

Kristina Stenbro

# Automatisering av arbeidsoppgaver

## *En casestudie om endring i kompetansebehov som følge av automatisering*

Masteroppgave i Ledelse av teknologi

Veileder: Torild A. Oddane og Synnøve Hitland

Mai 2019



Kristina Stenbro

**Automatisering av arbeidsoppgaver**  
*En casestudie om endring i  
kompetansebehov som følge av  
automatisering*

Masteroppgave i Ledelse av teknologi  
Veileder: Torild A. Oddane og Synnøve Hitland  
Mai 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for økonomi  
NTNU Handelshøyskolen

 **NTNU**  
Norwegian University of  
Science and Technology



## Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på det toårige studiet Master i Ledelse av teknologi ved NTNU Handelshøyskolen i Trondheim.

Først og fremst vil jeg rette en stor takk til casebedriften Støren Treindustri AS som har vært åpen og imøtekommende i arbeidet med denne oppgaven. Takk også til Torild A. Oddane og Synnøve Hitland for god veiledning og konstruktive tilbakemeldinger.

Til sist vil jeg rose familie, venner og kjæreste for all hjelp og støtte gjennom arbeidet med denne oppgaven og studiet for øvrig.

Innholdet i denne studien står for forfatterens regning.

Trondheim, 22. mai 2019



---

Kristina Stenbro



## Sammendrag

Den teknologiske utviklingen har medført at kompetanse er blitt et stadig mer sentralt konkurransefortrinn. Hvordan arbeiderens kompetanse kan endres og utvikles for å holde tritt med denne utviklingen settes derfor på dagsorden. Innen industrien gjenspeiles den teknologiske utviklingen ofte med automatisering av arbeidsoppgaver. Denne studien setter fokus på endring i kompetansebehov som følge av automatisering, noe som også er etterspurt informasjon fra Kunnskapsdepartementet. Studiens problemstilling er formulert som følger: *Hvordan endres operatørens kompetansebehov som følge av automatisering av arbeidsoppgaver ved Støren Treindustri AS?*

For å besvare denne problemstillingen er det utført en kvalitativ studie med Støren Treindustri AS som casebedrift, der operatørens kompetanse er blitt studert. Datainnsamlingen har foregått i form av intervjuer, samt noen observasjoner. Teori vedrørende automatisering som en endringsprosess, kompetanse og kompetanseutvikling, samt læringsteori danner det teoretiske rammeverket.

Studien støtter seg blant annet på Schiefloe (2003) sin modell for teknologiske endringsprosesser og viser hvordan en endringsprosess fullføres gjennom at aksepten for ny kunnskap medfører en atferdsendring. Dette styrker viktigheten av kompetanseendring i endringsprosesser, som ved automatisering. Videre benyttes Polanyi (1967) sin teori om taus kunnskap og Nonaka og Takeuchi (1995) teori om kunnskapsutvikling til å styrke studiens funn for hvordan operatørens kompetanse endres og utvikles som følge av automatisering.

Det trekkes frem fem hovedelementer som svarer på problemstillingen for hvordan kompetansebehovet endres som følge av automatisering. Disse er; redusert fagområde, økt data/IT-kunnskaper, økt logisk tenkning og planlegging, økt samarbeidsevne og mindre grad av kreativitet. Drøftingen viser imidlertid også at automatiseringen skal ha medført en økning i taus kunnskap. Dette skaper en større usikkerhet knyttet til arbeidet med kartleggingen av operatørens kompetanse og det antas at mye kompetanse ikke er blitt fanget opp i datainnsamlingen. Casebedriften oppfordres derfor til å jobbe med eksternalisering av taus kunnskap, slik at denne blir eksplisitt og lettere kan kartlegges.





## Abstract

The technological development has made competence to an important competitive advantage. How the worker's competence changes and develops in order to keep pace with this development is therefore put on the agenda. In the industry technological development often gets associated with automation of work tasks. This study focuses on changes in needs of competence as a result of automation. This also concerns requested knowledge by the Norwegian Department of Knowledge. The main task of this study is to find answer to how the operators needs of competence changes as a result of automation at Støren Treindustri AS.

In order to find answers on this, a qualitative case study on Støren Treindustri AS has been done. Here, the operators working in the factory and their competence has been studied. The collection of data is based on interviews, as well as some observations. Theories regarding automation as a changing process, competence and competence development and learning makes the theoretical framework.

This study supports Schiefloe's (2003) model, showing how changing processes gets completed by the acceptance of new knowledge leading to a change in behaviour. This strengthens the importance of competence development in changing processes, such as automation. Furthermore, Polanyi's (1967) theory on the tacit knowledge and Nonaka & Takeuchi's (1995) theories regarding knowledge development, contributes to strengthen these study findings on how the operators needs of competence changes as a result of automation.

Five main elements make the main response to this study's task regarding mapping the change in needs of competence. These are; reduced area of subject, increased data/ IT skills, increased use of logical thinking and planning, increased collaboration ability and a less degree of creativity. However, the discussion also shows how automation in general has led to an increased tacit knowledge. This leads to an uncertainty related to the work of mapping the operator's competence, and it is suspected that a significant amount of data has not been captured. Therefore, it is required that the company in this case needs to work with externalization of its tacit knowledge.

# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b>	<b>I</b>
<b>SAMMENDRAG</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>V</b>
<b>1. INNLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1 OPPGAVENS HENSIKT	2
1.2 OPPGAVENS PROBLEMSTILLING	2
1.3 PRESENTASJON AV CASEBEDRIFT	2
1.4 AVGRENSNINGER OG AVKLARINGER	3
1.5 OPPGAVENS DISPOSISJON	5
<b>2. TEORETISK RAMMEVERK</b>	<b>7</b>
2.1 ENDRINGSPROSESSER OG ØKT AUTOMATISERING	8
2.1.1 <i>Endring og utvikling</i>	8
2.1.2 <i>Endringsprosessen</i>	9
2.1.3 <i>Automatisering som en endringsprosess</i>	10
2.1.4 <i>Evne til endring og omstilling</i>	12
2.2 KOMPETANSE	13
2.2.1 <i>Typer kompetanse</i>	14
2.2.2 <i>Kunnskap, evner og ferdigheter</i>	15
2.3 LÆRING OG KOMPETANSEUTVIKLING	17
2.3.1 <i>Læring</i>	17
2.3.2 <i>Læring gjennom kommunikasjon</i>	19
2.3.3 <i>Tillit fremmer læring</i>	20
2.3.4 <i>Tilbakemelding fremmer læring</i>	21
2.3.5 <i>Kompetanseutvikling</i>	21
2.4 SAMMENDRAG AV TEORI	24
2.5 KRITIKK TIL TEORI	25
<b>3. METODE</b>	<b>29</b>
3.1 VITENSKAPELIG TILNÆRMING	29
3.2 KVALITATIV FORSKNINGSMETODE	31
3.2.1 <i>Utvikling av problemstilling</i>	31
3.2.2 <i>Valg av undersøkelsesdesign</i>	32
3.2.3 <i>Casestudie</i>	32
3.3 DATAINNSAMLINGEN	33
3.3.1 <i>Kvalitative intervju</i>	33
3.4 STUDIENS KVALITET	38
3.4.1 <i>Reliabilitet</i>	38
3.4.2 <i>Validitet</i>	39
3.5 ETISKE VURDERINGER	40
3.6 KRITISK BLIKK PÅ METODE	42

<b>4. EMPIRISKE FUNN</b>	<b>45</b>
4.1 ENDRING SOM FØLGE AV AUTOMATISERING	45
4.2 KOMPETANSE, LÆRING OG ERFARINGSUTVEKSLING	47
4.2.1 <i>Endring i fagkompetanse</i>	47
4.2.2 <i>Læring og erfaringsutveksling</i>	51
4.3 KOMMUNIKASJON OG SAMARBEIDSEVNE	54
4.4 AUTOMATISERINGSPROSESSEN FREM TIL I DAG OG VEIEN VIDERE	57
4.5 OPPSUMMERING AV EMPIRISKE FUNN	59
<b>5. DISKUSJON: ENDRING I KOMPETANSEBEHOV MED AUTOMATISERING</b>	<b>63</b>
5.1 AUTOMATISERING SOM EN ENDRINGSPROSESS	64
5.1.1 <i>Vilje til endring og omstilling</i>	65
5.1.2 <i>Teknologisk utvikling og automatisering</i>	67
5.2 OPERATØRENE KOMPETANSE	69
5.2.1 <i>Hvordan lagres kompetanse ved Støren Treindustri AS</i>	69
5.2.2 <i>Hvordan har læring foregått ved Støren Treindustri AS i henhold til teori</i>	70
5.2.3 <i>Motivasjon for læring</i>	73
5.3 KOMPETANSEENDRING OG UTVIKLING	74
5.4 DRØFTING AV HOVEDFUNN	77
<b>6. AVSLUTNING</b>	<b>81</b>
6.1 SVAR PÅ PROBLEMSTILLING	81
6.2 IMPLIKASJONER	83
6.3 VIDERE FORSKNING	84
<b>REFERANSELISTE</b>	<b>85</b>
<b>VEDLEGG</b>	<b>88</b>
VEDLEGG 1: INTERVJUGUIDE	88
VEDLEGG 2: SAMTYKKEERKLÆRING FOR INTERVJU- NSD	91
VEDLEGG 3: TILBAKEMELDING NSD PERSONVERN	94

## Liste over figurer og tabeller

FIGUR 1 Teknologisk endring og normutvikling	10
FIGUR 2 SECI-modellen	23
FIGUR 3 Kompetanseendring- og utvikling ved automatisering	60
FIGUR 4 Forslag til utvikling av SECI-modellen	77
TABELL 1 Oppgavens disposisjon	5
TABELL 2 Sentrale læringsprinsipper	18
TABELL 3 Intervjuoversikt	35
TABELL 4 Kategorisering av empiri	36



# 1. Innledning

Vi lever i et voksende teknologisamfunn. Det er allment kjent at den teknologiske utviklingen påvirker oss og det samfunnet vi lever i til stadig større grad. Dette gjelder også i det norske arbeidslivet. Her gjenspeiles den teknologiske utviklingen blant annet med økt digitalisering og automatisering av arbeidsoppgaver. En konsekvens av denne utviklingen er at det stadig stilles krav til ny og forbedret kompetanse.

Den teknologiske utviklingen har altså skapt et større fokus på kunnskap og kompetanse. Kompetanse og kompetanseutvikling har med det blitt et konkurransefortrinn i arbeidslivet. I tråd med denne utviklingen forløper det seg også store endringer i arbeidsoppgaver for arbeiderne. Med automatisering blir menneskelig arbeidskraft erstattet av maskiner, noe som medfører en uro blant mange arbeidere. Samtidig vet vi at nye arbeidsoppgaver vil tre frem som følge av utviklingen. Det trengs ressurser til å styre de nye maskinene og kvalitetssikre produktene. Slik krever nye arbeidsoppgaver en endring i arbeidernes kompetansebehov.

Ved starten av 2018 overleverte Kompetansebehovsutvalget en rapport til Kunnskapsdepartementet i arbeidet med kartlegging av fremtidige kompetansebehov i Norge (Regjeringen, 2018). Formålet med denne kartleggingen var å dekke behovet for mer kompetanse og faglig påfyll i et arbeidsliv i rask endring. Regjeringens mål med denne utarbeidelsen er at ingen skal gå ut på dato, men få fornyet, løftet eller styrket nødvendig kompetanse. Et av de mest sentrale funnene i denne rapporten er at digitalisering og automatisering endrer kompetansebehovene. (Ibid.) Det fremkommer imidlertid ikke hvilke konkrete endringer i kompetansebehov økt digitalisering og automatisering medfører. Kunnskap som omhandler dette virker å være vedvarende ettertraktet. Da regjeringen publiserte en tilsvarende rapport med samme formål tilbake i 2016 lød et av hovedfunnene som følger: ”Teknologisk utvikling, digitalisering og automatisering vil påvirke kompetansebehovene i fremtiden. Det trengs mer kunnskap om hvilke arbeidsoppgaver som vil bli automatisert og hvilke nye oppgaver som vil vokse frem” (Kunnskapsdepartementet, 2016). Det er derfor både interessant og dagsaktuelt å studere hvordan kompetansebehov utarter seg i endringsprosesser med økt automatisering.

## 1.1 Oppgavens hensikt

Nye arbeidsoppgaver vil altså kreve en endring i kompetansebehov. Som presentert innledningsvis finnes det lite kunnskap vedrørende hvordan arbeideres kompetansebehov påvirkes av automatisering. Det trengs mer forskning innen dette området og studiens hensikt er derfor å kartlegge elementer for hvordan kompetansebehov konkret endres eller utvikles som følge av automatisering av arbeidsoppgaver.

Fokus på kompetanse er blitt et konkurransefortrinn. Dette vil også gjelde i arbeidet med automatisering av arbeidsoppgaver. Oppgavens hensikt er derfor å bistå med forskning for hvordan bedrifter som automatiserer sine prosesser kan jobbe med videreutvikling av sine medarbeidere og således være konkurransedyktige i sitt marked.

## 1.2 Oppgavens problemstilling

For å belyse forskningsproblemet knyttet til hvordan kompetanse endres og utvikles med automatisering av arbeidsoppgaver har studiens problemstilling blitt utformet som følger:

*Hvordan endres operatørens kompetansebehov som følge av automatisering av arbeidsoppgaver ved Støren Treindustri AS?*

For å kunne besvare denne problemstillingen utføres en kvalitativ studie der ti intervjuer i tillegg til noen korte observasjoner besørger datainnsamlingen. Datamaterialet sees videre i sammenheng med relevant teori vedrørende endringsprosesser, læring og kompetanseutvikling.

## 1.3 Presentasjon av casebedrift

Støren Treindustri AS er et av landets ledende innen produksjon av prefabrikkerte elementhus. De siste årene har bedriften gjennomgått omfattende endringer med økt automatisering og er av den grunn blitt valgt som casebedrift.

Casebedriftens fabrikk er lokalisert på Støren i Midtre Gauldal kommune og produserer i hovedsak elementer, takstoler og pre-cut-hus. Med omlag 130 ansatte og en omsetning på 325 millioner kroner i 2017 (*Her hos Støren Treindustri produseres elementbygg for hele Norge*, 2018) anses bedriften som mellomstor med god økonomi. De siste årene har fabrikken investert i flere større produksjonslinjer og har med det automatisert store deler av produksjonen. De har også store planer for videre utvikling.

### **Operatøren**

I fabrikken jobber om lag 70 operatører. Tradisjonelt sett omtales disse operatørene som snekkere. Stillingsbeskrivelsen deres er imidlertid operatører og det er derfor valgt å benytte denne definisjonen i studien. De fleste av operatørene har fagbrev, enten som tømrer eller innen industriell husproduksjon.

Før automatiseringen av produksjonen ved Støren Treindustri AS besto store deler av operatørenes jobb av tradisjonell snekring, med mye bruk av sag, hammer og spiker. Slik er det fremdeles ved en del av arbeidsstasjonene. Siden høsten 2010 har imidlertid flere prosesser blitt automatisert. Dette i form av investeringer i produksjonslinjer som selv utfører oppgaver som løfting, hamring, skjæring av plater og oppmerking for hvor lekter og panel skal plasseres. Slik har automatiseringen forenklet mye av det fysiske arbeidet for operatørene som jobber ved disse stasjonene. Nye arbeidsoppgaver, som datahåndtering, har imidlertid også oppstått. Dette har medført en endring i kompetansebehov for operatørene, og det er nettopp denne endringen i kompetansebehov denne studien ønsker å sette fokus på.

## **1.4 Avgrensninger og avklaringer**

Denne studien har blitt utført med en tidsbegrensning på ett semester. Det har medført flere nødvendige avgrensninger for å sikre studiens kvalitet. Disse avgrensningene vil bli redegjort for i dette delkapitlet.

Som tidligere presentert er det i denne studien satt fokus på endring i operatørenes kompetansebehov. Blant arbeiderne inne i fabrikken ved Støren Treindustri AS, samt i administrasjonen og ledelsen, har mange opplevd endringer som følge av automatiseringen. Konstruktørene må eksempelvis ta hensyn til langt flere betraktninger enn tidligere som følge av nye og detaljkrevende produksjonsmaskineri. Det ville vært interessant å studere hvordan

hele bedriften har opplevd en kompetanseendring som følge av automatiseringen, men tidsbegrensninger har gjort det nødvendig å avgrense studien. Operatørene er trolig den gruppen som har opplevd størst endringer som følge av automatiseringen og fokuset er derfor satt på dem.

Som følge av at studien i hovedsak omhandler operatørene, behandles kompetanse- og kompetansebehov i hovedsak på individuelt nivå, og i enkelte tilfeller gjennom samarbeid. Vurderinger for hvordan organisasjonens samlede endring i kompetansebehov og hvordan læring foregår på organisasjonsnivå blir derfor ikke hensyntatt. Enkelte teorier vedrørende kompetanseutvikling og læring tar imidlertid utgangspunkt i dette på organisasjonsnivå. Det kunne vært interessant å inkludere organisasjonslæring mer aktivt i studien og dens resultater, men grunnet gitte begrensninger er det valgt å gå bort i fra dette.

Det eksisterer lite teori vedrørende automatisering og dens innvirkning på arbeiderne og deres kompetansebehov. For å kunne forholde seg til automatisering i denne sammenheng er det derfor valgt å studere dette som en endringsprosess. En endringsprosess gjenkjennes som implementeringen av en endring, fra start til slutt. Automatisering er således en prosess der arbeidsoppgaver går over fra å utføres manuelt til maskinelt. Automatisering er videre også en naturlig avgrensning for hvordan den teknologiske utviklingen blir behandlet og omtalt i denne studien.



## 1.5 Oppgavens disposisjon

Oppgaven deles inn i seks hoveddeler. Disse beskrives i Tabell 1.

Tabell 1 Oppgavens disposisjon

Kapittel	Beskrivelse
Kapittel 1 Innledning	Presenterer formålet med oppgaven, Støren Treindustri AS som casebedrift, samt oppgavens problemstilling og gitte avgrensninger.
Kapittel 2 Teoretisk rammeverk	Presenterer det teoretiske rammeverket for studien. Kapitlet tar utgangspunkt i tre teoretiske områder relevant i henhold til studiens problemstilling: Endringsprosesser med automatisering, Kompetanse og Læring og kompetanseutvikling. Avslutningsvis gis et kort sammendrag og kritikk til teori.
Kapittel 3 Metode	Beskriver den metodiske tilnærmingen med en avdekking av vitenskapelig tilnærming og prosessen med datainnsamling. I tillegg presenteres tolkninger, studiens reliabilitet og validitet, samt etiske betraktninger.
Kapittel 4 Empiriske funn	De empiriske resultatene fra intervjuene presenteres og utdypes. Funnene sorteres i fire kategorier: <ul style="list-style-type: none"><li>• Endring som følge av automatisering</li><li>• Kompetanse, læring og erfaringsutveksling</li><li>• Kommunikasjon og samarbeidsevne</li><li>• Automatiseringsprosessen frem til i dag og veien videre.</li></ul> Avslutningsvis gis en oppsummering av de mest sentrale empiriske funnene.
Kapittel 5 Diskusjon	Basert på den empiriske presentasjonen drøftes funnene opp mot teori presentert i kapittel 2. Hovedinndelingen for denne drøftingen er tredelt; Automatisering som endringsprosess, Operatørens kompetanse og Kompetanseendring og utvikling. Avslutningsvis gis en drøfting av studiens hovedfunn.
Kapittel 6 Avslutning	Det avsluttende kapitlet presenterer de mest sentrale funnene basert på drøftingene gjort i kapittel 5. Til slutt gis forslag for videre forskning.



## 2. Teoretisk rammeverk

Hensikten med dette kapitlet er å presentere et teoretisk rammeverk som skaper en grunnleggende forståelse for de videre temaene i studien. Som angitt i innledningen er formålet med denne studien å undersøke hvordan kompetansebehovet endres gjennom endringsprosesser med økt automatisering. Det er derfor hensiktsmessig å presentere teori vedrørende endringsprosesser, og automatisering som en type endringsprosess, kompetanse og kompetanseutvikling, samt læringsteori.

Som beskrevet i innledningen eksisterer det lite teori som omhandler endring i kompetansebehov som følge av automatisering. Dette har gjort arbeidet med det teoretiske rammeverket utfordrende. For å kunne støtte studien med relevant teori er det derfor valgt å omhandle automatisering som en endringsprosess. Dette teorikapitlet og videre diskusjon vil bære preg av dette.

Endringsprosesser og kompetanse omhandler store teoretiske fagfelt. Valg for hvilke teorier som er inkludert og vektlagt er basert på egne vurderinger for hva som anses som mest relevant i henhold til case og problemstilling. Et kritisk blikk på det teoretiske rammeverket blir presentert avslutningsvis i dette kapitlet.

## 2.1 Endringsprosesser og økt automatisering

Automatisering kan medføre omfattende endringer og endringsprosesser for bedrifter. I denne studien anses automatisering som en endringsprosess i seg selv. Det er derfor både relevant å inkludere teori vedrørende endring og utvikling, endringsprosesser og automatisering som en type endringsprosess.

### 2.1.1 Endring og utvikling

Begrepene endring og utvikling brukes gjerne om hverandre. Begrepene skilles her ved at utvikling omhandler en videreføring av det vi allerede gjør og stimulerer konstruktive prosesser som eksempelvis allerede finnes i organisasjoner. Endring er derimot å introdusere og skape nye prosesser, ofte fordi de forrige ikke fungerte godt nok med hensyn til oppgaven. (Bastøe *et al.*, 2002) I denne studien settes fokuset på endringsprosesser, samtidig som at både endring og utvikling av kompetanse studeres. Begge begrepene blir derfor mye benyttet.

Som nevnt finnes det lite teori vedrørende hvilken endring eller utvikling automatisering medfører. Beggerud og Ihlen (2008) presenterer imidlertid en oversikt over de mest sentrale utviklingstrekkene i arbeidslivet i Norge per 2008 som følge av den teknologiske utviklingen. Automatisering kan anses som en sentral del av den teknologiske utviklingen i arbeidslivet og det er derfor interessant å presentere disse utviklingstrekkene. I korthet kan disse beskrives som følger:

- Fra enkelthet til kompleksitet
- Fra forutsigbarhet til uforutsigbarhet
- Fra nærhet til avstand
- Fra livsløp til kortere karriereløp
- Fra innsatskrevende til kompetansekrevede

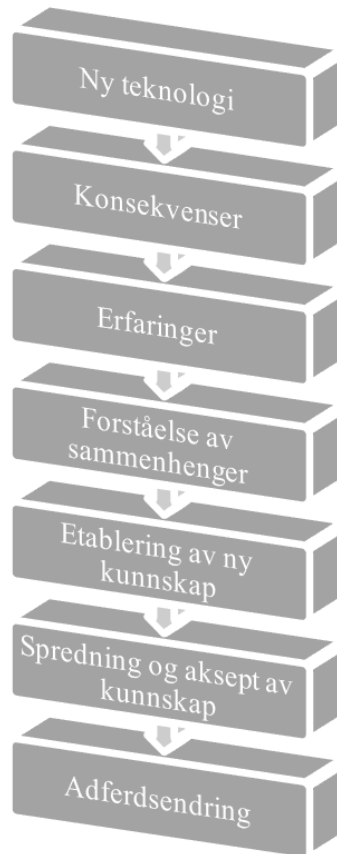
Med utviklingen fra enkelthet til kompleksitet menes endringer fra små og oversiktlige organisasjonsformer til store og uoversiktlige organisasjoner, både med tanke på oppgavefordeling, myndighet, ansvar, eierskap og økonomisk struktur. Endringen fra forutsigbarhet til uforutsigbarhet henger sammen med økt kompleksitet, som gir større rom for

uventede hendelser. Fra nærhet til avstand viser til endring i delaktighet, fra å delta i hele produksjonsprosesser til kun å delta i deler av den. Fra livsløp til kortere karriereløp viser til en endring fra tradisjonelt lange ansettelsesforhold til mindre. Fra innsatskrevende til kompetansekrevede viser til endring i arbeidsformer og metodikk. (Ibid.)

### 2.1.2 Endringsprosessen

I denne studien omhandles automatisering som en type endringsprosess. Det er derfor nødvendig å presentere teori vedrørende hvordan endringsprosesser forløper seg. Amundsen og Kongsvik (2008) kjennetegner en endringsprosess ved at den er planlagt, tidsavgrenset, rettet mot konkrete mål og ledelsesstyrt. Det er imidlertid mange ulike teorier for hvordan en endringsprosess utløper seg. Lewin (1947) presenterer i utgangspunktet en organisasjonsutviklings-modell bestående av tre faser: ”unfreeze- change- refreeze”, og symboliserer hvordan organisasjoner kan oppleve å gå fra stabile til ustabile tilstander. Denne teorien er ifølge Kjøde (2004) mye kritisert for å gi en feilaktig beskrivelse av realiteten. Modellen skal imidlertid gi en enkel beskrivelse av hvordan de grunnleggende fasene i en endringsprosess ofte oppleves (Ibid.) Med dette menes at endringsprosesser gjerne sees på som relativt enkle prosesser med en tydelig start og slutt.

Schiefloe (2003) sin tolkning av hvordan teknologiske endringsprosesser foregår er imidlertid noe annerledes og viser en steg-for-steg modell som resulterer i en atferdsendring (Figur 1). I likhet med Lewin sin modell viser denne en tydelig start og slutt, samtidig som at den viser en langt mer kompleks prosess. I tillegg til at en endringsprosess består av mange trinn kompliseres prosessen ofte av uenighet og motstand, noe som forklarer hvorfor endringsprosesser kan være svært tidsomfattende (Schiefloe, 2003).



