklusjoner for omnikanal-logistikk. Sett fra et markedsføringsperspektiv, kan kjøpsprosessen (her ment som kundens faktiske prosess for å få tak i et produkt) deles i forskjellige faser.

Denne prosessen kalles for kundereise eller mer etablert på engelsk som *customer journey* eller *path to purchase* (Barwitz og Mass, 2018). En kundereise kan overordnet deles i

1. kundens søk og vurderingsprosess (*pre-purchase*)
2. selve kjøpsprosessen (*purchase*)
3. handlinger etter kjøpet som for eksempel returnering av selve varen (*post-purchase*).

Denne prosessen og dens enkelte faser er vanligvis gjenstand for forskning innen konsumentatferd, salg og markedsføring (Fredriksen & Sørebo, 2017). En tradisjonell kundereise besto i all hovedsak av markedsføring og salg av varer gjennom fysisk butikk. Etter hvert som de digitale teknologiene har etablert seg siden 1990-tallet (se figur 3), har alternativene, og dermed kompleksiteten, vokst betydelig. Det kan for det meste identifiseres to parallelle utviklingsforløp, både etablering av nettbutikker og digitale kommunikasjonskanaler for markedsføring (se figur 4).



Figur 4: Fra enkel salgskanal til omnikanal. Kilde: <https://www.nvaretech.com/what-does-omni-channel-really-mean-to-warehouse-management/> 15.08.2019.

Som vist i figuren ble det med multikanal-konseptet etablert nye salgskanaler, men disse var i all hovedsak organisert helt separat, som egne siloer. Dette til forskjell fra omnikanal der de ulike salgskanalene opptrer og er tilgjengelige samtidig. Pilene i figuren under *multikanal* antyder at de tre faser i kundereisen ble etablert som separate alternativer der både markedsføring, salg og den bakenforliggende logistikken var optimert for hver enkel kanal. Sett på som kommunikasjonskanal, har varehandelen fokusert på å markedsføre sine produkter enten i butikk eller via internett og det var på tilsvarende måte for eksempel mulig å returnere selve produktet enten til fysisk- eller nettbutikk. Markedsføring, salg og logistikk betyr, i sammenheng med separate siloer, at det også ble satt forskjellige priser i butikk og på nett eller at det ble satt opp et varierende tilbud for vareleveranser. Sistnevnte

er spesielt viktig for utforming av varelogistikken som på samme måte ble optimalisert i separate siloer uten synergier på tvers. Vi vil komme tilbake til det i kapittel 2.2.1.

Når vi beveger oss videre mot høyre i figur 4, framstår krysskanal-handel som varehandelsbransjens forsøk på å integrere og optimalisere aktivitetene på tvers av kanalene (Mirsch, Lehrer, & Jung, 2016). Som nevnt innledningsvis, er overgangen til omnikanal handel en stegvis prosess hvor krysskanal effektivisering bare er ett steg på veien mot full integrasjon på tvers av alle kanaler. Tanken om å effektivisere aktivitetene på tvers av salgskanal ble spesielt aktuell med overgangen til mobile applikasjoner som gjør det mulig for kundene å få tak i sanntidsinformasjon uansett hvor en måtte oppholde seg. Full integrasjon av både markedsføring, salg og logistikkorganisasjon, samt muligheten til å operere med sanntidsinformasjon er noen av de mest sentrale trekk ved omnikanal-varehandelen. Ser vi tilbake til omnikanal i figur 4, er kunden illustrert i sentrum og omgitt av forskjellige valgmuligheter. Illustrasjonen viser at det under omnikanal organisering ikke lenger er avgrensede salgskanaler som tilbys, men at kunden framstår som sentral uansett salgs- og kommunikasjonskanal. Dette trekket ved omnikanal har betydning for markedsføring av varemerker ved at tilgjengelighet og sømløs synlighet av en merkevare på tvers av alle kanaler blir mer sentral. Omnikanal handel og den bakenforliggende varelogistikken omtales i litteraturen som *anytime-and-anywhere* handelsmønstre, og helt sentralt i denne sammenheng er de nye digitale mulighetene. Salgskanalene blir mer usynlige og markedsføringen fokuserer på synlighet av selve merkevaren på tvers av alle kanaler. Med dette handelsmønstret der man kan få kjøpt *hva-som-helst*, *når-som-helst*, *hvor-som-helst*, vil kunden uansett få alternative tilbud for hvordan best mulig få tak i det etterspurte produktet. Slike digitale muligheter forandrer måten handelen kommuniserer på ved at for eksempel sosiale nettverk blir en sentral del i markedsføringen. Medier som sosiale plattformer, nyhetsbrev, apper og websider, samt nettbutikker, utvider merkeverens tilstedeværelse på en betydelig måte. Salgskanalene blir med dette gjort forskjellige (differensiert) og organisert i sanntid.

Ser vi nærmere på den tredelte kundereisen (som beskrevet ovenfor), er et vesentlig nytt trekk at den nå organiseres under påvirkning av sanntidsdata. En kunde har mulighet til å finne informasjon om et produkt på sosiale medier, i fysisk eller nett-butikk, samt tradisjonelle media som ukeaviser. Videre har kunden mulighet å kjøpe produktet på mange forskjellige måter som er individualisert, og på grunn av den sømløse tilstedeværelsen på tvers av alle kanaler tilpasset den enkelte kundens situasjon. Endelig vil kunden ha mulighet å returnere produktet på forskjellige og individualiserte måter. I de enkelte skrittene vil sosiale media og sanntidsinformasjon være avgjørende faktorer for kundens valg. Hvis kjøp av en vare, og med dette altså de enkelte skritt i en kundereise avgjøres i sanntid, vil dette medføre en betydelig økning i kompleksitet og spesielt sette nye krav til et sømløst og usynlig nettverk av varelogistikken, som gjør det mulig å tilby kunden individualiserte løsninger uansett tid og sted. Det må også tydeliggjøres at omnikanal-handelsmønstre er ulike for de forskjellige varegruppene. For dagligvarer og mat er det fortsatt den fysiske butikken og tradisjonell handel som dominerer klart. Omnikanal-mønstre er for tiden mest relevant for varegrupper som elektronikk og klær. Dette skillet mellom dagligvarer og andre varegrupper gjelder for e-handel generelt (Fredriksen & Sørebo, 2017). I tabell 1 under er kjennetegn ved multi- og omnikanal handel oppsummert.

Tabell 1: Kjennetegn ved overgangen til omnikanal handelskonsept.

| Multikanal                                       | Omnikanal  |
|--|--|
| Flere salgskanaler                               | Flere salgskanaler   |
| Separate siloer uten interaksjon mellom kanalene | Markedsføring & kommunikasjon via sosiale medier                 |
| Separat markedsføring, prissetting               | Transparent informasjonsflyt i sanntid på tvers av salgskanalene |
| Separat servicetilbud                            | Salgskanaler og logistikk integrert                              |
| Separat logistikk                                | Når-som-helst, hvor-som-helst                                    |

Både multi- og omnikanal handelsmønstre baserer seg på flere salgskanaler, men sistnevnte er i større grad integrert. Salgskanalene blir usynlige og de digitale mediene tilrettelegger for en sømløs overgang mellom kanalene i sanntid og tilpasset kundens behov, uten ventetid. For markedsføringens del blir det derfor viktig å posisjonere et produkt i alle kanaler på en tilfredsstillende måte. Mens kunden vil komme til å oppleve selve merkevaren/produktet, vil selve bransjen bli utfordret til å organisere alle deler av en kundereise sømløst og usynlig. De nye digitale teknologiene som muliggjør omnikanal markedsføring utfordrer den bakenforliggende varelogistikken på en tilsvarende måte. Omnikanal handelsmønstre baserer seg på omnikanal varelogistikk, og sistnevnte er muliggjort av de nye digitale teknologiene. Sanntidsinformasjon, individualisering og fleksibilisering setter også nye krav til varelogistikken. I neste avsnitt skal vi diskutere de nyeste trendene innen varelogistikk.

## 2.2 Ny kompleksitet innen omnikanal logistikk

Det er gjensidige avhengighetsforhold mellom omnikanal handelsmønstre og nye digitaliserte løsninger innen varelogistikk. I det øyeblikket handelsmønstrene individualiseres og fleksibiliseres i sanntid, vil dette sette krav til logistikkbransjen. Omvendt kan det sies at slike handelsmønstre ikke kan tenkes uten de bakenforliggende teknologiske omveltningene innen logistikk. I dette avsnittet vil vi presentere noen overordnede teknologiske og forretningsmessige utviklingstrekk innen logistikk, og framheve noen konkrete eksempler for omnikanal varelogistikk. Med referanse til figur 2 føres den følgende diskusjonen knyttet til den midterste boksen og omhandler i så måte områder som produksjon, transport og varelogistikk i by.

Det er viktig å peke på relasjonene innad i verdikjedene og tydeliggjøre at det foregår parallelle omveltninger ikke bare innen handel og digital salgskommunikasjon, men spesielt også innen industriell produksjon. Dette er viktig fordi måten vi produserer varene på har umiddelbare konsekvenser for hvordan disse distribueres og selges. I sammenheng med digitaliseringen har det i nærmere to tiår foregått industrielle omveltninger som allerede nå anses å være en ny industriell revolusjon. Denne revolusjonen omtales som *Industri 4.0* (Schwab, 2017). Det knyttes store forventninger til de nye digitaliserte produksjonsteknologiene og spesielt muligheter for en re-industrialisering av Norge med re-etablering av vareproduserende industri (Industrimeldingen, 2017).

På grunn av full-automatiserte og digitaliserte produksjonsprosesser vil det potensielt være mulig å produsere varer kostnadseffektivt i Norge til tross for det høye kostnadsnivået. Når det gjelder industriell produksjon, nevnes det i litteraturen noen nøkkelkomponenter innen industri 4.0. Disse er:

- a) *cyber-physical-systems* – som beskriver produksjonssystemer der den fysiske og den virtuelle verden er organisert i et sammenhengende og transparent nettverk,
- b) *Internet-of-Things* – som beskriver produksjonssystemer hvor enkelte komponenter (produkter) er utstyrt med sensorer og som på den måten kan kommunisere med omverdenen,
- c) *smart-factory* – som beskriver intelligente fabrikker som er fullautomatisert og digitalisert (Hofmann & Rüschi, 2017).

Vi kan fastholde at logistikken spiller en meget sentral rolle i disse nyere trendene og at full-digitaliserte produksjonssystemer ikke kan tenkes uten en tilsvarende motpart på logistikk-siden.

Henviising til nye produksjonsteknologier er viktig for å forstå varelogistikken fordi produksjonsmåten gir føringer for omnikanal handel. Om en vare produseres *on-demand* i Norge eller om den produseres med store volum i utlandet med tilhørende lager- og logistikkaktiviteter, er to illustrerende eksempler.

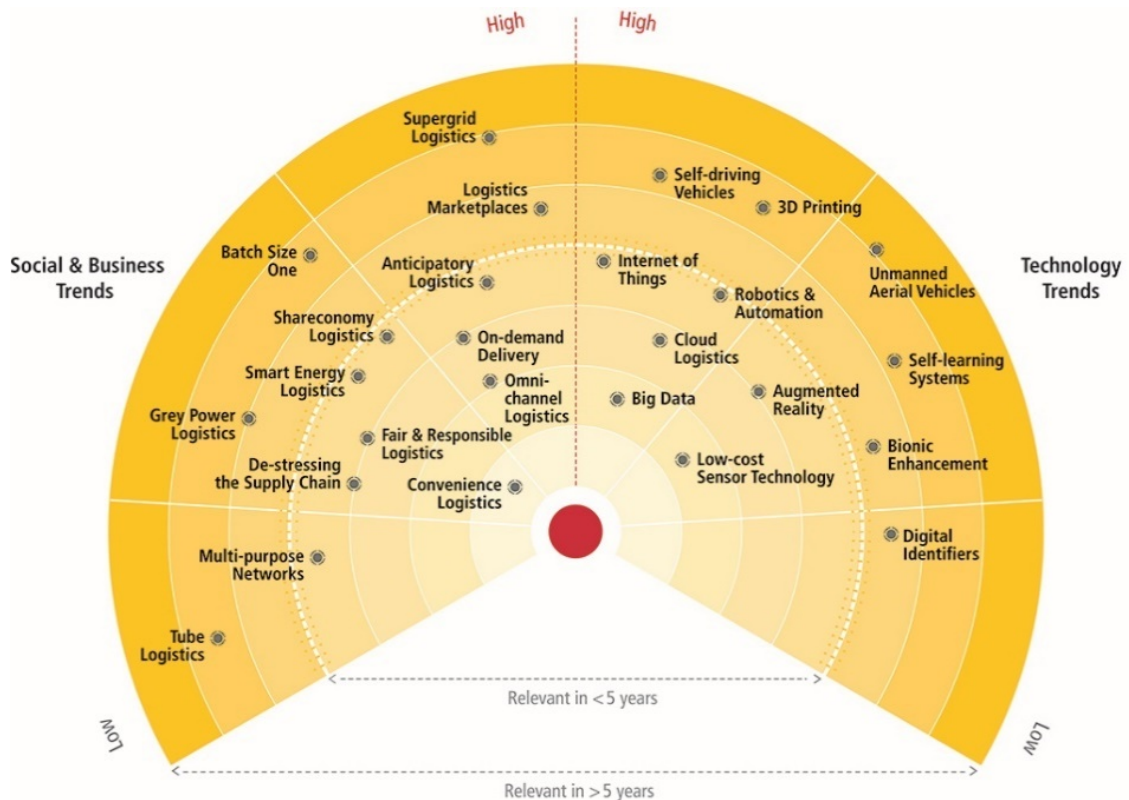
I det følgende skal vi først gi en introduksjon til generelle teknologiske utviklingstrekk innen logistikkbransjen (2.2.1). I et neste skritt skal vi diskutere fire konkrete dimensjoner av en individualisert og fleksibilisert varelogistikk tilpasset handelsmønstre innenfor omnikanal-systemet (2.2.2).

### 2.2.1 Teknologitrender innen varelogistikk

Ser vi overordnet på transport- og logistikkbransjen kan det slås fast at det er tre overordnede teknologitrender som preger omstillingene. Disse er elektrifisering, digitalisering og, på basis av sistnevnte, nye organisatoriske muligheter med potensial til effektivisering (Cassetta, Marra, Pozzi, & Antonelli, 2017; Klimek, Aarhaug, Ørving, & Gundersen, 2019; Klimek, Ørving, & Aarhaug, 2018; Sprei, 2018).

