

Fredrik André Myhre

Digitale hjelpemidler i industrien

En kvalitativ studie av hvordan operatøren opplever bruken av digitale hjelpemidler i arbeidshverdagen

Masteroppgave i Arbeids- og organisasjonspsykologi

Veileder: Karin Laumann

Mai 2020

Fredrik André Myhre

Digitale hjelpemidler i industrien

En kvalitativ studie av hvordan operatøren opplever
bruken av digitale hjelpemidler i arbeidshverdagen

Masteroppgave i Arbeids- og organisasjonspsykologi
Veileder: Karin Laumann
Mai 2020

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for psykologi



Kunnskap for en bedre verden

Forord

Masteroppgaven i arbeids- og organisasjonspsykologi som leveres mai 2020 markerer slutten på et fem år langt studieopphold ved Norges naturvitenskapelige universitet (NTNU). I forbindelse med dette er det mange som fortjener en takk.

Først og fremst vil jeg starte med å takke informantene som deltok i studien. Opplevelsene deres danner grunnlaget for oppgaven. I tillegg vil jeg rette en stor takk til min kontaktperson ved bedriften som har vært behjelpelig med å rekruttere informanter og tilrettelegge for et godt samarbeid. Mitt håp er at denne oppgaven vil bidra til at bedriftens gode arbeid videreføres.

Jeg vil rette en stor takk til min veileder, Karin Laumann. Dine gode tilbakemeldinger og støttende ord har vært nyttig for fremdriften av oppgaven. Ikke minst har det gitt meg ny motivasjon i stunder hvor denne har vært lav. Det er også på sin plass å takke min medveileder, Pål Furu Kvamsvåg. Gjennom konstruktive råd og informative møter har du bidratt til oppgavens utforming.

En stor takk går til den faglige og sosiale støtten mine klassekamerater har gitt meg. Gode lunsj- og strekkepauser med mye latter er noe jeg har satt svært stor pris på. Dessuten ønsker jeg å rette en stor takk til venner og familier som gjennom mange telefonsamtaler og oppmuntrende ord har bidratt til å holde motivasjonen oppe når det ser som tøffest ut. Til slutt, takk til Freya, som gjennom opp og nedturer har lyttet til meg fortelle om motivasjon og digitale hjelpemidler i mange timer med et smil. Takk for at du har støttet meg gjennom hele veien.

Til slutt vil jeg presisere at oppgaven benytter APA 7 som referansegrunnlag.

Trondheim, mai 2020

Fredrik André Myhre

Abstract

Industry 4.0 is characterized by an increasing use of digital technologies, which contributes to change the way industrial companies work. It is believed that the operator will be affected by these changes through increased qualification requirements that necessitates good digital and problem-solving skills. Concurrently, literature in the field of work and organizational psychology lacks research regarding human-machine interaction. Therefore, the aim of this study is to investigate how the operator experiences the use of digital aids in the workday. Based on an industrial manufacturing company I conducted semi-structured interviews with seven informants, five of these worked as operators, one as a leader, and the last was a technical informant. Using thematic analysis of the interviews, six main topics that capture the informants experiences related to digital aids and the changes that accompany them were identified: understanding the technology, competence development, organizational communication, user-friendliness, and self-managed organization. Considering the study's findings, I argue that job crafting could be a motivating addition to a technological change process and contribute to the experience that digital aids strengthen the operator's workday. Further, investing time into educating the operators could be beneficial to avoiding time-wasting, which might interrupt progress. I also present five recommendations to ensure good use of digital tools: build the strength of your team members, technology can be motivating, the leader should take a step back, establish a good fit between organizational and technological solutions, and involve the employees. If the technological change process is completed in a favourable manner it could increase the probability for a positive experience when working with digital aids.

Sammendrag

Industri 4.0 karakteriseres av en stadig økende bruk av digitale teknologier som bidrar til å forandre måten industrielle bedrifter arbeider på. Det er antatt at måten operatøren vil merke dette på er gjennom økte kompetansekrav relatert til digitale ferdigheter og problemløsningsevner. Imidlertid eksisterer det lite forskning innenfor arbeids- og organisasjonspsykologi på hvordan digitale hjelpemidler påvirker menneske-maskin interaksjonen. Dermed vil formålet med studien være å undersøke hvordan operatøren opplever bruken av digitale hjelpemidler i sin arbeidshverdag. Med utgangspunkt i en industriell produksjonsbedrift ble det gjennomført til sammen syv semistrukturerte intervjuer, hvor dette inkluderte fem operatører, en leder, og en teknisk informant. Med bruk av tematisk analyse av intervjuene, ble det identifisert seks overordnede temaer som relateres til opplevelsen av digitale hjelpemidler og endringene dette fører til: forståelse av teknologien, økt kontroll, kompetanseutvikling, organisatorisk kommunikasjon, brukervennlighet, og selvstyrt organisasjon. I lys av studiens funn argumenterer jeg for at jobbforming kan representere et motiverende tillegg til den teknologiske endringsprosessen og bidra til opplevelsen av digitale hjelpemidler som forsterkende for egen arbeidsdag. Samtidig kan det være gunstig å investere tid i opplæringsfasen ettersom dette kan redusere unødig tidsbruk og hindre progresjonen i arbeidet. Jeg kommer også med fem råd som kan bidra til en vellykket bruk av teknologi: spill dine lagspillere gode, teknologi kan være motiverende, ledelsen bør trå tilbake, etabler passform mellom organisatorisk og teknologisk løsning, og involver de ansatte. Dersom den teknologiske endringsprosessen gjennomføres på en god måte, kan det bidra til å øke sannsynligheten for en positiv opplevelse av digitale hjelpemidler.

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|--------------|
| Forord | I |
| Abstract | III |
| Sammendrag | V |
| Innledning | 1-2 |
| Oppgavens struktur..... | 2-3 |
| Teori og empiriske funn | 4-20 |
| Begrepsavklaring..... | 4 |
| Industri 4.0..... | 4-5 |
| Implementering av ny teknologi..... | 5 |
| Teoretisk rammeverk..... | 5 |
| Teorier på organisatorisk endring..... | 5-9 |
| Teknologisk endring..... | 9-11 |
| Teorier på motivasjon som kan være viktige for teknologisk endring..... | 11-17 |
| Selvbestemmelsesteori..... | 11-14 |
| Jobbkraft-ressurser-modellen..... | 14-15 |
| Jobbkraft-ressurser-modellen og motivasjon..... | 15-17 |
| Empirisk forskning på faktorer som kan påvirke ny teknologi..... | 17-20 |
| Teknologi og ledelse..... | 18 |
| Transparens..... | 18 |
| Nytteverdi..... | 18-19 |
| Tillit..... | 19 |
| Lett å bruke..... | 19 |
| Subjektivitet og sosiale normer..... | 19 |
| Opplæring og involvering..... | 19-20 |
| Metode | 21-31 |
| Vitenskapelig ståsted..... | 21 |
| Begrunnelse for metodevalg..... | 21-22 |
| Datainnsamling..... | 22-25 |
| Kvalitativt forskningsintervju..... | 22-23 |
| Intervjuguide..... | 23 |
| Intervjuets oppbygging..... | 23-24 |
| Utvikling og testing..... | 24 |
| Rekruttering av informantene..... | 24-25 |
| Utvalg..... | 25-26 |
| Gjennomføring av intervjuene..... | 26 |
| Transkribering..... | 26-27 |

| | |
|---|--------------|
| Dataanalyse | 27-30 |
| Tematisk analyse | 27-28 |
| Analyseprosessen | 28 |
| Fase 1: Bli kjent med datamaterialet | 28 |
| Fase 2: Generer innledende koder..... | 28-29 |
| Fase 3: Søke etter temaer..... | 29 |
| Fase 4: Gjennomgå temaene..... | 29-30 |
| Fase 5: Definer og navngi temaene..... | 30 |
| Fase 6: Produksjon av tekst | 30-31 |
| Etiske betraktninger..... | 31 |
| Resultater | 32-50 |
| Kontekst..... | 32 |
| Bedriftens kontekst..... | 32-33 |
| Bedriftens tidligere endringsarbeid og forhold til arbeidsstokken | 33-34 |
| Operatørens arbeidshverdag og bruk av digitale hjelpemidler | 34-35 |
| Oversikt over temaene..... | 35-36 |
| Forståelse av teknologien | 36-37 |
| Økt kontroll | 37-40 |
| Kompetanseutvikling | 40 |
| Ansatte lærer andre ansatte..... | 40-41 |
| Selvlæring..... | 41-42 |
| Stress med å lære noe nytt | 42 |
| Utvidet kompetanse | 42-43 |
| Organisatorisk kommunikasjon..... | 43 |
| Informasjonsflyt | 43-45 |
| Kunnskapsdeling | 45 |
| Brukervennlighet..... | 45 |
| Behovskartlegging..... | 46 |
| Tekniske feil | 46-47 |
| Selvstyrt organisasjon | 47 |
| Ansvarsforflytting..... | 48 |
| Beslutninger rundt nye hjelpemidler | 49-50 |
| Diskusjon..... | 51-69 |
| Oppsummering av funn | 51-55 |
| Funn fra studien sammenlignet med relevant teori og empiri | 55-64 |
| Organisatorisk endring | 55-58 |
| Teknologiaksept og faktorer som kan påvirke | 58-60 |

| | |
|---|---------------|
| Motivasjon og digitale hjelpemidler..... | 60-64 |
| Metodiske betraktninger..... | 64-66 |
| Gyldighet..... | 64-65 |
| Generaliserbarhet | 65-66 |
| Transparens | 66 |
| Implikasjoner for praksis..... | 66-68 |
| Implikasjoner for videre forskning..... | 68-69 |
| Konklusjon..... | 71 |
| Referanser | 73- |
| Vedlegg | 84-113 |
| Vedlegg 1. Intervjuguide operatører..... | 84-86 |
| Vedlegg 2. Intervjuguide leder | 87-89 |
| Vedlegg 3. Intervjuguide teknisk informant..... | 90-91 |
| Vedlegg 4. Godkjenning fra NSD | 92-95 |
| Vedlegg 5. Informasjonsskriv om prosjektet og samtykkeerklæring | 96-99 |
| Vedlegg 6. Sitater fra informantene som beskriver temaene i resultatdelen | 100-113 |

Moderne industribedrifter opplever en endring i retning av en smartere og mer fleksibel produksjon som kalles industri 4.0 (Gilchrist, 2016; Cascio & Montealegre, 2016; Zhong et al., 2017; Kagermann et al., 2013). Begrepet viser til en storstilt digitalisering av industribedrifter som antas å kunne ha en stor innvirkning på mengden arbeid som kan automatiseres, informasjon som kan innhentes, og tilrettelegge for en flatere organisasjonsstruktur (Lasi et al., 2014). Samtidig kan dette regnes å være en innledende prosess, ettersom teknologier som kunstig intelligens og maskinlæring ikke nødvendigvis er klare for introduksjon per dags dato (Xu et al., 2018). Like fullt står bedrifter foran et endret arbeidsliv. Bonekamp og Sure (2015) viser til at det forventes økt menneske-maskin interaksjon i industrien som innebærer at operatøren er i stand til å håndtere teknologiens økende kompleksitet og videreutvikle egen selvstendige problemløsning (Kagermann et al., 2013). Spørsmålet vil da være hvordan tas operatørens rolle med i betraktningen når nye systemer skal implementeres og brukes (Gorecky et al., 2014; Tortorella et al., 2018; Kaasinen et al., 2020).

Digitaliseringen av industrien kan regnes som en spesifikk type organisatorisk endring, betegnet som en teknologisk endringsprosess. Relatert til industri 4.0 har tidligere forskning indikert at utfordringer assosiert med implementeringsprosessen kan påvirke de ansattes aksept av ny teknologi (Müller et al., 2018; Frank et al., 2019). Dette kan bety at bedriftene ikke drar nytte av økt effektivitet eller en bedret arbeidshverdag slik det er skissert i annen forskning (Skjelvan, 2015). Skjelvan (2015) følger opp dette ved å vise til at utfordringer med implementeringsprosessen kan komme av ansattes manglende kompetanse. Disse utfordringen kan ses i lys av Oreg et al (2018) hvor det oppgis et behov for studier med utgangspunkt i individets møte med endring. Dessuten trengs det flere empiriske undersøkelser utført av fagpersoner med psykologisk fagbakgrunn innenfor forskning på bruken av ny teknologi (Rizzuto & Reeves, 2007).