*Figur 1 Teknologisk endring og normutvikling (Schieffloe, 2003)*

Ifølge Meyer og Stensaker (2011) forventer gjerne ansatte og mellomledere at endringer fortsatt foregår som isolerte og avgrensede prosesser med en tydelig avslutning, mens realiteten er at det sjeldent er så stabile perioder der omstillinger får “gå seg til”. Om dette er tilfellet kan det lett forstås hvordan endringsprosesser kan oppleves som frustrerende og uoversiktlige. Ifølge Irgens (2000) blir ansatte aktive i endringsprosesser gjennom å skape tolkninger som gjør situasjoner gjenkjennelige og meningsfulle. En endringsprosess kan dermed oppleves som frustrerende når en ikke greier å feste endringen til noe gjenkjennelig. Irgens (Ibid.) mener videre at medvirkning i form av meningsskaping i planlegging, beslutningstaking og iverksetting er av avgjørende betydning for de ansattes holdninger i en endringsprosess.

### 2.1.3 Automatisering som en endringsprosess

Automatisering omhandler å skape tekniske systemer som utfører arbeidsoppgaver slik at vi mennesker selv ikke trenger, eller i mindre fysisk grad må utføre aktivitetene selv. Blant de største fordelene med automatisering er forenkling av det fysiske arbeidet og reduksjon i

menneskelig feil. Som følge av at tekniske systemer erstatter menneskelig arbeidskraft er mange urolige for at arbeidsplasser vil forsvinne. Forskning utført av Stiftelsen for strategisk forskning i Sverige har imidlertid vist at det på tross av reduksjon i arbeidsplasser på enkelte områder skapes nye på andre (Brombach, 2015). Eksempelvis har automatiseringen skapt et større behov for dataspesialister.

Automatisering som en endringsprosess vil være prosessen med implementering av nye tekniske system som automatiserer arbeidsoppgaver. Det er altså prosessen fra et manuelt arbeid går over til å helt eller delvis bli utført av tekniske systemer. Det finnes lite teori vedrørende hvordan automatisering av arbeidsoppgaver påvirker arbeiderens kompetanse. Dette kan skyldes at prinsippet fremdeles er relativt nytt i mange bransjer, eller at automatiseringen som en endringsprosess fremdeles ikke har fått stabilisert seg, og at det således er tidlig å skulle vise til hvilke konkrete endringer automatiseringen har medført.

En annen bransje som også i stor grad har opplevd endringer med automatisering er regnskap. I artikkelen presentert under gis et innblikk i hvordan automatiseringen av regnskapsfunksjonen har foregått. Dette som et relevant eksempel på hvordan automatiseringen kan forløpe seg i en bransje.

### **Automatisering av regnskapsfunksjonen**

Brørs og Sellæg (2015) forteller i sin artikkel om automatisering av regnskapsfunksjonen. De forklarer hvordan det i senere tid har kommet systemer for automatisering av inngående og utgående faktura, lønningssystemer, automatisk matching og konsolideringssystemer i regnskapsbransjen. I arbeidet med å automatisere regnskapsfunksjonen settes det nå et større fokus på effektive arbeidsmetoder og bedre kompetanse. Mange er redde for at denne utviklingen med robotisering vil komme til å erstatte de menneskelige ressursene innen kort tid. Brørs og Sellæg mener at dette ikke vil bli tilfelle, men at kompetansebehovet vil endres fra produksjon, tallstabling, avstemming og leting etter feil til mer kompetansekrevende oppgaver, som faglige vurderinger, oppsett av regnskapsløsninger, prosesser og overvåking. De forventer videre at regnskapsavdelingen vil bestå av færre mennesker, men at de som jobber der vil ha høyere kompetanse enn tidligere. (Ibid.)

## 2.1.4 Evne til endring og omstilling

I arbeidet med å gjennomføre endringer snakkes det ofte om omstillingsevne, endringsvilje og endringskapasitet. Disse begrepene er av stor betydning for hvor lett endringsprosesser lar seg gjennomføre. I denne casestudien vil også elementer som endringsvilje og omstillingsevne være nødvendige egenskaper ved kompetanseutvikling.

Omstillingsevne beskrives som evnen til å møte fremtidige utfordringer ved å selv kunne ta initiativ til endring før det blir påtvunget eller for sent, og ikke minst evnen til å ha oversikt over hvordan ressursene på best mulig måte kan utnyttes. Omstillingsevne krever videre endringsvilje. Det vil si vilje til å utføre nye oppgaver, skolere seg og være interessert i nye måter å løse oppgaver på. (Beggerud og Ihlen, 2008)

Endring og omstilling har i arbeidslivet ofte blitt forbundet med noe negativt. Ifølge Amundsen (1999) skaper endringer i seg selv mye usikkerhet og motstand hos enkeltindivider. Det er derfor viktig å skape en organisasjonskultur der trygghet i endring står sentralt. Med tanke på at den teknologiske utviklingen har medført en relativt høy endringshastighet de siste tiårene kan relevansen for denne teorien diskuteres. Drucker (2007) mener at mens det tidligere var mye prat om hvordan ledelsen skulle kunne møte motstanden for endring, har alle nå akseptert endring som en nødvendighet i dagens kunnskapssamfunn. Dette betyr imidlertid ikke at vi nødvendigvis forbinder endringer som noe mer positivt enn tidligere, men kan tyde på at endringsprosesser har blitt en så naturlig del av arbeidslivet at usikkerheten forbundet med de er blitt redusert med tiden.

Ifølge Bastøe m.fl. (2002) ønsker de fleste individer utvikling, samtidig som at de færreste ønsker endring. Dette er et interessant paradoks i denne sammenheng. Slik de utdyper begrepene utvikling og endring representerer altså utvikling en videreføring, mens endring medfører noe nytt (Ibid.) Disse resultatene kan tolkes dit hen at vi ønsker å utvikle oss i forhold til hvordan dagens situasjon er. Slik kan vi forbedre oss og levere bedre resultater i henhold til dagens stilte krav. Endringer vil derimot stille nye krav til resultat og en vil være nødt til å utvikle eller endre seg for å møte disse kravene. Dette kan oppleves som nødvendig og påtvunget, mens utvikling kan oppleves som noe mer frivillig og av egen selvstendighet.



## 2.2 Kompetanse

Det finnes mange ulike definisjoner på begrepet kompetanse. Videre benyttes ofte begrepene kompetanse og kunnskap om hverandre. Med tanke på at begrepet som sagt har en sentral rolle i denne studien er det viktig å presisere hvordan det er blitt tolket og anvendt i denne studien. Sentrale forskere innen dette området er Per Morten Schiefloe og Linda Lai. De har publisert flere godt etablerte bøker og artikler innen dette fagfeltet og det er derfor valgt å ta utgangspunkt i deres arbeid. Som en utfordrer til disse er også Jan Sverre Amundsen sitt tilskudd tatt med, da det er interessant å inkludere mindre kjente teorier til drøfting.

Schiefloe (2003, s.179) forklarer begrepet kompetanse som et samspill mellom kunnskap, ferdigheter og holdninger. Han presiserer videre skillet mellom kunnskap og kompetanse slik:

“Kunnskapen omfatter vi som det vi kan, i form av eksplisitt og taus viten. Kunnskapen representerer et potensial som kan utnyttes for analytiske og praktiske formål. Kompetanse er vår evne til å ta kunnskapen i bruk for å oppnå bestemte målsetninger.”

Lai (2013) snakker gjerne om kompetanse som et potensial. Med potensial mener hun å være i stand til å mestre oppgaver, møte krav og oppnå definerte mål gjennom egne ressurser. Videre avhenger ikke et menneskes potensial bare av objektive kvalifikasjoner, men også ønsket og viljen til å lære, utvikle seg samt og tørre å ta utfordrende oppgaver. Hun inkluderer videre holdninger som et inngående element i kompetansebegrepet, i tillegg til Schiefloe (2003) sine kunnskaper, evner og ferdigheter.

Amundsen (1999) presenterer en litt annen tolkning og definerer kompetanse som et produkt av kunnskap, vilje og evne. Han benytter et multiplikasjonstegn i sin definisjon, noe som symboliserer at dersom det ene elementet er fraværende vil effekten være lik null. Min tolkning av dette er at et individs kunnskaper ikke vil være av betydning dersom det ikke har vilje eller evne til å gi uttrykk for, eller benytte denne kunnskapen. Dette kan sees i tråd med Lai (2013) sitt fokus på ønsket og viljen til å lære som en nødvendighet. Det er videre interessant at Amundsen ikke inkluderer ferdigheter i sin definisjon når det opptar en vesentlig del i både Schiefloe og Lai sin definisjon.

Til arbeidet med denne studien har jeg valgt å ta utgangspunkt i Schiefloe (2003) sin definisjon og betrakter kompetanse som summen av kunnskaper, evner og ferdigheter. Det videre arbeidet med kartlegging av kompetanse er blitt utarbeidet på bakgrunn av denne definisjonen. Slik Schiefloe (Ibid.) presenterer begrepet kompetanse vil elementer som holdninger og vilje ikke være av inngående del i selve kompetansebegrepet, men heller være elementer som kan ha en videre påvirkningskraft. Dette er et synspunkt jeg ser meg enig i, og mener at elementene kunnskap, evner og ferdigheter er tilstrekkelig nok til å dekke selve kompetansebegrepet. Slik Lai (2013) påpeker vil elementer som ønske og viljen til å lære, samt menneskers holdninger være en naturlig nødvendighet ved utvikling av kompetanse. Det vil også vilje, slik Amundsen (1999) påpeker. Disse elementene er derfor i stor grad hensyntatt i denne forskningen.

### 2.2.1 Typer kompetanse

Som forrige delkapittel viste finnes det mange ulike definisjoner og formeninger om hva kompetansebegrepet omhandler. Det gjør også arbeidet med å kartlegge ulike typer kompetanse utfordrende. Ofte benyttes ulike begrep for samme teorier og det finnes svært få oversiktlige og gode fremstillinger.

Lai (2004) presenterer skilnaden mellom formell og erfaringsbasert kompetanse. Med *formell kompetanse* mener hun kompetanse som kan dokumenteres gjennom utdanningssystemer eller godkjente sertifiseringsordninger. *Erfaringsbasert kompetanse* er videre kompetanse som er utviklet gjennom fortløpende og ustandardisert erfaringslæring i arbeidslivet eller andre arenaer. Realkompetanse benyttes for den samlede kompetansen en person har ervervet seg og omfatter dermed både formell og erfaringsbasert kompetanse (Ibid.)

Det skilles også gjerne mellom *generell* og *organisasjonssæregen* kompetanse. I motsetning til organisasjonssæregen kompetanse, omhandler den generelle de kunnskaper og ferdigheter som i liten grad er spesifikt knyttet til bedriften. Desto mer generell den enkeltes kompetanse er, desto mer aktuell er den for eksterne bedrifter. Fra et ledelsesperspektiv kan det derfor være mest hensiktsmessig å begrense seg til å investere i arbeidstakerens organisasjonsspesifikke kompetanse. (Axén og Nordhaug, 2002)

Nordhaug (1998) klassifiserer de ulike typer kompetanse som følger:

- Fagkompetanse
- Tverrfaglig kompetanse
- Kontekstuell kompetanse
- Jobbmestringskompetanse
- Relasjonskompetanse
- Organisasjonspolitisk kompetanse
- Organisatorisk gründerkompetanse
- Metakompetanse

Med fagkompetanse snakker Nordhaug både om generell fagkompetanse, spesialisert fagkompetanse, ledelsesfaglig kompetanse og bransjekunnskap. Tverrfaglig kompetanse omhandler kunnskaper og ferdigheter som dekker mer enn det som rommes innenfor ett fagområde. Kontekstuell, eller situasjonskompetanse, består av erfaringer fra arbeidssituasjoner. Jobbmestringskompetanse er hvert individs evne og kapasitet til å utføre sin arbeidsoppgave ut over det som henger nært sammen med den tekniske kompetansen. Relasjonskompetanser omhandler kunnskap og ferdigheter som kan anvendes til å håndtere relasjoner til andre mennesker. Metakompetanse er til sist grunnleggende kunnskaper og ferdigheter som ofte har rotfeste i personlighet, som læringsevne og kreativitet. De øvrige kompetansetyperne eksisterer i større grad på organisatorisk nivå. Da denne studien ikke legger vekt på kompetanse på organisasjonsnivå anses disse ikke som videre relevante i denne sammenheng.

### 2.2.2 Kunnskap, evner og ferdigheter

Siden kunnskaper, evner og ferdigheter er satt som elementer for å beskrive kompetansebegrepet vil det være nødvendig å se nærmere på hva disse elementene omhandler.

#### **Kunnskap**

I likhet med kompetanse er kunnskap et relativt vidt begrep med mange definisjoner. På engelsk brukes gjerne *knowledge* som et dekkende begrep for både kompetanse og kunnskap, noe som gjør arbeidet med å presentere en klar definisjon mer utfordrende. Gotvassli (2007) sin tolkning av kunnskap synes både lettførståelig og fornuftig, og jeg har derfor valgt å presentere denne som et utgangspunkt. Han forklarer at kunnskap blir utviklet når informasjon kombineres med

erfaringer, settes i sammenheng, bearbeides, tolkes eller reflekteres over. Altså kreves det menneskelig aktivitet for å bearbeide informasjon til kunnskap. Videre betyr dette at kunnskap eksempelvis ikke kan lagres i datamaskiner, men kun i oss mennesker.

Kunnskap i organisasjoner kan ifølge Schiefloe (2003) videre eksistere på tre ulike nivåer. På *mikronivået* finner vi den individuelle kunnskapen som hvert enkelt individ innehar og som forsvinner når folk forlater bedriften. På *mesonivå* finner vi kunnskap som er knyttet til grupper og nettverk, og handler mer om hvordan vi kan prestere noe sammen. Eksempelvis er denne kunnskapen sentral i lagsport. Schiefloe viser til Nils Arne Eggen sin Rosenborg-filosofi. Rosenborg sin suksess skyldes ikke at laget består av bedre individuelle spillere enn konkurrentene, men målbevisst arbeid mot å gjøre hverandre gode som et lag. I større organisasjoner kan kunnskap også eksistere på *makronivå*. Det består av kulturelle elementer som overføres gjennom sosialiseringprosesser, slik at det oppstår en felles organisatorisk tankegang. Dette gir gjerne en grunnleggende oppskrift på hvordan oppgaver skal utføres eller hvordan situasjoner skal løses.

### **Evner og ferdigheter**

Nordhaug (1998) beskriver ferdigheter som individets kapasitet til å handle på bestemte måter og er med det nært tilknyttet praktiske handlinger og arbeid. Lai (2013) sier videre at ferdigheter er individets evne til å utføre komplekse oppgaver på en smidig og tilpasningsdyktig måte for å nå definerte mål. Videre sier hun at ferdigheter kan oppnås gjennom erfaringer og øvelse over tid, gjerne i form av observasjoner og imitasjon av andres arbeid.

Det skilles ofte mellom emosjonelle og sosiale ferdigheter. Emosjonelle ferdigheter påvirker i hovedsak individer selv og deres utviklingsmuligheter, mens sosiale påvirker individers evne til å fungere i sosiale grupper og lag. Eksempel på emosjonelle ferdigheter er personlighetstrekk som bidrar til utvikling av egenskaper, holdninger og verdier, som samvittighetsfullhet, utholdenhet og motstandsdyktighet. Denne type ferdigheter skal bidra til å kunne jobbe konsentrert og målrettet over tid, noe som fordrer tilegnelse av ny kunnskap og kognitive ferdigheter. Eksempler på sosiale ferdigheter er sosial bevissthet, relasjonelle ferdigheter og evnen til å kunne sette seg inn i andres ståsted. Denne type ferdigheter skal også bidra til å bygge tillit og gode relasjoner. (NOU, 2019)

Evne som begrep kan videre oppfattes som noe mer diffust. Generelt settes begrepet i sammenheng med å være i stand til, eller ha kapasitet til noe. Ifølge Nordhaug (1993) kan ikke evner utvikles. Det er altså medfødte egenskaper som anses som stabile gjennom hele livet. Jeg vil likevel påstå at evner er nært knyttet til dette med ønsket og viljen til å lære. Dette begrunner jeg med at vil være utfordrende å skulle være i stand til å opparbeide seg ny kunnskap dersom ønsket eller viljen til læring ikke er til stede. Slik kan det tenkes at dette elementet vil være mer følsomt for ytre påvirkningskrefter.

## 2.3 Læring og kompetanseutvikling

Studien ser både på endring og utvikling av kompetanse som følge av automatisering. Som presentert i delkapittel 2.1.1 skiller vi på endring og utvikling gjennom at endring symboliserer noe nytt, mens utvikling er en videreføring av noe som allerede eksisterer. Det tenkes at automatiseringen medfører både en endring og utvikling av kompetanse da ny kompetanse vil oppstå som følge av nye arbeidsoppgaver, samtidig som at eksisterende kompetanse vil måtte utvikles. Det er derfor relevant å både inkludere teori som omhandler læring av ny kompetanse og kompetanseutvikling.

### 2.3.1 Læring

Hislop (2013) mener at læring kan foregå på tre ulike måter. Gjennom formell trening og utdanning, gjennom erfaringsutveksling i arbeidsoppgaver og gjennom læring som oppstår og utvikles i det daglige arbeidet. Videre skilles det ofte mellom teoretisk og praktisk læring. Hislops formelle trening og utdanning vil være typiske eksempler på teoretisk læring, mens erfaringsutveksling i arbeidsoppgaver og læring gjennom det daglige arbeidet vil være praktisk læring.

Som diskutert i forrige kapittel er vilje og ønske til læring sentrale elementer for kompetanseutvikling. Her snakkes det om motivasjon for læring. Motivasjon som teoretisk fagfelt er omfattende og jeg ønsker derfor ikke gå i dybden på dette. Likevel anses motivasjon for læring som aktuelt i henhold til studiens problemstilling og bør derfor gjøres rede for. Ifølge Nordhaug (2002) er læringsmotsivasjon ens indre psykologiske drivkraft til å skaffe seg mer kunnskap og ferdigheter, og angir dessuten viljen til læring. Slik anses læringsmotsivasjon som

et nødvendig element ved tilegnelse av ny kunnskap. Hva som trigger et individs læringsmotivasjon vil naturlig variere. Som følge av den teknologiske utviklingen kan motivasjonen for læring eksempelvis henge sammen med et mål om å henge med på denne utviklingen. Her kan vi videre drøfte skillet mellom motivasjon for læring og behovet eller nødvendigheten for læring. Dette er et dagsaktuelt tema. Mens læringsmotivasjon omhandler en grunnleggende lyst for læring, kan endringer som følge av den teknologiske utviklingen også medføre at læring kan oppleves som en nødvendighet og nærmest som noe påtvunget. Slik kan negative holdninger tilknyttet læring oppstå. I tillegg har ikke alle individer like lett for å tilegne seg nye ferdigheter og kunnskap. Ifølge Nordhaug (Ibid.) kan begrenset kapasitet til å anskaffe seg nye kunnskaper og ferdigheter representere en betydelig barriere for læring. Slik kan det oppstå ulike holdninger knyttet til læring i arbeidssituasjon.

Når vi snakker om læringsmotivasjon er det interessant å studere hvilke faktorer som må være til stede for at vi skal ha lyst til, eller se nytten av å lære. I arbeidet med å kartlegge nettopp dette støtter Lai (2004) seg til Moxnes (1981) sentrale læringsprinsipper. Disse presenteres i Tabell 2.

Tabell 2 Sentrale læringsprinsipper (Lai, 2004, basert på Moxnes, 1981)

<b>Mål</b>	Formålet med læringstiltaket må spesifiseres og gjøres kjent for den enkelte deltaker.
<b>Motivasjon</b>	Deltakerne må være motiverte for å lære, og motivasjonen må vedlikeholdes under gjennomføringen av tiltak.
<b>Mening</b>	Deltakerne må oppleve læringstiltakets innhold og opplegg som meningsfylt og relevant.
<b>Medbestemmelse</b>	Deltakerne må ha innflytelse ved både planlegging og gjennomføring av læringstiltak.
<b>Tilbakemelding</b>	Deltakerne må få løpende tilbakemelding om ytelse og konsekvenser.
<b>Forsterkning</b>	Deltakerne må belønnes for god ytelse.
<b>Fordelt læring</b>	Læringstiltaket (prosessen) bør fordeles over modeller fremfor intensive gjennomføringer.

### 2.3.2 Læring gjennom kommunikasjon

Fra tidligere presentert teori vedrørende læring og kunnskapsutvikling viser Hislop (2013) til hvordan disse kan opparbeides gjennom kommunikasjon og sosialisering mellom mennesker. Teori som omhandler kommunikasjon og samarbeid anses derfor som et relevant teoretisk bidrag.

Kommunikasjon betyr å gjøre noe felles. Generelt kan kommunikasjon defineres som overføring av informasjon, ideer, holdninger og følelser fra en person til en annen eller fra en gruppe til en annen. Det skilles ofte mellom informasjon og kommunikasjon. Mens informasjon er overføring av fakta, omhandler kommunikasjon dialog. For å kunne kommunisere, må det videre være minst en sender og en mottaker av informasjon. (Kvålshaugen og Wennes, 2012) Sett i lys av kompetanse- og kunnskapsteori kan vi altså si at informasjonsdeling omhandler læring i form av direkte overføring av faktaopplysninger fra et individ til et annet, mens kommunikasjon i større grad fordrer dialog. Denne formen for læring kan altså være i form av erfaringsutveksling, møter med diskusjoner eller lignende.

Kommunikasjon mellom mennesker har ifølge Erlie (2006) fire funksjoner:

- En sosial funksjon som handler om å skape følelse av fellesskap og samhörighet, og viser trygghet og omsorg
- En ekspressiv funksjon som skaper identitet. Dette omhandler bekreftelse, både overfor seg selv og andre hvem man er
- Informasjonsfunksjon, som handler om å overføre eller skaffe seg kunnskap
- Kontrollfunksjon, som består av resultatorientert kommunikasjon for å påvirke holdninger og handlinger

Erlie (Ibid.) hevder videre at kommunikasjon er spesielt viktig i tider med store og raske forandringer fordi kunnskap om hva som skjer bidrar til å redusere usikkerhet og utrygghet, og opprettholder motivasjonen. Den teknologiske utviklingen byr til stadighet på slike store og raske forandringer. Viktigheten av kommunikasjon slik Erlie presenterer den i dette tilfellet er nok i hovedsak tiltenkt mellom ledelsen og ansatte i en bedrift. Kommunikasjon ansatte imellom vil også være viktig i slike situasjoner fordi dialoger vil kunne gi rom for å gi uttrykk for gjorte erfaringer knyttet til forandringene. Oppgavemiljø og oppgavestruktur legger videre

også premisser for samhandling og nødvendigheten av kommunikasjon i arbeid. Grad av kompleksitet og avviksrom betinger mye og god kommunikasjon (Kvålshaugen og Wennes, 2012).

Ifølge Erlien (2006) kan virksomheter tjene veldig mye på god intern kommunikasjon. Blant noen av punktene er:

- Unngår dobbeltarbeid
- Forebygger konflikter
- Motvirker misnøye
- Økt motivasjon
- Økte muligheter for faglig utvikling
- Bedre nytte av omstillingsprosesser

Åpen og ærlig kommunikasjon skaper videre tillit og bygger et godt kommunikasjonsklima. Et godt klima kjennetegnes ved gjensidig tillit og likeverdig dialog. (Ibid.) Erfaringsutveksling og tilbakemelding anses likedan som en god virkemåte for læring. Det er derfor interessant å se nærmere på hvordan tillit og tilbakemeldinger fremmer læring.

### 2.3.3 Tillit fremmer læring

Tillit spiller en sentral rolle i sosiale relasjoner. Tillit kan forstås som at noen er til å stole på, og er grunnlaget for at en skal kunne stole på det som blir fortalt. Tillit i budskapet henger også sammen med den tilliten personen som forteller har. (Kvålshaugen og Wennes, 2012) Slik sett er tillit en nødvendighet ved læring. For å kunne tilegne seg lærdom av det som blir fortalt er en avhengig av å ha tillit til informasjonskilden. Tillit i relasjoner gir også rom for mer åpne diskusjoner som videre kan gi lærdom. Gjennom tillit stilles også flere spørsmål som en ellers er redde for skal bli oppfattet som såkalt dumme spørsmål. Ifølge Kvålshaugen og Wennes (Ibid.) skal tillit også ha en positiv effekt på jobbtilfredshet og egennyttig adferd i organisasjonen. Dette er også elementer som trolig vil fremme et bedre læringsklima.



### 2.3.4 Tilbakemelding fremmer læring

Det ligger mye læring i å motta tilbakemelding på eget arbeid. Ifølge Nordhaug (2002) fremmer tilbakemelding læring gjennom å klargjøre forventninger og læringsmål, ved å gi retning og muligheten til å rette opp feil. Han sier videre at tilbakemelding hjelper individer til å definere og evaluere egen ytelse, noe som fordrer en god lærings situasjon. Mangel på tilbakemelding utgjør i motsatt fall en barriere for læring. For å kunne stole på at et arbeid er utført riktig trengs det tilbakemeldinger som støtter dette. Tilbakemelding henger slik sett også tett sammen med forrige delkapittel som omhandler hvordan tillit fremmer læring. Det må også være tillit mellom partene som gir og mottar tilbakemelding. Nordhaug (Ibid.) trekker også frem at tilbakemelding bidrar til at individers anstrengelser oppleves som verdsatt og at det toleranse for mulige feil.

For at tilbakemeldinger skal kunne fremme læring trengs det en variasjon i både positive og konstruktive tilbakemeldinger. Dersom det kun er rom for å gi positive tilbakemeldinger kan tilliten til tilbakemeldingens oppriktighet reduseres. Folgerø (2000) mener at positive tilbakemeldinger er en viktig faktor som bidrar til sympati, tillit og samhørighet. Taushet og inaktivitet kan videre bli tolket som avvisning, sinne eller forferdelse, mens positive tilbakemeldinger sender budskap om aksept.

### 2.3.5 Kompetanseutvikling

Som følge av den teknologiske utviklingen og et arbeidsliv i høyt konkurransefokus er kompetanseutvikling blitt et sentralt begrep. Det er allment kjent at det norske arbeidslivet består av en høy andel eldre arbeidstakere. Slik regjeringen presiserer er kompetanseutvikling et sentralt arbeid med det formål at ingen skal gå ut på dato (Regjeringen, 2018). Det er derfor interessant å studere teorier vedrørende hvordan kompetanse kan utvikles og endres.