\*Vi skal i dette arbeidet forholde oss til de to sistnevnte, og argumenterer for at elektrifisering av transport, inkludert transportlogistikk, strekker seg langt utover problemstillingen i dette arbeidet. Det foregår også en egen akademisk debatt om klimapåvirkningene av enten e-handel eller tradisjonell handel (f.eks. Rizet et al., 2010). Digitalisering innen varelogistikk, samt de organisatoriske nyvinningene de medfører, har derimot en direkte forklarende relasjon til omnikanal handelsmønstre.

Trendradaren i figur 5 viser forventet *innfasing av teknologier* innen logistikk på høyre side og forventet *implementering av nye forretningsmodeller* innen logistikk på venstre side. Tidshorison-ten i modellen illustrerer et perspektiv på henholdsvis mindre og mer enn 5 år. Yttersiden i modellen signaliserer et lengre tidsperspektiv fra i dag. Det er i tillegg illustrert påvirknings-kraft fra enkelte teknologier/forretningsmodeller på logistikkbransjen. De øverst plasserte utviklingstrekkene forventes å påvirke bransjen mest (høy). Figuren er hentet fra en publi-kasjon fra den internasjonale logistikkaktøren DHL (DHL, 2018); se også (Kayikci, 2018). DHL har samlet informasjon fra sine kunder og samarbeidspartnere.



Figur 5: DHL sine forventninger for teknologiinnføring og forretningsmodeller innen logistikk (Kilde: DHL Trend Research 2018).

Figur 5 gir uttrykk for DHL sine forventninger om teknologier og forretningsmodeller innen varelogistikk. Som nevnt ovenfor, er det tette relasjoner mellom det nye industrielle paradigmet (industri 4.0) og varelogistikken, og vi finner derfor tilsvarende teknologier i figuren. Ser vi først på *teknologitrendene i varelogistikken* vurderer DHL at sensorteknologi, innsats av stordata, skybaserte løsninger, automatisering og robot-teknologi eller kunstig intelligens allerede i dag preger logistikkbransjen. Følger vi illustrasjonen litt lenger fram i tid, forventes det at selvkjørende biler, droner eller 3D printing (produksjon av individualiserte produkter) vil prege framtidens logistikk. Ser vi på de *sosiale trendene og forretningsmodeller innen varelogistikk* illustrert på venstre siden, så ser vi at omnikanal logistikk allerede i dag er en pregende faktor i bransjen. Andre trender er on-demand leveranser eller convenience-logistics, som beskriver diversifiserte og personaliserte løsninger for å øke verdien og betalingsviljen hos kunden.

Under begrepet *shareconomy* finner vi en trend hvor ikke bare produkter deles (istedenfor å eie dem), men også at selve varelogistikken kan organiseres ved hjelp av delingstanken. Det eksisterer for eksempel sosiale plattformer, også organisert av norske start-ups (Klimek et al., 2019), hvor privatpersoner kan tilby transportkapasitet i egen bil (som det norske Nimber). Ser vi samlet på figur 5, kan vi slå fast at det er et sett av teknologier som muliggjør diverse nye forretningsmodeller, og omnikanal logistikk er bare én av mange trender som preger bransjen i dag. Med utgangspunkt i denne korte gjennomgangen, skal vi i neste delkapittel diskutere tre konkrete kjennetegn ved omnikanal logistikk.

## 2.2.2 Kjennetegn ved omnikanal varelogistikk

De tre illustrerende logistikkrelaterte kjennetegnene som vi har valgt å illustrere, og som muliggjør omnikanal handelsmønstre, er *sømløs varesynlighet*, *omnikanal lagerorganisering*

(warehouses) og det som kalles '*logistics market places*' som er skybaserte løsninger for optimering av logistikken i sanntid (Barreto, Amaral, & Pereira, 2017); (DHL, 2015).

*Sømløs varesynlighet* er ett av de mest avgjørende kjennetegn ved omnikanal logistikk. Tilgjengelighet av varer i butikk eller ved e-handel har blitt identifisert som en av de mest avgjørende faktorene i en omnikanal kundereise og som kan påvirke kjøp (Fredriksen og Sørebo, 2017). Med referanse til teknologiene som ble presentert i figur 5 foran, kan vi skissere organisering av sømløs varesynlighet på tvers av salgskanal og langs hele verdikjeden. Vi kan på generell basis si at sensortechnologi, dvs. at enhver enkeltvare er utstyrt med sensor eller barcode, spiller en avgjørende rolle ved synliggjøring av varer i verdikjeden. Det er spesielt RFID-sensorer som bidrar til å overvåke og optimere verdikjeder (Qin et al., 2017). Det at varenes tilgjengelighet blir synlig via digitale medier kan påvirke kundenes handelsreise ved at det blir mulig å avgjøre alternative valg i sanntid. Om en vare er tilgjengelig i nærmeste butikk eller i en nettbutikk med samme-dag leveranse, er en faktor som påvirker handelen. Ikke minst blir også varen hos konkurrentene synlig, noe som øker valgmulighetene betraktelig. Kombinert med andre teknologier, som big data og kunstig intelligens, vil det være mulig å tilby skreddersydde tilbud avhengig av hvor kunden befinner seg og hvilke krav som settes av kunden. Også for logistikkoperatørene er varesynlighet en viktig faktor som bidrar til å optimere kostnadseffektiv vareflyt i verdikjedene. Med *anytime-anywhere*-logistikk vil volumene spres i et nettverk av mikro-lagre (se under) for å optimere raske leveranser. Logistikkorganiseringen må være reaktiv, det vil si verdikjedene må kunne reagere på kundenes valg, gjort i sanntid. Varesynlighet, med sensor eller barcode, er en viktig brikke i organiseringen av slike reaktive nettverk.

*Omnikanal lagerorganisering* (warehouse management) er den delen av omnikanal-organisering som muliggjør å etablere et fulldigitalisert nettverk for anytime-anywhere-logistikk. For å forstå betydningen av de nye organiseringsformene relatert til lagre, er det nyttig å minne om kundereisens kompleksitet og fleksibilitet. Hvis det oppstår konkurranse om å tilby anytime-anywhere-handel og vareflyt som raskt reagerer på kundens valg, er ett hovedtrekk ved omnikanal lagerorganisering at volumene spres over flere lagre og integreres i et fulldigitalisert nettverk. Dette for raskt å kunne respondere på kundenes valg. Som nevnt over, vil varehandelsbransjen sette nye krav til logistikkaktørene og muligheten for å best mulig kunne respondere på kundenes valg, vil bli en integrert del av merkevarebyggingen i varehandelen. De digitale teknologiene som er presentert i figur 5, bidrar i samspill til å opprette fulldigitaliserte nettverk av tradisjonelle lagre, mikrolagre i by, butikker som distribusjonssenter og såkalte multi-sektor lagre hvor tredjeparts aktører tilbyr fleksibel lagerplass for forskjellige aktører (DHL Trend Research 2015: 21). Fulldigitaliserte lagre er i stand til å respondere på etterspørsel i sanntid og den høye automatiseringsgraden, samt identifikasjon av enkelte varer med sensor, vil gjøre det mulig å organisere B2B-leveranser med store volum, samt B2C-leveranser av enkelte produkter. Sistnevnte vil føre til at lagre kan brukes som showroom og dermed kan disse bli en aktiv del i en omnikanal kundereise. På den andre siden av verdikjeden kan mindre fysiske butikker fungere som mikrolagere og distribusjonssentre. Slike utviklingstrekk vil med dette også medføre nye muligheter for utvikling av bysentre og butikkers rolle i en omnikanal hverdag. Slike utviklingstrekk vil være muliggjort av et sammenhengende sett av teknologier, som framstilt i figur 5. Automatisering og robotisering, stordata-analyser, sensorer og internet-of-things vil samlet sett bidra til å optimalisere omnikanal kundereiser.

*Logistics market places* er skybaserte løsninger innen logistikk. Lav fyllingsgrad er en relativ stor utfordring spesielt innen bylogistikk, og det forventes et betraktelig optimaliseringspotensial ved at rutene og fyllingsgraden kan forbedres i sanntid. Med skybasert teknologi, samt stordata-analyse i sanntid, vil det være mulig å samle last etter region eller sted i by.



Dette vil effektivisere fyllingsgraden og kan potensielt føre til mindre trafikk, mindre klimabelastning og betydelig kostnadsbesparelse ved at tomkjøring minimeres. Det ligger i selve utfordringen at skybaserte ruteoptimaliseringer ikke stopper internt hos enkelte logistikkoperatører, men tvert imot strekker seg på tvers av bedriftenes flåteoptimalisering. Det er her begrepet *logistics marketplaces* kommer inn. Denne løsningen beskriver digitale plattformen der logistikkoppdrag (for eksempel fra en omnikanal kundereise) samles på et digitalt sted. På basis av ruteoptimalisering, synlighet av varer og fyllingsgrad hos en operatør vil det ved hjelp av stor-data analyser være mulig å tildele selve oppdraget på en best mulig måte. Det vi ser her er en tilsvarende økning i kompleksitet som allerede ble beskrevet med kundens handlingsvalg. Med *logistics marketplaces* vil det være tenkelig at leveransen ikke knyttes til en enkelt operatør, men isteden tildeles den operatøren som i øyeblikket har best kapasitet til å ivareta oppdraget. Det innebærer at det vil være flere av de presenterte teknologiene og også flere av de presenterte forretningsmodellene som samvirker på tvers, i sammenheng med disse trendene innen varelogistikk.

### 2.3 Konsekvenser av omnikanal handel for transport og miljø

I dette delkapitlet vil vi presentere noe av den eksisterende litteraturen om transportkonsekvensene ved omnikanal handelsmønstre. Det er i den sammenhengen viktig å minne om forskjellen mellom e-handel og omnikanal handel. Det er, som diskutert over, den nye kompleksiteten knyttet til omnikanal som utfordrer dagens mobilitets- og logistikkpraksiser. Ser vi nærmere på de transportrelaterte konsekvensene som omnikanal medfører, er det per i dag et relativt begrenset antall forskningspublikasjoner som tar for seg dette temaet (Buldeo Rai, Verlinde, & Macharis, 2019). Det må pekes på at det er mange faktorer som påvirker utfallet av transport- og logistikkendringer i en omnikanal sammenheng. Om og i hvilken grad transport endrer seg i en omnikanal verden kan avhenge av geografi, tilgjengelig teknologi, politisk regulering og ikke minst av en bys utforming. Et annet eksempel er avhengighetsrelasjoner mellom forskjellige faktorer. Én studie identifiserte for eksempel at e-handel fører til høyere etterspørsel i varehandelen, det vil si kundene kjøper mer på grunn av muligheten til å bestille på nett (Weltevreden & Rotem-Mindali, 2009). Samme studie konkluderer likevel med en positiv nettoeffekt der persontransporten minsker sterkere enn det godstrafikken øker (målt som transportdistanser / km), når etterspørselen i e-handel vokser. Eksempelet viser at det ikke finns noen enkle svar på transportendringer i en omnikanal verden.

I utgangpunktet må enhver aktør tilpasse seg markedet, og det er, som nevnt, ikke alle varegrupper som er inkludert i omnikanal handelsmønstre. For varehandels- og logistikkbransjen er det derfor nødvendig å organisere salgskanaler etter varegrupper. Dagligvarer, mat og ferskvarer generelt blir for det meste fortsatt handlet gjennom tradisjonelle salgskanaler (PostNord, 2018). For omnikanal logistikk, dvs. de organisatoriske prosessene i verdikjeden, oppstår det varierende

Tabell 2 illustrerer slike kostnader ved organisering av alternative omnikanal salgskanaler. I originalkilden opereres det med termene lav, lav-medium, medium, høy.

Tabell 2: Kostnader for alternative handelsmønstre og logistikkorganisasjon (Kilde: Chopra, 2018). Vår oversettelse.

|                           | Inventar   | Drift fasiliteter | Transport av distributør | Transport av kunde | Informasjon |
|---------------------------|------------|-------------------|--------------------------|--------------------|-------------|
| Tradisjonell butikk       | Høy        | Høy               | Lav                      | Høy                | Lav-medium  |
| Showroom & hjemlevering   | Lav-medium | Medium            | Høy                      | Høy                | Høy         |
| Netthandel & hjemlevering | Lav        | Lav               | Høy                      | Lav                | Høy         |
| Netthandel & hente selv   | Lav-medium | Medium            | Medium                   | Medium             | Høy         |

Av tabellen ser vi at de alternative løsningene medfører forskjellige kostnader enten for selve varehandelsbransjen, logistikkaktørene eller kundene. Knyttet til tradisjonell handel i fysisk butikk (øverste rad) oppstår det relativt høye kostnader for drift av butikk, lagerbeholdninger og også for kunden som individuelt må reise til butikken. E-handel med hjemlevering (tredje rad) kan anses som motpart med lavere kostnader for drift av butikk, samt lavere reisekostnader for kunden. Tabellen viser at varehandels- og logistikkbransjen er nødt til å optimere sine verdikjeder i forhold til enkelte varegrupper og også ta hensyn til forskjellig kostnadsnivå ved organisering av sømløse omnikanal løsninger. Vanlig netthandel, det vil si søk og kjøp på nett samt hjemlevering, er det mest kostnadseffektive alternativet for alle parter i verdikjeden.