Ny teknologi som iverksettes kan ha en tosidig rolle, den kan være begrensende eller forsterkende for brukeren (Coover & Thompson, 2014). Dataprogrammer som overtar arbeidsoppgaver tidligere innehatt av mennesker kan representere en utfordring, men dersom operatøren bidrar til å utforme og overvåke disse kan den være nyttig for arbeidets fremdrift (Cascio & Montealegre, 2016). Dermed kan det være nyttig å se teknologi i sammenheng med selvbestemmelsesteori, en motivasjonsteori med utgangspunkt i individets behov for vekst og iboende universelle psykologiske behov (Ryan & Deci, 2000; Gagnè & Deci, 2005). Disse behovene er tilhørighet, kompetanse, og autonomi. Den grunnleggende antagelsen er at

dersom disse behovene er tilrettelagt for vil individets motivasjon stige, hvis dette ikke er tilfellet vil atferden oppleves som demotiverende. I forbindelse med individ og teknologi viser empiriske studier til et delt bilde: På den ene siden indikeres det at ny teknologi leder til en reduksjon i fysisk arbeidsbelastning og bedre arbeidsprestasjoner (Balogh et al., 2006; Manzey et al., 2012). På den andre siden er det uttrykt bekymringer rundt økte kompetansekrav som kan lede til negative konsekvenser for psykologisk helse og velvære (Cascio & Montealegre, 2016), og en økning i arbeidsrelatert stress under og etter implementeringsprosessen (Körner et al., 2019). Med dette kan det se ut som motivasjon kan ha en betydning samspillet mellom operatør og teknologi.

Innenfor det psykologiske fagfeltet er det gjort lite forskning på interaksjonen mellom menneske og teknologi (Rizzuto & Reeves, 2007). Årsakene til dette ifølge artikkelforfatterne er det tekniske perspektivet som preger forskningen. Derfor vil det være viktig ut ifra et arbeids- og organisasjonspsykologisk perspektiv å undersøke hvordan digitale hjelpemidler påvirker de ansatte og hvordan bruken av ny teknologi kan tilrettelegges for. Nyere studier har også indikert at det kan være gunstig å undersøke hvilken rolle motivasjon spiller for bruken av ny teknologi (Ghislieri et al., 2018, hva slags innvirkning digitalisering har på de ansattes arbeidssituasjon (Li et al., 2019), og hvordan psykologiske teorier og forskning kan anvendes for å oppnå mer kunnskap knyttet til implementering og bruk av ny teknologi (Cascio & Montealegre, 2016). Som følge av dette vil studiens formål være å ta utgangspunkt i digitale hjelpemidlers innvirkning på arbeidshverdagen. Derfor blir oppgavens problemstilling: «Hvordan opplever operatører bruk av digitale hjelpemidler i deres bedrift?»

Oppgavens struktur

Gjennom oppgaven håper jeg på å bidra til mer kunnskap rundt digitale hjelpemidlers effekt på arbeidshverdagen, og med dette belyse ulike faktorer som kan spille en rolle i implementering og bruk. Dette vil oppnås gjennom fem kapitler beskrevet i følgende rekkefølge: teori og empiriske funn, metode, resultater, diskusjon og konklusjon. Oppgavens teoretiske fundament utgjør det første kapittelet og her har teorier på organisatorisk endring, teknologisk endring, motivasjon, og faktorer som kan påvirke ny teknologi blitt inkludert. Disse teoriene ble valgt fordi de er relevant for problemstillingen. Videre, oppgavens metodekapittel gir leser et innblikk i mine metodiske valg deriblant vitenskapsteoretisk ståsted, datainnsamling, dataanalyse, og etiske betraktninger. Deretter presenteres studiens resultater som beskriver hvilke temaer jeg kom frem til under analyseprosessen. Etter dette

følger diskusjonsdelen hvor jeg vil ta for meg sentrale momenter i forbindelse med digitale hjelpemidlers innvirkning på arbeidsdagen med utgangspunkt i oppgavens resultater og tidligere forskning. Til slutt vil jeg drøfte mulige implikasjoner av oppgaven for praksis og forslag til videre forskning, før oppgaven avsluttes med metodiske betraktninger og konklusjon.

Teori og empiriske funn

I dette kapitlet vil det teoretiske rammeverket og tilhørende empiri presenteres med mål om å illustrere hvilken betydning organisatorisk og teknologisk endring kan ha for de ansatte. Kapitlet starter med å definere relevante begreper, så vil teorier på organisasjonsendringer (generelt og for teknologiske endringer) bli presentert. Deretter følger motivasjonsteorier og til slutt beskrives empirisk forskning på hvilke faktorer som er funnet å være viktig for teknologiske endringer.

Begrepsavklaring

Sentrale begrep som utgjør den teoretiske rammen presenteres i påfølgende del. Målet vil være å øke leserens innsikt i hva de ulike begrepene betyr.

Industri 4.0.

Industri 4.0 betegner et strategisk initiativ fra den tyske regjeringen med mål om å fremme en høymoderne digitalisering av industrien (Sung, 2018). Etter hvert har dette strategiske initiativet utviklet seg til et konsept som preger industrien generelt, også på tvers av landegrenser. Innenfor det norske arbeidslivet har Nærings- og fiskeridepartementet (2017, s. 9) hentet inspirasjon fra industri 4.0 og utarbeidet en visjon om en grønnere, smartere, og mer innovativ industri.

Gjennom innføring av sensorer, stadig mer kompleks teknologi, og autonome systemer bidrar industri 4.0 til at den industrielle produksjonsbedriften blir mer fleksibel, intelligent, og dynamisk (Lu, 2017). For at dette skal være mulig trengs det systemer som kobler den fysiske og virtuelle verden sammen ved hjelp av internett. Fysiske maskiner som er i stand til å kommunisere med hverandre betegnes som deler av cyber-physical-systems hvor relevant informasjon som er nødvendig for å opprettholde og forbedre produksjonen blir delt imellom maskinene uten at mennesket trenger å gripe inn (Xu et al., 2018). Dette kan være med på å øke bedriftens produktivitet, styrke de ansattes arbeidsprestasjoner, og bedre kvaliteten på varene som produseres (Lu, 2017; Lasi et al., 2014; Brettel et al., 2014). Dermed blir produksjonsprosessen gjenstand for betydelige endringer i måter arbeidet utføres på, og særlig vil operatørens arbeidsoppgaver endres som følge av dette (Kagermann, 2013). Forfatterne antar at industrioperatøren kommer til å stå ovenfor økte krav med hensyn til håndteringen av ny og kompleks teknologi, også betegnet som smart operatør eller operatør 4.0. En smart

operatør befinner seg i en arbeidshverdag preget av mer varierte arbeidsoppgaver sammenlignet med tidligere, noe som forutsetter en kapasitet til å ta selvstendige avgjørelser og initiativ som forsterker egen arbeidssituasjon. Det kan også lede til en opplevd følelse av tap av kontroll over egen arbeidshverdag, og er noe bedriften bør være klare over før, under, og etter innføring av ny teknologi (Kagermann et al., 2013). Med dette bør bedriften etablere et fundament ved å benytte seg av en tilfredsstillende implementeringsprosess, noe som beskrives i påfølgende del.

Implementering av ny teknologi

Når ny teknologi innføres betyr det at organisasjonens prosedyrer og praksiser endres som følge av dette, derfor er det viktig å ta i betraktning hvilken rolle transparens spiller underveis i prosessen (Henderson & Ruikar, 2010). Det vil også være viktig å ta høyde for passformen mellom organisasjonens eksisterende prosedyrer og den valgte teknologien som introduseres (Markus, 2004). Dessuten bør en god implementeringsprosess inneholde en kartlegging av hvem som er sluttbrukerne før teknologien innføres (Sætren et al., 2016). Feil i forbindelse med å involvere og lære opp de ansatte kan lede til en mislykket implementering, og med det mindre utbytte av det nye systemet (Klein & Sorra, 1996). I henhold til en studie av Sætren og Laumann (2015) bør kritiske spørsmål underveis i opplæringsfasen stilles slik at systemet ikke brukes på feil måte (Klein & Sorra, 1996; Skjelvan, 2015).

Teoretisk rammeverk

Hittil har kapittelet teori og empiriske funn beskrevet sentrale begrep som brukes i oppgaven. Målet med dette var å øke leserens forståelse av hva disse innebærer ettersom de brukes jevnlig underveis i oppgaven. I de neste delene presenteres det teori og empiri som er relevant for å besvare oppgavens problemstilling. Disse vil bli presentert i følgende rekkefølge: teorier på organisatorisk endring, teknologisk endring, teorier på motivasjon som kan være viktig for teknologisk endring, Jobbkraft-ressurser-modellen, til slutt presenteres empirisk forskning på andre faktorer som kan påvirkes av teknologi.

Teorier på organisatorisk endring

Begrepet organisatorisk endring kan vise til en rekke ulike prosesser som alle kan være delaktige i å påvirke bedriftens væremåte. Dette kan være sammenslåinger av avdelinger, endrede arbeidsoppgaver for arbeidsgruppen eller enkeltindivider, og innføring av nyvinninger som forandrer måten bedriften operer på både eksternt og internt. Ettersom

endringer kan ha en stor innvirkning på bedriftens arbeidssituasjon vil det være viktig å identifisere måter som kan sikre en meningsfull og bærekraftig endring (Stouten et al., 2018), tilpasse prosedyrer slik at de samsvarer med det tiltenkte formålet (Al-Haddad & Kotnour, 2015), og involvere de ansatte i tilstrekkelig grad (Armenakis & Harris, 2009). I tidligere litteratur har disse utfordringene blitt løst ved å etablere en overgang fra dagens situasjon til en fremtidig ønsket situasjon. Et eksempel er den mye brukte endringsmodellen av Kotter (1997) som utleder åtte steg for en vellykket endring: 1) etablere en følelse av viktighet/snarhet, 2) opprettelse av en guidende rådgivergruppe, 3) formuleringen av en endringsvisjon, 4) nevnte visjon kommuniseres til de ansatte, 5) rådgivergruppen, og de ansatte, involveres gjennom utviklingen av endringsplaner, 6) promotering av kortsiktige seiere med øyemed om å forsterke implementeringen av endringen, 7) forsterkning, og 8) integrasjon. Disse stegene reflekterer en gjennomgående trend i eldre endringsmodeller, endring kan betraktes som et statisk fenomen. Nyere litteratur har kritisert slike modeller for å være toppstyrte, rigide, og lite dynamiske i møtet med endring (Armenakis & Harris, 2009; Al-Haddad & Kotnour, 2015). Etersom dagens arbeidsliv, og da særlig industrien, kan betegnes å være involvert i kontinuerlige endringsprosesser er det på tide å betrakte endring som et heterogent fenomen (Stouten et al., 2018). Dessuten demonstrerte foregående studie at eldre endringsmodeller er mye brukt innenfor endringsarbeid, uten tilstrekkelig vitenskapelig empiri til å støtte mange av anbefalingene. Dermed trengs det en modell som tar i betraktning alle nivåer i organisasjonen.

Armenakis & Harris (2009) utarbeidet en endringsmodell med mål om å forstå den enkelte ansattes motivasjon for å delta i organisatoriske endringsprosesser. Modellens vektlegging av de ansatte som endringsagenter gjør den ulik tidligere endringsmodeller, noe som passer godt med studiens formål. Ifølge Armenakis og Harris (2009) vil de ansatte være viktig for å implementere endringen, men for at endringen skal igangsettes og følges opp trengs det en leder som ved hjelp av seks ulike innflytelsesstrategier bidrar til at individet blir motivert for endring. Disse seks er: 1) Identifikasjon av fem endringsoverbevisninger, 2) Fokus på endringsmottakerens involvering og deltakelse, 3) Effektiv organisasjonsdiagnose, 4) Skape beredskap for endring, 5) Leders strategier for å påvirke de fem endringsoverbevisningene, og 6) Vurdering av endringen. Disse innflytelsesstrategiene vil bli beskrevet i påfølgende deler, hvor det vil starte med identifikasjonen av de fem endringsoverbevisningene.

De fem endringsoverbevisningene er diskrepans, passform, mestringstro, støtte, og valens (Armenakis & Harris, 2009). Disse vil være viktige underliggende faktorer som kan forklare individets motiv for å støtte endringen, og kan være med å øke sannsynligheten for at endringen anses å være vellykket. *Diskrepans* viser til den ansattes overbevisning om at det eksisterer et behov for endring. *Passform* handler om at endringen som er foreslått anses å være godt egnet for utfordringene bedriften står ovenfor. *Mestringstro* tar for seg troen ansatte har på hvorvidt organisasjonen er kapabel til å lykkes med implementering av endringen. *Støtte* dreier seg om mengden støtte fra to ulike nivåer, ledere omtalt som vertikale endringsagenter, og opionsledere omtalt som horisontale endringsagenter. Det refererer også til hvorvidt man tror at disse lederne er kapable til å gjennomføre endringen på en god måte. Til slutt omhandler *valens* hva den ansatte tjener på å delta i endringen. Det antas at disse endringsoverbevisningene samlet vil spille en viktig rolle i flere steg av endringsprosessen (Armenakis & Harris, 2009). Deriblant hvordan behovet for endring utredes, måten endringer tas imot, og hvordan det forankres i organisasjonen. De fem endringsoverbevisningene virker dermed å være sentrale for hvordan endringen forstås og møtes. Men dersom endringen skal være vellykket bør man ta i betraktning hvilke parter som er avgjørende for at endringen lykkes og involvere disse.