Nordhaug (2002) omtaler kompetanseutvikling som alle programmer og tiltak som iverksettes for å skulle utvikle ansattes kunnskaper, evner og ferdigheter, i tillegg til all uformell læring som skjer gjennom det fysiske arbeidet. Kompetanseutvikling blir videre tradisjonelt assosiert med kurs, gjerne i regi av eksterne profesjonelle aktører. De siste årene sees det imidlertid en trend mot at stadig flere ser verdien av intern skreddersydd kompetanseutvikling, som spiller

på bedriftens egne ressurser (Ibid.). Denne tilnæringsmåten skal gi et bedre grunnlag for utvikling av verdifull, organisasjonsspesifikk kompetanse. (Lai, 2013)

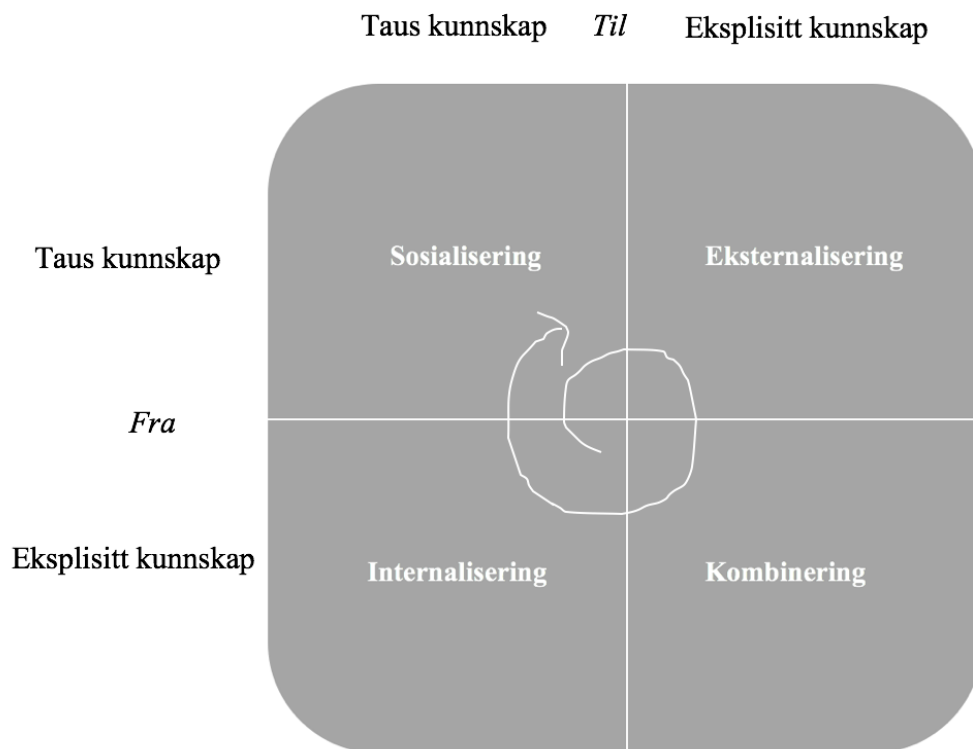
Miljømessig turbulens er et begrep som viser til hvor komplekst prosessen med utvikling av ny kompetanse kan være. Her skilles det gjerne mellom *kompetanseforskende endring* og *kompetanseødeleggelse*. Kompetanseforskende endring finner sted når ny kunnskap foredler og forbedrer eksisterende kunnskap. Eksempelvis har vi ny kunnskap som følge av stadig ytelsesforbedringer innen dataprosessindustrien, der prosessorene blir stadig kraftigere og billigere. Kompetanseødeleggelse finner sted når ny kompetanse gjør eksisterende kunnskap og teknologi utdatert over natten. (Sætre, 2009)

Nonaka og Takeuchi (1995) ønsket å avdekke hvordan kunnskap blir skapt og utviklet i organisasjoner. I sin forskning tar de utgangspunkt i Polanyi (1967) sine to dimensjoner for kunnskap: eksplisitt og taus. Eksplisitt kunnskap er kunnskap vi kan beskrive og som lett kan deles med andre, mens taus kunnskap ofte kan være utfordrende å skulle gi uttrykk for. Dette skyldes at taus kunnskap gjerne befatter erfaringer vi ikke nødvendigvis er bevisste å ha gjort oss. Polanyi uttaler: “We can know more than we can tell” (Ibid. s.4) og mente at all kunnskap er taus, eller har rotfeste i taus kunnskap.

Nonaka og Takeuchi (1995) sier videre at taus kunnskap kan deles inn i to hovedgrupper. Den ene består av tekniske og praktiske ferdigheter, som i håndverksarbeid og kunstnerisk virksomhet. Selv om vi kan studere hvordan en kunstner maler, kan vi ikke uten videre kopiere det. Her må læring skje gjennom trening og veiledning. Den andre hovedgruppen består av kognitive ferdigheter og omhandler blant annet forståelsesmodeller. Slike modeller kan være vanskelig å uttrykke med ord, men er viktige fordi de sier noe om hvordan vi forstår våre omgivelser.

I sitt arbeid presenterer Nonaka og Takeuchi (1995) fire prosesser for hvordan organisasjoner utvikler kunnskap. Den første prosessen består av *sosialisering*, der taus kunnskap viderefremmes i form av taus kunnskap. Læring skjer her i form av erfaringsdeling, ikke gjennom språk, men observasjoner og trening. Nøkkelen til å opparbeide seg taus kunnskap er derfor gjennom erfaringer. Den andre prosessen består av *eksternalisering*, der taus kunnskap går over til eksplisitt kunnskap. Dette skjer gjerne gjennom dialog, felles refleksjoner og muntlig erfaringsutveksling. Den tredje prosessen er *kombinering*, fra eksplisitt til videre

eksplisitt kunnskap. Her deles kunnskaper gjennom flere ulike medier, som dokumenter, møter, telefonsamtaler og lignende. Gjennom å kombinere og sortere ulike typer kunnskap kan ny kunnskap oppstå. Den fjerde og siste prosessen er *internalisering*, der vi går fra eksplisitt til taus kunnskap. Denne prosessen er nært knyttet til konseptet ”learning by doing”. Når erfaringer er blitt internalisert til enkeltmenneskers tause kunnskap i form av mentale modeller eller teknisk kunnskap kan de bli svært verdifulle ressurser. Disse fire prosessene presenteres i en modell omtalt som SECI-modellen. Denne presenteres i Figur 2. Videre plasserer Nonaka og Takeuchi en spiral i sentrum av denne figuren, omtalt som kunnskapsspiralen. Kort fortalt symboliserer denne spiralen hvordan kunnskapsutvikling i bedrifter kan foregå gjennom gjentagende prosesser fra taus til eksplisitt kunnskap.



Figur 2 SECI-modellen (Nonaka og Takeuchi, 1995)

Nonaka og Takeuchi (1995) sin modell blir imidlertid ofte kritisert for å ikke ha tolket begrepet taus kunnskap riktig i forhold til slik Polanyi (1967) presenterer den. Gotvassli (2007) forklarer denne kritikken med at de ikke tar høyde for ulike former for taus kunnskap og videre at de ikke diskuterer hvilke former for taus kunnskap som kan omdannes til eksplisitt kunnskap.

SECI-modellen blir også kritisert for å ikke ta opp problematikken knyttet til hvilke drivkrefter som gjør at spiralen går rundt (Ibid.). Nonaka og Takeuchi sin forskning og presentasjon av denne modellen er likevel godt etablert og anses som et så solid teoretisk grunnlag at den inkluderes i denne studien. Kritikken som modellen har møtt de siste årene bør likevel noteres ved videre anvendelse.

## 2.4 Sammendrag av teori

Dette delkapitlet gir en kort oppsummering av de mest sentrale teoriene, som en repetisjon før den videre lesningen.

### **Endringsprosesser med automatisering**

Oppsummert vises det at en endringsprosess gjerne er mer komplekst og omfattende enn hvordan den nødvendigvis oppleves. Schiefloe (2003) sin modell for hvordan en teknologisk endring forløper seg er blitt vektlagt og viser hvordan en endringsprosess blir gjennomført gjennom at etableringen og aksepten av ny kunnskap medfører en atferdsendring.

Videre defineres automatiseringen som en endringsprosess i form av implementeringen av tekniske systemer som erstatter menneskelig arbeidskraft. Fordelene med automatisering er i hovedsak en forenkling av det fysisk krevende arbeidet og reduksjon i menneskelig feil. Evne til endring og omstilling er nødvendig for å gjennomføre endringsprosesser. Endringer tilknyttes ifølge Amundsen (1999) imidlertid mye usikkerhet og motstand hos enkeltindivider. Bastøe m.fl. (2002) sine funn tyder samtidig på at vi stadig ønsker å forbedre oss i henhold til nye krav.

### **Kompetanse**

Denne studien tar utgangspunkt i Schiefloe (2003) sin definisjon og betrakter kompetanse som summen av kunnskaper, evner og ferdigheter. Ønske og vilje til læring, samt holdninger er videre nødvendige elementer for kompetanseutvikling. Det skilles videre blant annet mellom formell kompetanse, som dokumenteres gjennom utdanningssystem eller godkjente sertifiseringsordninger, og erfaringsbasert kompetanse som utvikles gjennom erfaringslæring (Lai,2004).

Kunnskap krever menneskelig aktivitet (Gotvassli, 2007) og eksisterer på tre ulike nivå; mikronivå, mesonivå og makronivå (Schiefløe, 2003). Ferdigheter tilknyttes praktiske handlinger (Nordhaug, 1998) og det skilles mellom emosjonelle og sosiale ferdigheter (NOU, 2019). Evne er videre et individs kapasitet, og kan ifølge Nordhaug (1993) ikke utvikles, men er medfødt.

### **Læring og kompetanseutvikling**

Læring foregår på tre ulike måter; gjennom formell trening og utdanning, erfaringsutveksling i arbeidsoppgaver og læring som oppstår og utvikles i det daglige arbeidet (Hislop, 2013). Nordhaug (2002) taler for læringsmotivasjon som et sentralt element, og knyttes videre opp til villigheten for endring som følge av den teknologiske utviklingen. Teorien viser videre til hvordan læring kan foregå gjennom kommunikasjon og at tillit og tilbakemelding er sentrale elementer som fremmer læring. Innen kompetanseutvikling presenterer Sætre (2009) kompetanseforskende endring og kompetanseødeleggelse som to typer kompetanseutvikling.

Polanyi (1967) sin teori om eksplisitt og taus kunnskap blir videre presentert og omhandler hvordan noe kunnskap kan beskrives og deles, mens annen kunnskap kan være vanskelig å gi uttrykk for. Nonaka og Takeuchi (1995) bygger videre på denne teorien og presenterer fire prosesser for hvordan kunnskap kan utvikles; sosialisering, eksternalisering, kombinerings og internalisering inn i sin SECI-modell. De viser videre til en kunnskapsspiral i midten av denne modellen som viser prosessen for kunnskapsutvikling.

## **2.5 Kritikk til teori**

Generelt er det jobbet for å både inkludere noen godt etablerte teorier og noen nyere som skal bidra til å utfordre disse. Formålet med dette er å lettere kunne skape gode drøftinger basert på flere vinklinger. Det teoretiske rammeverket sees videre på med et kritisk blikk i dette delkapitlet.

Innen teori om endringsprosesser presenteres to ulike modeller. Lewins modell fra 1947 og Schiefloes fra 2003. Mens Lewins modell er langt eldre og anerkjent kritiseres den også for å være svært forenklet. Schiefloes modell er derfor inkludert og presenterer en mer kompleks

prosess. Meyer og Stensaker (2011) og Irgens (2000) presentere godt etablerte teorier vedrørende endring og endringsprosesser fra nyere tid. Beggerud og Ihlen (2008) og Amundsen og Kongsvik (2008) snakker mer om omstillingsevne og redsel for endring eller endringskynisme og bidrar slik ved å presentere mer negative holdninger knyttet til endringsprosesser.

For teoridelen som omhandler kompetanse legges det mest vekt på Lai (2013) og Schiefloe (2003) sin teori, mens Amundsens (1999) benyttes for å utfordre disse. Schiefloes forskning er både inkludert i delkapitlet om endringsprosesser og kompetanse. Det kan diskuteres hvorvidt dette påvirker teoriens kvalitet. Hans hovedområde er organisasjonsutvikling og endring, samtidig som at han også snakker om kompetanse og kompetanseutvikling i noen publikasjoner. Mitt inntrykk er at han presenterer dette på en god og lett forståelig måte. Han er derfor blitt inkludert i begge kapitlene. Gotvassli (2007) er kjent innen kunnskapsforskning og anses derfor som et godt bidrag. Det er også Nordhaug (1993) som representerer den eldste teorien for dette området.

Det teoretiske rammeverket bygger på både norske og utenlandske forfattere. Dette kan ha en betydning for forskerens resultater. Ved å velge norske forfattere og forskere ønsker jeg å få mest gyldig teori i henhold til case og casebedrift med dens arbeidskultur. Innen læring og kompetanseutvikling finnes det imidlertid så godt etablerte teorier blant utenlandske forskere at disse er valgt medtatt. Hislop (2013) presenterer godt etablert teori vedrørende læring av nyere tid. Polanyi (1967) og Nonaka og Takeuchi (1995) er av relativt eldre teori, men anses som så anerkjent at den bør inkluderes i denne sammenheng. Nonaka og Takeuchi var imidlertid japanske forskere og deres funn vil videre være forankret i den japanske arbeidskulturen, som trolig vil være ulik den norske.

Nordhaug bidrar i likhet med Schiefloe i to teorikapittel. Han skriver både mye om kompetanse, læring og kompetanseutvikling. Disse kapitlene er nært beslektet og det kan diskuteres hvorvidt disse for enkelhets skyld burde gått inn under samme kapittel. Det er imidlertid snakk om et stort fagområde, så for å bryte opp og sette elementene mer i system ble det valgt å opprette to ulike teorikapittel.

Et siste element som bør nevnes i kritikk for teori er at det er tatt utgangspunkt i flere ledelsesteorier der det har vært mangel på annen teori. Som presentert i innledningen tar dette

studiet utgangspunkt individers, i dette tilfellet operatørens, ståsted. Teori som Schiefloe sin modell for endring og normutvikling tar eksempelvis utgangspunkt i endringsledelse. Det er imidlertid forsøkt å benytte denne teorien på individnivå, noe som kan kritiseres for å gi en noe feilaktig vinkling.





## 3. Metode

Hensikten med forskning er å frembringe gyldig og troverdig kunnskap om virkeligheten. For å klare dette må forskeren velge en klar strategi for fremgangsmåte. Denne strategien er ifølge Jacobsen (2015) det vi kaller *metode*. I dette kapitlet vil jeg presentere og forklare valg av fremgangsmåte for denne oppgaven. Til å forklare sammenhengen mellom valg av fremgangsmåte og case presenteres også relevant metodeteori. Videre ønsker jeg med dette kapitlet å redegjøre for vitenskapelig tilnærming, begrunne hvordan data er blitt innsamlet og tolket, samt hvordan det er jobbet med ivaretagelse av oppgavens kvalitet og hensyntatt etiske vurderinger.

### 3.1 Vitenskapelig tilnærming

Innen samfunnsvitenskapen forekommer det ulike oppfatninger for hva som er grunnleggende trekk ved mennesket og den sosiale virkelighet. Slike ulike forutsetninger vil ha en betydning for forskningens resultat og konklusjoner, og bør derfor synliggjøres og begrunnes. Forskere bør videre kjenne til grunnleggende antagelser for å være klar over hvordan de kan ha en innvirkning på resultatene. (Johannesen *et al.*, 2011) På bakgrunn av dette ønsker jeg å starte dette metodekapitlet med en redegjøring av vitenskapelig tilnærming.

Det er spesielt to begreper som jeg anser som nødvendige å belyse når det kommer til innvirkning på metode. Disse er *Epistemologi* og *ontologi*. Epistemologi kan forklares som læren om kunnskap og stiller gjerne spørsmål til hva vi egentlig kan vite om virkeligheten, og hvordan vi skal kunne gå frem for å skaffe kunnskap om mennesker og samfunn. Ontologi omhandler hvordan vi ser verden. Verdenssynet vårt kan være utfordrende å gjøre rede for da de er forutsetninger vi gjerne tar for gitt. (Johannessen *et al.*, 2011) Mens ontologi altså dreier seg mer om hva som er virkeligheten, vil epistemologien videre spørre om hvordan, og i hvor stor grad vi kan skaffe oss kunnskap om virkeligheten. Slik havner epistemologi på mange måter under ontologi, noe som innebærer at uenigheter og ulike oppfatninger om virkeligheten videre også vil påvirke hvordan vi ser på kunnskap. Med dette i bakhodet skapes det gjerne rom for store filosofiske spørsmål. Er det vi ser subjektivt og likt for alle, eller er det slik at alle har en helt unik oppfatning bygget på ulike sosiale konstruksjoner?

Det er videre naturlig å presentere *positivisme* og *hermeneutikk* som to ulike retninger. Et positivistisk forskningsideal baserer seg på at alle typer fenomen, også samfunnsfenomen. Disse kan undersøkes med samme vitenskapelige metode, altså den naturvitenskapelige. Her kan fenomener og egenskaper måles og registreres. Sosiale fenomen skal videre studeres “utenfra”, det vil si at forskeren ikke selv skal delta i feltet og ofte er kvantitative forskningsmetoder derfor mest hensiktsmessig. Den hermeneutiske retningen legger mer vekt på en fortolket tilnærming til mennesket og samfunn. Her finnes det ikke lovmessigheter. Grunntanken til de med en hermeneutisk tilnærming er at observasjoner gjort “utenfra” ikke vil kunne si noe om det som skjer mellom mennesker. For å få et innblikk i meningen bak handlinger må forskeren delta i feltet, snakke med menneskene og gjøre tolkninger. Kvalitative forskningsmetoder er derfor mest hensiktsmessig for slike forskningsideal (Johannessen *et al.*, 2011) Min interesse for denne oppgaven danner grunnlag i hvordan arbeidere opplever endringer. Dette er gjerne følelsesbasert, og mine tanker er at våre reaksjoner, handlinger og hvordan vi forholder oss til hverandre gjenspeiles i disse følelsene. Det kan derfor sies at jeg har hatt en mer hermeneutisk tilnærming under arbeidet med denne oppgaven. Dette har videre påvirket valg av undersøkelsesdesign, som presentert i delkapittel 3.2. Det har også påvirket forskningsprosessen, i den grad at mangel på lovmessigheter har gjort prosessen mer krevende. Min nysgjerrighet har ligget i hvorfor mennesker tenker og handler som de gjør. Da jeg på forkant av denne studien hadde få forutsetninger til å vite nettopp dette ble det til tider opplevd som frustrerende å skulle gjøre et strategisk valg av metode.

Et siste element jeg vil redegjøre for i denne sammenheng er forholdet mellom empiri og teori som også gir utspring i to ulike tilnærminger. *Deduktiv tilnærming* går “fra teori til empiri”. Med det menes at forskeren starter prosessen med en grunnteori, eller en antagelse om noe. Videre samles empirien inn basert på denne teorien. En av utfordringene knyttet til deduktiv tilnærming vil derfor være faren for å låse seg fast i egne antagelser. En annen strategi vil være å starte undersøkelsen uten noen teoretisk utgangspunkt, altså “fra empiri til teori”. Dette omtales som en *induktiv tilnærming*. Forskeren starter da prosessen med å samle inn empiri med ønske om å komme frem til generelle mønstre som videre kan gjøres til teorier. (Johannessen *et al.*, 2011) I mitt tilfelle vil jeg si at det er utfordrende å skulle påstå å ha hatt en induktiv eller en deduktiv tilnærming i mitt arbeid. På den ene siden vil jeg si at den har vært induktiv, i den forstand at jeg ikke har hatt noen konkrete teorier eller hypoteser å jobbe ut i fra. Arbeidet har derfor i hovedsak opplevdes som åpent og uten noen klare mål for resultat. Likevel

har jeg selv opplevd endringer i jobbsammenheng, og det kan tenkes at teori og innsamling av empiri kan ha blitt påvirket av disse erfaringene.

## 3.2 Kvalitativ forskningsmetode

Det er tatt utgangspunkt i en kvalitativ metode for forskningen i denne studien. Mens en kvantitativ tilnærming gjerne belager seg på strategisk generalisering og høy grad av strukturering, søker kvalitative tilnæringsmåter en mer analytisk beskrivelse og gir fleksibilitet i det metodiske opplegget (Grønmo, 2004). Basert på en mer hermeneutisk tilnærming og interessen for casen ble det naturlig å velge en kvalitativ forskningsmetode.

### 3.2.1 Utvikling av problemstilling

En problemstilling er vanligvis et spørsmål som viser hva undersøkelsen skal gi svar på. Den viser til hva forskeren er nysgjerrig og ønsker å finne svar på. (Johannessen *et al.*, 2011). Arbeidet med utformingen av problemstilling begynte i tidligfasen av studien. Før jeg kunne starte arbeidet med fordyping i teori og datainnsamling måtte jeg først og fremst finne ut av hva jeg ønsket å undersøke. Samtidig ville en utforming av problemstillingen gi retningslinjer for det videre arbeidet.

Jacobsen (2015) viser til tre ulike aspekter som en forsker må ta stilling til ved utforming av problemstillingen. For det første kan en problemstilling enten være klar eller uklar. Dette kommer an på i hvor stor grad noe kan konkretiseres og hvor mye vi vet om et fenomen i forkant. En uklar problemstilling, ofte kalt eksplorerende eller utforskende, bærer preg av åpenhet og usikkerhet, mens en klar problemstilling ofte er mer testende og kan eksempelvis benyttes når omfang eller hyppighet skal studeres. Det andre aspektet forskeren må ta stilling til er om problemstillingen skal være beskrivende eller forklarende. Mens en beskrivende problemstilling eksempelvis ønsker å kartlegge hvordan en ting ser ut, vil en forklarende problemstilling stille spørsmål til hvorfor en ting ser ut som den gjør. Det siste aspektet er graden av generalisering. Det vil si at en ønsker at funnene basert på noen få også skal gjelde for alle.

Siden jeg først og fremst ønsket å studere hvordan arbeiderne selv opplevde endringer gav dette føringer for en mer beskrivende problemstilling som skulle gi rom for kartlegging av ulike faktorer eller elementer. For meg var det mer interessant å studere enkelte tilfeller fremfor å skulle skildre noen generell sannhet, noe som henger tydelig sammen med den hermeneutiske tilnærmingen. På bakgrunn av dette og den generelle interessen for casen, som presentert i innledningen, ble problemstillingen dermed formulert slik:

*Hvordan endres operatørens kompetansebehov som følge av automatisering av arbeidsoppgaver ved Støren Treindustri AS?*

### 3.2.2 Valg av undersøkelsesdesign

Design omtales i denne forbindelse som formgiving av oppgaven. Basert på problemstillingen skal det vurderes hvordan undersøkelsen kan gjennomføres fra start til mål. (Johannessen *et al.*, 2011) Altså er det problemstillingen det skal tas utgangspunkt i når undersøkelsesdesign skal velges. Basert på utformingen av problemstilling, samt med tanke på en mer hermeneutisk tilnærming til forskningen, ble det naturlig å velge *casestudie* som undersøkelsesdesign.

### 3.2.3 Casestudie

Ved kvalitativ forskningsmetode finnes det flere ulike metoder å gjennomføre forskningen . Et av de mest kjente metodene er *casestudie*. Ifølge Johannessen *et al.* (2011) består en casestudie av ett eller få tilfeller som blir studert inngående. Casestudier er en aktuell metode for å svare på spørsmål som omhandler hvordan noe skjer og oppleves (Andersen, 1997). Det er derfor en metode som stemmer godt overens med denne studiens problemstilling og ble med det et naturlig valg. Denne studien kan videre beskrives som et enkeltcasesdesign som inneholder flere analyseenheter. Med det menes at jeg går i dybden på en enkelt bedrift og inkluderer flere individer som analyseenheter, i stedet for å bare se på organisasjonen som en helhet (Johannessen *et al.*, 2011). Ved å begrense studien til et enkeltcasesdesign i stedet for å skulle inkludere flere bedrifter ønsket jeg å sikre kvaliteten på studien i henhold til begrensninger som tid til rådighet. Selve casen og casebedrift er beskrevet i delkapittel 1.1

### 3.3 Datainnsamlingen

Som tidligere nevnt er metode for datainnsamlingen valgt med hensyn til problemstillingen. Innen casestudie finnes flere ulike metoder for datainnsamling. I denne studien er først og fremst intervju blitt benyttet. Det begrunnes med at metoden oppleves som hensiktsmessig til å kunne studere et fenomen i dybden. Det er også blitt gjort noen korte observasjoner. Dette for å skaffe en større forståelse av operatørens arbeidshverdag og oppgaver.

#### 3.3.1 Kvalitative intervju

Intervju er en mye brukt og fleksibel metode for datainnsamling. Dette er også en metode som gjør det enklere å komme tett på informantene, noe som har vært viktig for min del. Maaløe (1996) hevder at det kun er gjennom samtale det kan avdekkes hvilke erfaringer, enten de er positive og negative, informantene legger til grunn ved tolkning av sin egen situasjon.

Et kvalitativt intervju kan være mer eller mindre strukturert. Et *ustrukturert intervju* har gjerne åpne spørsmål, tilpasset den enkelte intervjusituasjonen. Et *semistrukturert intervju* har en overordnet intervjuguide, samtidig som at spørsmål og tema kan variere. Et *strukturert intervju* har videre fastlagte tema og spørsmål med faste svaralternativer. (Johannessen *et al.*, 2011) I denne studien ble det utført semistrukturerte intervju. Det er laget en intervjuguide som har lagt visse føringer for hvordan intervjuene er gjennomført. Denne intervjuguiden ligger vedlagt som Vedlegg 1. Videre ble intervjuobjektene stilt oppfølgingsspørsmål ved behov, enten på bakgrunn av uklarheter eller fordi svar og uttalelser skapte dypere nysgjerrighet. Slik ble intervjuene mindre formelle og gav rom for fyldige og gode besvarelser. Det gav i tillegg en større mulighet for å fange opp og etterfølge uventede svar, noe som eksempelvis ikke vil være like enkelt i strukturerte intervju.