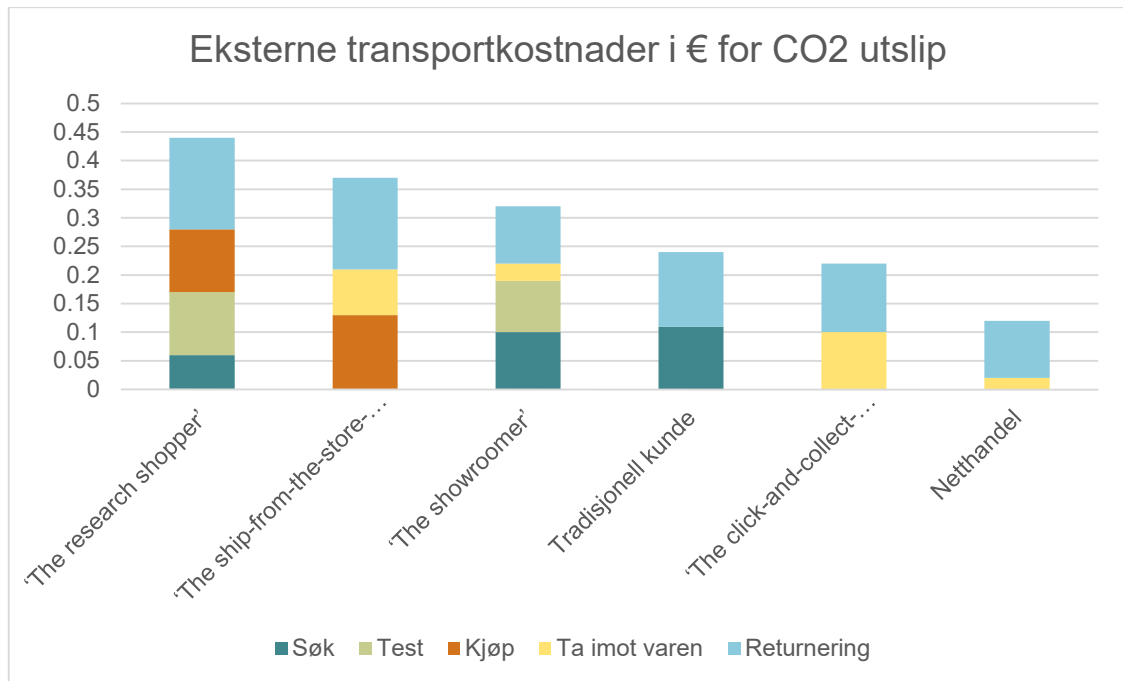
Studien som gjengis her, tar for seg *kostnader* ved organisering av omnikanal verdikjeder og ikke spesifikt *transportendringer* under omnikanal. Men vi skal ta dette som en første pekepinn for vår videre tilnærming til transportbehov og omnikanal handel. Netthandel har også i andre studier blitt identifisert som det mest miljøvennlige alternativet å handle varene på (Rizet, Cornélis, Browne, & Léonardi, 2010).

En nyere studie fra 2019 har eksplisitt studert transport- og miljøbelastningen av alternative omnikanal kundereiser (Buldeo Rai, Mommens, Verlinde, & Macharis, 2019). Studien er etter vår kunnskap det mest relevante bidraget for å forstå konsekvensene av omnikanal handel for transport og miljø per i dag. Studien er en dybdestudie av kunder som handlet i en skobutikk i Brussel. Merk at vi innledningsvis nevnte at omnikanal transportmønstre og deres miljøprofil vil variere etter for eksempel geografi. Gitt kompleksiteten i problemstillingen er det viktig å avgrense studiens rekkevidde etter varetype og sted. For studien ble det satt opp en fem-steps kundereise (søk – test – kjøp – få tak i varen – returnering). Som beskrevet ovenfor, kan en omnikanal handelsreise bestå av alternative valg i hvert av disse leddene, enten på nett eller i butikk. Studien har identifisert seks typer kundereiser for omnikanal handel og disse er illustrert i tabell 3.

Tabell 3: Seks omnikanal profiler. Kilde: (Buldeo Rai, Mommens, et al., 2019). Vår oversettelse.

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Tradisjonell kunde                | Handel i fysisk butikk  |
| Netthandelskunde                  | Hele kundereisen på nett og hjemlevering                      |
| 'The showroomer'                  | Kunden reiser til butikk for test og handler på nett etterpå  |
| 'The click-and-collect-shopper'   | Søk og kjøp på nett, varen hentes selv                        |
| 'The research shopper'            | Søk og test både on- og offline, kjøp i fysisk butikk         |
| 'The ship-from-the-store-shopper' | Søk og test både on- og offline, varen sendes hjem fra butikk |

Basert på disse omnikanal kundeprofilene har forskerne bak studien analysert den transportrelaterte CO<sub>2</sub>-belastningen knyttet til hver enkel profil. Resultatet er presentert i figur 6. Eksterne kostnader dreier seg om det som samfunnsøkonomer kaller negative eksterne effekter - kostnader som oppstår idet en aktørs aktiviteter påfører andre aktører ulemper, altså når aktørens handlinger påfører andre kostnader.



Figur 6: Seks omnikanal profiler etter eksterne transportkostnader for CO<sub>2</sub> utslipp i € (i en case-studie fra en skobutikk i Brussel). Kilde: (Buldeo Rai, Mommens, et al., 2019).

Kundeprofilen «Research Shopper» er en aktivt søkende kunde som tar i bruk de fleste alternativene for å få tak i en vare, og som dermed påfører samfunnet størst CO<sub>2</sub>-belastning. Best ut kommer de profilene som innebærer færrest aktiviteter. Best framstår, igjen, den rendyrkede netthandelen. Den tradisjonelle kundereisen og den kunden som kjøper på nettet og henter varen selv etterpå, har mange fellestrekk og framstår også med mindre CO<sub>2</sub>-belastning. Det som er påfallende for alle kjøpsprofilene, er at selve returneringen av varene alene står gjennomgående for en høy relativ andel av CO<sub>2</sub>-belastningen. Dette har også blitt skissert i annen forskningslitteratur om netthandel (Pålsson, Petterson, & Winslott Hiselius, 2017).

I denne rapporten diskuterer vi noen eksisterende studier av de transportrelaterte dimensjoner av omnikanal handelsmønstre. Vi ser noen fellestrekk med eksisterende litteratur om netthandel. Generelt konkluderer vi likevel med at forskningsfronten per i dag ikke tillater å trekke noen klare konklusjoner for de transportrelaterte konsekvensene av omnikanal handelsmønstre. Dette skyldes blant annet manglende bredde i eksisterende forskning. Det er behov for flere studier av byer, flere varegrupper og hvordan geografi og ulike politiske tiltak påvirker dette. Et annet viktig element er skillet mellom hverdagsmobilitet og omnikanal handelsreiser. Som vi tidligere har nevnt, tyder mye på at ulike handelsmønstre blir mer og mer integrert i hverdagsmobiliteten, og dette utfordrer forskerne som prøver å estimere transportrelaterte konsekvenser av omnikanal handelsmønstre.

## 2.4 Konkluderende refleksjoner rundt handel og logistikk

Gitt kompleksiteten, usikkerheten og kunnskapsstatusen i dag, velger vi å avslutte dette kapitlet med noen konkluderende refleksjoner og hypoteser for framtidig utvikling på feltet. På grunn av omstillingene i varehandelen, samt relatert varelogistikk, kan vi forvente en fortløpende individualisering og fleksibilisering framover. Dette gjelder for begge sider av verdikjeden, så vel for kunden som for logistikkbransjen. Nye digitale medier åpner for at kundens valgmuligheter øker, og kundereisen avgjøres i sanntid. Det oppstår en konkurranse

i varehandelen om å kunne tilby skreddersydde løsninger for kundene, og merkevarebyggingen inkluderer i så måte også muligheten til å kunne tilby fleksibiliserte leveringsalternativer. En tilsvarende individualisert og fleksibilisert motpart finner vi i logistikkbransjen. Her gjør nye digitale teknologier det mulig å utvikle *nye forretningsmodeller*. Varelogistikken tilpasses kundens individualiserte valgmuligheter, og verdikjedene organiseres som reaktive nettverk. Omnikanal handelsmønstre er en trend som er under etablering, og strukturene er per i dag ikke i full grad etablert. Dette gjør det til et komplekst forskningsfelt, og vi skal derfor avslutte dette kapitlet med noen hypoteser som vi genererer på basis av gjennomgangen over.

- Hypotese 1: Store sentraliserte lagre erstattes (utvides) med et fleksibelt nettverk av mikrolagre og individuelt tilgjengelig lagerplass.
- Hypotese 2: Byer, mikrolagre og butikker som distribusjonssentre blir en aktiv del i dette fulldigitaliserte nettverket av *anytime-anywhere*-logistikken.
- Hypotese 3: Når store standardiserte varestrømmer erstattes med desentraliserte og fleksibiliserte nettverk, vil dette få konsekvenser for trafikkmønstrene. En kan forvente at individualiserte og mindre volum transporteres med høyere frekvens.
- Hypotese 4: Fra regulatorisk side skulle det tilrettelegges for at mindre og individualiserte varestrømmer ikke medfører negative sideeffekter. Teknologiene som er presentert i dette kapitlet legger til rette for å kunne håndtere dette.
- Hypotese 5: Når kundens valgmuligheter avgjøres i sanntid, vil det være en krevende oppgave å avgjøre hva som er person- og hva som er varetransport.
- Hypotese 6: Typiske handelsreiser blir en mer integrert del av hverdagen som kan vanskelig skilles fra annen mobilitetspraksis.

Generelt vil bylogistikken være avhengig av samspillet mellom mennesker, teknologi og selskaper. Innovasjoner og transisjoner implementeres i form av prosesser av såkalt *samproduksjon*. Det vil si at ingen av de enkelte aktørene i dette bildet vil være i stand til å implementere bærekraftige løsninger på egen hånd. I den forstand vil teknologiske og forretningsmessige innovasjoner alltid avhengig av menneskers medvirkning. De er med andre ord også sosiale innovasjoner.

## 3 Mobilitetsendringer som sosial innovasjon

### 3.1 Hva forklarer endringer i transportvalg?

For å kunne vurdere om mobilitetsendringer, som følge av nye handelskonsepter, kan ses som en *sosial innovasjon*, må vi først se nærmere på hva som kan forklare at nye mobilitetsmønstre i persontransporten vokser fram. Nye transportvalg – eller mobilitetsendringer – kan forklares på en rekke måter, innenfor ulike forskningstradisjoner.

I tillegg til ingeniørfag er det særlig økonomi og psykologi som har vært de dominerende fagtradisjonene i transportforskningen. Innen *transportøkonomien* blir transportvalg gjerne sett som et resultat av valg foretatt av fullinformerte og rasjonelle aktører, der den enkelte vil velge den reisemåten som maksimerer egen nytte og reduserer kostnader mest mulig. Reiser blir analysert og vurdert ut fra generaliserte transportkostnader, så vel monetære som ikke-monetære kostnader, først og fremst reisetid (de Donnea, 1972), (Yang, 2016). Mye forklares ved de transportrelaterte tilbuds- eller etterspørselsfaktorene, enten trekk ved selve transporttilbudet og -infrastrukturen eller ved kjennetegn ved brukerne, trafikantene, og deres motiv (Masoumi, 2019).

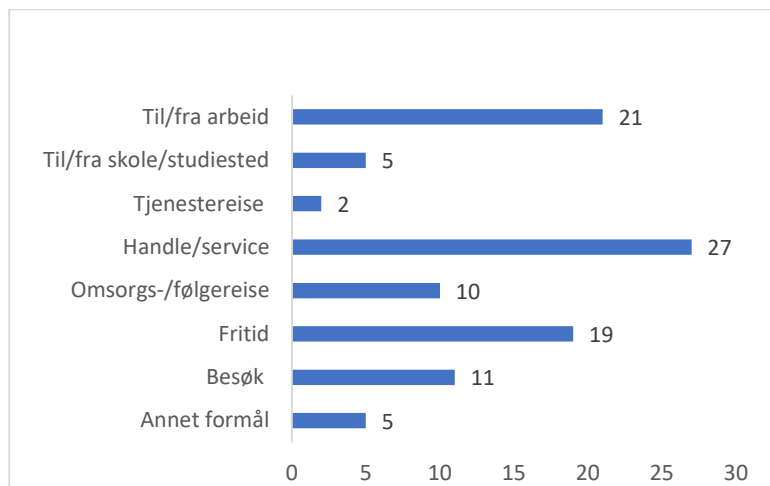
*Sosialpsykologien* legger vekt på individuelle motiv og intensjoner for transportvalg, basert på et knippe av faktorer, så vel egeninteresse som sosiale hensyn, gjerne en miks av *costs, convenience and conviction*. Særlig to teoretiske rammeverk har stått sentralt i denne tradisjonen: På den ene siden, en generell *theory of planned behaviour* (TPB) som hevder at atferd i særlig grad avgjøres av *atferdsintensjonen*, som igjen påvirkes av ulike *holdninger til atferden* og hvilke *subjektive normer* (antakelser om hva andre forventer) som foreligger i situasjonen, og hvilken *atferdskontroll* den enkelte opplever (grad av selvbestemmelse og vanskelighet). (Brechan, 2006). På den annen side, den såkalte '*Value-Belief-Norm*'-teorien (VBN) som fokuserer på verdier som eksempelvis miljøhensyn (økologisk norm) eller sosial orientering (felleskapsverdier). (López-Mosquera & Sánchez, 2012; Stern, Dietz, & Troy, 1999), (Kaiser, Hübner, & Bogner, 2006).

For å forklare *miljøvennlige transportvalg* vil TPB-teorien legge vekt på formålsintensjonalitet og egeninteresse, mens VBN vil se dem mer på bakgrunn av intensjoner om miljøansvarlig atferd. Gjennom (relativt få) sammenligninger mellom TPB- og VBN-teorier viser det seg at TPB-teorien som ser miljøvennlige intensjoner og valg hovedsakelig som aktivert ut fra egeninteresse-motiv (som eksempelvis kostnader eller ut fra hva som er mest praktisk og lettvinnt), gjennomgående å ha størst forklaringskraft. (López-Mosquera & Sánchez, 2012). Men VBN-teorien har vist seg velegnet til å kunne forklare bærekraftige transportvalg for norske byområder (Lind, Nordfjærn, Jørgensen, & Rundmo, 2015). VBN-teorien har samtidig den fordel at den, mer enn TPB, kan operere med *sammensatte* mål for ulike verdiforankrete holdninger (som for eksempel å inkludere det velkjente *New Ecological Paradigm*-batteriet (Dunlap, Van Liere, Mertig, & Jones, 2000). Å kunne teste for ulike typer relevante verdiforankringer og normer (så som økosentriske, antroposentriske, egoistiske, altruistiske, hedonistiske, o.a.) utgjør en essensiell del av VBN-teorien. (Kaiser et al., 2006). Da blir det også mulig å få fram at miljøvennlige valg og atferd ikke nødvendigvis er forankret i én generell og grunnleggende miljøoverbevisning, men at miljøatferd kan være

relativt segmentert og ganske forskjellig motivert, og ha ulike konsekvenser innenfor ulike handlingsarenaer – det være seg innkjøp og forbruk, bolig og husholdningspraksis, reiser, fritid eller ferier. Det gjelder naturlig nok også miljøvennlig mobilitet: selv om en reiser miljøvennlig i hverdagen, er det ikke gitt at det har noen sammenheng med hvordan en reiser i ferie- eller fritidssammenheng. (Bratt, Stern, Matthies, & Nenseth, 2014).