I følge Armenakis og Harris (2009) er aktiv involvering av de ansatte et viktig tiltak som kan bidra til en vellykket endringsprosess. Temaet fokus på endringsmottakers involvering og deltakelse legger med dette grunnlaget for medvirkning. Dette vil være gunstig for flere aspekter av endringsprosessen (Armenakis & Harris, 2009). Et av disse aspektene kan være at involveringen av de ansatte bidrar til å styrke opplevelsen av at endringen er noe den enkelte ansatte er tjent med. Det kan også være gunstig med tanke på at den ansatte selv kan identifisere hvor det foreligger et behov for endring, og med dette oppleve en større forståelse for hvorfor det er nødvendig. Ikke minst kan det antas at det vil eksistere et større grunnlag for å hevde at ansatte vil møte endringen på en mer positiv måte, dersom dette anses å være tett opptil den faktiske arbeidssituasjonen (Armenakis & Harris, 2009). Dette kan også være gunstig for å oppdage hvorfor organisasjonen bør endre seg slik neste tema, effektiv organisasjonsdiagnose, tar for seg.

Ved å oppdage problematiske aspekter ved bedriften slik som høy utskiftning av arbeidsstab og identifikasjon av årsakene til dette, kan en organisasjonsdiagnose være et nyttig verktøy i møte med endring (Armenakis & Harris, 2009). Ettersom endringsprosessen starter på basis av diskrepans, vil kartleggingen av disse aspektene bidra til å bedre

passformen mellom hvordan endringen foregår og hvilke behov som foreligger. I tillegg kan det bidra til å styrke ansattes mestringstro gjennom at individet selv skal kunne vurdere hvor gjennomførbar endringen anses å være (Armenakis & Harris, 2009). Anses dette som gjennomførbart definerer artikkelforfatterne dette som mindre seiere, disse kan sikre at individene berørte av en ny arbeidssituasjon blir mer positiv til fremtidige og større endringer.

Det neste temaet, beredskap for endring, viser til atferd som kan være motstridende eller støttende til organisatorisk endring (Armenakis et al., 1993). I henhold til Armenakis og Harris (2009) er det opp til lederen å skape beredskap for endring ved å overbevise de ansatte. Med dette legges det opp til en toppstyrt tilnærming hvor karakteristikker ved endringsmottakeren, intern og ekstern kontekst, og en evaluering av endring benyttes for å påvirke de fem nevnte endringsoverbevisningene. Dette sammenfaller også med det neste temaet som tar for seg måter leder kan overbevise om endring på.

I arbeidet med å skape beredskap for endring og forankring kan det brukes en rekke ulike ledelses-strategier som vil påvirke de fem endringsoverbevisningene: aktiv deltagelse, håndtering av ekstern og intern informasjon, formaliserende aktiviteter, diffusjonspraksiser, prosedyrer, HR-praksiser, og overtalende kommunikasjon. Modellen gir lite informasjon rundt hva hvert av disse aspektene går ut på. Et eksempel på dette er overtalende kommunikasjon som involverer bruken av taler, e-poster, og lignende med formål om å påvirke endringsmottakerne. På samme tid argumenterer artikkelforfatterne at dette ikke vil være like effektivt som aktiv deltagelse ettersom sistnevnte innebærer en økt grad av mestring gjennom autonomi. Et viktig forbehold modellen tar er å anbefale at disse strategiene bør vurderes og anvendes dersom det øker sannsynligheten for å lykkes med endringen (Armenakis & Harris, 2009). Bruken av strategier og taktikker bør brukes med formål om å forsterke en eller flere av de nevnte overbevisningene. Samtidig bør dette planlegges og implementeres i tillegg til at andre krav eller forventninger ved endringsmottakernes arbeid er oppnådd. Med dette beveger modellen seg over til en inkludering av toppstyrte prosesser gjennom bruken av overtalelsesstrategier. Spørsmålet vil da foreligge rundt hvordan endringen kan evalueres på en god måte, noe som beskrives under.

Temaet beskriver hvordan endringen kan evalueres gjennom informasjon innhentet ved hjelp av endringsoverbevisningene, og hvordan dette kan være en kilde til verdifull informasjon rundt hvorfor endringen går som planlagt eller ikke (Armenakis & Harris, 2009). Dette muliggjør at man kan vende tilbake til tidligere steg, forbedre disse elementene, og

fortsette implementeringen av endringen. Ikke minst er det viktig for å kunne avgjøre hvorvidt endringen støttes av de berørte partene.

Tilsynelatende ser det ut som at endringsmodellen til Armenakis og Harris (2009) tar høyde for et samspill mellom leder som initierer endringen og de ansatte som endringsagenter. Dette forutsetter at leder er i stand til å motivere den enkelte arbeidstaker til å delta positivt i endringen. Dersom leder lykkes med dette, kan endringen karakteriseres å være vellykket. I den påfølgende delen vil relevante teorier på teknologisk endring bli presentert.

Teknologisk endring

I henhold til Markus (2004) handler en teknologisk endring om bruken av digitale løsninger med mål om å oppnå tidsbesparinger eller forbedre bedriftens effektivitet. Dette vil ha en stor innvirkning på brukerne av den nye teknologien og derfor forutsetter den teknologiske endringen en integrering mellom teknologiske og organisatoriske løsninger (Markus, 2004). Før, under, og i etterkant er det avgjørende at den nye teknologien aksepteres av de ansatte (Venkatesh 1999; Venkatesh et al., 2003).

Ifølge Taherdoost (2018) finnes det en rekke ulike teorier som forsøker å forklare individets aksept og bruk av ny teknologi, hvor rammeverket «The unified theory of acceptance and use of technology» (UTAUT) utviklet av Venkatesh et al (2003) er blant de mest brukte. Ved å sammenligne likheter og ulikheter mellom åtte mye brukte teorier forsøkte Venkatesh et al (2003) å samle disse til en felles teori. Opprinnelig var UTAUT basert på at intensjon om å bruke teknologien ville påvirke den faktiske bruken. Intensjon handler om hvorvidt individet har lagt en plan for hva en skal gjøre (Warshaw & Davis, 1985). Teorien predikerer dermed individets intensjon om videre atferd. I nyere tid har UTAUT blitt revidert til å inkludere holdninger i tillegg til intensjon (Dwivedi et al., 2019). Studien viser til Davis et al (1989) hvor holdninger defineres som et individs positive eller negative følelser knyttet til å utføre en spesifikk type atferd. Dette kom som følge av at UAT ikke tok i betraktning måten holdninger kunne bidra til å forklare intensjon og bruk. Med dette kan holdninger utdype UTAUT-teorien i form av å nyansere og bidra til kunnskap rundt hvilke betingelser som bør foreligge for å oppnå teknologiaksept (Dwivedi et al., 2019).

UTAUT beskriver fire faktorer som påvirker intensjon for aksept og bruk av teknologi. Disse er forventet nytteverdi, forventet innsats, sosial påvirkning, og tilrettelagte

omgivelser (Venkatesh et al., 2003). På et overordnet nivå vises det til at samtlige av disse fire påvirker intensjon. Dessuten har tilrettelagte omgivelser en direkte påvirkning på bruk ettersom dette regnes som en ekstern faktor (Venkatesh et al., 2003). Under vil faktorene bli beskrevet i følgende rekkefølge: forventet innsats, forventet nytteverdi, sosial påvirkning, og tilrettelagte omgivelser.

Forventet nytteverdi defineres som individets tro på at systemet vil bidra til at man når de tiltenkte målene for arbeidet (Venkatesh et al., 2003). I foregående studie ble det funnet at denne faktoren var den sterkeste prediktoren for intensjon. Det kan også antas en relasjon til holdninger ettersom det kan tenkes å være mer appellerende å bruke systemer som oppleves å tilføre verdi til arbeidet (Dwivedi et al., 2019).

Forventet innsats viser til hvor enkelt det nye systemet oppfattes å være (Venkatesh et al., 2003). Dersom den ansatte forventer at det nye systemet vil være vanskelig å sette seg inn og å bruke så kan det føre til en høyere terskel for bruken av systemet.

Sosial påvirkning omhandler i hvilken grad individet påvirkes av at andre viktige personer mener individet burde bruke den nye teknologien. Med dette siktes det til hvordan individet legger verdi i andres tanker om en selv og hvordan det påvirker individet (Venkatesh et al., 2003). I tilfeller hvor det observeres at andre bruker eller snakker positivt om den nye teknologien, kan dette representere et motiverende grunnlag for bruk av teknologien (Dwivedi et al., 2019). Denne faktoren påvirker både holdninger og intensjon om bruk (Dwivedi et al., 2019; Venkatesh et al., 2003).

Tilrettelagte omgivelser handler om individets tro på at teknologiske eller organisatoriske omgivelser er tilrettelagt på måter som støtter videre bruk av nye systemer (Venkatesh et al., 2003). Dersom individet oppfatter at omgivelsene ikke i tilstrekkelig grad er støttende vil dette negativt påvirke bruken av nyvinninger. Denne faktoren påvirker også intensjon og holdninger direkte (Venkatesh et al., 2003; Dwivedi et al., 2019).

For å oppsummere ser det ut som aksept og bruk av et nytt teknologisk system avhenger av hvor enkelt det er å bruke, hvorvidt det oppleves som nyttig, om andre bruker det og deres tanker rundt denne bruken, og om det oppleves å være godt tilrettelagt for videre bruk (Venkatesh et al., 2003). I tillegg kan holdninger fremme bruken av teknologi på egenhånd. Videre, vil sosial påvirkning og tilrettelagte omgivelser påvirke holdninger gjennom mulighetene for å relatere seg til andres bruk av nye systemer og tilrettelagte opplæringsprogrammer (Dwivedi et al., 2019). Til slutt anses kontekst som sentralt i

forbindelse med aksept av ny teknologi (Dwivedi et al., 2019; Venkatesh et al., 2016). Derfor kan det være viktig å se nærmere på hvilke andre elementer som kan bidra til å fremme aksepten av ny teknologi. Forskningen på dette vil bli beskrevet i et senere avsnitt kalt empirisk forskning på faktorer som kan påvirke ny teknologi. Før dette vil det bli beskrevet teorier på motivasjon.

Teorier på motivasjon som kan være viktige for teknologisk endring

Ansattes motivasjon kan betraktes som energien enkeltindividet har til rådighet i gjennomføringen av ulike handlinger, eksempelvis bruk av ny teknologi. I tråd med dette kan det ses til litteraturgjennomgangen av Ghislieri et al (2018) hvor det etterspørres flere studier som ser nærmere på hvordan hvilken rolle motivasjon spiller for individet i møte med teknologi. Nedenfor vil det presenteres relevante teorier på motivasjon, inkluderende selvbestemmelsesteori og relevante deler av jobbkrav-ressurser-modellen i samspill med jobbforming, med mål om å se nærmere på samspillet mellom mennesket, teknologi, og motivasjon.

Selvbestemmelsesteori

Selvbestemmelsesteori er en motivasjonsteori med utgangspunkt i at individet opplever ulike grader av autonom og kontrollert motivasjon (Ryan & Deci, 2000). Graden av autonomi markerer skillet mellom disse, situasjoner med høy grad av frihet leder til at individet opplever å være mer selvbestemt (Gagnè & Deci, 2005). I motsetning til andre motivasjonsteorier, hvor motivasjon kategoriseres som en ressurs man enten har eller ikke har, deles motivasjon innenfor selvbestemmelsesteori inn etter type og kvalitet, der kvaliteten er viktigere enn kvantiteten (Ryan & Deci, 2000; Gagnè & Deci, 2005). Innenfor en organisatorisk kontekst antas det at selvbestemmelsesteori vil påvirke arbeidstakers prestasjoner og velvære gjennom ulike typer av motivasjon med forskjellige forløpere, ledsagere, og konsekvenser (Deci, et al., 2017; Manganelli et al., 2018). En grunnleggende antakelse er distinksjonen mellom disse to formene for motivasjon som vil bli beskrevet under.