#### **Utvalg**

I forkant av datainnsamlingen var jeg noe usikker på hvor mange intervjuer det ville være hensiktsmessig å utføre. På den ene siden var det først og fremst viktig å skaffe en tilstrekkelig mengde datamateriale. Samtidig ville det være begrenset hvor mye data jeg ville greie å behandle. Siden intervjuene foregikk i arbeidstiden betydde dette også avbrudd i arbeidet for operatørene og tapt produksjonstid. Totalt fant jeg det nødvendig å utføre ti intervjuer. Mot

slutten av intervjurundene opplevde jeg at enkelte svar ble gjentakende og det ble derfor heller ikke hensiktsmessig å utføre flere intervju. Av de ti respondentene besto åtte av operatører, mens to var representert fra ledelsen.

Til selve sammensetningen av utvalget fikk jeg hjelp av en kontaktperson i bedriften. Utvalget ble videre trukket basert på tre ønsker. For det første var det sentralt at respondentene har en relativt lang fartstid i bedriften og har med det opplevd endringsprosesser som følge av automatisering. Det ble derfor satt som et ønske at respondentene hadde minimum sju til ti års arbeidserfaring i bedriften. Jeg anså det videre som sentralt at de hadde opplevd endringer i arbeidsoppgaver som følge av automatisering, og for å forsikre meg at dette var representert i utvalget, stilte jeg som et videre ønske at operatørene hadde opplevd endringer med å gå fra en manuell til maskinell arbeidsstasjon. Til sist var det også viktig å sikre variasjon blant respondentene, med ønske om spredning i svar på spørsmålene. Den siste anmodningen var derfor at operatørene representerte ulike avdelinger i fabrikk. Jeg valgte også å utføre to intervjuer representert fra ledelsen. Det var også for å sikre variasjon, samt ha muligheten til å kunne følge opp noen av de svarene jeg fikk fra operatørene.

De utvalgte ble først spurt av min kontaktperson i bedriften om de ønsket å delta i studien. De mottok et informasjonsskriv med et skjema for samtykkeerklæring (Vedlegg 2). Dersom de ønsket å delta foregikk intervjuene i arbeidstiden, på et møterom i bedriftens lokaler. Dette gjorde prosessen med utførelsen av intervjuene lett både for intervjuobjektene og meg. Et av de klare fordelene med å få utført alle intervjuene ansikt til ansikt er å kunne lese kroppsspråk og enklere oppfatte uttrykk. At intervjuene ble utført ved fabrikk og med det innen respondentenes egne og kjente rammer kan også ha bidratt til å gjøre respondentene mer trygge på situasjonen.

Ifølge Jacobsen (2015) bør et intervju helst vare i minst en time. Dette for å sikre at en rekker å gå i dybden og at intervjuobjektene får tid til å kunne reflektere over spørsmålene før de svarer. Det ble oppgitt i informasjonsskrivet at beregnet varighet på intervjuene var på omlag en time slik at respondentene fikk en viss formening om intervjuets omfang. Varigheten på intervjuene var av relativt stor variasjon, mellom 25-62 minutter. Informasjon om dato for intervjuene, respondentenes stilling og varighet er oppgitt i Tabell 3.

Tabell 3 Intervjuoversikt

	Dato	Stilling	Varighet (min.)
Intervju 1	18.02.19	Operatør	42
Intervju 2	18.02.19	Operatør	48
Intervju 3	22.02.19	Operatør	51
Intervju 4	22.02.19	Operatør	25
Intervju 5	22.02.19	Operatør	29
Intervju 6	25.02.19	Operatør	43
Intervju 7	25.02.19	Operatør	30
Intervju 8	25.02.19	Representant fra ledelsen	53
Intervju 9	25.02.19	Operatør	60
Intervju 10	04.03.19	Representant fra ledelsen	62

### Dataanalyse

I arbeidet med dataanalysen ble det benyttet metoder som transkribering og koding av data. Dette var tiltak for å sikre kvaliteten på det innsamlede datamaterialet samtidig som at det lettet det videre arbeidet med bearbeiding.

Det ble benyttet lydopptaker under intervjuene. Dette av flere årsaker. For det første unngikk jeg å måtte bruke større ressurser på å notere svarene underveis i intervjuene. Det gjorde at jeg kunne konsentrere meg om intervjuobjektet og fikk stille flere oppfølgingsspørsmål. For det andre sikret lydopptakene en mer korrekt gjengivelse av respondentenes svar. Bruken av lydopptaker er også hensiktsmessig fordi det gjør det mulig for forskeren å legge frem direkte sitater, slik informantene har formulert seg. Dette vil styrke studiens troverdighet gjennom å gjøre informantens "stemme" mer synlig for leseren (Tjora, 2010). Dette er også en metode jeg har valgt å benytte meg av ved gjengivelsen av de empiriske funnene i kapittel fire. Der gjengis en del av sitatene fra intervjuene direkte, nettopp med den hensikt å gjenskape noe av informantenes stemme til leseren. Transkriberingen av intervjuene ble videre utført rett i etterkant av intervjuene. Jeg opplevde det som hensiktsmessig å gjøre denne jobben mens intervjuene fremdeles var ferskt i minne. Slik ble det lettere å notere hvilke elementer respondentene vektla og andre inntrykk jeg hadde gjort meg underveis i intervjuene.

Etter endt datainnsamling satt jeg igjen med en stor mengde datamateriale. Det ble derfor behov for å redusere mengden og kategorisere for å få satt dataene i system. Derfor ble koding som

metode benyttet. Koding er en metode for å fremskaffe oversikt på datamaterialet gjennom forenkling og sammenfatning av tekstens innhold (Grønmo, 2004) Dette gjorde jeg blant annet ved hjelp av markering av relevant intervjuetekst i ulike farger. Videre kategoriserte jeg disse inn i fire kategorier. Kategorisering betyr i denne sammenheng å samle de kodene som er relevante for problemstillingen i grupper (Tjora, 2010) Til dette arbeidet kom fargemarkeringen godt til nytte. Til slutt satt jeg igjen med fire hovedkategorier. Disse blir videre beskrevet i Tabell 4.

*Tabell 4 Kategorisering av empiri*

1	<b>Endring som følge av automatisering</b>
	Datamaterialer som omhandler operatørens egne opplevelser av økt automatisering og digitalisering. Herunder fokus på faktorer som har vært hjelpelige eller til hinder i endringsprosesser.
2	<b>Kompetanse, læring og erfaringsutveksling</b>
	Datamaterialer som innbefatter operatørens kompetanse, og fortellinger knyttet til hvordan læring og erfaringsutveksling foregår ved Støren Treindustri AS, både med tanke på nyansatte og erfarne operatører.
3	<b>Kommunikasjon og samarbeidsevne</b>
	Omhandler hvordan operatørene kommuniserer og samarbeider, både med hverandre og med andre avdelinger og fag. Dette i hovedsak med fokus på automatisering.
4	<b>Automatiseringsprosessen frem til i dag og veien videre</b>
	Beskrivelser av fabrikkens utvikling frem til i dag som en nødvendighet for overlevelse, samt tanker for hvilke muligheter som ligger i fremtiden.



### 3.3.2 Observasjon

Begrepet *observasjon* brukes om det å iaktta, se, oppdage eller følge med. Vi observerer gjennom bruken av sansene våre: vi erfarer, lukter, smaker, lytter og ser. Å sanse handler om å registrere inntrykk, og gjennom observasjon håper forskeren å tilegne seg ny kunnskap. (Johannessen *et al.*, 2011)

I denne sammenheng ble det naturlig å gjøre et par observasjoner i tillegg til intervjuene. Den første observasjonen ble gjort i forkant av intervjuene. Dette var for å skaffe en større forståelse for hvordan operatørene arbeider. Observasjonen var da i form av en “bli kjent-runde” i fabrikken, der jeg fikk se hvordan de jobbet på de ulike avdelingene. Med dette fikk jeg en større forståelse for hvordan en typisk arbeidshverdag ser ut for operatørene. Dette var videre til hjelp ved utformingen av spørsmålene til intervjuguiden og ved faglig forståelse ved respondentenes svar under intervjuene. Det ble også gjort noen korte observasjoner i etterkant av intervjuene. Dette var for å videre studere elementer som skapte interesse underveis. Et eksempel på dette er at jeg ønsket å studere hvordan operatørene samarbeidet og kommuniserte med hverandre. Det er to ulike tilnærminger til observasjoner, deltakende og ikke-deltakende. Mens det å være deltakende i observasjoner vil kreve en videre fordypning i “feltet”, vil det være en distanse ved ikke-deltakende (Brewerton og Millward, 2002). Observasjonene var relativt korte, og det ble ikke tatt kontakt med arbeiderne underveis da jeg ikke ønsket å forstyrre eller bryte opp i arbeidet deres, men heller studere situasjonene utenfra.

## 3.4 Studiens kvalitet

Dette kapitlet omhandler studiens kvalitet. Det finnes to overordnede kriterier for kvalitetsvurderinger ved samfunnsvitenskapelige studier: reliabilitet og validitet (Grønmo, 2004).

### 3.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet omhandler hvor pålitelige datamaterialet vårt er. Ifølge Grønmo (2004) kommer påliteligheten til uttrykk ved å motta identiske data gjennom å benytte det samme undersøkelsesopplegget ved ulike innsamlinger om de samme fenomenene. Slik gir reliabiliteten et uttrykk for hvor mye datamaterialene samsvarer. Thagaard (2013) sammenligner dette videre med spørsmålet om to forskere som anvender de samme metodene vil komme frem til samme resultat. Med tanke på at denne studien har benyttet en kvalitativ metode for datainnsamling med semistrukturerte intervju, er det utfordrende å skulle måle dette. Elementer som relasjonen mellom forsker og intervjuobjektet kan eksempelvis ha en påvirkning på slike resultater. Ved å stå som selvstendig forsker i studien møter jeg en større risiko ved gjennomføringen av metode. En medforsker ville eksempelvis kunne bidratt med andre kritiske innspill. Medstudenter og veileder i studien ble imidlertid brukt til rådføring vedrørende valg av metode. Slik er det blitt jobbet med studiens reliabilitet.

Tjora (2010) trekker også frem forskerens engasjement for tematikken som et mulig forstyrrende element for forskningens pålitelighet. Fullstendig nøytralitet innen forskningen finnes ikke og det er derfor viktig at forskeren gjør rede for hvordan egen innstilling kan påvirke arbeidet. Det kan tenkes at min interesse for studiens problemstilling kan ha påvirket studiens reliabilitet. Selv om dette bør vektlegges vil jeg imidlertid også trekke frem forskerens interesse for tematikken som et positivt aspekt, da det motiverer til å vektlegge en detaljert og hardtarbeidende innsats.

### 3.4.2 Validitet

Validitet omhandler i hvor stor grad de innsamlede datamaterialene er gyldige i henhold til problemstillingen (Grønmo, 2004). Det er gjort kritiske drøftinger både med hensyn til valg av metode og innsamlet data for å sikre studiens gyldighet. Det er imidlertid flere aspekter som også kan ha påvirket studiens gyldighet og bør derfor gjøres rede for.

Et av de mest kritiske aspektene jeg vil trekke frem er at intervjuobjektene ble valgt ut av min kontaktperson i bedriften. Selv om denne kontaktpersonen mottok tre ønsker for intervjuobjektene, ligger det en mulighet for at min kontaktperson også kan ha trukket utvalget basert på andre verdier. Det ble imidlertid presisert i et møte i forkant av utvelgelsen at jeg ikke ønsket at elementer som operatørens holdninger, relasjoner til ledelsen eller lignende skulle tas i betraktning. Det er av mitt inntrykk at min kontaktperson og ledelsen forøvrig var enige i dette. De presiserte at også de var mest interessert i å få et mest realistisk resultat for studien. I etterkant av intervjuene opplevde jeg at mine ønsker for intervjuobjektene ble oppfylt. Jeg kan heller ikke se tegn til at intervjuobjektene skal ha blitt valgt med andre hensikter. Likevel er dette et element som bør gjøres rede for. Dette kunne vært unngått dersom jeg selv hadde stått for utvelgelsen, eksempelvis basert på en tilfeldig trekning. Dette fant jeg likevel ikke som en hensiktsmessig metode da mine kriterier for intervjuobjektene var sentrale for å kunne svare på problemstillingen. Videre ville sammensetningen av utvalget kreve en viss kjennskap til arbeiderne.

Videre kan det faktum at min kontaktperson, som videre kontaktet utvalget, har en lederrolle ovenfor operatørene drøftes. Ved at en overordnet henviste seg til arbeiderne kan jeg ha risikert at respondentene kan ha følt seg presset til å delta i studien. De ble imidlertid spurt av meg i forkant av intervjuet om de fremdeles ønsket å delta i studien, og hadde med det muligheten til å trekke seg. Jeg opplevde at samtlige av respondentene viset interesse for deltakelse. Et videre aspekt som kan vurderes i denne sammenheng er risikoen for at operatørene kan ha vært engstelige for å skulle bli gjenkjent av ledelsen i resultatene. Slik kan jeg ha gått glipp av viktig informasjon. Presisering av anonymisering i forkant av intervjuet var et tiltak for å forhindre dette. Jeg kan likevel ikke se bort fra at sentral informasjon kan ha gått tapt som følge av dette.

## Overførbarhet

Begrepe generalisering og overførbarhet blir gjerne brukt om hverandre innen kvalitativ forskning. Dette kan sees i sammenheng med en uenighet blant forskere når det kommer til behovet for generalisering innen denne forskningsmetoden. Eksempelvis hevder Thagaard (2013) at overførbarheten i kvalitative studier heller kan styrkes ved såkalte “tykke beskrivelser”, eller mer generelle beskrivelser, som gir leseren selv mulighet til å overføre resultater til andre kontekster. Tjora (2010) mener igjen at bruken av begrepet overførbarhet er mer uheldig, da generalisering er godt etablert som en kvalitetsindikator for all forskning. Med tanke på at denne studien baserer seg på kvalitative data innhentet fra en enkelt bedrift vil jeg hevde at det vil være utfordrende å skulle generalisere resultatene. Et håp for studien er likevel, slik Thagaard beskriver, at leserne kan dra kjensel på noen elementer, og slik sette resultatene inn i andre sammenhenger.

Generalisering, eller overførbarhet, viser dessuten ikke å henge tett sammen med intervju som metode. Ifølge Ryen (2002) er ikke formålet med det kvalitative intervju å kunne sammenligne enheter, men å få tilgang til handlinger og hendelser som anses som relevante i henhold til problemstillingen. Tilgjengeligheten og hvordan den enkelte intervjuobjekt ser verden er det sentrale, og ikke hvor mange som ser noe likt eller forskjellig. Formålet med denne studien er på samme måte ikke å skildre en generell overførbarhet, men å studere et utvalg operatørers opplevelser. Samtidig kan det tenkes at funn og resultater fra denne studien kan overføres og gi mening også i andre kontekster.

## 3.5 Etske vurderinger

I forskning må etiske prinsipper og juridiske retningslinjer også underordnes. Etikk handler videre først og fremst om hva vi mennesker kan og ikke kan gjøre mot hverandre. (Johannessen *et al.*, 2011) Denne studien har i all hovedsak basert seg på relasjoner til andre. Å redegjøre for etiske retningslinjer for forskningen har derfor ikke blitt tatt lett på.

Viktigheten av samtykke fra informantene er sentralt når det kommer til forskningsetikk. I forkant av datainnsamlingen ble arbeiderne informert om min studie og hensikten med denne i et allmannamøte. Min kontaktperson hadde også i forkant av dette holdt et møte med tillitsvalgte. Slik ble de opplyste om hvorfor noen kom til å bli spurt om å stille opp i intervju,

samt hvorfor jeg ville gjøre noen korte observasjoner i fabrikk. Som tidligere nevnt ble respondentene først kontaktet av min kontaktperson i bedriften. I forkant av intervjuene mottok utvalget et informasjonsskriv og samtykkeskjema. Med det mottok de mer konkret informasjon om hva deltakelse i studien ville innebære, informantenes rettigheter og anonymisering, samt bruken av lydopptaker. Dette informasjonsskrivet og samtykkeskjemaet ligger vedlagt som Vedlegg 2.

På grunn av at datainnsamlingen ville innebære lagring av personopplysninger, var det hensiktsmessig å melde inn studien til Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD) i forkant av datainnsamlingen. Prosjektvurderingen gitt av NSD er presentert i Vedlegg 3. Lydopptakene ble gjennomført ved bruk av mobiltelefon. Denne var enten innelåst eller på andre måter utilstrekkelig for andre underveis i prosessen med utførelsen av intervjuene. Som nevnt ble intervjuene transkribert i kort tid etter intervjuene og lydopptakene ble etter dette slettet.

I arbeidet med innhenting av data har det blitt fokusert på subjektivitet. Typisk ved kvalitative studier er at forskeren kommer nær dem det forskes på. Etter hvert kan det utvikles et tillitsforhold mellom forsker og informanter, noe som kan skape følelser som forpliktelse for forskeren eller forventninger hos informanten (Tjora, 2010). For meg har det vært viktig å holde både et subjektivt, men også ærlig og oppriktig forhold til intervjuobjektene. Selv om dette er et element som kan påvirke studiens reliabilitet vil jeg påstå at intervjuene ikke har vært av lang nok varighet til at skal kunne ha oppstått et slik tillitsforhold.

### 3.6 Kritisk blikk på metode

I ettertid av studien kan det trekkes frem enkelte kritikkverdige punkter for den metodiske gjennomføringen. Disse redegjøres for i dette kapitlet.

En av de største begrensningene for denne studien har vært tid til disposisjon. Masteroppgaven har pågått i ett semester, det vil si i underkant av fem måneder. Dersom det hadde vært mer tid tilgjengelig ser jeg blant annet for meg at det kunne blitt utført flere intervjuer. Selv om jeg anser det innsamlede datamaterialet fra respondentene som tilstrekkelig hadde det vært interessant å også inkludere andre avdelinger eller fagområder som arbeider tett med operatørene. Slik hadde jeg kanskje fått flere og et mer variert inntrykk. Det kunne også vært interessant å gjøre flere observasjoner, gjerne over lengre tid. Observasjoner knyttet til samarbeid mellom operatørene, opplæringsprosesser og lignende anses som svært relevant. Til tross for tidsbegrensingen vil jeg imidlertid påstå å ha utnyttet tiden til rådighet på en fornuftig måte.

Ifølge nevnt metodeteori bør et intervju vare i minst en time for å rekke å gå i dybden (Johannessen *et al.*, 2011). De fleste av intervjuene varte i underkant av en time. Det kan derfor stilles spørsmål til om det ble stilt mange og dype nok spørsmål i intervjuene. Slik kan intervjuguiden kritiseres for være i det minste laget. I etterpåklokskap ser jeg behovet for å planlegge flere spørsmål i reserve. Relativt korte intervju kan også være en konsekvens av at intervjuobjektene ikke mottok intervjuguiden i forkant av intervjuene, og fikk med det ikke muligheten til å forberede svarene. Jeg anser at det både vil være fordeler og ulemper ved å utgi intervjuguiden i forkant av intervjuene. På den ene siden gir den som sagt intervjuobjektene tid og mulighet til å resonnere over spørsmålene i forkant, noe som kunne bidratt til at jeg hadde fått lengre og mer gjennomtenkte svar. Grunnen til at jeg ikke valgt å gjøre dette var redselen for at det ville medføre en mer spørsmål-svar-situasjon fremfor en mer naturlig og uformell samtale “over kaffekoppen”. Det ville også gitt intervjuobjektene muligheten til å formulere svarene i en mer “korrekt” retning, basert på hva de tenker at jeg ønsker å høre. Alternativt kunne jeg ha utdelt noen grunnspørsmål som respondentene kunne ha benyttet til forberedelse, og videre spare noen av spørsmålene til selve intervjuet. Dette kunne kanskje ha bidratt til å starte tankeprosessen til respondentene i forkant, og med det gitt mer utarbeidede svar.

Gjennom arbeidet har studiens problemstilling endret seg noe underveis. Det gjør at intervjuguidens relevans i ettertid kan kritiseres. Da utarbeidelsen av intervjuguiden ble gjort i starten av studien ønsket jeg å stille spørsmål med ulike vinklinger fordi jeg ikke var sikker på hva som videre ville vise seg som interessante og relevante spørsmål og svar. Dette var også med det formål å holde mulighetene åpne for at studien kunne trekke i mer uventede retninger. Tema som autonomi anses i ettertid som mindre relevante da svar fra denne kategorien i liten grad har blitt benyttet. Det kan dermed sies at det har blitt innsamlet en mengde mindre relevant data. I ettertid ser jeg at det kunne vært lagt større vekt på de resterende temaene i intervjuguiden.





## 4. Empiriske funn

Etter en presentasjon av det teoretiske rammeverket og metode settes fokuset nå tilbake på selve studiet og dets resultater. Som presentert i innledningen er studiens problemstilling som følger: *Hvordan endres operatørenes kompetansebehov som følge av automatisering av arbeidsoppgaver ved Støren Treindustri AS?*

Dette kapitlet presenterer hovedfunnene som er blitt gjort gjennom datainnsamlingen. Funnene er kodet og kategorisert på bakgrunn av temaer i intervjuguiden og sentrale svar fra respondentene. Det ble naturlig å sortere funnene i følgende kategorier: Endring som følge av automatisering, Kompetanse, læring og erfaringsutveksling, Kommunikasjon og samarbeidsevne og Automatiseringsprosessen frem til i dag og veien videre. Avslutningsvis gis en oppsummering av de mest sentrale empiriske funnene.

### 4.1 Endring som følge av automatisering

Operatørenes erfaringer med endringsprosesser og egen endringsvilje vil trolig være av sentral betydning for denne studien. Dette fordi det omhandler deres behov og interesse for både å tilegne seg ny og utvikle sin eksisterende kompetanse. Det ble derfor naturlig å inkludere spørsmål vedrørende dette i intervjuguiden. Videre var det av den grunn interessant å undersøke med operatørene hvilke konkrete endringer som følge av automatisering de har vært med på, og hvordan de har opplevd disse endringene. Det var også interessant å undersøke om det er faktorer som har bidratt til å gjøre endringsprosesser lettere, og likedan om det er faktorer som har blitt til hindring, eller gjort endringer mer utfordrende. Dette som grunnleggende forutsetninger for gode læringsmiljøer.

Til spørsmålet om operatørene hadde opplevd endringer i arbeidsoppgaver eller nye metoder å skulle utføre arbeidet på, svarte de aller fleste med at de hadde opplevd begge deler. De fleste av respondentene har hatt en lang fartstid som operatører i fabrikken og har med det vært med på en stor utvikling med økt automatisering og digitalisering. Den største utviklingen har for de fleste vært implementeringen av en ny produksjonslinje, ofte omtalt som “*Weinmann-linjen*” etter produksjonsselskapet i Tyskland. Den første delen av denne linjen ble innkjøpt og satt i drift høsten 2010 og har siden den gang stått for mesteparten av veggproduksjonen i fabrikken.

Denne maskinen utfører blant annet spikring av rammer, bindingsverk og plater, skjæring av plater og åpninger for dører og vindu, samt oppmerking for hvor operatørene skal plassere lekter og panel. Slik har den i stor grad forenklet og lettet på det fysiske arbeidet til operatørene. I tillegg har produksjonshastigheten økt betydelig samtidig som at mengde feilproduksjon er redusert. Beregnet produksjonsmengde er i dag 100 meter yttervegg per dag. Slik setter den et tydelig skille på “før og etter” automatiseringen, selv om også andre maskiner både er kommet tidligere og i etterkant. Det ble naturlig å spørre operatørene hva de opplevde da produksjonslinjen først kom i fabrikk. Her var tilbakemeldingene delte. Mens noen opplevde prosessen mest som spennende og lærerik, satt andre igjen med en mer negativ opplevelse. En av respondentene uttalte følgende om dette:

“Jeg opplevde det som litt skremmende i starten. Jeg hadde egentlig ikke noe lyst til å være med på disse endringene. Derfor ville jeg heller være på den gamle linjen i starten, og slapp med det unna en liten stund. Det var nok fordi jeg var redd jeg ikke skulle få til dette med data, og for at det skulle bli for lite fysisk arbeid, at det ble for statisk.”

De fleste negative opplevelsene kan knyttes opp til usikkerhet og redsel for å ikke skulle mestre nye oppgaver. En av respondentene trakk i tillegg frem manglende inkludering i planleggingsfasen for produksjonslinjen som et hinder:

“Noen var jo skeptiske, både med og uten grunn. Da Weinman-linjen ble kjøpt inn følte vi at den bare ble kjøpt inn uten at vi ble inkludert noe i planleggingen. Likevel ble det på mange måter vi som måtte ta utfordringene som dukket opp i startet med maskina.”

Som følge av at operatørene ikke følte seg inkludert i planleggingsfasen ble det utviklet noen negative holdninger i starten. Da operatørene ikke følte seg inkludert og rådført med resulterte dette i en mer negativ innstilling ved opplæring og testing av maskinen. Noen ble også spurt videre om hva som kunne blitt gjort annerledes og som ville ha bidratt til å gjøre utviklingen lettere håndterbar. Økt inkludering fra ledelsenes side var da en gjentagende respons. En respondent hadde også et annet synspunkt:

“Det går kanskje vel så mye på en selv. At en trekker seg tilbake og ikke ønsker å være med. Ellers er det litt vanskelig å skulle sette fingeren på hva som kunne blitt gjort annerledes.”