Den pågående *flyskam*-debatten er interessant i så måte, og kan kanskje ses som en ny mobilisering for å operere med én grunnleggende generell miljøorientering på tvers av ulike handlingskontekster. Det er grunn til å anta at det er lettere å mobilisere til nytenkning og endring av sporadiske feriereiser, fordi de oftere er gjenstand for aktiv refleksjon, bevisste valg og overveielser enn det som ellers gjelder de mer fastsatte rutinereisene i hverdagen. At det ikke finnes gode alternativer til bil for hverdagsreisene for så mange, er sikkert forklaringen på at vi ikke har noen tilsvarende bilskam-debatt. På landsbasis er det 63 prosent som bruker bil, mot bare 37 prosent i Oslo (Hjorthol, Engebretsen, & Uteng, 2014).

Når det gjelder daglige reiser, står et fenomen som *vane* helt sentralt – derav også termen *reisevaneforskning* slik denne forskningstradisjonen (*travel behaviour research*) tradisjonelt er blitt kalt på norsk. Mange daglige reiser er nettopp faste eller rutinerte, så som reiser til skole eller arbeid, følgereiser (til barnehage, skole, helsetjenester) eller daglige innkjøps- eller handle-reiser. Når det gjelder mobilisering for mer miljøvennlig transport, kan det være all grunn til å rette søkelyset mot de mer eller mindre faste reisevanene siden de utgjør en såpass stor del av alle korte hverdagsreiser. Omtrent to av tre norske hverdagsreiser må regnes som nokså faste og gjentakende, så som arbeids-, skole- eller tjenestereiser som utgjør 28 prosent; daglige handle- eller servicereiser med 27 prosent og omsorgs- og følge-reiser som utgjør 10 prosent av reisene. De antakelig mindre rutinemessige fritids- og besøksreisene står for under en tredel av de daglige reisene. Jf. Figur 7 (Hjorthol m.fl. 2014).



Figur 7: Andel av reiser etter reiseformål, reisevaneeundersøkelse 2014. (Hjorthol m.fl. 2014).

En viktig grunn til å legge vekt på faste rutiner eller vaner når det gjelder daglig mobilitet, er at det nettopp er når disse brytes, mobilitetsendringer vil kunne gjøre seg gjeldende. Den såkalte vanebrytningsshypotesen (*habit discontinuity hypothesis*) slår fast at når konteksten endres, kan individers vaner brytes, noe som igjen åpner et mulighetsrom for at atferden blir mer bevisst og overveid (Verplanken, Walker, Davis, & Jurasek, 2008). Med andre ord gjør kontekstendringer det mer sannsynlig at nye overveielser tas og viktige verdier blir aktivert, som igjen kan få atferdsendrende kraft.

Vi vil derfor kunne forvente at nye transportvalg eller mobilitetsendringer skjer særlig ved endringer i betydelige kontekster for den enkelte, som eksempelvis når en står overfor større endringer knyttet til *arbeid, familie* eller *bolig*. Enten det gjelder daglige arbeidsreiser eller innkjøpsreiser eller et endret forbruksmønster generelt er det grunn til å forvente endring ved for eksempel jobb- eller boligskifte. Kort sagt: «...*context change can activate important values that guide the process of negotiating sustainable behaviors*» (Verplanken et al., 2008).

## 3.2 Hvordan mobilitetsendringer kan spres – og ta av

Selv om vi etter hvert vet mye om hva som motiverer og begrunner at *enkeltindivider* foretar og endrer sine transportvalg, viser det seg at det ikke er like enkelt å finne forklaringer på at mange *samtidig* endrer sine transportvaner, dvs. hva som gjør mobilitetsendringer til et mønster, et *kollektivt fenomen* som fører til en tydelig statistisk påvisbar endring i makro. Én grunn er selvfølgelig at slike større transportomstillinger ikke skjer brått, men at de snarere foregår over lang tid, gradvis og nærmest umerkelig.

Et teoritradisjon som står sterkt for tiden for å forklare større samfunnsmessige omstillinger, er den såkalte *sustainable transition*-teorien. Den søker å koble overgangen fra småskala nisjefenomen til storskalaendringer, og illustreres ved (den logistiske) S-kurven fra én likevektssituasjon til et nytt likevektsnivå etter en bratt akselerasjonsfase. Særpreget ved denne teorien for å forklare *sosial endring* er at fenomenet i fokus ikke oppstår fra intet, som noe helt nytt, men at det allerede finnes – som et nisjefenomen. Ikke minst har større skifter på transportfeltet som elektrifisering og bildeling/delemobilitet vist seg velegnet å se i lys av dette rammeverket. (Loorbach & Rotmans, 2006); (Loorbach, Frantzeskaki, & Avelino, 2017).

Vårt litteratursøk viser likevel et påfallende fravær av å se den nye utbredelsen av netthandel/e-handel som del av en slik bærekraftig samfunnsomstilling. Litteraturen om netthandel ser i særlig grad ut til å være koblet til nye forretningsmodeller, plattformer og endringer på et organisasjonsnivå (meso) på den ene siden eller til ulike forbrukertyper og -motiv (mikro) på den annen. Litteraturen omhandler i langt mindre grad større transportendringer på et makronivå. Det kan ha noe å gjøre med at det statistiske datagrunnlaget ennå ikke er så godt som for andre transportinnovasjoner – så som deling og elektrifisering. Vi vet foreløpig for lite om omfanget, og ikke minst konsekvensene, av de nye handelskonseptene.

Når det gjelder mobilitetsendringer i lys av større samfunnsendringer, gir imidlertid solide sosiologiske fagtradisjoner som *teorier om sosial endring* verdifulle bidrag. Det er her vi finner koblingen mellom mikroatferd og makroendringer, og hvilke sosiale mekanismer som kan lede til - eller avledes fra – betydelige samfunnsendringer. Der den sosialpsykologiske vanebrytningsteser legger vekt på vesentlige kontekstendringer i individers liv som utløsende for nytenkning og endring, viser sosiokulturelle perspektiver til ulike *løsningsstrategier* for hvordan kulturelle endringer eller verdibrytninger mellom individer eller kollektiver takles.

Den konvensjonelle strategien, som tradisjonelle samfunn er preget av, er simpelthen *innpassning* i hovedstrømmen (*mainstream*), til rådende tradisjoner – det sosiologen Giddens kaller *embedding in tradition*. En annen, mer begrenset, mulighet er avstandstaken – ‘*disengagement from the hostile other*’, som mange verdi- og interessekonflikter, så som eksempelvis polariserte politiske motsetninger, kan tolkes som. En tredje variant er den *refleksive*, som innebærer å ta aktive egne valg og takle verdier som er i brytning gjennom diskurs og dialog. (Giddens, 1994). Det er et kjennetegn ved moderne samfunn, hevder Giddens, at «...*traditions only persist in so far as they are made available to discursive justification and are prepared to enter into open dialogue not only with other traditions but with alternative modes of doing things*». Disse

mekanismene er til forveksling lik økonomen Hirschman's 'exit, voice and loyalty' som kjennetegn på ulike måter motstand eller avvisning håndteres. Det er derfor et rammeverk som nyere transportvalg og -begrunnelser med fordel kan ses i lys av.

Kombinerer vi disse ulike sosialpsykologiske og sosiokulturelle mekanismene for samfunnsmessige makroendringer, finner vi et rikholdig tilfang av forskningstradisjoner som bidrar til å kunne forklare reisevalg og spesielt hvordan *transportvalgendringer* kommer i stand. Et fellestrekk er at nye valg foretas når konteksten endres, for eksempel gjennom møte med nye verdier som bryter med det tradisjonelt tilvante. Det som er av interesse her, er imidlertid hvordan nyvinninger i transportsystemet kommer til og fører til makroendringer – med andre ord hvordan vi kan se transportvalg- eller mobilitetsendringer som en type kollektivt fenomen som en sosial innovasjon vil være.

### 3.3 Mobilitetsendringer som sosial innovasjon

Endring og utvikling av transportsystemet påvirkes av ulike typer innovasjoner og innovasjonsprosesser. På den ene siden ser vi ulike innovasjoner bestående av nye teknologiske løsninger, mobilitetskonsepter, måter å gjøre ting på og kommersielle nyvinninger. På den annen side ser vi selve bruken og utbredelsen av disse innovasjonene som kommer til uttrykk i nye *mobilitetspraksiser*. Det er denne bruken og utbredelsen som skaper innovative mobilitetsendringer. Innovasjonsstudier er vesentlige for å forstå samfunnsutviklingen og være oppdatert på nye løsninger på samfunnsutfordringer. Siden nye digitale transportteknologier for en stor del allerede er i bruk, er det nødvendig med et nytt blikk på hvordan *konsekvensene* kan bli eller om de kan føre til sosiale innovasjoner.

Sosiale innovasjoner som tilbyr nye løsninger gjennom nye sosiale praksiser, er langt mindre studert enn *økonomiske* innovasjoner som måles ut fra deres bidrag til nye, levedyktige markedsløsninger, det vil si om de har kommersiell suksess. Sosiale innovasjoner er kjennetegnet ved at det dreier seg om nye idéer, produkter, tjenester eller modeller, som samtidig kan løse samfunnsoppgaver gjennom møte med sosiale behov på en bedre, mer effektiv eller mer legitim, måte enn alternativene. Samtidig er det gjerne også et kjennetegn ved sosiale innovasjoner at de skaper nye sosiale relasjoner eller samarbeidsformer, som både er et gode samfunnsmessig og samtidig bidrar til å øke samfunnets handlingskapasitet. Derfor er *sosiale innovasjoner* også blitt definert som en ny kombinasjon av sosiale praksiser (Abdar & Yen, 2018; Franz, Hochgerner, & Howaldt, 2012; TEPSIE, 2012).

På EU-nivå blir sosial innovasjon presentert som «...*omfattende begrep som omfatter nye ideer (produkter, tjenester og modeller) som samtidig møter sosiale behov (mer effektivt enn alternativene) og skaper nye sosiale relasjoner eller former for samarbeid. Begrepet er sterkt knyttet til begrep om løsninger og omstilling*». (EU Parliamentay (EU, 2017), (vår oversettelse).

Forskning på sosiale innovasjoner er et relativt nytt og raskt voksende forskningsfelt. Nye metoder for å vurdere hvordan sosiale innovasjoner spres er da også helt framme i forskningsfronten, illustrert eksempelvis med fjorårets bok fra den amerikanske sosiologen Damon Centola om «*How Behavior Spreads: The Science of Complex Contagions*» - eller fjorårets artikkel i Science, «*Experimental evidence for tipping points in social convention*» (Centola, 2018; Centola, Becker, Brackbill, & Baronchelli, 2018).

Teorier for spredning av innovasjoner har imidlertid en langt eldre historie. Den tilordnes gjerne den franske sosiologen Gabriel Tarde som på tidlig 1900-tall la fram sin innovasjonsteori, og illustrerte den med den etter hvert velkjente S-formete diffusjonskurven. Den ble særlig kjent først på 1960-tallet gjennom bygdesosiologen Rogers studier av hvordan innovasjoner spres, ved hjelp av ulike typer tilhengere eller mottakere av innovasjonen: fra de første *Innovatørene*, til *Tidlige tilhengere*, over til *Tidlig majoritet* og etter hvert til *Sen majoritet*,



og til slutt gjennom *Etternølerne*. (Rogers 1962, Ots 2018). Denne deskriptive kategoriseringen forklarer imidlertid ikke hva som gjør at noen havner i den ene eller den andre kategorien. Da har Tardes dynamiske teori om forholdet mellom oppfinnelse og imitasjon (*Invention & Imitation*) mer for seg. (Barry & Thrift, 2007). Sosiale endringer skjer gjennom samspillet mellom oppfinnelser (nye ideer, produkter og tjenester) og alle de som imiterer og repeterer den nyvunne praksisen. Det er gjennom selve imitasjonen den enkelte blir sosialisert til å ta til seg og tilpasse seg nye ideer og handlemåter – som igjen spres som en form for sosial smitte. (Howaldt et al., 2015).

Selv om innovasjonsstudier stort sett har studert økonomiske og teknologiske innovasjoner, har det også for disse vært lagt vekt på sosiale mekanismer. Det vil si at kommunikative aspekter som kommunikasjonskanaler og nettverksbygging er blitt ansett som helt sentrale elementer i de ulike fasene av en innovasjon, og for de ulike aktørene i og gjennom en innovasjonsprosess. Det sier seg selv at en sosial innovasjonsteori er spesielt nært knyttet til sosial nettverksteori som hevder at sosiale nettverk betyr mest i uklare og ustabile - og dermed foranderlige – situasjoner. Det vil si at sosial dømmekraft og vurderinger fra andre synes å være særlig avgjørende i situasjoner som objektivt sett er usikre eller uklare. (Leinhardt, 2013).

For å forstå hvordan den videre spredningen i sosiale nettverk – det som gjør at nye mobilitetsendringer oppskaleres og blir et kollektivt fenomen - er sosiale terskel-effekter høyst relevante. Den sier at det å endre egen atferd er avhengig hvor mange (relevante) andre som allerede har endret seg. Et individs tilslutning til nye sosiale praksiser er følgelig en funksjon av de andres atferd innen en gruppe eller et sosialt system (Granovetter, 1978). Om den enkelte har lav eller høy terskel for å endre atferd og slutte seg til andre vil naturlig nok variere ut fra egen situasjon og endringstilbøyelighet. Ved å se på mobilitetsendringer som sosial innovasjon er det avgjørende å kunne forstå den sosiale dynamikken som ligger bak. Det vil si de sosiale mekanismene som skaper spredning: hva enten det dreier seg om refleksjon og overbevisning som sosial læring eller som sosial smitte - i og gjennom sosiale nettverk.

Nyere studier av sosiale innovasjoner viser til følgende fem hoveddimensjoner som fortjener oppmerksomhet (Franz et al., 2012):

- i) hvilke aktører, hvilke nettverk og styringssignaler som er til stede
- ii) hvilke hovedbegreper og forståelser som gjør seg gjeldende
- iii) hvilke samfunnsmessige behov og utfordringer søkelyset rettes mot
- iv) hvilke ressurser, kapasitet, muligheter og føringer som finnes i situasjonen
- v) selve prosessdynamikken

Alt i alt gir disse teoriene en rekke forslag som kan forklare transportvalgendringer for den enkelte og hvilke som etter hvert oppskaleres og blir en del av en betydelig mobilitetsendring også på samfunnsnivå. Som en stikkordsmessig oppsummering er det følgende forhold som ser ut til å være avgjørende for mobilitetsendringer:

På individuelt nivå har vi sett

- at reisevaner kan endres når ens daglige kontekst endres – for eksempel ved skifte av jobb, ny bolig eller endringer i familieforhold
- at kontekstendringer kan aktivere verdier eller gjøre en mer reflektert over egne valg som gjør at en endrer praksis for eksempel til mer miljøvennlige eller mer lettvinde transportvalg.