Autonom og kontrollert motivasjon. Aktiviteter eller atferd som gjøres basert på gleden over å utføre aktiviteten i seg selv kalles autonom motivasjon (Deci et al., 2017). Denne type atferd er forbundet med opplevelsen av en egen fri vilje og tilstedeværelsen til en rekke valg (Gagnè & Deci, 2005). Kontrollert motivasjon på den annen side viser til

aktiviteter og atferd drevet av at individet føler seg presset til å gjøre en handling. Lønn kan være et eksempel på denne typen motivasjon. Som nevnt i innledningen former graden av autonomi typen motivasjon, og dette resulterer i fire ulike typer av motivasjon: 1) ytre regulering, 2) introjeksjon, 3) identifisert regulering, og 4) integrert regulering. (Deci et al., 2017). Disse typene omfatter som nevnt i innledningen ulike forløpere, ledsagere, og konsekvenser - og vil bli beskrevet i følgende deler, hvor det starter med ytre regulering.

Ytre regulering regnes å være en lite autonom form for motivasjon. Dette skyldes at individets atferd blir oppfattet å være kontrollert gjennom betingede belønninger, eksempelvis lønn, og trusler (Deci et al., 2017). Dermed utføres handlinger basert på et mål om å oppnå belønning eller unngå straff.

Introjeksjon er en mer autonom form for motivasjon. Her vektlegger individet hvilke handlinger som vil føre til bifall eller fordømmelse i arbeidet og fra lederen (Deci et al., 2017). Dermed kontrolleres individet i større grad av indre prosesser sammenlignet med ytre regulering. Likevel er disse forbundet ettersom atferden ikke er fullstendig akseptert av individet og avhenger fremdeles av en ytre faktor (Deci et al., 2017; Gagnè & Deci, 2005).

Identifikasjon dreier seg om individets personlige gjenkjenning med viktigheten eller verdien av deres arbeidsroller og atferd (Deci et al., 2017). Atferden som utføres vil nå i større grad være akseptert av individet, og det leder en mer autonom form for selvbestemmelse samt fleksibilitet slik at atferden er mer sannsynlig å bli opprettholdt.

Til slutt, *integrering* representerer den sterkeste formen for internalisering og innebærer at atferden samsvarer med individets mål og verdier (Deci et al., 2017). Med dette er integrering forbundet med at individet vil tro fullt og helt på aktiviteten som gjøres, og til forskjell fra de foregående typene vil konfliktene mellom hva individet ønsker å gjøre og hva atferden innebærer reduseres. Ifølge Deci et al (2017) vil dette bety at individet vil delta fullt ut i aktiviteten og målrettet uten indre barrierer eller konflikter.

Som illustrert plasseres motivasjon langs et kontinuum av mer eller mindre autonomi avhengig av kvaliteten (Deci et al., 2017). Dette kontinuumet gir en beskrivelse av stadiet man befinner seg på, men sier lite om hvordan motivasjon kan bevege seg fra et område til et annet. Ryan og Deci (2000) viser til at dette muliggjøres gjennom en prosess kalt *internalisering*, hvor individets verdier, holdninger, og regulerende strukturer justeres slik at atferden blir mer og mer indre akseptert, forutsatt at individets tilgjengelige autonomi er

tilstrekkelig for å oppnå dette formålet (Ryan & Deci, 2000). I neste del vil det bli beskrevet hvordan de ulike typene motivasjon har gitt seg utslag i arbeidslivet.

Motivasjon i arbeidslivet. Som beskrevet ovenfor kan kontrollerte og autonome former for motivasjon ha ulike utfall for individet. Empiriske studier av kontrollert arbeidsmotivasjon har indikert at det kan ha negative implikasjoner for jobbstress og utbrenthet (Fernet et al., 2012), økte intensjoner om bytte av jobb (Gillet et al., 2013), og svakere jobbprestasjoner (Trèpanier et al., 2015). Autonome former for motivasjon derimot har blitt assosiert med økt arbeidsinnsats (De Cooman et al., 2013), bedre jobbprestasjoner (Trèpanier et al., 2015), og ikke minst økt kunnskapsdeling mellom medarbeidere (Foss et al., 2009). Dette vil også representere gode forutsetninger for å lykkes med ny teknologi ettersom digitale hjelpemidler både innebærer en kompleks læringsprosess og deling av opparbeidet kunnskap.

Grunnleggende universelle behov. Ifølge Deci et al (2017) vil universelle behov i form av behov for tilhørighet, kompetanse, og autonomi påvirke arbeiderens motivasjon og opplevelser. *Behovet for tilhørighet* (Baumeister & Leary, 1995) viser til at individet opplever å være opptatt av andre, bry seg om de, og at andre bryr seg om og respekterer individet. *Behovet for kompetanse* (White, 1959) refererer til individets opplevelse av å mestre omgivelsene, samtidig som man det eksisterer muligheter for å teste ut og prøve denne kompetansen. Til slutt handler *behovet for autonomi* (DeCharms, 1968) til at individet handler basert på en opplevelse av å ta egne valg og at man har friheten til å gjøre det. Dersom disse behovene tilfredsstilles kan det forsterke individets indre motivasjon og fremme internaliseringen av den eksterne motivasjonen med gunstige utfall som økt jobbtilfredshet og bedre arbeidsprestasjoner (Gagnè & Deci, 2005). Ifølge artikkelforfatterne vil individets sosiale miljø være avgjørende for dette gjennom mengden sosial støtte som eksisterer og hvor tilrettelagte omgivelsene er.

Selvbestemmelsesteori og motivasjonsmodell. Individets arbeidsomgivelser kan ha stor betydning både for tilfredsstillelsen av universelle behov og internaliseringsprosessen (Deci et al., 2017). I en større litteraturgjennomgang hvor en rekke empiriske studier ble inkludert fant artikkelforfatterne at organisasjonens sosiale omgivelser og støtte fra ledere eller kolleger kan ha en sammenheng med behovstilfredsstillelse, type motivasjon, og føre til en rekke arbeidsrelaterede utfall. Basert på dette ble det utarbeidet en motivasjonsmodell som

forsøker å forklare motivasjon i en organisatorisk kontekst. Under følger en beskrivelse av relevante deler ved modellen.

Modellen baseres på at konteksten ved arbeidsplassen og individuelle forskjeller regnes å være sentrale forutsetninger som kan påvirke individets universelle behov og påfølgende motivasjon. Dette vil ha en effekt på kvaliteten til den ansattes arbeid samt individets helse og velvære (Deci et al., 2017). Et viktig aspekt ved modellen er arbeidsplassens kontekst som viser til at individets behovstilfredsstillelse vil påvirkes av mengden organisatorisk støtte (Deci et al., 2017). En opplevelse av autonomistøttende omgivelser karakteriseres dermed som forsterkende. Dersom dette ikke er tilfellet kan omgivelsene regnes som hemmende for denne tilfredsstillelsen. I andre studier er det indikert at støtte fra ledere og kolleger er assosiert med behovstilfredsstillelse og arbeidsmotivasjon (Baard et al., 2006; Jungert et al., 2013). Med dette tenkes det en sammenheng mellom omgivelsene, behov, og motivasjon og at dersom behovene oppfylles vil dette ha gunstige effekter på arbeidets kvalitet (Deci et al., 2017). Videre vil det ses nærmere på hvordan motivasjon kan ses i lys av hvilke krav og ressurser den enkelte arbeidstaker innehar gjennom jobbkrav-ressurser-modellen.

Jobbkrav-ressurser modellen

Jobbkrav-ressurser modellen (JD-R) viser til hvordan stress, arbeidsengasjement, og motivasjon kan forekomme i en organisatorisk kontekst som følge av to spesifikke betingelser: jobbkrav og jobbressurser (Bakker & Demerouti, 2007; Demerouti et al., 2001).

Jobbkrav viser til fysiske, sosiale, eller organisatoriske aspekter ved arbeidet som forutsetter vedvarende fysisk eller mental innsats og er dermed assosiert med fysiologiske eller psykologiske kostnader (Demerouti et al., 2001). Dette kan være manglende sosial støtte eller et høyt arbeidspress. Til tross for dette er ikke jobbkrav nødvendigvis negative, men kan være det dersom individet opplever å ikke ha nok ressurser tilgjengelig. Med jobbressurser vises det til fysiske, sosiale, eller organisatoriske aspekter ved arbeidet som kan bidra på tre ulike måter: 1) oppnå arbeidsrelaterte mål, 2) redusere jobbkrav og de assosierte fysiologiske eller psykologiske kostnadene, eller 3) stimulere til personlig vekst og utvikling (Bakker & Demerouti, 2007). Jobbressurser kan befinne seg på flere nivåer deriblant organisatorisk, arbeidsorganisering, interpersonlig, og oppgavenivå. På et *organisatorisk nivå* kan det vise til jobbsikkerhet eller karrieremuligheter innad. *Arbeidsorganisering* tar for seg hvordan og hvorvidt ansatte er involvert i beslutninger som angår deres arbeid. *Det interpersonlige nivået*

dreier seg om sosiale interaksjoner og handler om mengden sosial støtte som er tilstedeværende eller samarbeidsklime. Til slutt omhandler *oppgavenivå* seg om den ansatte identifiserer seg med oppgaven, hvor variert den er og mengden autonomi man har til rådighet. Jobbressurser kan være internt og eksternt motiverende ettersom de er delaktig i å oppfylle individets universelle behov og kan bidra til å oppnå arbeidsrelaterte mål (Bakker & Demerouti, 2007).

JDR-modellen går ut ifra at individet er motivert dersom man innehar en høyere grad av jobbressurser, og at dette leder til arbeidsengasjement og bedre arbeidsprestasjoner (Bakker & Demerouti, 2007; Demerouti et al., 2001). Dersom mengden jobbkrav overgår individets ressurser antas det at dette vil bli opplevd som hemmende for egen motivasjon (Bakker & Demerouti, 2007). En annen grunnleggende antakelse ved JDR-modellen er at det foregår to simultane prosesser, hvor disse underliggende psykologiske prosessene påvirker utviklingen av stress og motivasjon i arbeidet. Den første prosessen refereres til som en *belastningsprosess* hvor jobbkrav overbelaster mentale og fysiske ressurser og kan med dette lede til tap av energi og utmattelse (Demerouti et al., 2001). Den andre prosessen som foreslås er en *motivasjonsprosess* hvor det antas at høye jobbressurser vil være motiverende og gi utslag i form av arbeidsengasjement, lav kynisme, og bedre arbeidsprestasjoner.

Jobbkrav-ressurser-modellen og motivasjon. JD-R-modellen baserer seg på å unngå uønskede utfall på arbeidsplassen (for eksempel kynisme og fravær) gjennom mengden jobbressurser og jobbkrav (Bakker & Demerouti, 2007; Demerouti et al., 2001). Dersom denne skal benyttes for å se nærmere på samspillet mellom motivasjon og digitale hjelpemidler, kan det være nyttig å ta utgangspunkt i hvordan dette kan lede til måter der individet aktivt endrer egen arbeidssituasjon ved hjelp av teknologi og i hvilken grad det vil være motiverende (Tims & Bakker, 2010; Demerouti, 2014). I en studie fra 2019 fant Bakker og Oerlemans at dersom ansatte endrer egne arbeidsforhold som omhandler relasjonelle eller oppgaverelaterte aspekter ved deres arbeid kan dette bidra til å tilfredsstillende iverksette universelle behov. Ifølge Tims og Bakker (2010) kalles dette jobbforming og defineres med utgangspunkt i JDR-modellen som endringene den ansatte gjør for å balansere jobbkrav og jobbressurser opp imot personlige evner og behov. Dette kan foregå på tre måter: 1) *ved å øke mengden jobbressurser tilgjengelig*. Da jobbressurser kan fremme arbeidsengasjement og fungere som en buffer mot utfordrende jobbkrav kan det være gunstig for individet å mobilisere mengden autonomi og sosial støtte som foreligger på arbeidsplassen (Tims & Bakker, 2010). Resultatet kan være at man evner å håndtere jobbkrav på en tilfredsstillende

måte, 2) *ved å øke andelen jobbkrav*. Denne formen for jobbkrav refererer til tilfeller hvor den ansatte opplever at arbeidet ikke er tilstrekkelig utfordrende og tar seg nye arbeidsoppgaver, deltar i ulike prosjektgrupper, eller overtar oppgaver tidligere innehatt av nærmeste leder (Tims & Bakker, 2010). Hensikten vil være at den ansatte skal kunne bruke alle sine ferdigheter. Det forventes også at den ansatte vil øke mengden jobbkrav dersom man har tilstrekkelig med jobbressurser, hvis ikke vil det medføre en økt sannsynlighet for at arbeidet oppleves som overveldende. Et viktig poeng som trekkes frem er at jobbkrav ikke trenger å være utelukkende negative for individet, det kan også representere et motiverende tilskudd i form av å oppnå arbeidsrelaterte mål og med dette mestring, og 3) *ved å redusere jobbkrav*. Den siste formen for jobbforming handler om at den ansatte søker å redusere jobbkrav som overgår deres kapasitet. Dette oppnås ved å be om hjelp fra kolleger eller å redusere krevende interaksjoner med vanskelige medarbeidere (Tims & Bakker, 2010). Hver for seg eller samlet kan jobbforming lede til positive utfall som økt arbeidsengasjement og tilfredshet med eget arbeid (Tims & Bakker, 2010). I tillegg kan jobbforming fungere som et motiverende supplement til endringsprosesser som ofte er basert på en toppstyrt tilnærming (Demerouti, 2014).