Hvordan må operatørene omstille seg som følge av økt automatisering? Dette har vært et stadig gjentagende spørsmål jeg har stilt meg selv i arbeidet med datainnsamlingen. Som nevnt innledningsvis oppnår den teknologiske utviklingen en stadig større hastighet. Med andre ord vil operatørene trolig komme til å oppleve flere, og kanskje større endringer i tiden fremover. Hvilke elementer må da være til stede slik at de skal kunne omstille seg og henge med på utviklingen? Som nevnt ble mange av de negative holdningene knyttet til økt automatisering forbundet med en redsel for å ikke skulle mestre eller strekke til faglig i de nye arbeidsoppgavene. Slik viser funnene til at operatørene opplever nye kompetansebehov som følge av automatisering. Det videre arbeidet besto derfor av å forsøke å identifisere hva denne endringen i kompetansebehov innebærer.

## 4.2 Kompetanse, læring og erfaringsutveksling

For å skulle forske på endring og utvikling i kompetansebehov ble det naturlig å undersøke både hvilken kompetanse operatørene innehar og videre hva og hvordan de har lært. Med et relativt stort spenn i alder på respondentene er utdanningsbakgrunnen ulik. Mens de yngre operatørene hovedsak viste til videregående opplæring og fagbrev, pekte de eldre gjerne på lengre arbeidserfaring og “livets skole”.

### 4.2.1 Endring i fagkompetanse

På spørsmål knyttet til hva de hadde lært i den perioden de har jobbet ved Støren Treindustri AS ble det utfordrende å skulle få noen konkrete svar på dette. Mens det var en generell enighet blant respondentene om at de hadde lært og gjort seg mange erfaringer gjennom arbeidet, ble det vanskelig å skulle peke på konkrete elementer. Som følge av automatiseringen viste de fleste først og fremst til økte datakunnskaper. Ellers var det få som kunne peke på konkrete endringer i kompetanse. Videre valgte jeg derfor å undersøke i hvor stor grad de faktisk bruker fagkunnskapen sin og om automatisering har medført en endring i fagkunnskapens gyldighet. Respondentene ble spurt om i hvor stor grad de brukte, og hvor nødvendig fagkunnskapen var i det daglige arbeidet. Her ble en stor variasjon i svarene fanget opp. En at de største forskjellene var mellom de som per i dag jobber på linjeproduksjon og de som jobber mer manuelt. Blant de som jobber manuelt var det enighet i at fagkunnskapene er svært nødvendige og at de blir

relativt godt brukt i det daglige. Det var derimot mer uenighet blant de som jobber ved linjeproduksjonen. Mens noen mente at fagkunnskapen fremdeles var en nødvendighet, stilte andre seg mer kritisk og hevdet at mye går på rutiner.

Hva er det som gjør at enkelte operatører opplever fagkunnskapene som mindre aktuelle? For å få svar på dette ble det nødvendig å gå dypere inn i hvilke endringer i arbeidet automatisering, og i denne sammenheng Weinmann-linjen, har utgjort.

“Før automatiseringen fulgte vi veggen i større grad fra start til slutt. Da hadde vi mer varierte oppgaver. Nå har vi mer faste plasser, og det er blitt enklere teknisk.”

Automatiseringen har redusert antall arbeidsoppgaver til operatørene. Mens de tidligere fulgte veggen og utførte flere ulike prosesser selv, står de nå ofte på faste plasser. Selv om dette har bidratt til å redusere variasjonen i arbeidshverdagen, stiller de fleste seg svært positive til endringen. Dette til tross for at de føler at de ikke får brukt kompetansen sin i like stor grad som tidligere. For meg var dette et svært overraskende funn. En skulle tro at en arbeidshverdag med mer rutinearbeid og mindre variasjon ville medføre mer negative holdninger og redusert trivsel. De fleste stilte seg imidlertid svært positive og begrunner dette med elementer som trygghet i at resultatene nå blir mer korrekte og et lettere fysisk arbeid.

Det fremkom også i kartleggingen at de yngste blant respondentene i større grad enn de eldre kunne se nytten av fagkompetansen i det daglige arbeidet. Dette kan begrunnes med at de eldre har opparbeidet seg en større erfaringsbasert kompetanse i forhold til hva deres formelle kompetanse tilsvarende. De yngre har på den annen siden færre erfaringer å henge arbeidssituasjoner på, og de benytter seg derfor av den formelle kompetansen fra utdanning i større grad. Det virker også fornuftig å anta at de med lengst arbeidserfaring i større grad handler basert på rutiner, og at de slik heller ikke tenker over at de faktisk bruker fagkompetansen sin aktivt.

Samtidig som at arbeidsoppgavene har blitt mer rutinebasert har den teknologiske utviklingen bidratt til mer kompliserte og komplekse tekniske produkter.

“Det er blitt bare mer og mer komplekst. Nå er det nesten slik at en må være spesialist for å henge med. Så faglig føler jeg at det sakter litt akterut når det kommer til å skulle jobbe på andre plasser”

Dette er også et interessant funn. Det er en generell enighet blant respondentene i at tømmerfaget er blitt mer komplekst. Samtidig mener mange at fagkompetansen er blitt mindre relevant. Hvordan kan det ha seg? Det må jo ha foregått en læringsprosess, eller en kompetanseutvikling som følge av økt kompleksitet. På bakgrunn av at ingen kunne begrunne denne motsetningen kan forklaringen ligge i at fagutviklingen har skjedd over en lengre tidsperiode og at den dermed har foregått uten at operatørene har resonnert så mye over, eller lagt merke til det selv.

Generelt kan det altså tales for at fagkompetansen fremdeles anses som relevant, men at operatørene nå jobber innenfor et mindre fagområde enn tidligere, med tanke på at de nå jobber innen faste og mindre arbeidsprosesser. Samtidig som at operatørene vil ha et visst behov for å kunne forstå sammenhenger og prosesser for hvordan et hus eller bygning skal settes opp, vil en i det daglige arbeidet kun ha behov for fagkompetanse innen et mer avgrenset område. Et konkret punkt som viser til kompetanseendring eller utvikling som følge av automatisering vil derfor være et redusert fagområde. På tross av at fagkompetansen er blitt mer komplekst som følge av den teknologiske utviklingen, er operatørene nå involvert i færre arbeidsprosesser enn tidligere. Dette vil trolig gå ut over den generelle fagkompetansens relevans, da store deler av den ikke blir benyttet i det daglige arbeidet. Samtidig oppnår operatørene spesialkompetanse ved enkelte prosesser.

Respondentene ble utfordret videre på dette med hvilken betydning automatisering har hatt for deres fagkunnskaper, og om det kan ha bidratt til nye arbeidsoppgaver eller nye måter å utføre arbeidsoppgavene på. Etter noe betenkningstid fikk jeg flere svar på dette.

“Det er blitt en annen måte å tenke på. Nå må vi tenker mer som en datamaskin, og hva den kan gjøre og ikke.”

“Vi planlegger mer i forkant nå enn før. Dette for å hindre at linjen skal stoppe opp.”

“Tegningene blir stadig mer detaljerte, så det å kunne lese tegninger blir stadig mer viktig.”

Altså kan det sies at automatiseringen har bidratt til en endring i behov for logisk tenking og planlegging. Dette kommer også frem gjennom observasjoner. Nå må operatørene hensynta produksjonslinjens kapasitet og evne til produksjon. Samtidig har linjen gjort hele produksjonssystemet mer følsomt. Dersom linjen stanser på en stasjon, vil det også bety stans for de videre stasjonene. For å hindre dette er de avhengige av å planlegge bedre og lengre frem i tid. Samtidig virker de grunnleggende fagkunnskapene fremdeles å være nødvendige i arbeidet med lesing og forståelse av de tekniske tegningene. Spesielt med tanke på at disse tegningene blir mer detaljerte og stiller stadig høyere krav til spesifikasjoner.

Automatiseringen synes videre å ha redusert operatørene muligheter for kreativ tenkning og problemløsning. Med mer detaljerte tegninger gis det mindre rom for egne tolkninger, og stadig flere prosesser blir med det forhåndsbestemt før operatørene kommer til jobben. Før kunne operatørene selv rette opp feil i tegninger og korrigere mål og vinkler mens de arbeidet. De kunne også gjøre små endringer som for eksempel ville forenkle produksjonsprosessen. Nå har de ikke et like stort handlingsrom, da maskinene ofte følger tegningene slavisk og ikke godtar avvik. Med det må operatørene nå ta kontakt med teknisk avdeling for å få rettet opp i feil og mangler ved tegninger. Det var for meg et litt overraskende funn at automatiseringen har bidratt til økt trivsel samtidig som at den også har redusert mulighetene for kreativ tenkning og utfoldelse. Som tidligere nevnt begrunner arbeiderne en økt trivsel med redusert muligheter for feil og et mindre fysisk hardt arbeid. Dette er altså elementer som er av større betydning for operatørene enn kreativ utfoldelse i arbeidshverdagen.

På generell basis uttaler flere av respondentene at tømmerfaget er i endring. Selve arbeidet har gjerne blitt finere og mer detaljorientert. Mens det tidligere var mer bruk av grove sager for kapping av materialer har nå maskiner overtatt mesteparten av denne jobben. De har sugekopper som løfter opp større plater og slipper med det unna de tyngste takene, og spikerpistoler gjør at de slipper å hamre så mye. Noen uttaler at tømmeryrket består av stadig mer montering.

“Før var det mer saging og slikt, mens nå har de jo stort sett ei maskinell sag ved seg. Jeg sier gjerne at de har blitt mer montører i snekkeryrket. Det er likedan med de som snekrer ute på byggeplass. Der kommer det jo stadig mer ferdig kappet materialer... Så det er blitt finere og mye av det tyngre arbeidet er kommet bort.”

Det kan altså sies å ha skjedd en utvikling, der den tradisjonelle tømmer, eller snekker, har blitt mer lik en montør i sitt arbeid. Jeg ble derfor videre nysgjerrig på hvordan denne utviklingen har foregått. Veien fra de tradisjonelle tømmeroppgavene som saging og hamring til mer detaljorienterte monteringsoppgaver må ha krevd en form for opplæring og erfaringsutveksling. Hvordan de har lært og hvordan opplæring og erfaringsutveksling foregår ble derfor et naturlig tema videre.

#### 4.2.2 Læring og erfaringsutveksling

For å studere hvordan læring og erfaringsutveksling foregår blant operatørene ble det naturlig å gjøre skille på opplæring av nyansatte, og læring og erfaringsutveksling blant de allerede ansatte operatørene. Dette fordi det vil foregå en kompetanseendring og utvikling med automatisering ved begge tilfellene. Nyansatte vil trolig ikke ha like mye kunnskap og erfaringer om automatiserte arbeidsprosesser som det operatørene i fabrikken innehar. De vil derfor kreve å få en viss innføring i dette og således oppleve en endring i kompetansebehov ved opplæring.

Det er i hovedsak operatørene selv som overholder opplæring av nyansatte. Etter en innføring og omvisning i fabrikken blir de stort sett plassert ved en av operatørene. Ifølge ledelsen plasseres nyansatte helst ved operatører de opplever som kompetente og dyktige i arbeidet sitt, og vil med det kunne gi en god og tilstrekkelig opplæring. Naturlig nok plasseres de først og fremst på stasjoner med behov for arbeidskraft. En av respondentene med kortest fartstid i fabrikken uttalte at han følte han hadde fått god opplæring da han begynte.

“Man blir ofte bare plassert med noen og må bare hoppe litt rett inn i det. Så lærer man etter hvert da. ... Jeg var heldig og fikk følge en som var veldig flink. Nå kunne jeg jo en del fra før av også, men jeg tror det har mye å si hvem man får til opplæring her.”

Grad av samarbeids- og kommunikasjonsevne, samt kjemi vil naturligvis være av betydning for hvor god opplæring nyansatte operatører opplever å få. Samtidig vil det også være en variasjon i hva operatørene mener er en god metode for opplæring. Da respondentene fikk dette i spørsmål var det i hovedsak to litt ulike tilnæringsmetoder som dukket opp. Den ene belaget seg på at de nye operatørene selv måtte prøve og feile. Poenger som at det er vanskelig å forklare hvordan en skal kunne sykle dukket gjerne opp i denne sammenheng. Det er med andre ord noe

en først og fremst måtte finne ut av selv. Den andre tilnæringsmetoden innebærer at nyansatte først og fremst bør studere hvordan operatørene arbeider før de får slippe til selv. Argumentene for dette var at operatørene gjerne har rutiner og arbeidsprosesser som den nyansatte trenger å forstå før den kan ta del i arbeidet. Ellers kan hastigheten i arbeidet reduseres kraftig og de nyansatte kan oppleve å være mer i veien, eller til frustrasjon for arbeidstakerne.

Siden de fleste av respondentene har hatt en lang fartstid i fabrikk har de fleste også opplevd å skulle ta opplæring av nyansatte. Jeg fikk et inntrykk av en varierende innstilling blant arbeiderne knyttet til oppgaven med opplæring. Enkelte mente at denne oppgaven inngikk som en naturlig del av stillingen og vektla positive aspekter som at det skjerpet dem i arbeidet og at det vel så mye ble en læringsprosess for dem selv. Andre var igjen mer uenige og mente at de blant annet burde fått økt lønn ved opplæring. Med tanke på mange tilfeldigheter og ulike oppfatninger for hva opplæring innebærer var mitt inntrykk at opplæringsopplegget på generell basis ble noe vilkårlig. Noen av respondentene ble derfor utfordret til å reflektere over hva som kunne bidratt til bedre opplæring. Et av forslagene var at det burde blitt utarbeidet en standardplan med en liste, eller sjekkpunkter for hvilke elementer det trengs opplæring i ved de ulike stasjonene. Slik sikres at alle operatører får en tilstrekkelig opplæring.

Når det gjelder videre opplæring og erfaringsutveksling blant de mer erfarne operatørene i fabrikk var det færre konkrete tiltak respondentene pekte til. Jeg spurte litt rundt hvordan mulighetene var for videreutvikling.

“Det er jeg ikke sikker på. Vi har fått spørsmål om det er noe vi ønsker å lære noe mer om, men da er det vel mer slik at vi kan komme inn når vi har ledig tid og få ting bedre forklart. Tror ikke det er noe kursing”

Respondent fra ledelsen viste også til at operatørene hadde fått spørsmål knyttet til om det var noe de ønsket å lære mer om, og uttalte at han håpet at de tok nok ansvar til å si ifra dersom det var noe. Slik har arbeiderne et lavterskeltilbud og mulighet til å tilegne seg ny kompetanse. Gjennom ukentlige møter møtes ledelsen og operatørene og det gis rom for å diskutere saker som uforutsette hendelser, forslag til endringer, forbedringer eller lignende. Dette er et forum der erfaringsutveksling foregår og der operatørene dessuten har mulighet til å melde ifra dersom de ønsker kurs eller lignende.



Naturlig nok måtte jeg spørre operatørene om det var noe de ønsket å lære mer om, og om det var noen områder de følte at de faglig ikke strakk til per i dag. Her var det i utgangspunktet kun manglende datakunnskaper noen av respondentene viste til. Når jeg spurte om utviklingen av tømrefaget har bidratt til at de nå trenger en litt annen form for kompetanse, var de fleste enige i dette. Samtidig var det utfordrende for de i skulle sette fingeren på hva denne endringen i kompetansebehov innebærer.

De som følte et behov for økt datakunnskaper ble spurt om hvordan de på best måte kunne tenke seg få opparbeidet seg dette. Selv om kurs ofte kommer opp som en naturlig måte å skulle tilegne ny kunnskap på, viste svarene til en blandet innstilling til denne læringsformen.

“Jeg vet ikke. Før vi gikk over på denne nye linjen hadde vi et datakurs eller to. Der lærte jeg ingenting. For det gikk ikke på maskinene vår. Det var mer et generelt datakurs og grunnleggende opplæring. Dette var jo før vi kom på den nye linjen. Men for min del så hadde ikke det noe for seg. Så jeg vet ikke. Det kan hende at det ville ha hatt noe for seg dersom det hadde gått mer direkte på maskinene.”

“Jeg lærer ikke noe av å skulle sitte inne og følge med på et kurs. Skal jeg lære noe må jeg se og prøve det i praksis”

Her kan det sees en tydelig utfordring knyttet til videreutdanning og læring. Skal ledelsen ta sikte på en generell opplæring som vil være aktuell for flere og i et større tidsperspektiv, eller gå for en mer konkret opplæring i de nødvendige og dagligdagse programmer som arbeiderne vil se mer direkte nytte i? Med tanke på at den teknologiske utviklingen medfører stadig nye endringer vil en mer generell kompetanse i større grad være rustet for dette. Samtidig vil, slik datamaterialet viser, det være mindre motiverende for de ansatte å skulle tilegne seg kompetanse de ikke kan sette i direkte sammenheng med de daglige arbeidsoppgavene. Når det kommer til videre erfaringsutveksling mellom de ansatte foregår mye gjennom den daglige dialogen. Kommunikasjon og samarbeidsevne sees derfor som et videre relevant tema i arbeidet med kartleggingen av endringer i operatørens kompetansebehov.

### 4.3 Kommunikasjon og samarbeidsevne

Hvordan operatørene arbeider sammen og kommuniserer er et interessant tema. Ikke bare fordi mye erfaringsutveksling og læring foregår via kommunikasjon arbeiderne imellom, men også fordi det kan stilles spørsmål til om automatiseringen kan ha bidratt til en endring i behov for kommunikasjon eller måter å kommunisere på. Videre er det også interessant å undersøke i hvor stor grad, og hvordan operatørene arbeider sammen med andre fag, avdelinger og ledelsen.

Respondentene fikk i oppgave å skildre om automatiseringen har medført en endring i samarbeid. På generell basis ble de også spurt om det per i dag kunne være forskjell i form eller grad av samarbeid mellom de som jobbet på de nye produksjonsmaskinene og de som fremdeles jobber mer manuelt. Det ble først ikke skildret noen konkrete forskjeller mellom de som jobber mer manuelt og på maskiner. Men de som hadde gått fra å tidligere jobbe mer med “å følge veggen fra start til slutt” til nå å stå ved produksjonslinjen, kunne trekke frem at de gjerne jobbet med flere folk rundt seg før enn nå. I likhet med nåtiden var det tidligere også slik at de gjerne jobbet parvis, men at de da gjerne hadde flere impulser utenfra gjennom variasjon i arbeidsprosesser. Nå jobber de altså med mindre folk enn tidligere, samtidig som at det parvise samarbeidet kan nå sies å ha blitt mye tettere. Gjennom observasjon er det sett at arbeidsparene gjerne jobber svært godt sammen og at de på mange måter er synkroniserte i måten de arbeider på. Dette skaper en trygghet i arbeidshverdagen, samtidig som at de produserer svært effektivt. På den annen siden skaper dette også en avhengighet og gjør systemet mer følsomt. Slike tendenser kan sees på produksjonslinjen ved bruken av data. Arbeidsparene har gjerne faste arbeidsoppgaver og rutiner, dermed kan den som liker å jobbe med datamaskinen gjøre det, mens den som ikke vil, slipper.

“Før en dag her var det en av to arbeidskarere som var borte. Da ble den andre, en litt eldre mann, stående for seg selv og hadde ikke peiling på hva han skulle gjøre. Da stoppet det helt opp. Derfor tror jeg at det er viktig at alle kan alt på den stasjonen de er først og fremst.”

Det kommer også frem at ledelsen hadde større planer for rotering av arbeidsfolket da den nye produksjonslinjen ble anskaffet. Over tid har det imidlertid blitt lite variasjon, og arbeiderne har lagt seg faste rutiner og foretrekker med det enkelte stasjoner og arbeidsoppgaver fremfor

andre. Hvorvidt dette vil ha en påvirkning på operatørene endringsevne- og vilje kan videre diskuteres. Når arbeidene får velge arbeidsoppgave basert på hva de selv foretrekker, vil dette naturligvis medføre økt trivsel. Det ville oppstått en generelt større misnøye dersom arbeiderne måtte stått på arbeidsstasjoner de selv ikke ønsker. Det skapes en trygghet i å ha en fast arbeidsplass der en kjenner til oppgavene og rutinene. Samtidig gjør det, slik dataene også viser her, systemene mer følsomme. Med få endringer eller variasjoner i arbeidsoppgaver kan oppståtte situasjoner eller større endringer oppleves som en større trussel. Mer rotering av arbeiderne vil derfor kunne ruste fabrikken bedre til fremtidige endringer, som ved automatisering av nye arbeidsoppgaver.

Som nevnt i starten av dette kapitlet har prosessene og produktene blitt mer komplekse med tiden. Det gjør at operatørene nå i mindre grad enn tidligere har mulighet til å hjelpe og samarbeide på tvers av stasjoner og avdelinger. Likevel sier mange at de samtidig er flinke til å samarbeide og be om hjelp ved behov. Det er da først og fremst ved rådgivning og diskusjoner dersom det eksempelvis er noe ved tegningene de ikke forstår og trenger en forklaring på. Slik har det oppstått en endring i måten arbeiderne samarbeider på som følge av automatisering. Mens de tidligere hjalp hverandre mer med fysiske arbeidsoppgaver, består samarbeidet nå i større grad av faglige diskusjoner og forklaringer. Innad i linjeproduksjonen kan det også sies at samarbeid er blitt en nødvendighet som følge av økt avhengighet til hverandre. Som tidligere forklart er linjeproduksjonen relativt følsomt for stans. En stans på en stasjon vil videre medføre stans for de neste stasjonene. Slik blir arbeiderne uansett nødt til å hjelpe hverandre ved produksjonsstans, da den også vil forhindre deres eget arbeid.

“Det er blitt en heller mindre fleksibel arbeidshverdag. Dersom man lurer seg unna vil det nå gå ut over flere. Slik er vi blitt mye mer avhengige av hverandre og må hjelpe hverandre der det trengs.”

Økt avhengighet skaper også et større behov for tillit. I produksjonslinjen må arbeiderne ha tillit til at de andre gjør sin del av arbeidet riktig. Operatørene i fabrikken virker å ha god tillit til hverandre. En felles oppfatning blant respondentene var at alle operatørene streber etter beste evne for å levere et godt resultat. Tillit er også viktig ved opplæring og erfaringsutveksling. Dersom det oppstår en situasjon som krever bistand fra de andre operatørene er tillit en nødvendighet for om de skal tørre å spørre om hjelp.

Et annet aspekt jeg anser som relevant innen kommunikasjon og samarbeidsevne er graden av samarbeid operatørene har med andre fag og avdelinger. Kan behovet for tverrfaglig kompetanse ha endret seg som følge av automatisering? Som nevnt er operatørene nå nødt til å ta kontakt med konstruktørene for å få rettet opp i feil eller misforståelser i tegninger. Operatørene ble spurt om i hvor stor grad de samarbeidet med de som sitter inne på kontorene og snekkerne ute på byggeplass. Til svar kom det frem en tydelig etterspørsel etter bedre kommunikasjon med både de som sitter inne og jobber ute. Det virker som at det stadig blir mer viktig med tilbakemeldinger. Støren Treindustri AS benytter et rapporteringssystem, slik at snekkerne ute på byggeplass kan melde ifra dersom noe eksempelvis blir feilprodusert inne i fabrikk. Flere av respondentene uttalte likevel at de følte at disse rapportene stoppet opp inne på kontorene, og at de ikke ble delt med dem. Dermed føler ikke operatørene at de får tilstrekkelig med tilbakemelding på den jobben de gjør. Her kan det drøftes tap av mulig læring. For at operatørene skal kunne lære og utvikle seg, trenger de tilbakemelding på eget arbeid. Likedan kan det tenkes at operatørene inne i fabrikk sitter på fagkunnskap som også snekkerne ute på byggeplass kan ha nytte av. Slik kan det foregå et gjensidig tap av læring per i dag. En bedre kommunikasjonsplattform med felles møter og erfaringsutveksling kunne ha bidratt til å redusere dette tapet av læring.

Selv om operatørene nå i større grad enn tidligere må ta kontakt med konstruktørene, savner de også bedre kommunikasjon og samarbeid med de som sitter inne på kontorene. Formålet med en bedre kommunikasjonsform vil være å skape en mer felles forståelse for hverandres arbeid og utfordringer. I tillegg sitter operatørene i fabrikk på annen kunnskap og arbeidserfaring enn de inne på kontorene. Det kan derfor tenkes at det også kan være mye læring i erfaringsutveksling og samarbeid mellom disse partene.

Det er ikke selvklart at økt behov for kommunikasjon og samarbeid først og fremst skyldes automatisering. Den tydeligste endringen som ble skildret er den økte kontakten mellom operatørene og konstruktørene ved feil eller misforståelser i tegningene. Det er likevel ikke tvil om et økt generelt behov for samarbeid og kommunikasjon. En respondent representert fra ledelsen uttaler også at selv om samarbeidsevne er både viktig og nødvendig, er initiativ og selvstendighet blitt vel så ettertraktede egenskaper. Slik ønsker ledelsen at operatørene skal kunne arbeide selvstendig nok til å kunne gjøre egne beslutninger eller selv ta kontakt med konstruktørene direkte, i stedet for via formann eller nestleder. Samtidig vil det kunne redusere

stans i produksjonen som følge av mangelfull forståelse. Dette vil videre kreve at operatørene har en solid nok fagkunnskap til å kunne arbeide selvstendig.

#### 4.4 Automatiseringsprosessen frem til i dag og veien videre

Økt automatisering krever endringsvilje av operatørene. Selv om mange opplevde automatiseringen som skremmende i starten er samtlige enige om at de ikke har kunne tenkt seg tilbake til hvordan de arbeidet tidligere. Da respondentene ble spurt om hva som kunne ha gjort endringsprosessen bedre var det som sagt få som kunne peke på konkrete tiltak. Grad av involvering i planleggingsfasen og måten ting ble testet ut i startfasen var av elementer som ble tatt opp. Selve endringen og utviklingen sees som et nødvendig tiltak, og uten denne hadde kanskje ikke fabrikken bestått den dag i dag. Med tanke på videre utvikling og endringsvilje for veien videre ble det interessant å høre om hvilke videre tanker respondentene hadde for fabrikken ti år frem i tid. Her er noen av tankene om dette:

“Jeg greier ikke å se hvordan utviklingen skal bli fremover. Man må jo legge på plater og panel selv uansett. Det kan ikke komme blafrende fra oven. Egentlig tror jeg det blir blir ganske mye likt. Det kan ikke bli så mye annerledes.”