For å se transportendringer som et kollektivt fenomen vil vi finne

- at eget transportvalgskifte gjerne vil være avhengig av hvor mange og hvilke (relevante) andre som har gjort tilsvarende skifte, for eksempel er det funnet en nabolageffekt for den raske elbilveksten i hovedstaden, i en studie som spør om

sosial påvirkning har bidratt til spredningen av elbiler i Oslo (Borgwardt & Knutsen, 2018)

- at større samfunnsmessige mobilitetsendringer spres i og gjennom sosiale nettverk som et resultat av repetitiv imitasjon, hva enten det kalles sosial smitte eller læring. Illustrerende er den raske veksten i facebook-gruppa «togferie» som bare på ni måneder (siden mars 2019) har fått over 31000 medlemmer<sup>2</sup>

### 3.4 Koblingen mellom nye handelskonsepter og mobilitetsendringer

Selv om netthandel står for bare omtrent ti prosent av all handel i dag, er forventningen at denne vil tredobles i løpet av det neste tiåret.<sup>3</sup> Samtidig representerer samspillet mellom endringer i nye handelsmønstre og mobilitetsmønstre en kobling mellom person- og varetransport som i seg selv innebærer en nyvinning på transportområdet, siden disse to feltene stort sett har vært ganske atskilte så vel i forvaltningen som i forskningen. Som vist i kapittel 2 varierer de nye handelsmønstrene geografisk og gir svært forskjellige og helt nye koblinger mellom person- og varetransport, både utenfor, men også innenfor, ulike byområder. Her så vi at det kan være en rekke alternative valg og ulike transport- og reiseaktiviteter knyttet til de nye handelskonseptene. Det er med andre ord en veldig kompleks og digitalisert distribusjonslogistikk som ligger bak disse nye handelsmønstrene.

Et generelt funn synes å være at netthandel reduserer persontransport, men øker varetransporten (antall reiser og lengde). Når en vare leveres hjem, blir varen transportert som en ren godstransport, i motsetning til en vare som kjøpes i butikk hvor sisteledds-distribusjonen (*last mile*) er en personlig innkjøpsreise. (Vakulenko, Shams, Hellström, & Hjort, 2019). At netthandel vil kunne gi både mer varetransport og lengre distanser henger også sammen med at netthandel gir forbrukere enda bedre mulighet til å kjøpe varer fra leverandører og produsenter over store avstander. Én studie viser likevel at miljøkonsekvensene i form av transportens energibruk er større i tradisjonell varehandel, siden energibruken i mer konvensjonell persontransport er større enn energibruken i varetransporten ved netthandel. (Weltevreden & Rotem-Mindali, 2009).

Selv om det ikke er så mange studier som kobler persontransport med nye handelskonsepter, har sammenhengen vært i søkelyset lenge, ikke minst relatert til IKT og digitalisering mer generelt. Det pekes gjerne på følgende fire mulige utfall (Shi, De Vos, Yang, & Witlox, 2019):

- i) **substitusjon** – at netthandel erstatter fysiske innkjøpsreiser
- ii) **komplementaritet** – at netthandel gir flere innkjøpsreiser
- iii) **modifikasjon** – netthandel gjør at innkjøpsreisene endres, men ikke erstattes
- iv) **nøytralitet** – at netthandel ikke har noen effekt på fysiske innkjøpsreiser

Litteraturen gir ingen sikre funn. Det finnes følgelig empirisk belegg både for at netthandel reduserer persontransport og at netthandel stimulerer til mer varekjøp og øker antall innkjøpsreiser. At netthandel til tider synes å bety lite for daglige reiser, henger sammen med at mange innkjøpsreiser inngår i en reisekjede – for eksempel til/fra arbeid eller i forbindelse med følgereiser, til og fra skole eller barnehage for eksempel.

---

<sup>2</sup> <https://www.facebook.com/groups/1290302561123735/about/>

<sup>3</sup> Dagens næringsliv, 8.6.19.

De fleste studier dreier seg om netthandel fra produsenter eller forhandlere, B2C-handel. Samtidig vokser gjenbruksmarkedet på nettet utveksling av gjenbruks-, vintage- eller brukte varer mellom enkeltindivider. En studie fra Nederland viser at dette netthandelsmarkedet mellom private (C2C eller P2P (peer-to-peer)) bidrar til mer persontransport – ikke minst fordi varen ofte må hentes på steder kjøperen ikke ellers ville ha dratt, ofte i boligområder, og ofte over lengre avstander. Men dette er reiser som er uvanlige og som skjer bare av og til, og som dermed ikke er enkle å få identifisert og kartlagt (Weltevreden & Rotem-Mindali, 2009).

En særlig kritisk komponent når det gjelder netthandel og transportvekst, er det som dreier seg om *returnering* av varer, det som kalles *reverse logistics* (Cárdenas, Beckers, & Vanelander, 2017). Langt flere varer som bestilles på nettet blir returnert, enn ved konvensjonelle innkjøp, siden forbrukere vanligvis ikke har fått testet varen på forhånd. Returnering bidrar åpenbart til både økt persontransport og varetransport. Det varierer naturlig nok betydelig med hvilke produkter det er snakk om – klær returneres lettere enn matvarer, for eksempel. Mens langt flere varer returneres innen netthandel, bidrar netthandel til færre usolgte produkter enn i konvensjonell varehandel (Cárdenas et al., 2017). Netthandel fungerer effektivt siden det kan redusere overproduksjon. Mange varer kan produseres så å si ved bestilling, som i en '*just-in-time-production*'. (jf. Industri 4.0-diskusjonen i 2.2.1).

Hvilke mobilitetseffekter og miljøkonsekvenser nett- eller omnikanal-handel vil ha vil avhenge mye av hvordan varene blir levert. Surveyen fra Nederland i 2009 viser følgende fordeling mellom ulike leveringsmåter, se tabell 4.

Tabell 4: Ulike leveringsmåter for ulike typer varer i netthandel. (Weltevreden et al 2009), (vår oversettelse).

| Leveringsmåte               | Forretning-til-forbruker (B2C) |             |                                 | Mellom privatpersoner (C2C) | Totalt |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------------|--------|
|                             | Andre varer                    | Dagligvarer | Billetter/finansielle produkter | Brukte varer                |        |
| Hjemme:postkasse            | 31%                            | 9%          | 49%                             | 30%                         | 34%    |
| Hjemme – mottatt selv       | 49%                            | 72%         | 4%                              | 28%                         | 38%    |
| Mottatt av naboer           | 6%                             | 11%         | 0%                              | 4%                          | 5%     |
| På postkontor               | 3%                             | 3%          | 2%                              | 3%                          | 3%     |
| Ved et leveringspunkt (CDP) | 2%                             | 1%          | 0%                              | 0%                          | 2%     |
| I butikk                    | 5%                             | 3%          | 10%                             | 1%                          | 5%     |
| Hos en privatperson         | 0%                             | 0%          | 0%                              | 33%                         | 6%     |
| Hjemme – digitalt           | 2%                             | 0%          | 34%                             | 1%                          | 7%     |
| På jobb                     | 1%                             | 1%          | 0%                              | 1%                          | 1%     |
| <b>Total</b>                | 100%                           | 100%        | 100%                            | 100%                        | 100%   |
| <b>N</b>                    | 4597                           | 149         | 1239                            | 1382                        | 7367   |

Når det gjelder dagligvarer, ser vi at fysisk hjemlevering dominerer med 77 prosent av leveringene. Siden surveyen allerede er 10 år gammel, vil vi kunne forvente at det vil være et betydelig økt antall leveringer i utvalgte leveringspunkter (*collection-deliviry-point*, CDP) enn den gang. Det samme er tilfellet for digital levering av ikke fysiske varer og tjenester (billetter, banktjenester, o.l.).

En nyere oversikt fra Bring (2018) for de skandinaviske landene over hvilken leveringsmåte som faktisk ble valgt og hvilken som ville vært foretrukket, går fram av Tabell 5.

Tabell 5: Faktisk og ønsket leveringsmåte for netthandel. Norge, Sverige, Danmark. 2018 (Bring 2018).

|                       | Norge          |                 | Sverige        |                 | Danmark        |                 |
|-----------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                       | Valgt levering | Ønsket levering | Valgt levering | Ønsket levering | Valgt levering | Ønsket levering |
| Hentet selv           | 65             | 52              | 62             | 45              | 49             | 38              |
| Postkassen            | 24             | 32              | 27             | 39              | 17             | 18              |
| Pakkeautomat          | 1              | 1               | 1              | 1               | 9              | 14              |
| Leverert hjem - dag   | 3              | 3               | 4              | 4               | 15             | 14              |
| Leverert hjem - kveld | 2              | 4               | 2              | 6               | 2              | 6               |

Vi ser at det å hente selv i hentepunkter er klart den mest utbredte leveringsmåten, i noe mindre grad er den også den mest foretrukne. Leverert hjem er overraskende lite valgt – og lite foretrukket. Levering til postkassen har åpenbare størrelsesbegrensninger, der Bring-undersøkelsen viser at 3 av 4 nordmenn foretrekker postkassen ved kjøp av små varer som bok e.l. For større varer vil det være hensiktsmessig å legge til rette for utleverings-/hentepunkter i lokalmiljøet der forbrukeren lettvisst kan plukke opp varen selv (Bring, 2018).

En nylig norsk studie ved SINTEF undersøker hvordan hjemlevering av varer påvirker reisemønsteret for øvrig. Den viser som forventet en klar sammenheng mellom hjemlevering av varer og antall reiser til dagligvarebutikk: over halvparten (54 prosent) av de med høy frekvens av hjemlevering av matkasse eller dagligvarer har enten helt sluttet eller foretar dagligvarereise mye sjeldnere. Den viser samtidig at det er *bil* som er det fremste transportmiddelvalget til dagligvarebutikk for dem men høy bruksfrekvens av hjemlevering, mens det er *gange* for dem med lavest bruksfrekvens (Bjerkkan, Hjelkrem, & Bjørgen, 2019).

Siden det er sparsomt med litteratur som kobler mulige mobilitetsendringer som følge av de nye handelskonseptene, innebærer det også at vi mangler studier om norske forhold spesielt. Før vi går over til å foreslå videre studier, ser vi først nærmere på politiske tiltak som kan påvirke at innføringen av nye handelskonsepter resulterer i mer bærekraftig transport.

## 4 Politikk for nye bærekraftige varehandels- og mobilitetspraksiser

### 4.1 Politiske rammer og føringer

Et utgangspunkt for å studere nye mobilitetspraksiser knyttet til nye handelskonsepter er at offentlige myndigheter, det være seg på overnasjonalt, statlig, regionalt eller lokalt/bynivå, vil kunne ha en avgjørende rolle i å stimulere og legge til rette for at endringene skjer i tråd politiske mål. Det vil si å fremme endringene som *sosiale innovasjoner* - gjennom en villet politikk for å nå overordnede mål om en mer bærekraftig mobilitet knyttet til varehandel. Med andre ord: å få fram politiske virkemidler og tiltak for å kunne forsterke en positiv utvikling med redusert persontransport og unngå uheldige konsekvenser som økt transport av varer som følge av de nye mulighetene for digital handel.

I utgangspunktet er det helt avgjørende hva som skjer politisk på overnasjonalt nivå, for eksempel hvordan lovgivning og reguleringer i EU-/EØS-sammenheng vil legge til rette. EU la i 2014 fram t «manifest» kalt «Shopping for Growth» med mål om håndtere nett-handel spesielt og omnikanal generelt blant annet ved å styrke og oppmuntre forbrukeres og forretningsbransjens tiltro til e-handel gjennom blant annet å fjerne netthandelsbarrierer og forbedre IKT-infrastruktur og IKT-kompetanse. Sentrale elementer er styrket personvern (GDPR: *General Data Protection Regulation*) og andre forbrukerrettigheter; revurdering av moms- og tollregler, produkttesting, harmoniserte produktkrav og standarder – og ikke minst, håndteringen av nettkriminalitet (*cyber-fraud*) (EU, 2014).

Selv om overnasjonal regulering og tilrettelegging er avgjørende, er det like fullt en rekke virkemidler og tilpasninger som trengs på regionalt og lokalt nivå. Dette skal vi se på i det følgende etter først å ha sett noe nærmere på hvilke typer politiske virkemidler som kan være tilgjengelig.

### 4.2 Politiske virkemidler – regulering og tilrettelegging

Politiske virkemidler deles gjerne grovt inn i *økonomiske*, *regulative* eller *kommunikative*. Det dreier seg om forskjellen mellom å overtale, overprøve eller overbevise – eller kort sagt: gulrot, pisk eller appell. Transportpolitiske *økonomiske* virkemidler dreier seg om skatter og avgifter, investeringer og subsidier, mens de *regulative* er lover og forskrifter, standarder og soner (Bemelmans-Videc, Rist, & Vedung, 1998; Dalkmann & Brannigan, 2007). Eksempler kan være innkjørings- og parkeringsbestemmelser.

*Kommunikative* virkemidler har tradisjonelt vært forbundet med informasjon, opplysningsarbeid eller offentlige kampanjer, men har etter hvert fått et større gjennomslag med vekt på mykere styringsformer som påvirkning gjennom deltakelse og brukerinvolvering, eksempelvis i sosiale og policy nettverk. Skiftet fra konvensjonell hierarkisk *governing* til nettverks-*governance* er illustrerende. Også framveksten av atferdsøkonomi og dens vekt på *nudging* (nugging/dulting) som atferdspåvirkende kraft, har hatt policy-implikasjoner. Som flere har påpekt er det et nytt mykt miljøpolitisk virkemiddel: «*Nudging as a new 'soft' tool in environmental policy*» (Schwarze, Michalek, Meran, & Yildiz, 2015). Generelt vil en kunne anta

at offentlige tiltak og virkemidler som skal kunne legge til rette for sosial innovasjon, særlig vil kunne dra vekslers på policy-tradisjonen med mykere, kommunikative virkemidler.