Karakteristikk ved arbeidsmiljøet, individ-arbeid-passform, og individuelle forskjeller antas å være forløpere til jobbforming (Tims & Bakker, 2010). En karakteristikk ved arbeidsmiljøet vil være autonomi i form av at individet har tilstrekkelig frihet til å selv kunne velge hvilken fremgangsmåte som vil være best egnet for å løse sine arbeidsoppgaver (Tims & Bakker, 2010). I forbindelse med autonomi vil graden av oppfattet kontroll spille en rolle, da opplevelsen av å ha nok kontroll over arbeidet til å fritt gjøre egne vurderinger og ønsker kan være en betingelse for at jobbforming skal oppstå. Hvorvidt oppgavene som utføres er uavhengig eller avhengig av hverandre refereres også til som en karakteristikk ved arbeidsmiljøet (Tims & Bakker, 2010). Dersom oppgavene som utføres er uavhengige av hverandre og forutsetter lite samarbeid vil det gjøre det enklere å utføre endringer med positive utfall for individet. Hvis dette ikke er saken, hvor oppgavene forutsetter samarbeid, så vil det bli vanskeligere å utføre proaktive endringer. *Individ-arbeid-passform* defineres på to måter (Tims & Bakker, 2010). For det første refererer det til passformen mellom individets kunnskaper, ferdigheter, og evner på den ene siden og jobbkrav på den andre. For det andre dreier det seg om hvor god passform det er mellom individets behov og ønsker og hva jobben tilbyr. Altså sier det hva arbeideren kan gjøre og hvilke jobbkrav som foreligger. Når disse er balanserte vil passformen oppleves som god, men dersom dette ikke er tilfellet kan det være

nødvendig å justere denne passformen. Dersom individet besitter tilstrekkelig med jobbressurser kan jobbforming være et alternativ som bidrar til å redusere eller eliminere en lite egnet passform (Tims & Bakker, 2010). Til slutt, *individuelle forskjeller* inkluderer proaktiv personlighet, hvorvidt individet opplever mestringstro, og hva slags regulerende fokus som benyttes (Tims & Bakker, 2010).

Fokuset i den siste delen av teorikapittelet vil være å presentere en rekke ulike faktorer som kan bidra til å forklare hvordan organisasjoner bør tilrettelegge for bruken av ny teknologi og hvilke tiltak som kan brukes for å inkludere ansatte i denne prosessen.

Empirisk forskning på faktorer som kan påvirke ny teknologi

Empirisk litteratur som undersøker implementering og bruk av ny teknologi tegner et bilde av et dynamisk samspill mellom individ, teknologi, og organisasjon med behov for en felles integrasjon. Det blir dermed særlig viktig å sikre dette ettersom de ansatte kan oppleve omfattende endringer når ny teknologi tas i bruk (Bala & Venkatesh, 2013). For at dette skal oppnås viser både generelle og teknologiske endringsmodeller til viktigheten ved at organisasjonen skaper et behov for endring og at de ansatte involveres i tilstrekkelig grad (Armenakis & Harris, 2009; Markus, 2004; Venkatesh et al., 2003). Klein og Sorra (1996) mener at feil forbundet med implementering kan lede til en mangelfull bruk av det teknologiske hjelpemiddelet. Derfor er det viktig å kartlegge hvilke faktorer som er rådende i møte med ny teknologi.

Det foreligger en rekke empiriske undersøkelser på digitale hjelpemidler. Innenfor denne litteraturen er det et gjennomgående fellestrekk at disse studiene er utført i ulike bransjer og med ulike teknologier. I tillegg er det en mangel på psykologisk faglitteratur som sammenfatter utfordringer i forbindelse med teknologiske hjelpemidler og hvordan dette påvirker den ansatte (Cascio & Montealegre, 2016; Rizzuto & Reeves, 2007). Derfor inkluderes det studier fra ulike bransjer som tar for seg implementering av ny teknologi. Et ankepunkt ved dette kan være en risiko for en begrenset overføringsverdi ettersom de fleste bransjer innehar unike kjennetegn, som innebærer at konteksten må vurderes opp imot bruken av teknologien. Samtidig indikerer tidligere litteratur på feltet liknende funn uavhengig av verktøyet som brukes (Diehl et al., 2013). Videre konkluderer Markus (2004) med at en vellykket teknologisk endring fordrer en integrasjon mellom teknologiske og organisatoriske løsninger. Dette kan også sammenfalle med litteratur rundt endringsprosesser bemerkning om å sikre en god forståelse av hva som innføres og hvem som er mottagerne av denne innføringen (Armenakis & Harris, 2009; Stouten et al., 2018). Dermed virker det som

implementeringsprosessen ikke er avhengig av det teknologiske verktøyet i seg selv, men heller måten det implementeres på. Basert på dette presenteres det en oppsummering av faktorer som i litteraturen er indikert å være hemmende, fremmende, eller på andre måter påvirker endringsprosessen.

Teknologi og ledelse

Ifølge Schwarzmüller et al (2018) har digitalisering en stor innvirkning på arbeidsdesign og ledelse. Ved hjelp av et utvalg bestående av 49 tysktalende eksperter på digitalisering kom det frem at ny teknologi kan medføre en økt grad av relasjonsbasert ledelse. En årsak til dette er at teknologi etablerer nye måter å lære på og øker kravet om livslang læring. En annen årsak er endrede kompetansekrav for den enkelte ansatte som nå må forholde seg til et mindre antall manuelle oppgaver og et økt antall oppgaver som innebærer ansvarstaking og problemløsning. Dessuten antas det at hver enkelt ansatt vil oppleve en høyere grad av autonomi i eget arbeid. Dermed dreier lederrollen seg om å støtte arbeideren på best mulig måte (Schwarzmüller et al., 2018). Det å kunne håndtere usikkerhet og kompleksitet i møte med initiering og håndtering av endring vil være sentralt i tiden fremover mener artikkelforfatterne. I tillegg vil det sette et større press på lederens evne til å tilrettelegge for arbeidstakerens økende jobbkraav. Til slutt kan digitalisering danne betingelser som leder til en flatere organisasjonsstruktur.

Cortelazzo et al (2019) gjennomførte en litteraturstudie som underbygger disse påstandene og konkluderer med at dagens ledere bør utvikle en kombinasjon av digitale og mellommenneskelige ferdigheter. Det finnes flere årsaker til dette: deriblant at det vil påvirke evnen til å kommunisere effektivt i en digitalisert kontekst, skape samspill mellom ulike aktører, oppmuntre til eget initiativ samt problemløsning, og håndtere kompleksitet og problemer som krever rask problemløsning.

Transparens

En åpen og tydelig prosess hvor berørte parter blir tilstrekkelig informert om endringer og involvert i prosessen er indikert å være viktig i både teknologisk og generell endringslitteratur (Markus, 2004; Armenakis & Harris, 2009; Stouten et al., 2018). En studie av konstruksjonsbransjen og industrispesifikke faktorer for en vellykket bruk av teknologi understreker dette gjennom funnet av transparens som en viktig faktor (Henderson & Ruikar, 2010). Her ble det konkludert med at involveringen av ansatte kan lede til en redusert usikkerhet og bidra til en økt helhetsforståelse når ny teknologi skal tas i bruk.

Nytteverdi

Dersom ny teknologi skal tas i bruk er det sentralt at de ansatte ser hvilken nytte nyvinninger gir (Øvretveit et al., 2007). For å oppnå dette er det avgjørende at bedriften evner å informere de ansatte på en klar og tydelig måte hva formålet med den nye teknologien er, hvorfor det tas i bruk, og hva bedriften forventer av de ansatte (Diehl et al., 2013; Gagnon et al., 2012; Milis & Mercken, 2002). En kvalitativ studie av Andre et al (2008) fant at det var av høyere betydning for de ansatte å vite hvorfor teknologien skal tas i bruk enn hvordan den skal brukes.

Tillit

For at teknologiske systemer skal tas i bruk på tiltenkte måter er man avhengige av at brukeren har tillit til at systemet leverer det man forventer. En empirisk studie av tillit til mer eller mindre automatiserte systemer indikerte at tillit kan avhenge av hvor godt systemet gir brukeren klare og tydelige tilbakemeldinger (Balfe et al., 2018). Det er også funnet at graden av tillit kan være avgjørende (Sætren & Laumann, 2015). I foregående studie ble det indikert at tillit til systemer kan være av en positiv art så lenge det ikke går på bekostning av mulighetene til å stille seg kritiske til nyvinninger.

Lett å bruke

Teknologiske systemer som er enkle å bruke indikeres å være en viktig bidragsyter til en vellykket implementering (Gagnon et al., 2012). Tidligere empiriske studier har indikert at operatørens situasjonsforståelse svekkes når det teknologiske systemet er lite brukervennlig (Endsley, 2015). Dessuten kan lav brukervennlighet eller manglende organisatorisk tilrettelegging medføre en økning i operatørens stressnivå da produksjonsmålene ikke nås (Körner et al., 2019).

Subjektive og sosiale normer

Kollegers og lederens tanker og oppfatninger rundt individets bruk av teknologi er i flere studier indikert å være en prediktor for intendert og faktisk bruk av ny teknologi (Simon & Paper, 2007; Sykes et al., 2009; Venkatesh et al., 2003). Bruken av teknologi bør dermed passe med kulturen som eksisterer på arbeidsplassen og tilrettelegges for basert på dette.

Opplæring og medvirkning

Tilgangen til god opplæring og tilstrekkelig informasjon virker å være viktig (Gagnon et al., 2012), i tillegg er det en viktig faktor under aksept av ny teknologi (Venkatesh et al., 2003). Dersom de ansatte inkluderes i implementeringsprosessen og får rom til å påvirke den kan det gi følelse av eierskap og kontroll over situasjonen (Gagnon et al., 2012; Diehl et al., 2013). Tilstrekkelig informasjon i form av hva det nye verktøyet er og hvorfor det skal brukes

er anbefalt å utgjøre en sentral del av opplæringsplanen (Andre et al., 2008). Det bør også tilrettelegges for bruk av teknologi der den ansatte kan anvende sin profesjonelle identitet og kunne dyrke egen problemløsning i samråd med det teknologiske systemet (Wold & Laumann, 2015). En norsk kartlegging av digitale forhold som skaper stress og opplevd produktivitet trakk frem opplæring og medvirkning som sentrale faktorer (Sintef, 2017). Det ble konkludert med at dersom digitalisering skal lykkes så forutsetter dette involveringen av de ansatte og sørge for at kompetanseutvikling går overens med teknologien som innføres.

Metode

Hensikten med dette kapittelet vil være å beskrive hvordan jeg har gått frem for å besvare problemstillingen. Underveis i prosessen har jeg tatt en rekke metodiske valg. Her vil disse bli begrunnet og tydeliggjort, tillegg vil jeg beskrive mitt vitenskapelige ståsted, metodiske valg, datainnsamling, utvalg, analyse og etiske betraktninger.

Vitenskapelig ståsted

En beskrivelse av forskers vitenskapelige ståsted på en transparent og aktiv måte innebærer å utdype forskers virkelighetsforståelse (ontologi), hvordan man tilegner seg kunnskap om virkeligheten (epistemologi), og hvordan dette vil påvirke studien og valgene gjort underveis i forskningsprosjektet (Braun & Clark, 2006). Epistemologien påvirker hva man kan si om dataene og informerer på hvilken måte forsker kan teoretisere mening (Braun & Clarke, 2006).

Jeg har valgt å bruke tilnærmingen kalt postpositivisme. Tilnærmingen aksepterer ideen om en ekstern virkelig uavhengig av menneskelig persepsjon, samtidig innebærer dette at forsker ikke kan være helt sikker på om man har funnet den sanne virkelighet (Guba & Lincoln, 1994). Ved å basere oppgaven på en realistisk ontologi anerkjennes det at virkeligheten eksisterer, men med forutsetningen om at forskningen ikke er fullstendig objektiv. Begrepet kritisk realisme viser til at forskningen aldri er helt nøytral, til tross for bruk av inngående mål og undersøkelser (Guba & Lincoln, 1994). Forskeren blir dermed ansvarliggjort i form av å stille seg kritisk til egne funn. Samtidig kan bruken av gode metoder og en transparent forskningsprosess sannsynliggjøre at funnene er sanne.