“Det er jo begrenset hvor mye du kan forandre på ting når du snekrer hus. Det må fysisk være mennesker til stede for å måle ting og sette inn vindu og alt mulig. Det kan jo være at det kan komme en robot som greier å sette inn et vindu, men det tviler jeg litt på. Det tror jeg det blir lite tjent med i tilfelle. Fordi en robot må ha alt ferdig kappet og lagt på plass. Så sann sett tror jeg ikke at det blir noe annerledes enn hvordan det er i dag. Generelt innen husbygging egentlig.”

“Mindre folk og mer maskin kanskje, litt usikker. Fagkunnskapen til snekkeren vil nok fremdeles være viktig om 10 år, selv om ting går automatisk så må nok folk følge opp så ting går riktig. Ellers vil nok datakunnskaper bli mer viktige fremover. Her er snittalderen ganske høy, så det vil nok være behov for flere yngre som kan data.”

Jevnt over var det en relativt stor bredde i hvilke tanker arbeiderne hadde for tiden fremover. Mens noen så på utviklingen frem til i dag som starten på en videre teknologisk utvikling, hadde

andre en mer begrenset innstilling til hva som vil komme til å skje videre. Noen mente at det var begrenset hvor mange prosesser som kan automatiseres og hvilke arbeidsoppgaver som kan utføres av maskiner. Slik har Støren Treindustri AS omtrent nådd grensen for automatiseringen, og fabrikken vil derfor se omtrent likedan ut om ti år. Noen hadde til motsetning andre tanker og ante utallige muligheter for tiden fremover. Noe av det som skapte mest oppsikt når det kommer til denne differansen i tanker om fremtiden, er skilnaden i hvem som mente hva. Blant de mest positive og med størst tanker for fremtiden var blant annet respondentene fra ledelsen. De som skildret mer begrensede muligheter var i hovedsak operatørene. Her kan det diskuteres i hvor stor grad ledelsens ambisjoner for fremtiden blir formidlet med arbeiderne.

Så langt har ikke automatiseringen medført færre ansatte i fabrikken, men flere. Dette begrunnes med at produksjonsvolumet også har økt betraktelig. Dette har også medført flere ansatte i administrasjon enn tidligere. I ettertid sees den store satsingen på automatiseringen som en nødvendighet for at fabrikken fremdeles er i drift i dag. En kan videre derfor spørre seg om videre utvikling også vil være en like stor nødvendighet. Om så er tilfellet vil det være nødvendig å forberede operatørene på dette. Hvor stor påvirkning slike forberedelser vil kunne ha for endrings- og læringsvilje er uklart, men som tidligere nevnt vil operatørene i større grad kunne se nytten av læring og kompetanseutvikling ved å se relevansen i praksis. Arbeiderne må derfor opplyses om fremtidige ambisjoner ved fabrikken for videre læring og kompetanseutvikling.

Uansett er det positivt å høre om operatørenes generelle opplevelser av automatiseringsprosessen frem til i dag. At ledelsen investerer i nye maskiner viser en innstilling til videre satsing. Det er noe arbeiderne tydelig setter stor pris på.

“Vi må jo tro at det er ei mening i det vi driver med. Det skal jo investeres. Da må også produksjonsmengden øke.”

## 4.5 Oppsummering av empiriske funn

Før de empiriske funnene blir videre drøftet i henhold til teori vil det være hensiktsmessig med en kort oppsummering av de mest sentrale funnene. Gjennom arbeidet med å skildre hvordan kompetansebehov endres og utvikles i endringsprosesser med automatisering er følgende funn gjort:

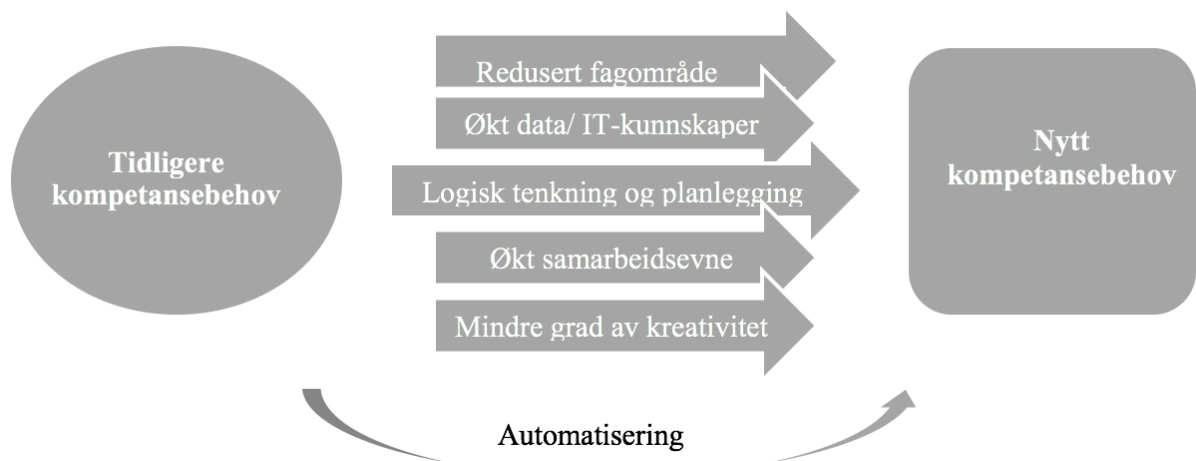
Datainnsamlingen viste at mye læring og kompetanseutvikling foregår uten at arbeiderne selv tenker over det. Dette kan sees i sammenheng med at mye læring foregår erfaringsbasert eller gjennom observasjoner i det daglige arbeidet og blir derfor ikke tydelig anerkjent. Dette gjelder også i arbeidet med automatisering av arbeidsoppgaver. Ved implementeringen av ny produksjonslinje oppsto mye læring gjennom prøving og feiling. Mange av arbeiderne forklarer også at dette er en foretrukket læringsform fremfor kursing og teoretisk opplæring. Arbeidsoppgavene er ofte praktiske og bør derfor observeres og utøves fysisk ved opplæring.

Det er en uenighet blant arbeiderne vedrørende fagkompetansens relevans som følge av automatisering av arbeidsoppgaver. Mens de yngste av respondentene med kortest fartstid i bedriften hevdet av fagkompetansen fremdeles er svært relevant i det daglige arbeidet, sier de eldre seg noe mer uenige. Dette kan sees i sammenheng med at de eldre ofte har en lengre utdanning fra "livets skole", mens de yngre har den formelle kompetansen ferskt i minne og kan således enklere relatere seg til denne i det daglige arbeidet. Det er også et sentralt element at automatiseringen har bidratt til økt rutinearbeid. Arbeidet operatørene nå utfører er mer rutinepreget og det kan dermed tenkes at mye av arbeidet blir utført uten videre vurdering. Slik bruker de fagkompetansen i større grad enn de selv er klar over. Generelt sett kan en derfor si at fagkompetansen utvikler seg til å bli mindre synlig i det daglige arbeidet, samtidig som at det ikke er gjort funn som tyder på at fagkompetansen i seg selv er blitt mindre relevant.

Opplæring og erfaringsutveksling foregår i all hovedsak mellom operatørene. Det er ofte slik at de med lengst fartstid og mest erfaring står for opplæringen av nyansatte. Som følge av rutinebasert arbeid preget av tidspress får arbeiderne ofte opplæring med fokus på rutiner fremfor arbeidsoppgaver. Mange foretrekker at de nyansatte først observerer, før de videre får praktisert arbeidsoppgavene. Dette skyldes at de automatiserte prosessene krever at arbeiderne er samkjørte i sine arbeidsoppgaver og rutiner. Slik kan nyansatte snarere oppleve å være i

veien for, fremfor til hjelp, ved å ikke ha rutine på plass. Dette er mindre relevant for de arbeidsstasjonene med mer manuelt arbeid og kan således sies å være en endring i opplæringsmetode som følge av automatiseringen.

På bakgrunn av den empiriske presentasjonen vil jeg trekke frem fem tydelige områder der automatisering har resultert i en endring i kompetansebehov for operatørene. Disse funnene er tegnet inn i Figur 3 og er som følger: redusert fagområde, økt data/ IT-kunnskaper, logisk tenkning og planlegging, økt samarbeidsevne og mindre grad av kreativitet. Funnene blir videre kort forklart under figuren.



Figur 3 Kompetanseendring- og utvikling ved automatisering

- **Redusert fagområde**

Samtidig som at fagkompetansen fremdeles anses som relevant jobber operatørene nå, som følge av automatiseringen, innen et mindre fagområde enn tidligere. Dette medfører at den generelle fagkompetansen i mindre grad blir benyttet i det daglige arbeidet. Operatørene blir imidlertid mer spesialister innen enkelte prosesser.

- **Økt data/ IT-kunnskaper**

Som følge av automatiseringen styres nå mange av prosessene gjennom datamaskiner. Det gjør at det stadig stilles høyere krav til datakunnskaper hos operatørene.



- **Økt grad av logisk tenkning og planlegging**

Automatiseringen krever økt bruk av til logisk tenkning og planlegging. Dette skyldes i hovedsak et større tidspress og at produksjonsprosessene er blitt mer følsomme for stans.

- **Økt samarbeidsevne**

I likhet med tiden før automatiseringen jobber operatørene ofte parvis. Automatiseringen har imidlertid medført at disse operatørparene nå arbeider i i mindre samarbeid med andre. Samtidig jobber de parvis mye tettere sammen som følge av automatiseringen og er gjerne synkroniserte i måten de jobber på. Dette medfører et økt behov for samarbeidsevne.

Det er også kartlagt en endring i områder det samarbeides på. Mens de tidligere samarbeidet i større grad ved utførelse av praktisk arbeid på tvers av arbeidsstasjoner skjer dette nå mer sjeldent. Dette begrunnes med økt kompleksitet i tømmerfaget. Samtidig samarbeider de nå mer når det kommer til forståelse av arbeidstegninger da disse er blitt mer detaljekrevende.

- **Mindre grad av kreative evner**

Siden automatiseringen har medført økt rutinemessige arbeidsoppgaver har operatørene nå mindre rom for kreativ utfoldelse og nytenkning. Det er samtidig et interessant funn at redusert kreativitet i arbeidet ikke har medført redusert trivsel. Dette begrunnes med at automatiseringen reduserer feilproduksjoner og forenkler det fysiske arbeidet.



## 5. Diskusjon: endring i kompetansebehov med automatisering

I dette kapitlet vil de empiriske funnene gjort i forrige kapittel bli drøftet opp mot det teoretiske rammeverket. Målet med dette diskusjonskapitlet er å benytte teorien til å skape gode drøftinger som videre vil kunne vurdere kvaliteten på studiens funn og således kunne avslutte oppgaven med et svar på problemstillingen *Hvordan endres operatørenes kompetansebehov som følge av automatisering av arbeidsoppgaver ved Støren Treindustri AS?*

En av de største utfordringene knyttet til å skulle drøfte studiens funn opp mot teori er at de teoretiske områdene har nær tilknytning hverandre og henger på mange måter sammen. De gitte funnene kan samtidig også sies å ha en sammenkobling til hverandre. Dette har gjort arbeidet med å skulle gi en oversiktlig og konsis presentasjon av drøftingen utfordrende. For å opprettholde en viss systematikk i dette kapitlet er det derfor valgt å gjøre drøftingen mest mulig systematisk i henhold til hvordan teorien presenteres. Det har medført en tredeling av dette kapitlet: Automatisering som en endringsprosess, Operatørenes kompetanse og Kompetanseendring- og utvikling. Avslutningsvis gis en drøfting av studiens hovedfunn. De videre konklusjonene som dette kapitlet resulterer i presenteres i kapittel seks.

En annen utfordring knyttet til å skulle drøfte studiens resultater med det teoretiske rammeverket er naturlig nok mangelen på teori vedrørende automatisering og hvilken innvirkning den har for arbeidere og deres kompetanse. Det er derfor lite teori som i direkte forstand vil kunne støtte opp imot funnene gjort i denne studien. Jeg har derfor valgt å knytte teori vedrørende automatisering som en endringsprosess, samt generell teori for kompetanse, kompetanseutvikling og læring som et grunnlag for å skape en bevissthet knyttet til i hvor stor grad studiens funn kan virke fornuftige.

## 5.1 Automatisering som en endringsprosess

I denne studien presenteres automatisering som en type endringsprosess. Det ble derfor relevant å presentere teori vedrørende hva en endringsprosess er, og hvordan den utarbeider seg.

Lewin (1947) presenterer sin organisasjonsutviklings-modell bestående av tre faser: ”unfreeze-change-refreeze”, og skal altså symboliserer hvordan organisasjoner opplever å gå fra stabile til ustabile tilstander. Selv om Kjøde (2004) kritiserer denne modellen for å gi en feilaktig beskrivelse av realiteten, skal den imidlertid gi en enkel beskrivelse for hvordan en endringsprosess ofte oppleves. Ifølge respondentenes uttalelser virker denne teorien å stemme godt overens med studiens tilfellet. Mange omtalte automatiseringen som en relativt kort prosess der de snakket om ”tiden før automatiseringen”, ”implementering av ny maskin” og ”etter automatiseringen”. Dette viser til hvordan mange oppfatter en endringsprosess som relativt enkel der prosessen ender i det en ny produksjonsmaskin er på plass. Funnene viser imidlertid også at en endringsprosess ikke er så kortfattet som mange har oppfatningen av. Dette begrunnes med at respondentene ikke virker å vektlegge planleggingsprosessen og tiden i etterkant med opplæring og utprøving som en del av selve endringsprosessen.

Schiefloe (2003) sin modell for hvordan en teknologisk endringsprosess forløper seg er derfor mer interessant. Denne modellen viser et mere komplekst bilde for hvordan en endringsprosess foregår. Starten av endringsprosessen representeres av en ny teknologi. Denne teknologien medfører konsekvenser, som i nye arbeidsprosesser- og oppgaver. Videre gjøres erfaringer som følge av disse konsekvensene, og det skapes en ny forståelse av sammenhenger. Som følge av dette etableres ny kunnskap. Denne kunnskapen må videre spres og aksepteres av arbeiderne, slik at vi til slutt får en atferdsendring. Ifølge Schiefloe (Ibid.) når altså en endringsprosess sin slutt når det oppstår en atferdsendring. Slik en av respondentene uttalte ønsket ikke vedkommende å være med på endringen i starten og unngikk derfor å jobbe i den delen av fabrikken som ble automatisert. Dette vil være et typisk eksempel på hvordan en endringsprosess kan være tidkrevende. Fremdeles er det slik at enkelte foretrekker at ”de andre” tar seg av håndteringen av datamaskiner i produksjonslinjen. Det kan derfor sies at ikke alle har opparbeidet en atferdsendring som følge av automatiseringen enda. Slik kan det videre drøftes for at endringsprosessen med automatisering ved Støren Treindustri AS fremdeles ikke er avsluttet om vi skal følge Schiefloe sin teori. De øvrige stegene i Schiefloe sin prosess virker

videre å være gjenkjennelig i casebedriften sitt tilfelle. Automatiseringen representerer en ny teknologi. Denne teknologien har medført en betydelig endring i arbeidsoppgaver for operatørene og har således medført betydelige konsekvenser. I arbeidet med implementering av ny produksjonsmaskin ble det skapt en ny forståelse av sammenhenger og det ble etablert en jobbmestringskompetanse knyttet til hvordan de skulle produsere. Videre kan det altså drøftes hvorvidt alle har nådd punktet der aksepten for ny kunnskap har medført en atferdsendring. Basert på funnene virker uansett Schiefloe sin modell for endringsprosess som fornuftig og til å gi et godt bilde av realiteten.

Meyer og Stensaker (2011) sier at ansatte gjerne forventer at endringer fortsatt foregår som isolerte og avgrensede prosesser med en tydelig avslutning, mens det i realiteten sjeldent er så stabile perioder i en organisasjon at endringer får gå seg til. Sett i lys av denne teorien kan det også virke som at arbeiderne anser automatiseringsprosessen som avsluttet i det en ny produksjonsmaskin står på plass. Prosessen med opplæring og utprøving i etterkant blir således ikke sett som en del av selve endringsprosessen. Samtidig vet vi at dette trolig vil være svært tidskrevende. Det kan derfor diskuteres for at et større fokus på opplæring ved endringsprosesser vil kunne skape en større forståelse for endringsprosessens kompleksitet.

### 5.1.1 Vilje til endring og omstilling

For å få gjennomført en endringsprosess stilles det krav til omstillingsevne og endringsvilje. Beggerud og Ihlen (2008) beskriver omstillingsevne som evnen til å møte fremtidige utfordringer gjennom å selv kunne ta initiativ til endring før det blir påtvunget eller for sent. De sier videre at omstillingsevne krever endringsvilje, som er viljen til å utføre nye oppgaver, skolere seg og vise interesse for nye måter å utføre oppgaver på. I denne casen knyttes denne teorien opp mot viktigheten av omstillingsevne ved automatisering, da det anses som en sentral faktor for endring og utvikling av kompetanse. Slik en av representantene uttalte ønsket ikke vedkommende å være med på endringen i startfasen og unngikk derfor å få opplæring ved å jobbe på andre stasjoner. Det kan drøftes for at dette skyldes en manglende endringsvilje. Et interessant aspekt i denne sammenheng er at evner, slik Nordhaug (1993) utdyper er evne en medfødt egenskap som ikke kan utvikles. Skal vi tro denne teorien vil dette bety at omstillingsevne heller ikke kan utvikles. Fokuset kan derfor ikke settes på hvordan omstillingsevne skal kunne utvikles, men hvordan denne evnen kan utnyttes. Respondenten som ikke ville være med på endringen i starten måtte etterhvert se seg nødt til å jobbe ved en

automatisert arbeidsstasjon. Meningsskaping kan sees som et element for å utnytte ens evne i denne situasjonen.

Ifølge Irgens (2000) blir ansatte aktive i endringsprosesser gjennom å skape tolkninger som gjør situasjoner gjenkjennelige og meningsfulle. En respondent uttalte å hadde vært redd for at det skulle bli for lite fysisk arbeid og at den ikke skulle mestre datamaskinen. En arbeidshverdag med fysisk arbeid var altså meningsfullt for vedkommende, noe som forklarer hvorfor endringen i utgangspunktet ikke var ønsket. Dette ble imidlertid ikke en videre utfordring, da endringen viste seg å være til det bedre på tross av en mindre fysisk arbeidshverdag. Irgens (Ibid.) teori om meningsskaping i endringssituasjoner viser seg her som aktuell. De empiriske funnene viser til at det har eksistert en motstand mot endring i startfasen av automatiseringen, men at denne nå i stor grad har avtatt. Operatørene forklarer at de i ettertid anser endringen som en nødvendighet og som noe positivt. Dersom de ikke hadde foretatt denne endringen ville fabrikken trolig ikke ha kunnet opprettholde produksjonsnivået. Det virker å være mer utfordrende å skulle finne meningen med en endring underveis i en endringsprosess enn i ettertid. Selv om de fleste uttaler at automatiseringen frem til nå har vært en nødvendighet, sliter mange med å se videre utviklingsmuligheter i fabrikken. Mange mener at de prosessene som enda ikke er automatisert heller ikke kan automatiseres, men må utføres manuelt. Ledelsen virker imidlertid å ha ambisjoner om videre automatisering og ser flere muligheter.

Dersom ledelsen har ambisjoner om flere automatiseringsprosesser i fremtiden bør de utnytte gjorte erfaringer fra de tidligere prosessene. Irgens (2000) sin teori om medvirkning virker også gjeldende her. Da respondentene fikk spørsmål om hvilke elementer som ville bidratt til at endringsprosessen ble bedre, sett i ettertid, svarte flere en større inkludering i planleggingsfasen. Mange opplevde at de ikke hadde noe de skulle ha sagt, samtidig som at de var de som måtte møte utfordringene når produksjonslinjen sto på plass. Slik kan endringsprosessen ha blitt opplevd som påtvunget. Irgens (Ibid.) mener at meningsskaping i planlegging, beslutningstaking og iverksetting er av en avgjørende betydning for de ansattes holdninger i endringsprosesser. Gjennom inkludering vil operatørene oppnå eierskap til endringen, samtidig som at de lettere vil kunne skape mening i endringsprosessen.

### 5.1.2 Teknologisk utvikling og automatisering

Grunnet lite teori som omhandler automatisering og kompetanseutvikling benyttes det noe generell teori for den teknologiske utviklingen. Et eksempel på dette er Beggerud og Ihlen (2008) sin oversikt over de mest sentrale utviklingstrekkene i Norge per 2008. Det er interessant å studere utviklingstrekkene ved Støren Treindustri AS i henhold til denne oversikten.

Beggerud og Ihlen presenterer følgende oversikt:

- Fra enkelthet til kompleksitet
- Fra forutsigbarhet til uforutsigbarhet
- Fra nærhet til avstand
- Fra livsløp til kortere karriereløp
- Fra innsatskrevende til kompetansekrevede

Med utvikling fra enkelhet til kompleksitet menes endringer fra små og oversiktlige organisasjonsformer til store, både med tanke på oppgavefordeling, myndighet, ansvar og eierskap. Sett i sammenheng med denne casen virker organisasjonsformen til Støren Treindustri AS å være tilsvarende den samme, samtidig som at de har opplevd økt kompleksitet i fag og arbeidsoppgaver. Endring fra forutsigbarhet til uforutsigbarhet henger videre sammen med økt kompleksitet og skal gi større rom for uventede hendelser. Denne teorien virker ikke å stemme overens med funnene i casen. Med økt kompleksitet har operatørene opparbeidet et mer rutinepreget arbeid og har slik oppnådd mer forutsigbarhet og mindre rom for uventede hendelser. Slik er studiens funn ulik Beggerud og Ihlen (2008) sine. Punktet fra nærhet til avstand viser endring i delaktighet, der arbeiderne går fra å delta i hele produksjonssystemer til å kun delta i deler av den. Dette stemmer imidlertid svært godt med operatørens tilfelle, som tidligere fulgte alle produksjonsprosesser fra start til slutt, til nå å kun delta i enkelte prosesser. Punktet som omhandler å gå fra livsløp til kortere karriereløp blir videre ikke vurdert i denne studien. Fra innsatskrevende til kompetansekrevede skal vise en endring i arbeidsform og metodikk, og er et svært interessant punkt. I dette tilfellet er det utfordrende å skulle si om utviklingen har bidratt til et mer kompetansekrevede arbeid. Dette skyldes en generell uenighet blant respondentene om hvorvidt fagkompetansen er aktuell som følge av automatiseringen. Mens noen mener at dette er tilfellet, mener andre at en større rutinepreget arbeidshverdag reduserer behovet for formell kompetanse og vektlegger erfaringsbasert kompetanse.

Med tanke på at noen av disse punktene stemmer svært godt overens med denne casen, samtidig som at andre avviker, er det vist at den teknologiske utviklingen kan oppleves ulikt. Det kan derfor argumenteres for at det ikke finnes noen generell sannhet for hvordan den teknologiske utviklingen utfolder seg i bedrifter.

I denne studien settes fokuset på operatørens endring i kompetansebehov som følge av automatisering. På bakgrunn av mangelfull teori vedrørende dette området ble det gjort et bredt søk innen automatisering, der studier vedrørende automatisering av regnskapsfunksjonen ble et interessant funn. Baktanken med dette var at automatiseringen innen regnskapsyrket kunne gi en innledende forståelse for hvilke konsekvenser automatiseringen kan ha for et yrke.

Regnskapsbransjen møter en del motstand mot endring knyttet til redselen for at maskiner skal komme til å erstatte menneskelige ressurser. Forfatterne av denne artikkelen, Brørs og Sellæg (2015), hevder imidlertid at dette ikke er tilfelle, men at nye arbeidsoppgaver dukker opp og erstatter de gamle. Oppgaver som produksjon og leting etter feil faller bort, og blir erstattet av mer kunnskapskrevende, som faglige vurderinger og oppsett av løsninger. Selv om denne artikkelen representerer en annen bransje enn denne studien, sees det likevel likhetstrekk i hvordan automatiseringen påvirker arbeidsoppgaver og kompetanse. Oppgaver innen produksjon har også falt bort hos operatørene til fordel for mer kompetansekrevende oppgaver. Oppsett av løsninger og prosesser som en ny type arbeidsoppgave er også gjeldende for operatørene, og de er i større grad avhengig av logisk tenkning og planlegging i sitt arbeid.

Som presentert innledningsvis regjerer det en viss redsel knyttet til å skulle bli erstattet av maskinell arbeidskraft. Artikkelen til Brørs og Sellæg (2015) viser tydelige eksempler på hvordan nye arbeidsoppgaver vil tre frem som følge av automatiseringen. De sier imidlertid også at antall arbeidsplasser vil bli redusert. Slik har arbeiderne en reell grunn til å være bekymret for sine arbeidsplasser. I casebedriften Støren Treindustri AS sitt tilfelle har automatiseringen snarere medført en økning i antall arbeidsplasser. Dette begrunnes med at bedriften også har kunne økt produksjonsvolumet betraktelig. Slik vil heller ikke arbeiderne ved denne bedriften forbinde automatisering med en redsel for å miste arbeidsplasser. Casebedriften er således et eksempel på hvordan automatisering kan skape nye og flere arbeidsplasser.



## 5.2 Operatørens kompetanse

Kompetanse som begrep presenteres som svært omfattende da det eksisterer mange ulike definisjoner og ulike oppfatninger knyttet til hva dette begrepet omfatter. Dette inntrykket ble forsterket i arbeidet med datainnsamlingen. Under intervjuene kom jeg frem til at jeg ikke kunne stille spørsmål som inneholdt begrepet kompetanse fordi mange hadde en litt annen begrepsoppfatning, hovedsakelig kun forbundet med skole og utdanning. På bakgrunn av dette måtte spørsmål omformuleres underveis i arbeidet, som: ”Hva kan du?”, ”Hvilke ferdigheter trenger du for å kunne løse denne oppgaven?” Som tidligere forklart har jeg i denne studien valgt å benytte Schiefloe (2003) sin definisjon for kompetanse som summen av individers kunnskap, evner og ferdigheter.