På norsk er det påvist en rekke mulige *tiltak for bylogistikk* som er aktuelle innenfor hver av de tre hovedkategoriene av politiske virkemidler (Fossheim, Andersen, Eidhammer, & Bjørgen, 2017):

- Av **økonomiske** (markedsbaserte) virkemidler finnes det både prisvirkemidler som ulike miljøavgifter, differensierte bompenger og avgiftslettelser for av el-kjøretøy
- Av **regulative** virkemidler har vi statlige reguleringer (lover, nasjonale bestemmelser) eller regionale og lokale forbud/påbud som parkeringsrestriksjoner, ulike tidsvindu eller tidsbegrensninger, dedikerte ruter/soner eller ladestasjoner, distribusjonspunkt eller vareleveringsområder, som for eksempel spesifikke laste- og losse-områder
- Av **kommunikative** virkemidler er det både ulike informasjonskampanjer og stimulerings tiltak som blant annet forsøk med (el)lastesykler, samt en rekke nettverks- og aktørinvolveringstiltak gjennom offentlig-privat samarbeid, tverrfaglige arbeidsgrupper med fokus på mer miljøvennlig bylogistikk (f.eks. *bylogistikkforum*). I disse arbeidsgruppene har ikke minst nye *bylogistikkplaner* (*SULP: Sustainable Urban Logistics Plans*) vært en viktig kunnskapsplattform for å
  - analysere opprinnelig logistiksituasjon og utvikle framtidsscenarioer
  - fastsette visjon, målsetninger og prioriteringer
  - kunne identifisere hvilke politiske tiltak som virker ut fra ulike konsekvenser og forretningsmodeller
  - fordele ansvar og legge videre planer for gjennomføring og oppfølging (Fossheim et al., 2017)

Ut fra en lignende kategorisering er det pekt på fem sentrale måter offentlig politikk *generelt* kan understøtte en sosial innovasjon på – enten den retter seg mot tilbyderne eller brukerne, eller begge (Murray, Caulier-Grice, & Mulgan, 2010):

1. **finansiering** av tidlige initiativ til sosiale innovatører gjennom **såkorndmidler** til såkalte *scale-ups* og formidlere
2. sikre en **regulering** og et regelverk som kan fremme innovasjonen, og som ofte innebærer å påvise hva som i dagens lov- og regelverk er barrierer, det som hemmer den sosiale innovasjonen
3. åpne et **offentlig anskaffelsesregime** der relevante offentlige myndigheter fungerer som kunder eller bestillere av sosiale innovasjoner i sin rolle som ombud, finansør eller tilbyder av offentlige tjenester
4. **bruke offentlig eiendom** (*public assets*) på sosialt innovative måter, som for eksempel å tilby offentlig areal til sosialt innovative løsninger (som for eksempel egne kjørefelt til nye mobilitetsløsninger (samkjøring (2+), elbiler), mobilitetspunkter med bl.a. informasjonstavler, hentepunkter, oppstillingsplasser for delemobilitet (biler, lastesykler, o.a.) på kommunal grunn)
5. bygge **legitimitet og institusjonell kapasitet** for å synliggjøre og forbedre sosiale innovasjoner gjennom å kartlegge, informere og evaluere sosialt innovative initiativ og forsøke å måle videre innvirkning og bidrag

### 4.3 Innsatsområder for en mer miljøvennlig mobilitet

Etter hvert vet vi også en del om hva som direkte kan påvirke nett- og omnikanal-handel til å kunne utvikles i en bærekraftig retning. Hypotesene som er beskrevet i kapittel 2 viser nye utviklingstrekk innenfor varehandelen. Koblingen mellom nye handelskonsepter og mobilitetsendringer er beskrevet i kapittel 3.4.

For å få en mer miljøvennlig mobilitet er det behov for en bedre *integrering av forsyningskjeder innenfor omnikanal-systemet* og en *bærekraftig levering ved netthandel*. For å utnytte de nye handelsløsningene må så vel befolkningen som logistikkaktørene inneha høy *digital kompetanse*.

Vi skal se nærmere på hver av disse i det følgende.

#### 4.3.1 En bedre integrering innenfor et omnikanal-system

Integreringen av forsyningskjeden innenfor et omnikanal system dreier seg om å kunne få til tilpasning mellom leverandørers, transportørers (*logistic service providers*) og forbrukeres nye krav og forventninger (Rai, Verlinde, & Macharis, 2018). Selv om det kan være krevende å få til en bedre integrering innenfor omnikanal-systemet, er det viktig å ha oppmerksomheten rettet mot at stadig flere leverandører orienterer seg mot en omnikanal modell ved å integrere netthandel og handel i fysisk butikk og samtidig tilby hver av løsningene. Det betyr også at transportør- og speditør-leddet (som i fysisk butikk-handel vanligvis er usynlige for kunden) blir forbrukernes primære kontaktpunkt. Spørsmålet er hvordan de ulike aktørene innen dette nye varelogistikk-systemet organiserer seg og tilpasser seg disse nye utviklingstrekkene – gjennom nye samarbeidspartnerskap, bedre kundeservice, nye markedsføringsframstøt og eventuelt framvekst av få men store aktører. Denne utviklingen setter sterkere forventninger til logistikkaktørene om å kunne skreddersy løsninger til forbrukernes og leverandørenes krav, og samtidig forholde seg til politiske mål om mer bærekraftig transport (Rai et al., 2018). Sannsynligvis vil bedre kundeservice knyttet til å levere «når-som-helst» og «hvor-som-helst» føre til svakere konsolidering av varestrømmer og mer trafikk. Store sentraliserte lagre erstattes eller utvides med et fleksibelt nettverk av mikrolagre og terminaler, noe som kan gi utfordringer knyttet til urban arealbruk (Dabanc, 2019).

Utfordringene knyttet til arealbruk, transport og trafikkmønstre kan styres i bærekraftig retning gjennom *kommunikative* virkemidler som samarbeid om bylogistikkplaner, organisering av felles sisteledds-distribusjon (*last-mile*) for ulike aktører og deling av urbane logistikkarealer (terminaler) i tillegg til flere av de *økonomiske* og *regulative* virkemidlene.

#### 4.3.2 Bærekraftig levering ved netthandel – ulike løsninger

Det er særlig når det gjelder å legge til rette for at det ressurskrevende sisteleddet i en netthandel blir mest mulig bærekraftig, at *lokal og regional planlegging og samferdselsforvaltning* har mye å bidra med.

Netthandel vil kunne gi en sterk vekst i pakking og transporten av pakker kan skape en betydelig ekstra trengsel i tette bystrøk. For å unngå dyr levering og ekstra miljøbelastning ved hjemlevering blir det avgjørende å anvende mest mulig miljøvennlige kjøretøy (elbiler, elsykler) og kunne samlaste varer og velge effektive rutevalg. Samtidig blir det viktig å legge til rette for lokalisering av *hentepunkter* – og hensiktsmessige leveringsbokser, mottaksbokser, kontrollerte tilgangssystemer og såkalte samlepunkter (*collection delivery points*, CDP) eller containere (Carotenuto et al., 2018), eksempelvis i likhet med de som kolonial.no bruker). Fordelen ved låste containere er selvfølgelig at henting her er uavhengig av et bestemt tidspunkt eller en tidsluke; det avgjørende er derfor å finne strategisk gode

lokaliseringer for slike i bydels- og tettstedssentre. Et sentralt poeng kan være å kunne kombinere hjem-fra-arbeid-reisen med å gå innom en slik container (Carotenuto et al., 2018).

Siden vi har sett at *retur av varer* er en særlig utfordring ved netthandel, har det også blitt lansert forslag til alternative måter denne returtransporten kan løses på. Ett forslag er å bruke alle de tomme taxiene som uansett kjører rundt på jakt etter nye kunder til også levere varer tilbake til post- eller annen speditør (Pan, Chen, & Zhong, 2015).

Med søkelyset på leveringsmåter og gode hente-/leveringspunkter vil både økonomiske, regulative og kommunikative virkemidler være aktuelle. Kommunal arealplanlegging vil ha en viktig tilretteleggende og faktisk regulerende rolle i lokaliseringen av hente-/leveringspunkter. Samtidig vil bare det å se og få kjennskap til hentepunkter og containere i lokalmiljøet opplagt også ha en viktig *kommunikativ* funksjon – og dermed kunne gi en nabolagseffekt.

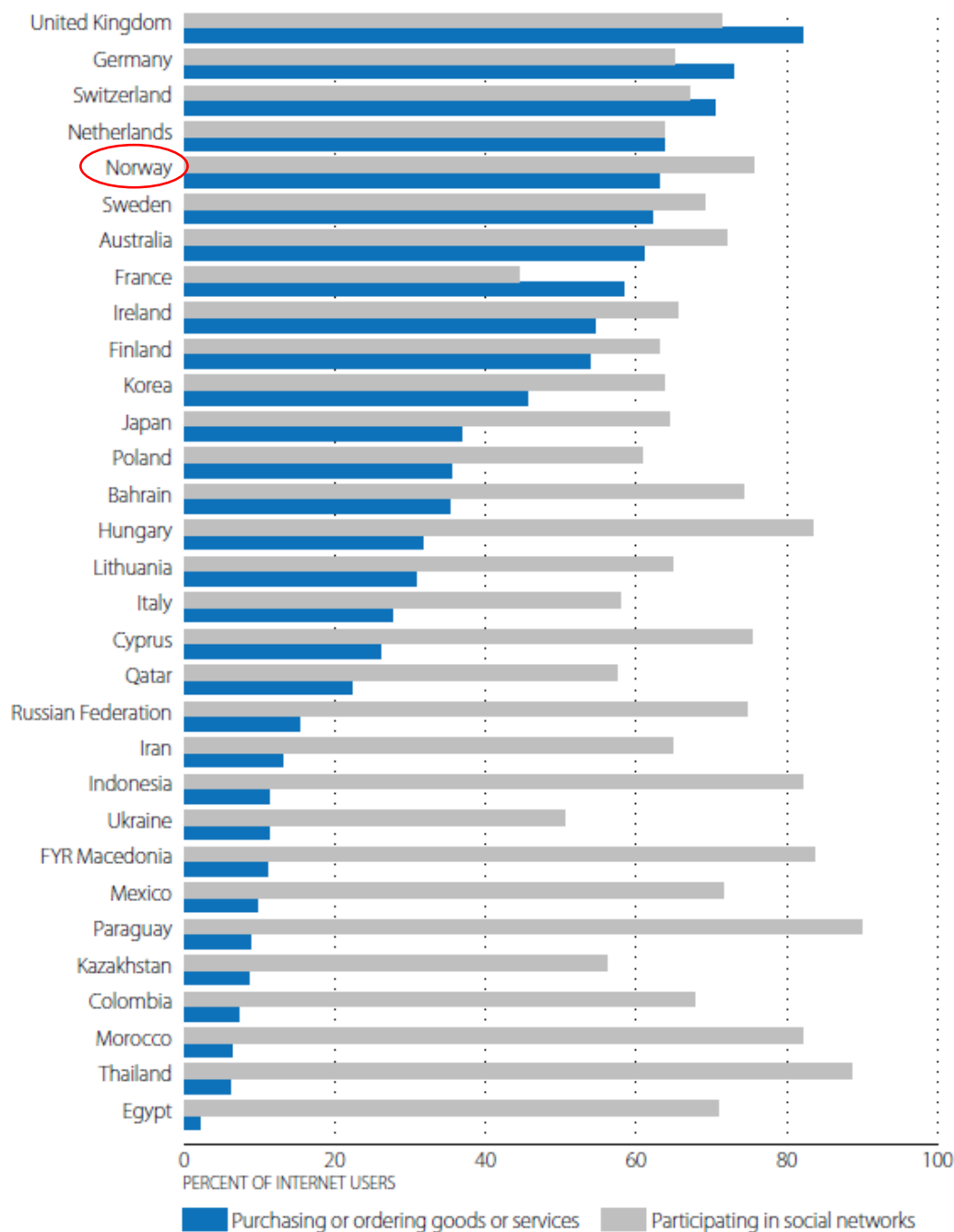
### 4.3.3 Styrking av digital kompetanse

Digital kompetanse hos forbrukere og forhandlere dreier seg om å gjøre at nett- og omni-kanalens sosiale, økonomiske og miljømessige fordeler kan utnyttes best mulig. Sammen med den raske veksten i alle former for digital handel følger også utfordringene med å takle et digitalt skille (*digital divide*) ved at nye mobilitetsløsninger kan forsterke *transportfattigdom* (mangel på gode transport-muligheter) med en tilsvarende dårlig tilgang på digitale kommunikasjons-medier (Groth, 2019). Det vil naturlig nok begrense mulighetene til å kunne utnytte de nye digitale handels- og mobilitetstjenester tilfredsstillende.

Når det gjelder styrking av den digitale kompetansen, vil det hovedsakelig være en offentlig oppgave som er langt mer omfattende enn det som bare er rettet mot varehandel og transport. Det dreier seg om at stadig mer om at offentlige tjenester blir primært digitalt tilgjengelige, så som skatt og pensjon, helseinformasjon, o.a.

Det synes særlig å være to forhold ved den digitale kompetansen i den norske befolkningen som må vurderes. På den ene siden viser internasjonale sammenligninger at Norge lenge har vært langt fremme når det gjelder utbredelse av digitale muligheter og nettilgang blant befolkningen. Det ser vi blant annet i figur 8. På den annen side vil det for digital inkompetanse åpenbart vil være en «naturlig avgang» framover. Digitale ferdigheter følger foreløpig andre skillelinjer enn sosiale, først og fremst alder (antakelig først og fremst kohort, ikke generelt «de eldre»). Dagens yngre vil ventelig være langt mer fortrolig med nettbruk – og dermed netthandel – når de blir gamle enn det dagens eldre er.





Source: ITU.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933526576>

Figur 8: Andel nettbrukere som handler på nett eller bruker sosiale medier. Utvalgte land. International Telecommunication Union (ITU). 2015

Figur 8 viser imidlertid også at flere vest-europeiske land er foran Norge når det gjelder utbredelsen både av netthandel og bruken av sosial medier. Både Storbritannia, Tyskland, Sveits og Nederland har høyere andeler enn Norge for netthandel. For bruken av sosiale medier ligger Norge også relativt høyt (her: nr. 7 av 31 land), men her er variasjonen langt større globalt.