Begrunnelse for metodevalg

Kvalitative forskningsmetoder foretrekkes fremfor kvantitative dersom det eksisterer lite kunnskap knyttet til et spesifikt fenomen (Bryman, 2006; Mazzola et al., 2011). Kvalitativ forskning kan defineres som et forsøk på å avdekke en dypere forståelse av individers erfaring og livsverden (Willig, 2019). Dessuten kan det benyttes en bred utgangsposisjon i søken etter fenomenet og en anledning til å oppdage kunnskap som ikke var antatt å finnes på forhånd (Smith, 2015). På grunn av dette ble kvalitative metoder brukt for å undersøke operatørers opplevelse av digitale hjelpemidler.

Ettersom oppgavens formål var å undersøke opplevelser ble studiens bidrag til psykologisk kunnskap en rikholdig beskrivelse. Holloway (1997) definerer dette som et

forsøk fra forsker på å gi leser tilgang til informantenes indre verden av emosjoner, tanker, persepsjoner, og intensjoner. I arbeidet med å innhente materiale som kan bidra til slike beskrivelser er det vanlig å benytte seg av dybdeintervju, fokusgruppeintervju, eller detaljerte feltnotater (Howitt, 2013). Knyttet til min oppgave ønsket jeg å oppdage operatørens betraktninger rundt digitale hjelpemidler og hvordan dette påvirket deres arbeidshverdag. Derfor valgte jeg å benytte meg av det kvalitative forskningsintervjuet som vil utdypes i neste del som omhandler datainnsamling.

Datainnsamling

Hittil i metodekapittelet har jeg beskrevet mitt vitenskapelige ståsted og begrunnet valget av kvalitativ metode som min foretrukne forskningsmetode. Kapittelet datainnsamling viser til hvordan jeg samlet inn mine data til denne studien. En beskrivelse av det kvalitative forskningsintervjuet markerer starten på denne delen, deretter beskrives mine intervjuguider og hvordan disse ble testet, videre viser jeg til hvordan utvalget ble rekruttert samt gjennomføring av intervjuene, før det avsluttes med hvordan intervjuene ble transkribert.

Kvalitativt forskningsintervju

Det kvalitative forskningsintervjuet innebærer en søken etter forståelse som kan gi rike data (Denzin & Lincoln, 2000), noe som sto i tråd med oppgavens mål om å undersøke opplevelser. Forskningsintervjuer er en mye brukt metode som innebærer en unik tilgang til informantenes forståelse av verden, der egne ord brukes for å beskrive erfaringer, aktiviteter og meninger (Brinkmann & Kvale, 2015). Ikke minst sammenfaller det med måten informantene skaper mening fra egne erfaringer og levde verden før det tillegges en vitenskapelig forklaring (Brinkmann & Kvale, 2015).

Ettersom temaet for oppgaven var opplevelser ble det naturlig å bruke det semistrukturert intervjuet som foretrukket form. Her vil formålet være å innhente beskrivelser av intervjuobjektene livsverden med hensikt om å fortolke meningen ved det beskrevne fenomenet (Brinkmann & Kvale, 2015). En fordel ved bruk av denne metoden var muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål og med det utforske temaer som dukket opp underveis i intervjuet. Noe jeg vurderte som godt egnet til mitt tema og mindre begrensende ettersom dette åpnet opp for at informantens svar kunne danne grunnlaget for hvilken retning intervjuet tok.

Intervjuguide

Jeg utformet tre intervjuguider til henholdsvis operatører (vedlegg 1), leder (vedlegg 2), og en teknisk fagperson (vedlegg 3). Intervjuguiden til operatørene tok utgangspunkt i deres arbeidshverdag og endringene som følger med bruken av ny teknologi. Intervjuguiden til ledere var tilnærmet likt, men med søkelys på leders rolle under endringsprosessen og spørsmål rundt implementeringen av digitale hjelpemidler. Avslutningsvis ble intervjuet med den tekniske fagpersonen sentrert rundt å oppnå en forståelse av digitale hjelpemidler og hvordan det har påvirket operatørens arbeidshverdag.

Intervjuets oppbygging. Jeg startet hvert intervju med en kort beskrivelse av studiens formål, hva det innebar for informanten å delta med hensyn til anonymitet samt konfidensialitet, og hvilke rettigheter informanten hadde. Dette innebar også en gjennomgang av informasjonsskrivet og påfølgende signering av dette, noe som sikret at kravet om informert samtykke ble overholdt. Deretter fulgte noen innledende oppvarmingsspørsmål knyttet til informantens bakgrunn, rolle i bedriften, og hvilke teknologiske hjelpemidler som ble brukt i løpet av arbeidsdagen. Dette kan bidra til å skape en avslappet stemning hvor deltakerne føler seg trygge på å dele av sine personlige tanker og erfaringer (Tjora, 2017). Dessuten var spørsmålene viktige for å danne en forståelse av informantenes kontekst. Særlig med hensyn til å danne en forståelse av hvilke arbeidsoppgaver som ble gjennomført og hvorvidt dette ble gjort i samarbeid eller på egenhånd. Videre delte jeg intervjuguiden inn i to deler. Første del omfattet informantenes egne betraktninger knyttet til teknologiske hjelpemidler og innvirkningen av dette på arbeidshverdagen. I denne delen ble det eksempelvis stilt spørsmål rundt hvordan dette hadde påvirket motivasjon for arbeidet, brukervennlighet og mulighetene til å styre og tilrettelegge egen arbeidshverdag. Den andre delen av intervjuguiden tok for seg hvordan teknologien ble innført. Her ble spørsmål rundt beslutningskraft og involveringsgrad stilt. Jeg kom frem til disse temaene basert på kunnskap ervervet på forhånd, innledende litteratursøk, og møter med veileder. Som en avsluttende del av intervjuet ble det også spurt om informanten hadde noen videre betraktninger. Dette kunne være knyttet til temaer man følte ikke var tatt opp nok eller i det hele tatt. Det ble også spurt om hvorvidt opplevelsen av intervjuet var av en god art. Tanken bak dette var å normalisere situasjonen mellom intervjuer og den som intervjues (Tjora, 2017). Samtidig bød det også på muligheter for informantene til å legge til informasjon som ikke hadde kommet opp underveis i intervjuet, eller stille spørsmål hvis det var noe som var utydelig.

På grunn av studiens utforskende art ønsket jeg å benytte meg av spørsmål som var åpne og lite ledende. Spørsmål som «hva har muligjørende teknologi hatt å si for din

arbeidshverdag?» og oppfølgingsspørsmål som «har det ført til endrede arbeidsoppgaver? eventuelt hvilke?», var eksempler på dette. En fordel var et økt antall muligheter for å utdype opplevelser og erfaringer, i motsetning til hvis spørsmålene hadde vært basert på ja eller nei. Videre, i samarbeid med veileder utformet jeg hovedspørsmål og oppfølgingsspørsmål. Dette gjorde meg bedre forberedt til intervjusituasjonen, noe som også hadde en positiv effekt på kvaliteten ved uforberedte oppfølgingsspørsmål basert på intervjuets gang. Ikke minst bidro oppfølgingsspørsmålene til mer inngående og utdypende beskrivelser enn det som kom frem i hovedspørsmålene.

Utvikling og testing. Når intervjuguiden var ferdig ønsket jeg å teste den for å finne ut om spørsmålene fungerte, hvorvidt strukturen ga mening, og omtrentlig varighet. Ikke minst innebar det at jeg fikk trent meg i rollen som intervjuer. Uttesting av intervjuguiden kan øke mulighetene for å fokusere på informanten og innholdet i intervjuet (Brinkmann & Kvale, 2015). Jeg testet da intervjuguiden på en annen student som brukte egne erfaringer for å besvare spørsmålene. Dette kan ikke regnes som likeverdig som å teste på en operatør, men ettersom formålet var en treningssituasjon så mente jeg det var en adekvat måte å teste og utvikle egne ferdigheter på.

Rekruttering av informanter

Rekrutteringen av informantene foregikk på to ulike måter. I tilfellene med leder og den tekniske fagpersonen var begge disse involvert i prosjektet fra tidligere av og ble dermed naturlige intervjuobjekter. På forhånd av intervjuene med disse kontaktet jeg begge via e-post hvor det ble lagt ved informasjon om formålet med studien, rettigheter med hensyn til deltagelse, og informasjonsskriv.

Rekrutteringen av operatørene ble gjort annerledes. I møte med min kontaktperson ved bedriften uttrykte jeg et ønske om å rekruttere disse på egenhånd som følge av hensyn til anonymitet. Dette var imidlertid vanskelig da kontaktpersonen ønsket en oversikt over hvilke arbeidere som skulle bli tatt ut av produksjonen og hvor mange informanter jeg trengte slik at relevante personer kunne bli kontaktet. Som følge av dette tok kontaktpersonen ansvar for å kontakte mulige informanter med et informasjonsskriv jeg hadde sendt på forhånd. Intervjutidspunkt og sted ble også avgjort på denne måten. Denne formen for rekruttering kan ha bidratt til å etablere et høyere press om å delta i studien, samtidig kan det være mindre påtrengende å motta en slik forespørsel fra et individ man har kjennskap til fra før. I et forsøk på å redusere presset om deltagelse vektla jeg tre ting. For det første satte jeg av tilstrekkelig

tid på forhånd av intervjuet til å informere om hva prosjektet innebar og at det var frivillig å delta. For det andre ble det informert rundt hva som kom til å gjøres med hensyn til anonymitet og konfidensialitet. Avslutningsvis oppga jeg mine kontaktdetaljer slik at det var mulig å kontakte meg dersom det var noen spørsmål. I tillegg ga jeg uttrykk for at informanten til enhver tid kunne trekke seg uten at dette ville få noen konsekvenser. Mitt håp var at dette kunne redusere det antatte presset operatøren opplevde i forbindelse med deltakelse. Ingen av informantene trakk seg fra studien.

Utvalg

Målet med studien var ikke å generalisere funnene, men heller få en dypere forståelse av hvert enkelt individs opplevelse (Howitt, 2013; Smith, 2015). Derfor ble et målrettet utvalg brukt for å sikre at relevante informanter med utstrakt erfaring med digitale hjelpemidler ble valgt ut til å delta i studien (Richardson et al, 2011). Utvalget endte til slutt opp med å bestå av totalt syv informanter. Av disse var fem operatører og en personalleder, ansatt ved en industriell produksjonsbedrift. Den tekniske fagpersonen var ansatt ved studiens samarbeidsbedrift.

I forkant av intervjuene med operatørene ønsket jeg å intervju en teknisk fagperson ansatt av samarbeidsbedriften som kunne gi et innblikk i bedriftens endringshistorikk og en beskrivelse av operatørens digitale hjelpemidler. Teknisk fagkompetanse ble vektlagt som et kriterium i forbindelse med rekrutteringen av denne informanten. Videre, lederen i utvalget ble rekruttert av to grunner: for det første representerer leders utsagn et organisatorisk perspektiv som kan belyse arbeidssituasjonen fra et høyere nivå. For det andre ville det være interessant å undersøke hvorvidt leders opplevelse var av samme art som operatørens opplevelser. I dette tilfellet ble det vektlagt at leder burde ha personalansvar for operatører som daglig benyttet seg av digitale hjelpemidler under arbeidsdagen. Med digitale hjelpemidler siktes det til bruk av PC, nettbrett, og sensorer installert med siktemål om å oppdatere brukeren om systemets status. Avslutningsvis var det sentralt at operatørene som ble inkludert i studien brukte digitale hjelpemidler i sitt daglige arbeid og hadde gjort dette over periode på mer enn seks måneder. Operatørene jobbet i henholdsvis spesialavdelinger, hvor arbeidet var preget av unike bestillinger, og standardavdelingen, hvor serieproduksjon karakteriserte arbeidet. Det varierte hvor lenge hver enkelt informant hadde vært i arbeidslivet.

Gjennomføring av intervjuene

Jeg gjennomførte til sammen syv intervjuer hvor hvert av disse hadde en varighet på mellom 30-60 minutter. Samtlige intervjuer ble gjennomført på informantenes arbeidsplass i arbeidstiden deres. Egne arbeidsstasjoner med tilstrekkelig avstand til kolleger var et foretrukket sted å avholde intervjuet på. Disse stasjonene hadde nok avstand til kolleger slik at informantens ord ikke ble overhørt. Det var kun undertegnede og en informant til stede ved hvert intervju. Noe som kan ha bidratt til at operatøren følte seg trygg nok på å dele egne tanker og refleksjoner (Tjora, 2017). Intervjuene ble tatt opp på en digital båndopptaker uten internett-tilknytning. De ble gjennomført over en periode fra desember 2019 til januar 2020.