I denne studien har jeg arbeidet med å kartlegge operatørene samlede kompetansebehov, som et grunnlag for å videre kunne si noe om hvordan dette endres og utvikles som følge av automatisering. Slik mye av teorien viser til er en stor mengde kompetanse lagret i form av erfaringsbasert kompetanse eller taus kunnskap som vi ofte selv ikke er klar over at vi har eller at vi opparbeider oss. Jeg vil derfor i forkant av dette delkapitlet presisere at operatørens fulle og hele kompetanse trolig ikke har blitt kartlagt i denne studien. Det må derfor tas hensyn til potensielt mangelfull data på dette området.

### 5.2.1 Hvordan lagres kompetanse ved Støren Treindustri AS

I teorien skilles det mellom formell og erfaringsbasert kompetanse. Ifølge Lai (2004) består den formelle kompetansen av dokumentert kompetanse oppnådd gjennom utdanningssystemer eller sertifiseringsordninger. Erfaringsbasert kompetanse er videreutviklet gjennom fortløpende erfaringslæring i arbeidslivet. Blant respondentene i denne studien varierer graden av formell kompetanse, og blant de eldre respondentene ble det lagt større vekt på erfaringsbasert kompetanse. De fleste forteller om hvordan de selv har opparbeidet seg mye kunnskap og ferdigheter gjennom arbeidet i fabrikk. På tross av at automatiseringen har medført økt rutinearbeid med mindre fysisk aktivitet, legger operatørene fremdeles mye vekt på praktiske ferdigheter når de skal fortelle om hvilken kompetanse som er nødvendig i deres arbeid. Dette er et interessant aspekt som kan ha medført en motstand mot endring til et mer kunnskapskrevende arbeid.

Gjennom arbeidet med implementering av ny produksjonslinje har operatørene opparbeidet seg en ny organisasjonssæregen kompetanse. Produksjonssystemet og prosessen er utviklet og formet til å fungere spesifikt for produksjonen ved Støren Treindustri AS. Dette vil si at kunnskap opparbeidet i dette arbeidet ikke nødvendigvis vil være nyttig i en annen organisasjon.

Schiefloe (2003) mener at kunnskap i organisasjoner eksisterer på tre nivå. På mikronivået eksisterer den individuelle kunnskapen som hvert enkelt individ innehar og som forlater organisasjonen når folk slutter. På mesonivå finner vi kunnskap som er knyttet til grupper og nettverk og handler mer om hvordan vi kan prestere noe sammen. I dette tilfellet ser vi bort fra kunnskap på makronivå med grunnlag i gjorte avgrensninger for studien. I denne studien ser jeg altså på kunnskap på mikronivå og mesonivå. Jeg vil likevel påstå at kunnskap på mesonivå er av sentral betydning og utgjør en vesentlig del av operatørens kompetanse. Som følge av automatiseringen jobber operatørene nå gjerne med færre rundt seg enn tidligere, samtidig som at de parvis jobber mye tettere. De er også i større grad avhengige av å jobbe sammen som et lag på produksjonslinjen. Dette fordi at de er avhengige av at hele linjen er operativ for kontinuerlig drift. Slik er Eggen sin Rosenborg-filosofi (Ibid.) også aktuell, da operatørene må jobbe mot å bli gode som et lag for at produksjonslinjen skal være effektiv.

### 5.2.2 Hvordan har læring foregått ved Støren Treindustri AS i henhold til teori

Hislop (2013) mener at læring kan foregå på tre ulike måter, gjennom formell trening og utdanning, erfaringsutveksling i arbeidsoppgaver og gjennom læring som oppstår og utvikles i det daglige arbeidet. Denne teorien styrkes ved å se på hvordan læring foregår ved Støren Treindustri AS. Operatørene har en bakgrunn med formell trening og utdanning gjennom skolegang. Flere har også tatt kurs og ulike sertifiseringer i ettertid. Det foregår mye læring gjennom erfaringsutveksling i form av diskusjoner når det oppstår misforståelser eller usikkerhet. Det fremstår som at miljøet for diskusjoner er svært godt, og det legges vekt på at en ikke skal være redd for å spørre. Slik sett virker det å være et godt læringsmiljø blant de ansatte. Læring gjennom det daglige arbeidet virker å representere den fremste metoden for læring ved Støren Treindustri AS. De fleste av respondentene forteller at det nettopp er gjennom praktisk arbeid de foretrekker å lære. Opplæring av nyansatte foregår også innen denne formen,

da de oppfordres til å først observere, for å så prøve seg frem slik at de får gjort seg egne erfaringer.

I bedriften sees alle de tre metodene for læring å være representert for hvordan operatørene erverver kunnskap. Samtidig har størsteparten av læringen vært i form av erfaringsutveksling og gjennom det daglige arbeidet. Operatørene har selv måtte prøve seg frem og gjort seg egne erfaringer for hvordan de skal jobbe effektivt med nytt produksjonsmaskineri. Med tiden har de gjort seg mange erfaringer og har opparbeidet seg kunnskap gjennom det daglige arbeidet. Det er likevel rimelig å tro at operatørene også har støttet seg på kunnskaper fra formell trening og utdanning som et grunnlag i dette arbeidet.

Som nevnt viker operatørene å ha et godt samarbeid og kommuniserer for å få løst oppståtte utfordringer. Ifølge Erlie (2006) skal kommunikasjon mellom mennesker ha fire funksjoner. For det første skal det ha en sosial funksjon som skaper en følelse av fellesskap og samhørighet. Det skal ha en ekspressiv funksjon som skaper identitet. Det skal ha en informasjonsfunksjon som handler om å overføre eller skaffe seg kunnskap. Og til sist en kontrollfunksjon bestående av resultatorientert kommunikasjon for å påvirke holdninger og handlinger.

Erlie (2006) hevder også at kommunikasjon er spesielt viktig i tider med store og raske forandringer fordi kunnskap bidrar til å redusere usikkerhet og opprettholder motivasjon. Denne studien styrker denne teorien i høy grad. Arbeiderne hadde et større behov for informasjon og kommunikasjon med ledelsen i forkant av implementering av ny produksjonslinje enn hva som var tilfellet. Det gjorde at endringen kom brått på og skjedde raskere enn hva som kunne vært tilfellet dersom ledelsen hadde inkludert arbeiderne tidligere og i større grad i planleggingsprosessen.

Erlie (Ibid.) mener også at intern kommunikasjon øker mulighetene for faglig utvikling. Dette vil da være i form av erfaringsutveksling og informasjonsdeling mellom operatørene. Per i dag foregår dette først og fremst i det uforutsette ting oppstår eller i det operatørene blir usikker på tegninger eller lignende og må spørre medarbeidere om råd. Ellers virker forumet for erfaringsutveksling ikke som tilstrekkelig. Operatørene har ukentlige møter der de kan diskutere uforutsette hendelser og forslag til endringer og forbedringer. Det virker imidlertid ikke som at operatørene legger mye vekt på potensialet for læring og kompetanseutvikling i denne situasjonen. Det kan likevel drøftes for at denne type møter vil være et gunstig forum for

læring og erfaringsutveksling som vil inkludere flere synspunkt i forhold til gjennom daglige diskusjoner ved produksjonslinjen. Viktigheten og potensialet i disse møtene bør derfor synliggjøres.

Tillit skal fremme læring. Kvålshaugen og Wennes (2012) legger mye vekt på viktigheten av å ha tillit til informasjonskilden. Dette ser vi også i denne studien. Det faktum at mye av opplæringen og erfaringsutvekslingen foregår operatørene seg imellom medfører at tillit er en høyst nødvendighet. Dette er et element som gjør opplæringsprosessen ved Støren Treindustri AS relativt følsomt. Da det er operatørene selv som utfører opplæring av nyansatte vil mye bli personbasert. En av respondentene uttalte at den hadde følt seg heldig da den mottok opplæring av en dyktig arbeider, men at dette ikke alltid er tilfellet. I en automatisert fabrikk slik som Støren Treindustri AS opparbeides det mye organisasjonssæregen kompetanse. Produksjonslinjen er etablert slik den vil fungere best for bedriften, og arbeidsprosesser er skapt underveis. En nyansatt må altså opparbeide seg ny kunnskap utover den formelle. Det faktum at operatørene ved produksjonslinjen dessuten jobber mye rutinebasert, og at produksjonslinjen er følsom for stans gjør også at de må ha tillit til at alle gjør sin del av arbeidet. Operatørene må altså ha tillit til at de som gir opplæring overværer denne på en tilstrekkelig måte. Slik kan det sies at tillit er et viktig element ved læring i en automatisert bedrift.

Både Lai (2004), Nordhaug (2002) og Folgerø (2000) taler for at tilbakemelding fremmer læring. Operatørene uttaler at de savner å motta tilbakemelding på arbeidet. Folgerø (2000) er først og fremst opptatt av positive tilbakemeldinger som en viktig faktor, da dette skal bidra til å skape tillit. Respondentene uttaler imidlertid at det ikke er så viktig å motta ros for dem, men at de først og fremst ønsker å høre om eventuelle feil og mangler. Slik kan de i større grad stole på at det de produserer er riktig, noe som i større grad skaper tillit. Slik kan Folgerø sin teori kritiseres for å gi et mer forfalsket bilde av hvordan tillit bygges gjennom tilbakemeldinger. Positive tilbakemeldinger vil naturlig nok være en motivasjonsfaktor. Likevel kan det tales for at dersom arbeiderne kun mottar positive tilbakemeldinger, eller kun mottar disse med den hensikt å spre positivitet kan dette medføre en mistillit i budskapet.

### 5.2.3 Motivasjon for læring

I denne studien har jeg i utgangspunktet forsøkt å unnlate teori vedrørende motivasjon da dette omfatter et eget stort fagområde. Innen endring og utvikling av kompetansebehov anses motivasjon likevel som et så sentralt element at det likevel er blitt inkludert. Nordhaug (2002) forteller om hvordan læringsmotivasjon er en indre psykologiske drivkraft til å skaffe seg mer kunnskap og ferdigheter, og skal angi viljen til å lære. Motivasjon er også et av elementene som inngår i Lai (2004), basert på Moxnes (1981), sine sentrale læringsprinsipper. Som følge av den teknologiske utviklingen kan motivasjonen for læring eksempelvis henge sammen med ønske om å skulle henge med på denne utviklingen.

Mange av respondentene anså tilegnelsen av datakunnskaper som en nødvendighet som følge av automatiseringen. Datakunnskaper vil trolig uansett oppta en sentral del av arbeidsprosesser i fremtiden, og det vil således ikke være noen vei utenom denne kunnskapen. Tilegnelsen av datakunnskaper kan således ha blitt opplevd som mer en nødvendighet enn av eget ønske. Det er derfor interessant å forsøke å sette fingeren på hva som vil kunne motivere operatørene for læring. Basert på tidligere erfaringer har vi sett at det er fordelaktig å jobbe i forkant med å forberede seg på den videre teknologiske utviklingen, slik at endringer ikke brått oppstår. En utfordring knyttet til dette er at mange av respondentene ikke kunne se videre store utviklingsmuligheter med automatisering i fabrikken. Dette resulterer videre i at operatørene heller ikke ser behovet for kompetanseutvikling. Motivasjonen for generell kompetanseutvikling er derfor heller ikke i tilstrekkelig grad tilstede.

I denne forbindelse er mål og mening videre to sentrale læringsprinsipper (Lai, 2004, basert på Moxnes, 1981). Det må settes tydelige mål for både automatisering og kompetanseutvikling, og disse må gjøres kjent for operatørene. Det er også sentralt at operatørene kan se meningen, eller nytten av, kompetanseutvikling. Dette kan trolig gjøres gjennom å informere om videre ambisjoner for automatisering i fremtiden, samt å gi rom for økt involvering i videre planleggingsprosesser.

### 5.3 Kompetanseendring og utvikling

Fra teorien om kompetanseutvikling ser vi at en endring eller utvikling kan være både kompetanseforskende og kompetanseødeleggende (Sætre, 2009). Når jeg har studert kompetanseendring og utvikling som følge av automatisering har det vært naturlig å fokusere på dette elementet. Spesielt kompetanseødeleggende endringer vil kunne påvirke operatørens kompetanse i vesentlig grad. De mest sentrale funnene viser blant annet at operatørene jobber innen et redusert fagområde som følge av automatiseringen. Dette medfører at tidligere relevant kompetanse ikke lenger blir benyttet i det daglig arbeidet. Slik kan automatiseringen sies å ha medført en kompetanseødeleggende endring. Samtidig blir fagkompetansen mer komplekst som følge av den teknologiske utviklingen og automatiseringen medfører også at operatørene blir spesialister innen enkelte prosesser. Dette vil trolig gi en kompetanseforskende utvikling som setter større fokus på effektivisering, oppfølging og forbedring av detaljerte prosesser.

Polanyi (1967) sin teori om taus kunnskap har vist seg som svært aktuell i denne studien og jeg har støttet meg mye på hans utsagn ”We can know more than we can tell” i dette arbeidet. Polanyi mente at all kunnskap er taus, eller har rotfeste som taus kunnskap (Ibid.). At mye av kunnskapen vår eksisterer i taus form samsvarer godt med funnene i denne studien. Som presentert i forrige kapittel hadde respondentene utfordringer knyttet til å skulle forklare eller gi uttrykk for sin fagkompetanse. Spesielt var det utfordrende å skulle sette fingeren på hva de hadde lært som følge av automatiseringen. En forklaring på dette kan være en utvikling, eller etablering av taus kunnskap. Det kan derfor drøftes for at kompetanseutviklingen som følge av automatiseringen har resultert i økt taus kunnskap.

Om dette er tilfellet, vises teorien til Nonaka og Takeuchi (1995) om at taus kunnskap må skje gjennom trening og veiledning seg fornuftig, da mye av læringen blant operatørene i fabrikken foregår nettopp gjennom disse metodene. Operatørene uttaler at de foretrekker å lære gjennom observasjoner og direkte trening, og mener at teoretisk kunnskap gjennom kurs ikke er en optimal læringsmetode da de trenger å se ting i praksis. Nonaka og Takeuchi presenterer også en annen hovedgruppe innen taus kunnskap bestående av kognitive ferdigheter og omhandler blant annet forståelsesmodeller. (Ibid.) Funnene gjort i denne studien viser at automatiseringen medfører en kompetanseutvikling i form av økt logisk tenkning og planlegging (Figur 3). Jeg vil påstå at logisk tenkning og planlegging er typer kognitive ferdigheter. At automatiseringen

altså bidrar til en utvikling av kognitive ferdigheter, som Nonaka og Takeuchi videre presenterer som den andre hovedgruppen for taus kunnskap, styrker påstanden om at automatiseringen resulterer i økt tau kunnskap.

### **Kunnskapsutvikling og SECI-modellen**

Foregår kunnskapsutviklingen slik Nonaka og Takeuchi (1995) presenterer det i sin SECI-modell? Det er vist til hvordan modellen kan kritiseres for blant annet å ikke gå inn på hvilken taus kunnskap som kan omdannes til eksplisitt og at den ikke forklarer hvordan kunnskapsspiralen skal kunne rotere. Modellen er på tross av dette fremdeles anerkjent og opptar en sentral del innen sitt teoretiske område. Det er derfor interessant å sammenligne modellen med denne studiens funn vedrørende hvordan kunnskapsutvikling foregår.

SECI-modellen viser hvordan kunnskap kan utvikles gjennom fire ulike typer prosesser; sosialisering, eksternalisering, kombinerings og internalisering (Nonaka og Takeuchi, 1995). Studien taler for at kunnskap kan utvikles gjennom disse prosessene. Sosialisering, der taus kunnskap videreutvikles i form av observasjon og trening, gjenkjennes i studiens funn. Noen av respondentene uttaler eksempelvis at de foretrekker at opplæring baseres på observasjoner i startfasen. Videre taler mange for at de selv må gjøre seg egne erfaringer gjennom trening for å opparbeide seg ny kunnskap. Gjennom eksternalisering blir taus kunnskap omformet til eksplisitt, eksempelvis gjennom dialoger og erfaringsutveksling. Slik skjer også kunnskapsutvikling blant operatørene gjennom det daglige arbeidet. En av respondentene uttalte at den selv lærte mye gjennom å gi opplæring av nyansatte. Dette fordi det skjerpet vedkommende. I en slik type læringsssituasjon blir arbeiderne tvunget til å sette ord på arbeidsprosessene. Selv om mange foretrekker at nyansatte først observerer, for så videre praktisere, må det likevel skje en viss grad av kommunikasjon i form av at oppgaver blir forklart verbalt. De ansatte kan også få spørsmål knyttet til hvorfor de utfører oppgavene slik de gjør. Gjennom å verbalisere arbeidsoppgavene er det trolig at noe taus kunnskap blir omformet til eksplisitt.

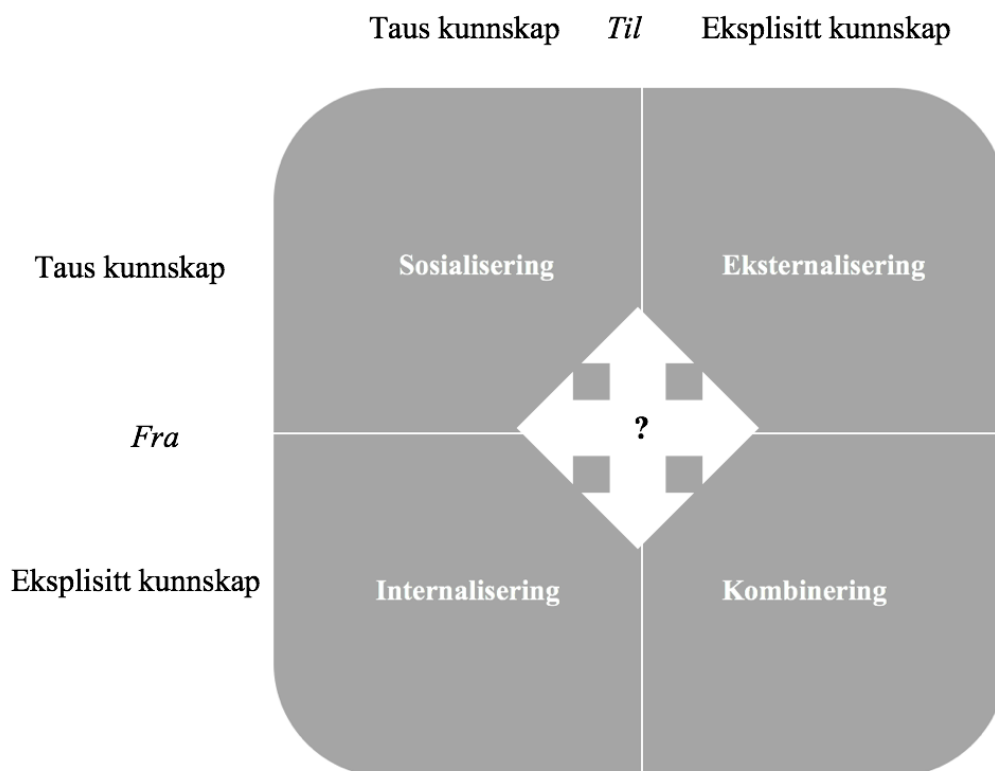
Kombinering, der kunnskap deles gjennom ulike media, sees også som en genuin metode for kunnskapsutvikling. Blant empirien er det ikke mange eksempler på hvordan kunnskapsutvikling skjer i form av kombinerings hos operatørene. Et eksempel som kan trekkes frem er de ukentlige møtene mellom ledelsen og operatørene der operatørene får flere innspill, også fra ledelsen. Internalisering, der eksplisitt kunnskap går over til taus kunnskap er et godt

eksempel på hvordan ny kompetanse har oppstått gjennom arbeidet med automatisering. I begynnelsen av denne endringsprosessen rådet det mye usikkerhet knyttet til arbeidsprosesser og fremgangsmåter. Operatørene måtte med det prøve seg frem for å finne mest mulig optimale metoder å jobbe på. Gjennom dette arbeidet benyttet de sine eksplisitte kunnskaper, som den formelle tømmerkompetansen, som et grunnlag for videre utvikling. Slik sees alle de fire typer kunnskapsutvikling seg gjeldende, i tråd med Nonaka og Takeuchi (1995) sin teori.

Noen av representantene uttalte at opplæringen også er en læringsprosess for de selv, da de får skjerpet og repetert sin fagkompetanse. Slike opplæringssituasjoner er tilfeller der operatørene blir nødt til å sette ord på det arbeidet de utfører til det daglige. Gjennom empirikapittelet kartlegges det at snekkerne sitter på mye uformell kompetanse i form av såkalt taus kunnskap. Prosessen med å skulle verbalisere arbeidsoppgavene i opplæringssituasjon vil derfor være en eksternaliseringsprosess, der taus kunnskap utvikles til eksplisitt.

Basert på dette har vi altså sett hvordan kunnskap kan utvikle seg fra taus til eksplisitt, og visa versa, i tråd med Nonaka og Takeuchi (Ibid.) sin SECI-modell. Utover dette syns jeg det er utfordrende å skulle peke på hvilke drivkrefter som vil være nødvendig for å få denne såkalte kunnskapsspiralen til å rotere, slik modellen blir kritisert for å ikke utdype. Jeg mener også det er kritikkverdig å hevde at kunnskapsutvikling skjer i form av en sirkulær rotering slik Nonaka og Takeuchi viser i modellen. Basert på funnene i denne studien er det ingen elementer som taler for at det eksempelvis må skje en eksternalisering før det kan skje en kombineringsprosess. Min oppfatning er at taus kunnskap kan videreutvikles gjennom sosialisering i form av observasjoner, for så å videreutvikles direkte gjennom kombineringsprosesser, ved å sammenligne observasjoner med artikler lest i aviser eller lignende. Mitt poeng er altså at det ikke nødvendigvis må ha skjedd en eksternalisering der taus kunnskap har blitt omdannet til eksplisitt, for at kunnskapsutvikling skal måtte skje på dette nivået. Slik kan det stilles spørsmål til Nonaka og Takeuchi (Ibid.) sin kunnskapsspiral og deres teori om at kunnskap utvikles gjennom en rotering av fire prosesser. Mitt forslag er at kunnskapsutvikling kan foregå mer på tvers av disse prosessene. Kunnskapsutvikling er en kompleks prosess med mange påvirkningskrefter. Å skulle visualisere denne i form av en rotasjon virker å være et forenklet syn på denne prosessen. Jeg foreslår derfor å erstatte kunnskapsspiralen med et nytt symbol som viser til at kunnskapsutvikling kan foregå på tvers av prosessene i ulike retninger (Figur 4).





Figur 4 Forslag til utvikling av SECI-modellen

## 5.4 Drøfting av hovedfunn

Avslutningsvis i forrige kapittel ble de mest sentrale funnene for operatørens endring i kompetansebehov presentert. Disse er:

- Redusert fagområde
- Økt data/ IT-kunnskaper
- Logisk tenkning og planlegging
- Økt samarbeidsevne
- Mindre grad av kreativitet

Det finnes som sagt lite konkret teori som vil kunne støtte opp under disse funnene. Til arbeidet med å studere denne endringen som følge av automatisering er det derfor valgt å behandle automatiseringen som en endringsprosess. Fra teorier om endringsprosesser fremkommer det at disse gjerne er mer komplekse enn hvordan arbeiderne selv ofte oppfatter dem, slik

differansen mellom Lewin (1947) sin ”unfreeze- change- refreeze” og Schiefloe (2003) sin mer komplekse tolkning av endringsprosessen viser. Det kan argumenteres for at dersom en endringsprosess i realiteten er mer kompleks i forhold til hva operatørene i denne sammenheng selv oppfatter, vil de heller ikke selv oppleve et tilsvarende endret kompetansebehov. Deres egen opplevelse av nødvendigheten for kompetanseendring eller utvikling vil videre være av sentral betydning for om de faktisk vil tilegne seg ny eller utvikle sin kompetanse. Å gjøre arbeiderne oppmerksomme på hvor kompleks endringsprosesser med automatisering faktisk er vil derfor være hensiktsmessig for å få gjennomført en kompetanseendring eller utvikling.

Det kan vurderes hvor realistisk det er å behandle automatiseringen som en endringsprosess i denne sammenheng. Det argumenteres for at dette kan gjøres gjennom å studere implementering av nytt produksjonsmaskineri fra start til slutt som en endring. Samtidig har automatiseringen vist seg som en svært kompleks og omfattende prosess. En videre utfordring er at det kan være vanskelig å oppdage slutten av en automatiseringsprosess. Dette settes i sammenheng med teorien til Meyer og Stensaker (2011), som omhandler at situasjoner sjeldent er så stabile at omstillinger får ”gå seg til”. Med en rask teknologiske utvikling vil stadig flere prosesser trolig bli automatisert, og flere automatiseringsprosesser vil med det kunne gå inn i hverandre. Slik kan vi derfor ikke enda i tilstrekkelig grad kartlegge de faktiske konsekvensene av automatisering.

Det er argumentert for at automatiseringen har medført en økning i taus kunnskap. Dette begrunnes blant annet med at mange møter utfordringer knyttet til å skulle beskrive hva de har lært som følge av automatisering. Trolig ligger det svært mye læring gjennom erfaringer de gjør seg i det daglige arbeidet. Gjennom automatiseringen ved Støren Treindustri AS har operatørene selv måtte prøve seg frem for å finne ny og optimal arbeidsmetode, sannsynligvis en prosess som har bidratt til mye kompetanseutvikling i seg selv. Dette funnet viser at det er utfordrende å skulle kartlegge endringen i kompetansebehov som følge av automatisering. De gitte hovedfunnene anses likevel som fornuftige.