På samme måte som å legge til rette for bedre samordning innen omnikanal-varehandelen vil et generelt mål om styrket digital kompetanse (hos så vel bransje som hos forbrukere) også høre til *kommunikative* virkemidler – som styrking av kunnskap og kompetanse nødvendigvis innebærer.

## 5 Konklusjoner og forslag til videre forskning

### 5.1 Sammenfattende konklusjoner

Når det gjelder **de nye utviklingstrekkene for varehandel og logistikk** generelt og i et nytt omnikanal-system spesielt har vi blant annet satt fram teser om at

- at store sentraliserte lagre erstattes av et fleksibelt nettverk av mikrolagre
- at mikrolagre og butikker som distribusjonssentre blir stadig viktigere
- at det blir mer personalisert varelevering, med mindre volum og med høyere frekvens enn i større standardiserte varestrømmer
- at det blir viktig å unngå at mindre og mer individualiserte varestrømmer ikke fører til utilsiktede, negative konsekvenser
- at det blir stadig vanskeligere å kartlegge mobilitetsmønsteret og hva som egentlig er innkjøpsreise når forbrukernes valg skjer i sanntid, ut fra digitalisert (umiddelbar og oppdatert) respons, og derfor
- at typiske handelsreiser blir en mer integrert del av hverdagen som kan vanskelig skilles fra annen mobilitetspraksis

Generelt gjelder at det vil være økt avhengighet mellom de ulike aktørene innenfor den nye varehandelsmodellen – ingen vil få til å være bærekraftig eller få til at utviklingen skjer som en sosial innovasjon helt på egen hånd

Når det gjelder nye mobilitetsendringer, har vi pekt på behovet for ny kunnskap når det gjelder hvordan nye mobilitetsvalg «smitter» og spres raskt i og gjennom sosiale nettverk, og særlig når det tar av, eller oppskaleres, når mange nok relevante andre også har tilegnet seg en ny praksis. Et nærliggende eksempel på hvordan nye transportvalg kan spres raskt er den fornyete toginteressen som har poppet opp i det siste – ikke minst på grunn av den nystartete facebook-gruppe «togferie», der tilbudet ikke på langt nær holder tritt med den eksplosive veksten i solgte billetter på EnTur.<sup>4</sup> Spørsmålet er om andre mer bærekraftige transportvalg kan spres på samme måte – og hvordan det kan legges bedre til rette for det i forbindelse med de nye digitale varehandelsmulighetene.

Fra litteraturen om **mobilitetsendringer** fant vi generelt at

- reisevaner kan endres når ens daglige kontekst endres – for eksempel ved skifte av jobb, ny bolig eller endringer i familieforhold.
- kontekstendringer kan aktivere verdier eller gjøre en mer reflektert over egne valg som gjør at en endrer praksis for eksempel til mer miljøvennlige eller mer lettvinde transportvalg.
- eget transportvalgskifte er gjerne avhengig av hvor mange og hvilke (relevante) andre som har gjort tilsvarende skifte
- større samfunnsmessige mobilitetsendringer spres i og gjennom sosiale nettverk som et resultat av repetitiv imitasjon, som sosial smitte eller læring

---

<sup>4</sup> «Toginteressen har eksplodert – men reisende klager over dårlig tilbud», abc-nyheter 16.8.19

Når den nye digitale varehandelens samfunnsmessige konsekvenser diskuteres, er det et særlig søkelys på transportkonsekvensene. Det er forventninger om betydelige endringer for både person- og for varetransport, men det er foreløpig få studier som har sett på person- og transportkonsekvensene samtidig i én og samme studie. Litteraturen bygger ofte på at det i prinsippet er tre mulige alternativer for transportkonsekvensene av et digitalt varehandelsmønster framover, som kan gjelde for så vel person- som for varetransport:

- *substitusjon* – at den nye varehandelen erstatter fysiske reiser
- *vekst* – at nye handelsmønstre fører til flere reiser
- *modifikasjon* – at nye handelsmønstre gjør at reisene endres

## 5.2 Forslag til framtidige studier og scenario-analyse

Etter gjennomgangen av litteratur i de foregående kapitlene har vi pekt på en del kunnskapshull og udekkete forskningsfelt. Det vil være aktuelt både med kvalitative og kvantitative studier om transportkonsekvensene av de nye varehandelskonseptene i den norske konteksten. Norske studier vil aktivt kunne dra vekslers på – og teste for norske forhold – de forventningene om utviklingen framover som internasjonal litteratur har påpekt. Det gjelder blant annet den økte avhengigheten mellom aktørene i systemet; framveksten av mikrolagre og tendensen til at innkjøpsreiser blir integrert i andre reiser. Særlig aktuelt kunne det være å se om norske mobilitetspraksiser som den digitale varehandelen fører med seg, kan forklares ved å se disse mobilitetsendringene som sosiale innovasjoner.

Den foreliggende litteraturgjennomgangen avdekker en del nye forskningsbehov når det gjelder transportkonsekvensene av de nye digitale varehandelsmulighetene. Siden mange av studiene er helt kontekstspesifikke - fra én spesiell butikk i én spesiell by for én spesiell varegruppe (for eksempel fra en skobutikk i Brussel) i andre land, kan ikke funnene enkelt overføres til den norske konteksten. Det betyr at vi trenger tilsvarende *kvalitative casestudier* – fra ulike byer/regioner og ulike varegrupper og kundegrupper i en norsk sammenheng. De kunne med fordel vært komparative for å se Norges situasjon sammenlignet med andre land og på den måten kunne dra vekslers på de studiene som allerede er gjennomført internasjonalt.

Samtidig trengs det også bedre *kvantitative, representative, bransjenøytrale norske studier* som viser omfanget - hvor mye og hvor stor andel handel som utgjøres av netthandel, eventuelt innenfor en omnikanal modell - og hvordan veksten har vært og foregår. Det kan være studier som eksempelvis differensierer mellom

- ulike kundegrupper (etter sosiodemografiske trekk som alder, kjønn, bosted, inntekt, utdanning)
- ulike vare-/tjenestegrupper
- ulike steder og regioner
- ulike organisasjonsmodeller, delingsordninger eller forretningsmodeller (som fra produsent/leverandør til forbruker (business-to-consumer) eller som utveksling mellom privatpersoner i den nye gjenbruks- eller delingsøkonomien (consumer-to-consumer))

Men for å sikre at transportkonsekvensene av et nytt omnikanal varehandelssystem skal bli bærekraftige, er det pekt på følgende særlige utfordringer som også fortjener særlig forskningsmessig oppmerksomhet i norsk sammenheng:

- *koordineringen*, organiseringen og den gjensidige tilpasningen mellom leverandørers, transportører/speditørers og forbrukeres nye og til dels kryssende krav og forventninger. Vil for eksempel forbrukernes økte forventninger om lettvinnt, fleksibel og rask levering gå ut over varetransportens stordriftsfordeler?
- *den digitale kompetansen* hos forbrukere, produsenter og leverandører som kan gjøre at omnikanalens sosiale, økonomiske og miljømessige fordeler kan utnyttes best mulig
- *leveringsmåten* som kan gjøre at netthandelens svært ressurskrevende siste-punkts (*last-mile*)-levering både blir forbrukervennlig, effektiv og miljøvennlig

Mange av de foreslåtte forskningsoppgavene lar seg innpasse i en grundigere scenario-analyse som vi kan skissere nærmere på i det følgende.

## Scenario-analyse av digital varehandels transportkonsekvenser

En måte å sammenfatte forskningen om og håndteringen av koblingen mellom nye handelskonsepter og endret mobilitet på, er å utarbeide ulike framtidbilder (scenarier) for den videre utviklingen. Utvikling av scenarier har vist seg velegnet for policy-analyser og politikkutforming for å tydeliggjøre sentrale framtidstendenser og drivkrefter for utviklingen. Scenario-tankegang rendyrker, forlenger og ekstrapolerer utvalgte løpende trender. Slik kan scenarier utfordre etablerte tenkemåter, forbedre strategiprosesser og utvide forståelsen for hvilke sammenhenger og rekkefølger som kan komme til å prege framtidig utvikling. (MacKay & Stoyanova, 2017).

Sentralt for scenario-analyse er utvelgelsen av *scenario-kriterier* som differensierer mellom ulike utviklingsforløp fram mot distinkt ulike – vesensforskjellige – framtidbilder. Slike kriterier kan være sentrale utviklingstrekk eller drivkrefter som varierer og er beheftet med stor grad av usikkerhet. Men de vil være avgjørende for framtidig utvikling. Ulike utslag av megatrender som eksempelvis *klimaendringer*, *globalisering*, *urbanisering*, *digitalisering*, *dele/-sirkulærøkonomi* er nærliggende eksempler. I scenario-presentasjoner skjelnes det også gjerne mellom ulike typer utfall - ikke bare hva som er *sannsynlig*, men også hva er *mulig*, hva som er *trolig* og ikke minst hva som er *ønskelig*. Eller, som det noe mer velklingende uttrykkes på engelsk, vil det kunne være forskjellige «*possible, plausible, probable, and preferred futures*»<sup>5</sup>.

En enkel scenario-logikk er å skjelne mellom et beste (*best-case*) eller et verste (*worst-case*)-scenario basert på å overbetone trender som er ønskelige stilt opp mot å rendyrke utviklingstrekk en søker å unngå. For anvendt forskning og forvaltning er det avgjørende at ulike scenarier som framsettes, må være *policy-relevante*. Det vil si at de må bestå av parametere som faktisk kan påvirkes politisk. Det igjen innebærer at det først og fremst er hvilke virkemidler og tiltak som settes inn, som sannsynliggjør det enkelte scenario.

Sentralt for vurderingen av ulike transportsценарier i norsk sammenheng vil være om og i hvilken grad de fremmer *bærekraftig mobilitet*, så vel klima- og miljømessig som sosialt og økonomisk. Det er gjerne tre hovedstrategier som trekkes fram for å fremme bærekraftig mobilitet: de såkalte A-S-I-strategiene: *avoid-shift-improve* (EEA, 2011):

<sup>5</sup> <https://strategicthinkingcoach.com/2013/03/26/how-to-use-the-4ps-to-capture-future-scenarios-thinking-strategically/>

- *Avoid*-strategien dreier seg om redusert transportomfang ved å **unngå** eller oppheve behovet for selve reisen overhodet.
- *Shift*-strategien går ut på å **endre** transportmåte ved å få til en overgang fra miljø- og trafikkbelastende transportformer – som skaper køer, krever energi, gir utslipp eller tar areal – til mindre belastende og mer miljøvennlig mobilitet. Det vil hovedsakelig dreie seg om alternativer til privat bilbruk: det være seg *kollektivtransport*, *delemobilitet* (samkjøring eller bildeling) eller *fysisk aktiv mobilitet* (å gå eller sykle) eller andre former for *mikromobilitet* (med kjøretøy < 500 kg, f.eks. elsparkesykler).
- *Improve*-strategien handler for en stor del om *teknologiske forbedringer* – som fram til nå tradisjonelt har dreid seg bedre drivstoff- og kjøretøyteknologi, spesielt *elektrifisering*. Nå er det imidlertid grunn til å anta at det først og fremst vil være **digitalisering og automatisering** som vil prege den teknologiske utviklingen i transportsektoren framover.

Det er nærliggende å se disse strategiene for mer bærekraftig mobilitet som dels overlappende med enkelte av alternativene som er framsatt for hvordan omnikanal varehandelsmønster vil kunne påvirke mobiliteten framover: *substitusjon (avoid)* eller *modifikasjon (shift)*

Når det gjelder teknologisk forbedring kan *improve*-strategien sies å ligge til grunn for hele utviklingen bak de nye netthandels- og omnikanal-konseptene. Det er nettopp den teknologiske utviklingen i og med digitaliseringen som har muliggjort de fundamentale endringene i varehandelen vi har sett på her.

For ulike framtidbilder for transportkonsekvenser av den nye digitale varehandelen framover, er det avgjørende ikke bare å se på konsekvenser for persontransporten, men også for varetransporten. Det er etter hvert mange studier som har sett på digitaliseringen og netthandelens konsekvenser for enten varetransport eller persontransport, men sjelden for begge transportformer samtidig (Weltevreden & Rotem-Mindali, 2009). Når vi ser persontransport i sammenheng med varetransport, innebærer det at et par av hovedstrategiene for bærekraftig persontransport – det å *unngå* å reise eller *endre* til mer miljøvennlige transportformer - i praksis vel så gjerne kan føre til økt varetransport. For eksempel når den personlige innkjøpsreisen erstattes av en varetransport i sisteleddsdistribusjonen (*last mile*) – med andre ord en substitusjonseffekt. Slike *paradoksale effekter* av varehandelens digitalisering bør ulike scenarier for utviklingen framover kunne fange opp.

Mange av de foreslåtte forskningsoppgavene lar seg derfor innpasse i en grundigere scenario-analyse. Skillet mellom *person-* og *varetransport* vil være et sentralt **scenario-kriterium** for å velge ut ulike framtidbilder. Transportkonsekvensene vil kunne bli målt i *transportomfang* (type, lengde, mengde) og *transportmåter* (transportmiddelfordeling). I byområder vil særlig *trafikkomfanget* (antall kjøretøy og kjøretøykm) være sentrale variable.

Også ulike **kundetyper eller kundereiser** som presentert i kapittel 2, som viser at det er flere mulige alternativer mellom ytterpunktene – en tradisjonell butikkkunde eller en ren netthandelskunde er illustrerende. Denne skalaen der ytterpunktene er en «ren» butikkkunde eller en «ren» netthandelskunde kan også brukes til å skjelne mellom ulike utviklingstrekk som kan lede fram til ulike scenarier:

- *Tradisjonell kunde*: Handel i fysisk butikk
- *Show-room-kunde*: Kunden reiser til butikk for test og handler på nett etterpå
- *Klikk-og-bent-kunde*: Søk og kjøp på nett, varen hentes selv
- *Søke-på-nett-kunde*: Søk og test både på nett- og i butikk; kjøp i fysisk butikk
- *Få-fra-butikk-kunde*: Søk og test både på nett og i butikk, varelevering hjem
- *Netthandelskunde*: Hele kundereisen på nett og hjemlevering

En utførlig scenarioanalyse er gjerne forankret i konkrete *empiriske studier* – gjennom blant annet *informant-intervjuer*, gjerne i form av fokusgrupper/gruppeintervjuer blant sentrale kjennere på feltet, som i dette tilfellet kan være tilbydere, forvaltere, planleggere, forskere og brukere og andre interessenter innen digital varehandel og transportsektoren. Empirisk bør en scenario-analyse også omfatte oppdatert *statistikk* på feltet som anslår omfanget og veksten i digital varehandel, omfang og transportmåter for varetransport og persontransport knyttet til de nye varehandelskonseptene.