Transkribering

Overføringen av det talte ord til et skrevet format kalles transkripsjon. I etterkant av hvert intervju ble disse transkribert fortløpende, noe som er anbefalt av Braun & Clark (2006) og regnes som det første steget i en tematisk analyse. Årsaken til dette er at man allerede i denne fasen antas å gjøre seg kjent med materialet og danner et helhetsbilde av datamaterialet. Dette kan også bidratt til å klargjøre egne tanker rundt hva transkripsjonen skal brukes til, slik at den kan optimaliseres til eget formål (Howitt, 2013). Tematisk analyse forutsetter ikke en veldig detaljert analyse, og jeg valgte derfor å gjøre en ordrett avskrivning av intervjuet. Pauser, latter, oppfølgingsspørsmål og andre opplysninger som eksempelvis personidentifiserende informasjon ble markert slikt: [pause], [latter], [personnavn], [spørsmål – forsker]. Etter min vurdering har jeg tatt med det er relevant for min analyse, med unntak av bekreftende svar og lignende som ble brukt for å opprettholde flyt i intervjuet. Som følge av at intervjuobjektene hadde ulike dialekter måtte jeg vurdere dette. Det å opprettholde informantens anonymitet ble vurdert som mer avgjørende enn eventuelle tap av betydning, og jeg skrev dermed teksten på bokmål. En annen utfordring med transkripsjon er en fare for at man kan miste det visuelle elementet i form av kroppsspråk. Siden jeg husket situasjonen jeg var i ved gjennomlesning av de ulike transkripsjonen så mente jeg dette var tilstrekkelig for å sikre meningsinnholdet som kom frem under intervjuene.

Dataanalyse

I følgende deler vil jeg gjennomgå hva slags metode som ble brukt for å analysere datamaterialet, deretter vil stegene for hvordan analyseprosessen ble utført utdypes.

Tematisk analyse

Jeg valgte å benytte meg av en tematisk analyse for å analysere datamaterialet. Metoden innebærer en deskriptiv beskrivelse av datamaterialet ved å identifisere, analysere, og rapportere temaer som går igjen i teksten (Braun & Clark, 2006).

Tematisk analyse kan karakteriseres som en fleksibel analyse. En sentral karakteristikk ved metoden er dens teoretiske uavhengighet, noe som betyr at den ikke er tilknyttet et teoretisk rammeverk, til tross av at den også kan brukes i slike sammenhenger. På bakgrunn av dette kan tematisk analyse anses som et verdifullt forskningsverktøy med muligheter for å undersøke kompleks og detaljert data (Braun & Clark, 2006). Samtidig er det sentralt at forsker anerkjenner at denne friheten også innebærer aktsomhet. Det betyr at forskers eksplisitte valg, teoretiske rammeverk, og metode samsvarer med hva man ønsker å undersøke, og at disse valgene beskrives på en eksplisitt og transparent måte (Braun & Clark, 2006). Min beskrivelse av vitenskapelig ståsted i starten av metodekapittelet er et eksempel på en form for aktsomhet. Et annet eksempel omfatter analyseprosessen, hvor det er naturlig å stille spørsmål rundt hva et tema utgjøres av. Siden jeg ønsket å opprettholde konsistens i analysen valget jeg å sammenligne temaene opp mot det helhetlige forskningsspørsmålet (Braun & Clark, 2006).

Et annet valg jeg måtte ta stilling til var hvorvidt oppgaven skulle følge en induktiv eller teoretisk tilnærming. Ettersom studiens brede problemstilling åpner opp for en rekke ulike måter oppgaven kan formes på anså jeg det som naturlig å velge en induktiv tilnærming. Ifølge Braun og Clark (2006) innebærer dette at temaene jeg identifiserte underveis i analyse bør være sterkt knyttet til dataene i seg selv. Fremgangsmåten innebærer dermed en prosess av å kode dataene uten forsøk på å tilpasse det inn i forskers analytiske forhåndsantagelser. Til sammenligning representerer den teoretiske tilnærmingen en prosess drevet av forskers teoretiske eller analytiske interesse i feltet. Denne formen gir mindre rike beskrivelser av det helhetlige datamaterialet, men til gjengjeld en mer detaljert analyse av noen aspekter ved materialet (Braun & Clarke, 2006). Dette hadde medført en prosess hvor resultatene hadde blitt formet av en eksisterende teori i motsetning til datasettet i seg selv. Derfor anså jeg den induktive tilnærmingen som passende for mitt formål. For å komplementere dette valgte jeg en semantisk fremgangsmåte hvor temaene identifisert i oppgaven ble basert på den eksplisitte meningen som kommer frem av temaet, og ikke et forsøk på å tolke den underliggende meningen til respondentene (Braun & Clark, 2006).

Analyseprosessen

Braun & Clarke (2006) presenterer seks faser for analyseprosessen: 1) bli kjent med datamaterialet, 2) skape innledende koder, 3) søke etter temaer, 4) gjennomgå temaene, 5) definere og navngi temaene, og 6) produksjon av tekst. Merk, denne prosessen er ikke av en lineær art ettersom den involverer en konstant bevegelse frem og tilbake mellom hele datasettet, kodete ekstrakter av dataen som analyseres, og analysen av dataen som produseres. Dermed er det en tilbakevendende prosess hvor bevegelse mellom stegene karakteriseres som iterative.

Fase 1: bli kjent med datamaterialet. I denne fasen søker forsker en fordypning i dataen som sikrer en kjennskap med dybden og bredden av innholdet. Jeg leste derfor gjennom transkripsjonene på en aktiv måte, noe som bidrar i søken etter meninger og mønstre. For å oppnå dette delte jeg opp fremgangsmåten min i to runder. Første runde besto av en gjennomlesning hvor jeg i etterkant noterte ned mine refleksjoner i et separat notat. Andre notat tok en lignende form hvor dataen gjennomgikk grundig og lest på en aktiv måte. Her ble det også skrevet et notat med refleksjoner. I etterkant av rundene gjorde jeg en vurdering av om notatene samsvarte med hverandre. Ved hjelp av denne metoden sikret det meg en større forståelse for datamaterialet og et bedre grunnlag for videre analyse. Dessuten bidro det til å øke oppgavens transparens ved at jeg etablerte et eget papirspor.

Fase 2: generere innledende koder. Denne fasen starter når dataen er blitt gjort familiær og forsker har skapt en innledende liste av ideer om hva som befinner seg i dataen og hva som er interessant ved det (Braun & Clarke, 2006). Innholdet i fasen involverer produksjonen av a-priori koder fra data. Disse kodene identifiserer trekk ved materialet som virker interessant for den som analyserer det og referer til det mest grunnleggende «segmentet» eller «elementet» ved rådataen som kan vurderes på en meningsfull måte tilknyttet problemstillingen. I motsetning til temaer representerer kodene en mindre del av dataen.

Som følge av en induktiv fremgangsmåte gikk jeg gjennom hver transkripsjon nøye med mål om å oppdage interessante elementer. Resultatet av dette var konstruksjonen av korte koder som illustrerte innholdet i transkripsjonene. Underveis i fasen var jeg opptatt av å kode for så mange temaer som mulig med mål om å beholde noe av den omkringliggende dataen, og jeg kodet da individuelle datautdrag i flere ulike kategorier der det syntes å være viktig (Braun & Clark, 2006). Samtidig ønsket jeg å unngå for mange nivåer ettersom det kunne redusere klarheten i organiseringen og fortolkningen av mine data (King, 2004). For å

forsterke oppgavens klarhet og unngå for mange nivåer valgte jeg å bruke NVivo 12, et PC-verktøy for kvalitative analyser. Ved hjelp av dette brukte jeg funksjonen «explore diagram» for å oppnå en visuell fremstilling av kodene mine. Den visuelle fremstillingen tar form som et tankekart hvor en kodet ekstrakt knyttes opp mot antall informanter for å synliggjøre hvilke informanter som deler liknende syn og eventuelt hvor mange dette er. Dette medførte en bedre oversikt over hvilke koder som ga mening og hvilke som ikke gjorde det, og sørget for at jeg opprettholdt en konsistent tilnærming i videre analyse.

Fase 3: søke etter temaer. Denne fasen starter etter at all data er innledende kodet og innsamlet. Analysen utvides med det til et bredere nivå. Siktemålet i denne fasen innebærer identifikasjon av mønstre i datamaterialet gjennom å sortere kodene identifisert i tidligere steg inn i mulige temaer. Prosessen kjennetegnes også av at man begynner å tenke på forholdet mellom koder, temaer, og mellom ulike nivåer av temaer (Braun & Clark, 2006). For min del startet dette da jeg benyttet meg av ovennevnte «Explore Diagram» for å kvalitetssikre kodingen min. Når det var gjort så ble kodene gjennomgått manuelt og jeg forsøkte å utlede temaer basert på foreløpige antagelser. Disse ble notert ned i et memo inne på NVivo og summert opp for å undersøke hvilke som var plausible og hvor de eventuelt passet inn. Deretter benyttet jeg NVivo for å utlede mulige temaer. En fordel ved bruk av et verktøy for analyse av kvalitative data er muligheten til å flytte koder under et tema og slå sammen tenkelige temaer. Jeg valgte å beholde så mange temaer som mulig for å ikke gå glipp av eventuelle viktige aspekter.

Fase 4: gjennomgå temaene. Fasen involverer å identifisere hvilke av temaene identifisert i foregående fase som er reelle temaer, hvilke som forsvinner, og hvilke som slås sammen med andre. Tilsynelatende konseptuelle like temaer kan formes til et felles tema. Andre brytes ned i separate temaer. Underveis oppdaget jeg at noen temaer ikke samsvarte med det overordnede forskningsspørsmålet og ga lite til forsøket på å besvare studiens problemstilling, dermed ble ikke disse tatt med i videre analyser. I denne fasen kan et nyttig kriterium være høy grad av homogenitet internt og høy grad av heterogenitet eksternt som anbefalt av Patton (1990). Temaer innenfor dataen burde dermed sammenfalle meningsfullt, samtidig burde det være klare og identifiserbare forskjeller mellom temaer (Braun & Clarke, 2006). Med dette utgangspunktet valgte jeg å lese gjennom alle kodene under hvert tema og avgjøre om det dannet et mønster. Forskningsspørsmålet var som tidligere nevnt en retningslinje for hva som utgjorde et tema. Det viste seg å være flere tilfeller hvor kodingene var tilstrekkelige ulike innenfor et tema slik at disse ble flyttet over til mer passende temaer

eller gjennomgått for å vurdere egnethet opp mot forskningsspørsmålet. Etter dette valgte jeg å lese gjennom hele datasettet på nytt for å sikre at temaene reflekterte deltakernes egne opplevelser.

Fase 5: definere og navngi temaene. Et mål med denne fasen er forskers identifikasjon av hvilke deler av dataen temaene fanger og hva det representerer (Braun & Clarke, 2006). Gjennom konstruksjonen av et tematisk kart ønsket jeg å oppnå en oversikt over hvert enkelt tema, på hvilke måter det representerte datasettet som helhet, og hvordan det kunne relateres til det overordnede forskningsspørsmålet. Deretter skrev jeg en detaljert analyse av hvert individuelle tema, og identifiserte hvordan hver enkelt analyse var kompatibel med det opprinnelige forskningsspørsmålet.

Et viktig moment i denne delen var å strukturere og navngi temaene for at disse skulle reflektere dataene på best mulig måte. Temaene ble dermed organisert og reorganisert frem til all data var representert og fremvist på en meningsfull og sammenhengende måte. Til slutt ble temaene gjennomgått for å sikre at det var deltagerens ord som reflekterte temaets navn. For eksempel ble temaet «organisatorisk kunnskapsdeling» omformulert til «organisatorisk kommunikasjon», noe som betydde at temaet oppnådde målet om å reflektere deltakernes egne ord og utsagn.

Fase 6: Produksjon av tekst. Når temaene er bearbeidet starter arbeidet med den fullstendige analysen og produksjonen av tekst (Braun & Clarke, 2006). Det anbefales at denne teksten bør gi et konsist, koherent, logisk, ikke-repetitivt, og interessante skildringer av dataene innenfor og på tvers av temaene (Braun & Clarke, 2006).