En reduksjon i operatørenes fagområde anses som et fornuftig funn fordi det vil være naturlig å anta at kunnskap og kompetanse som ikke blir benyttet i det daglige arbeidet vil bli redusert eller gå tapt med tiden. Selv om operatørene opparbeider seg kunnskap om alle nødvendige arbeidsprosesser i utdanningssammenheng, er det rimelig å anta at disse ikke vil vedvare dersom de ikke benyttes aktivt. Økt data/ IT-kunnskaper er av de mest naturlige og minst

overraskende funnene i denne studien. Operatørene styrer nå flere av prosessene gjennom maskiner og har behov for økt data/ IT- kunnskaper for å mestre denne jobben. En av respondentene uttalte at de nå må tenke mer som en datamaskin. Dette er det godt utsagn som støtter opp under dette funnet. Operatørene må i større grad benytte logisk tenkning og planlegging. Dette begrunnes i hovedsak med at automatiseringen har medført at produksjonsprosessene er blitt svært følsomme for stans, og at operatørene derfor i større grad må planlegge sitt produksjonsarbeid i forkant. Økt samarbeidsevne begrunnes med at operatørene arbeider tettere sammen parvis som følge av automatiseringen. Et større tidspres medfører at arbeidsparene må jobbe effektivt. Som følge av dette er de blitt mer synkroniserte i sitt arbeid. Samtidig som at arbeidsparene jobber tettere, jobber de imidlertid også mindre i samarbeid med andre operatører. Dette kan sies å være et motsigende punkt for funnet. Likevel vil det fremdeles være et visst behov for samarbeid med andre, og et stort behov for samarbeidsevner mot arbeidspartner. Det mest interessante funnet er en reduksjon i kreativ tenkning. Her presiseres det at det ikke nødvendigvis er operatørens kreative ferdigheter som reduseres, men at behovet for kreative ferdigheter i det daglige arbeidet reduseres. Automatiseringen har medført flere forutbestemte prosesser der operatørene selv får mindre mulighet til å selv løse problemer eller finne alternative løsninger. Til tross for denne endringen skal ikke operatørene ha fått redusert trivsel i sitt arbeid. Dette er et interessant funn og begrunnes med at reduksjonen i feil og usikkerhet veier mer enn muligheten for kreativ utfoldelse. Oppsummert virker de fem funnene å være godt redegjort for og anses derfor som holdbare.



## 6. Avslutning

Formålet med denne studien har vært å undersøke hvordan kompetansebehov endres som følge av automatisering av arbeidsoppgaver. Med den teknologiske utviklingen har kompetanse blitt et sentralt konkurransefortrinn i arbeidslivet. Automatisering medfører også en endring i selve arbeidsoppgavene og prosessene. Dette fører videre til en endring i kompetansebehov. Det har derfor vært interessant å studere hvilke endringer denne automatiseringen har medført.

### 6.1 Svar på problemstilling

Formålet med denne studien har vært å besvare problemstillingen:

*Hvordan endres operatørens kompetansebehov som følge av automatisering av arbeidsoppgaver ved Støren Treindustri AS?*

For å besvare denne problemstillingen er det blitt utført en kvalitativ studie med ti intervjuer, i tillegg til noen korte observasjoner.

Det finnes lite teori vedrørende automatisering og dens innflytelse på operatørens kompetanse. Det er derfor blitt valgt å omhandle automatisering som endringsprosess. I diskusjonskapitlet tales det for at automatiseringen er en kompleks endringsprosess og studien støtter seg på Schiefloe (2003) sin modell for hvordan en endringsprosess forløper seg. Modellen viser blant annet en endringsprosess som fullført i det aksepten for ny kunnskap medfører en atferdsendring. Dette forsterker viktigheten av endring og utvikling av kunnskap og kompetanse i endringsprosesser, slik som ved automatisering. Beggerud og Ihlen (2008) sin teori om omstillingsevne sees videre som relevant i denne sammenheng og vil være en sentral faktor for endring og utvikling av kompetanse. Irgens (2000) teori om medvirkning blir også styrket. Operatørene i denne casen må inkluderes i endringsprosesser med økt automatisering. Dette vil redusere motstand mot endring og gi meningsskaping. Meningsskaping vil videre medføre at operatørene i større grad ser behovet for kompetanseutvikling og vil kunne motivere til læring. Kommunikasjon, tilbakemelding og tillit viser seg videre som sentrale elementer som fremmer gode læringssituasjoner i arbeidet.

Studien støtter seg videre mye på Polanyi (1967) sin teori om taus kunnskap og det drøftes for at kompetanseutviklingen som følge av automatiseringen resulterer i økt taus kunnskap. Dette begrunnes blant annet med respondentenes utfordring knyttet til å skulle sette ord på egen kompetanseutvikling som følge av automatiseringen, samtidig som at de hevder å ha lært mye. En utvikling av taus kunnskap har videre medført at arbeidet med å kartlegge kompetanseutvikling og endring har vist seg som både utfordrende og usikkert.

Nonaka og Takeuchi (1995) sin videreutvikling av Polanyi (1967) sin teori vedrørende taus kunnskap og kunnskapsutvikling har videre vist seg som svært relevant i denne studien, og viser blant annet hvordan taus kunnskap kan utvikles til eksplisitt gjennom eksternalisering. Studiens funn styrker deres teori for hvordan kunnskapsutvikling kan foregå gjennom fire prosesser; sosialisering, eksternalisering, kombinerings og internalisering. Imidlertid kritiseres deres SECI-modell og kunnskapsspiral for å kunne gi et feilaktig bilde for hvordan kunnskapsutvikling må foregå, og det foreslås derfor å unnlate kunnskapsspiralen i denne modellen.

Gjennom datainnsamlingen settes det fokus på fem områder der operatørens kompetanse har endret eller utviklet seg som følge av automatiseringen. Disse er:

- Redusert fagområde
- Økt data/ IT-kunnskaper
- Logisk tenkning og planlegging
- Økt samarbeidsevne
- Mindre grad av kreativitet

Som følge av automatiseringen jobber operatørene innen færre arbeidsprosesser og benytter dermed et mindre fagområde i det daglige arbeidet. Samtidig blir de mer spesialiserte innen enkelte prosesser. Med tanke på at automatiseringen blir omhandlet som en del av den teknologiske utviklingen anser jeg det som et naturlig funn at operatørene har et økt behov for data og IT-kunnskaper. Det samme gjelder økt kompleksitet i fagkunnskaper. Videre viser resultatene til et større behov for kognitive ferdigheter, som logisk tenkning og planlegging. Operatørene trenger videre økt parvis samarbeidsevne og er avhengige av å kunne produsere effektivt og rutinebasert sammen. Av de mest interessante funnene vil jeg likevel trekke frem mindre grad av kreative ferdigheter. Her vil jeg påpeke at det ikke nødvendigvis er slik at operatørens kreative ferdigheter er blitt reduserte, men at behovet for kreativ tenkning og

utfoldelse i arbeidet er blitt betydelig redusert. På tross av dette stiller respondentene seg positive til den utviklingen de har vært med på. Det fysiske arbeidet er blitt betraktelig lettere og feilproduksjonen er redusert. Mange uttaler at dette veier opp for et mer rutinepreget arbeid med mindre varierte oppgaver.

## 6.2 Implikasjoner

For at Støren Treindustri AS skal kunne fortsette å lykkes med automatisering av sin produksjon bør de fokusere på operatørens kompetanse og kompetansebehov, samt omstillingsevne. Kompetanse forblir et sentralt konkurransefortrinn og bør derfor vektlegges i arbeidet med utvikling. Basert på resultatene i denne studien ønsker jeg å komme med noen konkrete implikasjoner.

Studien viser til at tverrfaglig samarbeid gir økt læring. Datainnsamlingen viser videre til et forbedringspotensial på dette området da kommunikasjonen mellom ledelsen og operatørene, samt mellom snekkerne ute på byggeplass og operatørene, virker å være etterspurt. Det trengs mer samarbeid og kommunikasjon mellom de ulike avdelingene, da dette vil fremme flere læringssituasjoner og erfaringsutveksling. Dette vil også bidra til en bedre forståelse for hverandres arbeidsoppgaver og utfordringer.

Studien viser også til at automatiseringen har medført en utvikling av taus kunnskap hos operatørene. Som tidligere forklart har det vært utfordrende å skulle kartlegge og gjøre rede for denne kunnskapen. En metode for å transformere denne kunnskapen over til eksplisitt er ifølge Nonaka og Takeuchi (1995) gjennom eksternalisering. Dette kan gjøres gjennom dialoger og muntlig erfaringsutveksling. Støren Treindustri AS bør derfor i større grad gjennomføre aktiviteter der operatørene blir utfordret til å beskrive og gi uttrykk for den kunnskapen de sitter på.

Ledelsens opprinnelige plan for rotering av arbeiderne ved den nye produksjonslinjen bør gjeninnføres. Dette vil bidra til et mindre statisk arbeid for operatørene. Samtidig vil en rotasjon medføre at operatørene lærer flere arbeidsprosesser bedre og får vedlikeholdt en større del av sine fagkunnskaper. Rotasjon i arbeidsoppgaver gjør også at arbeiderne blir mer vant til endringer i det daglige arbeidet. Med tanke på at ledelsen har ambisjoner om videre

automatisering vil arbeiderne trolig bli utsatt for flere endringer i tiden fremover. Ved å jevnlig bli utfordret til å mestre endringer i arbeidsprosesser vil endringer i fremtiden trolig kunne gjennomføres lettere.

Et siste punkt er å systematisere og organisere opplæringen mer detaljert. I empirien foreslås en stikkordsliste for hvilke elementer operatørene bør ha opplæring i ved de ulike arbeidsstasjonene. Det eksisterer en viss usikkerhet knyttet til hvilken opplæring som bør gis, og noe usikkerhet knyttet til om nyansatte får tilstrekkelig opplæring. En liste over nødvendige elementer kan være en god løsning på denne utfordringen og vil medføre at operatørene får større tillit til hverandres arbeid, noe som videre fordrer et godt læringsmiljø.

### 6.3 Videre forskning

Det trengs mer forskning om kompetanseutvikling som følge av automatisering. Som presisert i metodekapitlet er dette en kvalitativ studie som medfører at funnene i studien ikke i direkte forstand vil kunne generaliseres. Det kan derfor ikke sies at resultatene vil vise noen generell sannhet. Mer forskning innen dette området vil likevel kunne styrke overførbarheten, slik Thagaard snakker om såkalte “tykke beskrivelser”, som gjør det enklere å kunne overføre resultatene til andre kontekster.

Motivasjon som faktor er kun til en viss grad blitt inkludert i denne studien. Dette skyldes at motivasjon som teoretisk område er relativt omfattende. Studiens begrensninger har medført at dette temaet ikke har blitt inkludert i så stor grad som ønsket. Det kunne vært interessant med videre forskning vedrørende motivasjon som faktor for kompetanseutvikling ved automatisering. Redselen arbeiderne bærer for å skulle “gå ut på dato” med sin kompetanse medfører at mange føler en nødvendig utvikling som påtvungent. Med tanke på at den teknologiske utviklingen trolig vil by på mange endringer også i tiden fremover trengs det kunnskap vedrørende hvordan arbeiderne skal kunne motiveres til kompetanseendring og utvikling.



## Referanseliste

- Amundsen, J.S. (1999) *Verdiskapende samhandling: et norsk perspektiv på teamutvikling og coaching*, Oslo: Tiden.
- Amundsen, O. & Kongsvik, T. Øystein (2008) *Endringskynisme*, Oslo: Gyldendal akademisk.
- Andersen, S.S. (1997) *Case-studier og generalisering: forskningsstrategi og design*, Bergen: Fagbokforl.
- Axén, J. & Nordhaug, O. (2002) *Kunnskapsledelse: trender og utfordringer*, Oslo: Universitetsforl.
- Bastøe, P., Øyvind, Dahl, K. & Larsen, E. (2002) *Organisasjoner i utvikling og endring: oppgaveløsning i en ny tid*, Oslo: Gyldendal akademisk.
- Beggerud, R. & Ihlen, F. (2008) *Omstilling i arbeidslivet: teori og praksis*, Oslo: Cappelen akademisk forl.
- Brewerton, P. og Millward, L. (2002) *Organizational Research Methods*. 2. ed. utg. Thousand Oaks, Calif: SAGE.
- Brombach, H. (2015) Automatisering fører til mange nye jobber, *Digi.no*. Tilgjengelig fra: <https://www.digi.no/artikler/automatisering-forer-til-mange-nye-jobber/197493> (Hentet 02.04.19)
- Brørs, T. & Sellæg, F.E. (2015) Automatisering av regnskapsfunksjonen. *Praktisk økonomi & finans*, (04), s.307–318.
- Drucker, P.F. (2007) *Management challenges for the 21st century Rev.*, Amsterdam: Elsevier Butterworth-Heinemann
- Erlie, B. (2006) *Intern kommunikasjon: planlegging og tilrettelegging* 4. utg., Oslo: Universitetsforl.
- Folgerø, I.S. (2000) *Samhandling på arbeidsplassen - fornøyde kunder, klienter og kolleger*, Oslo: Gyldendal akademisk.
- Gotvassli K. Å. (2007) *Kunnskaps- og prestasjonsutvikling i organisasjoner: rasjonalitet eller intuisjon og følelser?* Trondheim: Tapir akademisk forl.
- Grønmo S. (2004) *Samfunnsvitenskapelige metoder*, Bergen: Fagbokforl.
- Her hos Støren Treindustri produseres elementbygg for hele Norge* (2018) Tilgjengelig fra: <https://www.adressa.no/brandStudio/2018/08/20/Her-hos-St%C3%B8ren-Treindustri-skreddersys-elementbygg-for-hele-Norge-17177618.ece> (Hentet 29.01.19)
- Hislop, D. (2013) *Knowledge management in organizations : a critical introduction* 3rd ed., Oxford: Oxford University Press.

- Irgens, E.J. (2000) *Den dynamiske organisasjon: ledelse og utvikling i et arbeidsliv i forandring*, Oslo: Abstrakt forl.
- Jacobsen, D.I. (2015) *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsfaglig metode*. 3. utg., Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A., (2011) *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. 3. utg., Oslo: Abstrakt Forl.
- Kjøde A., (2004) Ledere og endringsprosesser, *Magna.no*. Tilgjengelig fra: <https://www.magma.no/ledere-og-endringsprosesser> (Hentet 27.03.19)
- Kunnskapsdepartementet (2016) *Norges fremtidige kompetansebehov. En underlagsrapport om kilde til kunnskap*. Tilgjengelig fra: [https://www.kompetansenorge.no/contentassets/aa15238e65654fbc0d5c25f4b961f36/norges-fremtidige-kompetansebehov\\_rapport-3.pdf](https://www.kompetansenorge.no/contentassets/aa15238e65654fbc0d5c25f4b961f36/norges-fremtidige-kompetansebehov_rapport-3.pdf) (Hentet 15.02.19)
- Kvålshaugen, R. og Wennes, G. (2012) *Organisere og lede. dilemmaer i praksis*, Bergen: Bokforl.
- Lai, L. (2004) *Strategisk kompetansestyring* 2. utg., Bergen: Fagbokforl.
- Lai L. (2013) *Strategisk kompetanseledelse*. 3. utg., Bergen: Fagbokforl.
- Lewin, K. (1947) *Frontiers in Group Dynamics (1947)*. American Psychological Association
- Maaløe, E. (1996) *Case-studier af og om mennesker i organisationer : forberedelse, feltarbejde, generering, tolkning og sammendrag af data for eksplorativ integration, test og udvikling af teori ; tegninger: Gudrun Sørensen*, København: Akademisk forlag.
- Meyer C. B. og Stensaker I. G. (2011) *Endringskapasitet*. Bergen: Fagbokforl.
- Moxnes, P. & Institutt for sosialvitenskap (1981) *Læring og ressursutvikling i arbeidsmiljøet*, Oslo: Institutt for sosialvitenskap.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995) *The knowledge-creating company : how Japanese companies create the dynamics of innovation*, New York: Oxford University Press.
- Nordhaug, O. (1993) *Human capital in organizations: competence, training, and learning*, Oslo: Scandinavian University Press.
- Nordhaug, O. (1998) *Kompetanseutvikling og ledelse: utvalgte emner*, Oslo: Tano Aschehoug.
- Nordhaug, O. (2002) *LMR: ledelse av menneskelige ressurser: målrettet personal- og kompetanseledelse* 3. utg., Oslo: Universitetsforl.
- Norges offentlige utredninger NOU (2019:2) *Fremtidige kompetansebehov II: Utfordringer for kompetansepolitikken*. Tilgjengelig fra:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/216ef613554042ccae0c127a6b3b3ac8/no/pdfs/nou201920190002000dddpdfs.pdf> (Hentet 26.03.19)

Polanyi, M. (1967) *The tacit dimension*, London: Routledge & Kegan Paul.

Regjeringen (2018) *Rapport om Norges kompetansebehov*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/rapport-om-norges-kompetansebehov/id2588163/> (Hentet 12.02.19)

Ryen, A. (2002) *Det kvalitative intervjuet: fra vitenskapsteori til feltarbeid*, Bergen: Fagbokforl.

Schiefloe, P. M. (2003) *Mennesker og samfunn: innføring i sosiologisk forståelse*, Bergen: Fagbokforl.

Sætre, A.S. (2009) *Kommunikasjon i organisasjoner: perspektiver og prosesser*, Bergen: Fagbokforl.

Thagaard, T. (2013) *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode* 4. utg., Bergen: Fagbokforl.

Tjora A. (2010) *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*, Oslo: Gyldendal akademisk.

# Vedlegg

## Vedlegg 1: Intervjuguide

Denne intervjuguiden er felles for alle snekkere som blir intervjuet i denne studien.

Intervjuguiden består av fire hovedtema; *omstilling, kompetanse, autonomi og kultur og miljø*.

Beregnet lengde per intervju er satt til ca. 1 time.

### Introduksjon

Intervjuet starter med at jeg kort presenterer meg selv og hensikten med dette studiet. Videre blir intervjuobjektet opplyst om beregnet varighet på intervjuet. Vedkommende får også en kort innføring i aktuell begrepsbruk i denne sammenheng og bes om å si ifra dersom noe fremstår som uklart eller uforståelig. I forkant av intervjuet har intervjuobjektene mottatt et informasjonsskriv og underskrevet en samtykkeerklæring. Sentrale elementer fra dette informasjonsskrivet blir repetert i forkant av intervjuet, som anonymitet og bruken av lydopptaker.

### Bakgrunn

1. Kan du fortelle litt om dine daglige arbeidsoppgaver. Hvordan ser en typisk arbeidshverdag ut? (Kom gjerne med eksempel)

### Omstilling

1. Har du i løpet av den tiden du har jobbet på Støren Treindustri opplevd å få nye arbeidsoppgaver eller nye metoder å skulle utføre arbeidsoppgaver på?

Dersom ja:

1. Kan du komme med eksempler på slike nye arbeidsoppgaver eller måter å utføre arbeidet på?
2. Hvordan opplevde du disse endringene? / Hvordan syns du det gikk å bytte? (Ble du spurt av ledelsen/av eget ønske, grad av opplæring, erfaring, ble endringen til det bedre? Hva var vanskelig/ mulighetene/ utfordringene)

Dersom nei:

1. Hvorfor ikke? Har du fått forespørsel om slike endringer?
2. Hvordan foregår opplæring og erfaringsutveksling ved nye arbeidsoppgaver?
3. Når du ser tilbake på endringer tidligere, hva mener du bidro til at disse ble lettere å gjennomføre, hva mener du hindret? Hva kunne eventuelt blitt gjort på en bedre måte?

### **Kompetanse (Kunnskap)**

1. Hvordan vil du beskrive din fagkunnskap og arbeidserfaring? Hva kan du?
2. I hvor stor grad føler du at du får brukt denne kunnskapen og erfaringene dine på jobb.
3. Mange prosesser i produksjonen har jo blitt automatisert og digitalisert i løpet av de siste 10 årene. Har denne utviklingen bidratt til at du har lært noe nytt som du ikke kunne før? Er det noe du ikke lengre har bruk for i like stor grad?

(Tekniske ferdigheter, datakunnskaper, sosiale/ kommunikative, kognitive)

4. Er det noe du føler at du burde eller ønsker å lære mer om? I så fall hva?
5. Hva vil du si er en god måte å lære nye ting på/ opplæringsmetode?
  6. Hvordan opplever du muligheten for kompetanseutvikling, som kurs eller videreutdanning? Er det noe du ønsker eller kommer til å benytte deg av?
7. Hvilken kunnskap tror du at en snekker vil ha mer behov for i fremtiden, si om 10 år?

### **Kultur og miljø**

1. Hvordan vil du beskrive holdningene for endringer blant de ansatte i fabrikken?
2. Vil du si at økt automatisering har bidratt til mer eller mindre samarbeid og hvorfor? Jobber de sammen på andre måter enn tidligere, hva de samarbeider om?

3. Dersom det oppstår et problem eller utfordring, løser de disse vha samarbeid? I hvor stor grad er det rom for å diskutere eller samarbeide med kollegaer for å løse oppståtte utfordringer eller problem?

### **Autonomi**

1. Vil du si at økt automatisering har bidratt til en endring i hva du har ansvar for, betyr det mer eller mindre ansvar? Hvorfor?
2. Vil du si at økt automatisering har bidratt til å mer eller mindre fleksibilitet i arbeidet ditt? eller mer begrensende? Hvorfor? (når og hvordan du skal jobbe, måter å løse oppgavene på? Frihet til å tenke selv, gjøre det mulig for deg å finne fremgangsmåte selv)

### **Avslutningsvis**

1. Er det noe vi ikke har vært inne på som du vil fortelle om, eller noe du vil legge til?

Takker for intervjuet.

## Vedlegg 2: Samtykkeerklæring for intervju- NSD

### Vil du delta i forskningsprosjektet ”Automatisering av arbeidsoppgaver; en casestudie om endring i kompetansebehov ved Støren Treindustri”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan snekkere ved Støren Treindustri opplever endringer i kompetansebehov som følge av økt automatisering. I dette skrevet gis informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Formålet med denne masteroppgaven er å undersøke hvordan snekkere ved Støren Treindustri opplever økt automatisering og digitalisering, og hvordan denne utviklingen har påvirket deres arbeidshverdag og kompetanse. Studien har også som formål å undersøke tendenser til videre utvikling av snekkernes kompetansebehov i fremtiden.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

NTNU- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet Handelshøyskolen er ansvarlig for prosjektet.

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Det er trukket ut et utvalg på 10 personer til å delta i denne studien. Utvalget som er trukket ut for å delta i dette forskningsprosjektet baseres på flere kriterier. For det første er det hensiktsmessig at vedkommende som intervjues har en relativt lang arbeidserfaring i organisasjonen, og har med dette gjort seg erfaringer knyttet til økt automatisering/digitalisering av arbeidsoppgaver. Det andre kriteriet baserer seg på et ønske om variasjon i arbeidsstasjoner/ avdelinger blant de som blir intervjuet. På bakgrunn av disse kriterier er du blitt trukket ut og spurt om å delta.

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

For din del innebærer en deltakelse i denne studien et personlig intervju. Beregnet lengde på dette intervjuet er beregnet til omlag en time. Spørsmålene som stilles i intervjuet vil omhandle dine arbeidsoppgaver og hvilke erfaringer du har gjort deg, i hovedsak knyttet til økt automatisering. Data vil samles inn ved hjelp av lydopptak da dette vil forenkle gjennomførelsen av intervjuene og sikre at innsamlet data blir behandlet på en mest nøyaktig måte.

#### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg dersom du ikke bil delta eller senere velger å trekke deg.

### **Ditt personvern- hvordan dine opplysninger vil bli oppbevart og brukt**

Opplysningene om deg vil kun bli brukt til det formål oppgitt i dette skrevet. Opplysningene blir behandlet konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun jeg som vil ha tilgang til lydopptakene fra intervjuene. Disse lagres på personlig telefon og vil være låst og utilstrekkelig for andre. Lydopptakene vil videre bli slettet etter transkribering, dette senest en uke etter intervjuet. Navnet ditt vil jeg erstatte med en kode som lagres på en egen adskilt navneliste fra øvrige data. Det vil si at ingen bortsett fra meg personlig vil vite hvem som har uttalt følgende, og at informasjon ikke vil kunne tilbakeføres til deg.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 24.05.2019. Som nevnt over vil gjorte lydopptak være slettet før dette.

### **Dine rettigheter**

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

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

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

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra *NTNU- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet Handelshøyskolen* har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

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

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

- Forsker: Kristina Stenbro, e-post: [kristina\\_stenbro@hotmail.com](mailto:kristina_stenbro@hotmail.com) telefon: 90993389
- Veileder: Torild Oddane, e-post [torild.a.oddane@ntnu.no](mailto:torild.a.oddane@ntnu.no) Telefon: 73449902
- Vårt personvernombud ved NTNU: Thomas Helgesen, e-post: [thomas.helgesen@ntnu.no](mailto:thomas.helgesen@ntnu.no) telefon: 930 79 038
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller telefon: 55582117.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig

*Eventuelt student*

Kristina Stenbro

---



## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Automatisering av arbeidsoppgaver; en casestudie om endring i kompetansebehov ved Støren Treindustri*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i *personlig intervju*

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 24.05.2019

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 3: Tilbakemelding NSD Personvern

### **NSD Personvern**

22.02.2019 13:03

Det innsendte meldeskjemaet med referansekode 594054 er nå vurdert av NSD.

Følgende vurdering er gitt:

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 22.02.2019. Behandlingen kan starte.

#### **MELD ENDRINGER**

Dersom behandlingen av personopplysninger endrer seg, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. På våre nettsider informerer vi om hvilke endringer som må meldes. Vent på svar før endringer gjennomføres.

#### **TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 01.05.2019.

#### **LOVLIG GRUNNLAG**

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

#### **PERSONVERNPRINSIPPER**

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

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

#### **DE REGISTRERTES RETTIGHETER**

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20). NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta

oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32). Dersom du benytter en databehandler i prosjektet må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET NSD

vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet. Lykke til med prosjektet! Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