En scenario-utvikling vil også kunne trekke aktivt på de følgende problemstillingene som Statens vegvesen allerede har formulert for videre arbeid på feltet<sup>6</sup>.

| Tema                                   | Forskningsspørsmål  |
|--|---|
| <b>Bylogistikk og arealbruk</b>        | 1 Hva er optimal plassering for distribusjonssentre og mobilitetspunkter i by, hvilke arealkrav har de og hvordan kan de organiseres? |
|  | 2 Hvilket handlingsrom eksisterer for å bruke transport- og arealforvaltningen for å styre mot en mer miljøvennlig bylogistikk?       |
|  | 3 Hvordan kan gategrunnen fordeles på en god måte?  |
|  | 4 Hvordan kan lokale hentepunkter lokaliseres og utformes slik at de bidrar til sosialt liv i byene?                                  |
|  | 5 Pilot med pakkehenting på lokale mobilitetspunkt  |
| <b>Utvikling av transport-systemet</b> | 6 Få kunnskap om endret mobilitetspraksis som følge av nye handelskonsepter   |
|  | 7 Scenarioanalyse av ulike modeller for leveranser i by – kobling av digital varehandel og ny mobilitetspraksis                       |
|  | 8 Trafikk i bolig-gater   |
| <b>Regulering og incitament</b>        | 9 Vurdere muligheter for å koble transportmodellene for person- og godstransport  |
|  | 10 Pilot om offentlig innkjøpsmakt  |
|  | 11 Hvilke konsekvenser vil et nullvekstmål for næringstransporten i de største byene få?  |
|  | 12 Hva skal til for å få ulike transportører til å samarbeide om bærekraftig bylogistikk?   |

<sup>6</sup> Presentert på workshop om nye handelskonsepter og endret mobilitetspraksis; 15.5.19, Statens vegvesen/Vegdirektoratet

## 6 Referanser

- Abdar, M., & Yen, N. Y. (2018). Analysis of user preference and expectation on shared economy platform: An examination of correlation between points of interest on Airbnb. *Computers in Human Behavior*.
- Barreto, L., Amaral, A., & Pereira, T. (2017). Industry 4.0 implications in logistics: an overview. *Procedia Manufacturing*, 13, 1245-1252. doi:<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.045>
- Barry, A., & Thrift, N. (2007). Gabriel Tarde: imitation, invention and economy. *Economy and Society*, 36(4), 509-525. doi:10.1080/03085140701589497
- Bemelmans-Videc, M.-L., Rist, R. C., & Vedung, E. (Eds.). (1998). *Carrots, Sticks, and Sermons: Policy Instruments and Their Evaluation* New Brunswick Transaction Publishers
- Bjerkan, K. Y., Hjelkrem, O. A., & Bjørgen, A. (2019). Hjemlevering av matvarer i Oslo og Akershus. Resultater fra en telefonundersøkelse SINTEF Community 00654/2019. Trondheim: SINTEF.
- Borgwardt, A., & Knutsen, A. (2018). *Naboeffekt i verdens elbilhovedstad. Har sosial påvirkning bidratt til spredningen av elbiler i Oslo?* . (Hovedoppgave), Universitetet i Oslo, Oslo.
- Bratt, C., Stern, P. C., Matthies, E., & Nenseth, V. (2014). Home, Car Use, and Vacation: The Structure of Environmentally Significant Individual Behavior. *Environment and Behavior*, 47(4), 436-473. doi:10.1177/0013916514525038
- Brechan, I. (2006). Psykologiske faktorer ved reisemiddelvalg. En litteraturstudie TØI Report 830/2006. Oslo: Institute of transport economics.
- Bring. (2018). Skandinavisk netthandel 2018. *Bring Research*.
- Buldeo Rai, H., Mommens, K., Verlinde, S., & Macharis, C. (2019). How Does Consumers' Omnichannel Shopping Behaviour Translate into Travel and Transport Impacts? Case-Study of a Footwear Retailer in Belgium. *Sustainability*.
- Buldeo Rai, H., Verlinde, S., & Macharis, C. (2019). City logistics in an omnichannel environment. The case of Brussels. *Case Studies on Transport Policy*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.02.002>
- Cárdenas, I., Beckers, J., & Vanellander, T. (2017). E-commerce last-mile in Belgium: Developing an external cost delivery index. *Research in Transportation Business & Management*, 24, 123-129. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2017.07.006>
- Carotenuto, P., Gastaldi, M., Giordani, S., Rossi, R., Rabachin, A., & Salvatore, A. (2018). Comparison of various urban distribution systems supporting e-commerce. Point-to-point vs collection-point-based deliveries. *Transportation Research Procedia*, 30, 188-196. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.09.021>
- Cassetta, E., Marra, A., Pozzi, C., & Antonelli, P. (2017). Emerging technological trajectories and new mobility solutions. A large-scale investigation on transport-related innovative start-ups and implications for policy. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 106, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.09.009>
- Centola, D. (2018). *How Behavior Spreads. The Science of Complex Contagions*. Princeton: Princeton University Press.

- Centola, D., Becker, J., Brackbill, D., & Baronchelli, A. (2018). Experimental evidence for tipping points in social convention. *Science*, 360(6393), 1116-1119.
- Dablanc, L. (2019). E-commerce trends and implications for urban logistics. In M. Browne, S. Behrends, J. Woxcenius, G. Guiliano, & J. Holguin-Veras (Eds.), *Urban logistics*. USA/UK: Kogan Page.
- Dalkmann, H., & Brannigan, C. (2007). Transport and Climate Change. Module 5e: Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-Makers in Developing Cities *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GTZ)* Eschborn: GTZ.
- de Donnea, F. X. (1972). Consumer behaviour, transport mode choice and value of time: Some micro-economic models. *Regional and Urban Economics*, 1(4), 355-382. doi:[https://doi.org/10.1016/0034-3331\(72\)90025-5](https://doi.org/10.1016/0034-3331(72)90025-5)
- DHL. (2015). Trend Research: Omni-channel Logistics.
- DHL. (2018). Trend Research: Logistics Trend Radar 2018/19.
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). New Trends in Measuring Environmental Attitudes: Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425-442. doi:10.1111/0022-4537.00176
- EEA. (2011). Laying the foundations for greener transport *TERM 2011: Transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe*. Copenhagen: European Environment Agency.
- EU. (2014). E-commerce, omni-channel retail, and EU policy *EU Commerce Policy guidance*. Brussels: EU.
- EU. (2017). Fostering social innovation in Europe *EU Parliament Think Tank*. Brussels: EU.
- Franz, H.-W., Hochgerner, J., & Howaldt, J. (2012). Challenge Social Innovation: An Introduction (pp. 1-16).
- Fredriksen, J. I., & Sørebo, Ø. (2017). Omnikanal varehandel. *Magma - Tidsskrift for økonomi og ledelse*. doi:<https://magma.no/omnikanal-varehandel>
- Giddens, A. (1994). Living in a post-traditional society. In U. Beck, A. Giddens, & S. Lasch (Eds.), *Reflexive modernization*. Cambridge: Polity Press.
- Granovetter, M. (1978). Threshold Models of Collective Behavior. *American Journal of Sociology*, 83(6), 1420-1443. doi:10.1086/226707
- Groth, S. (2019). Multimodal divide: Reproduction of transport poverty in smart mobility trends. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 125, 56-71. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.04.018>
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø., & Uteng, T. P. (2014). Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 - nøkkelrapport. TØI-rapport 1383/2014. doi:<https://www.toi.no/publikasjoner/den-nasjonale-reisevaneundersokelsen-2013-14-nokkelrapport-article32973-8.html>
- Hofmann, E., & Rüsçh, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, 89, 23-34. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002>
- Howaldt, J., Kopp, R., & Schwarz, M. (2015). Social Innovations as Drivers of Social Change — Exploring Tarde's Contribution to Social Innovation Theory Building. In A. Nicholls, J. Simon, & M. Gabriel (Eds.), *New Frontiers in Social Innovation Research* (pp. 29-51). London: Palgrave Macmillan UK.
- Industrimeldingen. (2017). Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende *Meld. St. 27 (2016–2017)*. Oslo: Nærings- og fiskeridepartementet



- Kaiser, F., Hübner, G., & Bogner, F. (2006). Contrasting the Theory of Planned Behavior With the Value-Belief-Norm Model in Explaining Conservation Behavior. *Journal of Applied Social Psychology, 35*, 2150-2170. doi:10.1111/j.1559-1816.2005.tb02213.x
- Kayikci, Y. (2018). Sustainability impact of digitization in logistics. *Procedia Manufacturing, 21*, 782-789. doi:<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.184>
- Klimek, B., Aarhaug, J., Ørving, T., & Gundersen, F. (2019). Smart mobilitet og smart næringsliv - muligheter innen transportnæring *TØI-Rapport 1695/2019*. Oslo: TØI (Transportøkonomisk institutt).
- Klimek, B., Ørving, T., & Aarhaug, J. (2018). Teknologitrender i transporektoren i norsk kontekst *TØI-Rapport 1671/2018*. Oslo: TØI (Transportøkonomisk institutt).
- Leinhardt, S. (2013). *Social Networks: A Developing Paradigm*. Elsevier.
- Lind, H. B., Nordfjærn, T., Jørgensen, S. H., & Rundmo, T. (2015). The value-belief-norm theory, personal norms and sustainable travel mode choice in urban areas. *Journal of Environmental Psychology, 44*, 119-125. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.06.001>
- Loorbach, D., Frantzeskaki, N., & Avelino, F. (2017). Sustainability Transitions Research: Transforming Science and Practice for Societal Change. *Annual Review of Environment and Resources, 42*(1), 599-626. doi:10.1146/annurev-environ-102014-021340
- Loorbach, D., & Rotmans, J. (2006). Managing Transitions for Sustainable Development. In X. Olsthoorn & A. J. Wicczorek (Eds.), *Understanding Industrial Transformation* (Vol. 44, pp. 187-206): Springer Netherlands.
- López-Mosquera, N., & Sánchez, M. (2012). Theory of Planned Behavior and the Value-Belief-Norm Theory explaining willingness to pay for a suburban park. *Journal of Environmental Management, 113*, 251-262. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.08.029>
- MacKay, R. B., & Stoyanova, V. (2017). Scenario planning with a sociological eye: Augmenting the intuitive logics approach to understanding the Future of Scotland and the UK. *Technological Forecasting and Social Change, 124*, 88-100. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.026>
- Masoumi, H. E. (2019). A discrete choice analysis of transport mode choice causality and perceived barriers of sustainable mobility in the MENA region. *Transport Policy, 79*, 37-53. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.04.005>
- Mirsch, T., Lehrer, C., & Jung, R. (2016). Channel integration towards omnichannel management: A literature review *Conference: Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS)*. Taiwan.
- Neslin, S. A., Grewal, D., Leghorn, R., Shankar, V., Teerling, M. L., Thomas, J. S., & Verhoef, P. C. (2006). Challenges and Opportunities in Multichannel Customer Management. *Journal of Service Research, 9*(2), 95-112.
- Pan, S., Chen, C., & Zhong, R. Y. (2015). A crowdsourcing solution to collect e-commerce reverse flows in metropolitan areas. *IFAC-PapersOnLine, 48*(3), 1984-1989. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.06.379>
- PostNord. (2018). Netthandel i Norden. . doi:<http://www.postnord.no/nb/om-oss/netthandel-i-norden/netthandel-i-norden-sammendrag-2018>
- Pålsson, H., Pettersson, F., & Winslott Hiselius, L. (2017). Energy consumption in e-commerce versus conventional trade channels - Insights into packaging, the last mile, unsold products and product returns. *Journal of Cleaner Production, 164*, 765-778. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.242>

- Rizet, C., Cornélis, E., Browne, M., & Léonardi, J. (2010). GHG emissions of supply chains from different retail systems in Europe. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(3), 6154-6164. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.04.027>
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*: Penguin Books.
- Schwarze, R., Michalek, G., Meran, G., & Yildiz, Ö. (2015). *Nudging as a new 'soft' tool in environmental policy. An analysis based on insights from cognitive and social psychology*.
- Shi, K., De Vos, J., Yang, Y., & Witlox, F. (2019). Does e-shopping replace shopping trips? Empirical evidence from Chengdu, China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 122, 21-33. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.01.027>
- Shove, E., Pantzar, M., & Wattson, M. (2012). *The Dynamics of Social Practice Everyday Life and how it Changes* SAGE Publications Ltd
- Sprei, F. (2018). Disrupting mobility. *Energy Research & Social Science*, 37, 238-242. doi:<https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.10.029>
- Stern, P., Dietz, T., & Troy, A. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: the case of environmentalism. *Research in Human Ecology*, 6, 81-97.
- Stock, M., & Duhamel, P. (2005). A practice-based approach to the conceptualisation of geographical mobility. *Belge*(1-2), 59-68.
- TEPSIE. (2012). Social Innovation Overview: A deliverable of the project: "The theoretical, empirical and policy foundations for building social innovation in Europe" (TEPSIE) *The Young Foundation. 7th Framework Programme*. Brussels: European Commission DG Research.
- Vakulenko, Y., Shams, P., Hellström, D., & Hjort, K. (2019). Service innovation in e-commerce last mile delivery: Mapping the e-customer journey. *Journal of Business Research*, 101, 461-468. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.016>
- Verhoef, P. C., Kannan, P. K., & Inman, J. J. (2015). From Multi-Channel Retailing to Omni-Channel Retailing: Introduction to the Special Issue on Multi-Channel Retailing. *Journal of Retailing*, 91(2), 174-181. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jretai.2015.02.005>
- Verplanken, B., Walker, I., Davis, A., & Jurasek, M. (2008). Context change and travel mode choice: Combining the habit discontinuity and self-activation hypotheses. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 121-127. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.10.005>
- Weltevreden, J. W. J., & Rotem-Mindali, O. (2009). Mobility effects of b2c and c2c e-commerce in the Netherlands: a quantitative assessment. *Journal of Transport Geography*, 17(2), 83-92. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.11.005>
- Yang, Y. (2016). A dynamic framework on travel mode choice focusing on utilitarian walking based on the integration of current knowledge. *Journal of transport & health*, 3(3), 336-345. doi:10.1016/j.jth.2016.03.002



## 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 transporter 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)