Både kortere sitater og lengre sitater ble inkludert og påfulgt av en identifikasjon som demonstrerte at sitatene kom fra flere av deltakerne i studien (King, 2004). Disse sitatene ble valgt ut på bakgrunn av at de eksemplifiserte meningsinnholdet på en god måte. I tillegg valgte jeg å benytte sitater som viser at det eksisterer flere sider av temaet. Ettersom analysen er av en induktiv type, ønsket jeg å holde meg nær dataene og meningsinnholdet. Dette ble oppnådd gjennom å inkludere relativt mange sitater. Dessuten, for å oppnå transparens, lagde jeg en tabell som demonstrerte hovedtemaer og undertemaer.

Veien gjennom analysen har vært preget av at jeg har gått frem og tilbake mellom de ulike stegene. Dette har medført en rekke ulike koder, temaer, og bearbeidede koder.

Gevinsten av dette har vært et mer helhetlig og innsiktsrikt bilde av hva mine data inneholdt. Ikke minst ble dataene gjennomgått i svært stor grad.

Etiske betraktninger

Da temaet omfatter behandlingen av personopplysninger ble prosjektet meldt til og godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD) (se vedlegg fire). Datainnsamlingen startet i etterkant av at nødvendige godkjenninger var på plass. Som jeg tidligere har vært inne på, under rekruttering av utvalget, fikk informantene tilsendt et informasjonsskriv om formålet med studien, at det var frivillig å delta, og hvordan anonymitet og konfidensialitet ville bli ivaretatt (se vedlegg fem). I tilfellet med operatørene fikk disse også utlevert en fysisk kopi i forkant av intervjuet. Felles for alle intervjuene var en muntlig gjennomgang av at deltakelse var frivillig og at det ikke ville resultere i noen konsekvenser dersom man trakk seg fra studien (Tjora, 2017). Samtlige informanter underskrev sine respektive informasjonsskriv og ingen trakk seg i etterkant. Sitater brukt i oppgaven er anonymisert slik at det ikke skal være mulig å kjenne igjen informantene og alt av lyd- og datamaterialet ble slettet etter at oppgaven var ferdig.

Resultater

Hensikten med oppgaven var å undersøke hvordan operatøren opplever bruk av digitale hjelpemidler i sitt daglige arbeid. I kapitlet teori og empiriske funn ble relevante teorier for studien utdypet, videre har jeg beskrevet mine metodiske valg, og i denne delen vil jeg presentere resultatene fra den tematiske analysen med formål om å belyse mine funn. Det vil starte med en kontekstavklaring der jeg vil beskrive informantene og i hvilken bransje de kom fra, bedriftens tidligere endringshistorikk, og operatørens arbeidshverdag og bruken av digitale hjelpemidler. Deretter presenteres det en oversikt over temaene som ble funnet, og til slutt avsluttes delen med en presentasjon av resultatene i sin helhet med tilhørende sitater.

Kontekst

Jeg vil starte denne delen med å presentere konteksten bedriften befinner seg i. Deretter vil dette følges opp med en beskrivelse av operatørens kontekst belyst gjennom perspektivet til den tekniske fagpersonen. Denne personen har vært involvert i et samarbeidsprosjekt med bedriften og besitter høy kunnskap om teknologiske hjelpemidler og hvordan dette har påvirket operatørens arbeidshverdag.

Bedriftens kontekst

Bedriften kan regnes som en produksjonsenhet under et internasjonalt konsern. Varene som produserer rettes i all hovedsak inn mot maskineringsindustri. Totalt består bedriften av om lag 100-150 ansatte som fordeler seg på ulike avdelinger i bedriften. Operatørene hadde alle gjennomført lærlingperiode og hadde tittelen CNC-operatør.

Bedriften består av en rekke ulike avdelinger, i denne studien var det operatører fra maskineringsavdelingen som deltok. Denne kan deles opp i to områder: standardavdelingen hvor det produserer varer som skal leveres i et større volum og med utgangspunkt i et standardoppsett. Spesialavdelingen tar for seg varer som er bestilt til spesifikke prosjekter og innehar dermed en rekke spesifiserte krav som standardavdelingen ikke har. De digitale hjelpemidlene som blir brukt omfatter PC, nettbrett, og sensorer som gir informasjon om maskinenes status. PC betegnes som et muligjørende hjelpemiddel da det gir muligheten til å få brukt ulike former for visualiserings- og programmeringsprogrammer. Dette vil beskrives videre i kontekstdelen under operatørens arbeidshverdag og digitale hjelpemidler.

Bedriftens tidligere endringsarbeid og forhold til arbeidsstokken

Bedriftens arbeidshverdag preges i stor grad av den pågående digitale omstillingen. Som indikert i innledningen står industribransjen ovenfor store endringer som utfordrer bedriftens kapasitet til å håndtere dette. Etersom teknologien kan medføre store endringer i de ansattes arbeidssituasjon er forholdet til teknologi viktig: «[...] en del av det er på en måte å ha et bevisst forhold til muliggjørende teknologi.». Denne bevisstheten forutsetter også kunnskap om bedriftens endringshistorikk:

«Ja, det her er jo en bedrift som lenge har systematisk gjennom, så lenge jeg har visst om og mye lenger, konstant jobba med arbeidskultur, måten vi løser oppgaver på, prøve ut ny teknologi og ta konsekvensen av det gjennom at de løser ut en del krav til grep i organisasjonen og har gjort de type grep, systematisk evaluert seg selv, og har på en måte organisert og reorganisert seg selv, ikke sånn fra toppen og ned, men fra bunnen opp basert på at det forrige vi gjorde funka ikke så bra likevel.»

Sitatet belyser organisasjonens endringsarbeid og hvordan dette kontinuerlig er blitt bearbeidet. Et interessant punkt å trekke frem i forbindelse med dette er måten arbeidet er styrt på. Fra bunnen og opp impliserer at medvirkningsgraden til operatørene har vært relativt høy. Denne tydeliggjøringen av hva som er bedriftens kjernekompetanse kommer også ytterligere frem når man tar for seg hvilke faktorer som bør eksistere for å lykkes:

«skjønt at det handler om å ha høykompetent arbeidsstokk som man bruker dem på det de er gode på, og også på en måte anerkjenne at det å ha høykompetente folk så bør du la dem slippe til og være med å forme hvordan vi gjør det fordi det er de som gjør oppgaven som kanskje vet best hvordan den kunne ha vært gjort og da på en måte ha å den åpenheten og høyden for at da bruker vi også den kompetansen som sitter i alle våre ansatte og ikke bare de tre vi sitter å tenker er sjef.»

Organisasjonen har ikke bare bevissthet rundt endring og påfølgende endringsarbeid, det er også tilstrekkelig klart hvilke faktorer som er nødvendig for å drive bedriften videre. Arbeidernes kompetanse trekkes frem som en kjerneverdi i henhold til den tekniske fagpersonen, som har samarbeidet med bedriften over en lang periode og er klar over deres historie. Gevinsten av dette oppfyller muligens hensikten som utledet under:

«Målet er egentlig alltid at man skal få til syvende og sist skal produksjonen altså hverdagen gå mindre smertefullt. Altså, i det kan det være at det blir mer produktivt, får gjort mer med mindre, eller at man bruker mindre for å gjøre det samme, rekkefølgen blir bedre,

men det kan også være så enkelt at som at min opplevelse av hverdagen er bedre enn før – vi lager akkurat like mye og det koster akkurat like mye, men for meg å gjøre det er det mindre vondt.»

Ved å bruke teknologiske hjelpemidler kan det medføre økt produktivitet og en forbedret arbeidshverdag ifølge den tekniske fagpersonen. Det kan også bidra til at den enkelte arbeider får en enklere arbeidshverdag i form av en bedret opplevelse. En annen gevinst kan være en økt kompetanse blant operatørene i forbindelse med endring: «[...] *Da har du ansatte som har et mer reflektert forhold til hvordan vi gjør jobben i dag og ikke minst hva som er realistisk å endre på og ikke endre.»* Sitatet underbygger en effekt som kan være gunstig å trekke med seg i videre endringsarbeid. Nemlig at dersom operatørene forstår hva endringer innebærer og hva som er mulig å endre leder til en økt helhetsforståelse for eget arbeid.. Dette kan også være gunstig for å øke opplevelsen av involvering.

Operatørens arbeidshverdag og bruk av digitale hjelpemidler

På spørsmål om hvilke typer hjelpemiddel som ble brukt svarte den tekniske fagpersonen slik:

«[...] til å gjøre jobben så er det alle bruker datamaskin i en eller annen form, altså en helt ordinær datamaskin [pause]. Og det, I på en måte all enkelthet er det for å innhente informasjon om «hva skal jeg gjøre, hva er det som haster?», altså på en måte det å legge plan for sin egen hverdag, slå på en måte opp den overordna produksjonsoversikten.»

Altså indikeres det at datamaskinen kan være et muliggjørende hjelpemiddel for å oppnå tilgang til andre hjelpemidler lokalisert på maskinen eller tilkoblet til maskinen. Maskinen kan også bidra være nyttig gjennom planlegging av arbeidsdagen. Det er også mulig å øke egen produksjonsoversikt ved hjelp av en ordinær PC. En utbredt bruk av datamaskiner karakteriserte operatørens arbeidshverdag:

«Så har du de som maskinerer, altså som står å freser og dreier ting. Så er det også der manipulerer du ikke maskinen selv, maskinen kjører i praksis et lite dataprogram som styrer maskinen og det programmerer du til dels. Altså du bruker datamaskinen til å hente opp det programmet som var kjørt forrige gang gitt at det her har vi laga en gang før. Så gjør du eventuelt noen tilpasninger hvis det er behov for det eller på en måte instruksjonen har endra seg sånn at da reprogrammerer du deler av det også kjører du det programmet og overvåker at det gjør omtrent det du skal»

Som beskrevet ovenfor ble datamaskinen brukt til programmering og overvåkning av produksjonen. Dette innebar at deltagerne brukte mye tid i samråd med teknologiske hjelpemidler. Det er også et krav om at den ansatte er kapabel til å håndtere både tolkningen av sanntidsdata og reprogrammering der det kreves. I tillegg ble det brukt andre hjelpemidler som var ment å forenkle dagen:

«I tillegg har man på en måte sånne nice to have type ting, der man har installert en del sensorer i fabrikken som en del av dem bare skulle til å si går av seg selv og overvåker ting»

«Og da, dem sensorene er jo koblet opp i et system som sender tekstmelding eller du kan for så vidt også gå inn på en nettside og slå opp, det er jo type da bruker du jo telefon, men da er det snudd slik at det er maskinen som tar kontakt med deg.»

Sitatene viser til at disse hjelpemidlene kunne bidra til å snu den tradisjonelle rollen mellom menneske-maskin interaksjonen. I motsetning til tidligere er det nå maskinen som kontakter mennesket dersom det identifiseres at noe er galt. Data blir dermed visualisert på en annen måte sammenlignet med eldre produksjonsmetoder. Denne endringen vil også tas for seg i videre deler hvor det starter med en oversikt over temaene funnet i den tematiske analysen.

Oversikt over temaene

Jeg vil nå presentere resultatene fra den tematiske analysen. Ettersom analysen var datadrevet innebærer temaene som illustreres i tabell 1 en sterk tilknytning til datamaterialet. Seks temaer ble funnet: forståelse av teknologien, økt kontroll, kompetanseutvikling, organisatorisk kommunikasjon brukervennlighet, og selvstyrt organisasjon. Temaene reflekterer hvilke endringer organisasjonen har gått gjennom, hvordan teknologi relateres til dette, og innvirkningen på operatørens arbeidshverdag. Disse temaene har også undertemaer. Oversikt over temaene er presentert i tabell 1.

Tabell 1

Temaer som kan påvirke opplevelsen av digitale hjelpemidler

| Tema | Undertemaer |
|---------------------------|-------------------------------|
| Forståelse av teknologien | |
| Økt kontroll | |
| Kompetanseutvikling | - Ansatte lærer andre ansatte |

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| | - Selvlæring |
| | - Stress med å lære noe nytt |
| | - Utvidet kompetanse |
| Organisatorisk kommunikasjon | - Informasjonsflyt |
| | - Kunnskapsdeling |
| Brukervennlighet | - Behovskartlegging |
| | - Tekniske feil |
| Selvstyrt organisasjon | - Ansvarsforflytting |
| | - Beslutninger rundt nye hjelpemidler |

Etter hvert som temaene presenteres vil det legges ved relevante sitater som belyser tematikken. Ettersom studien inkluderer en rekke sitater for å støtte den induktive fremgangsmåten vil enkelte utvalgte sitater tas med i løpende tekst, og supplerende sitater er inkludert som vedlegg i oppgaven. I løpende tekst vil disse bli referert til som se vedlegg seks, tabellnummer, og sitatnummer (eks. se vedlegg seks, tabell en, sitat en). Det første temaet som beskrives er forståelse av teknologien.

Forståelse av teknologien

Flere av operatørene snakket om at hensikten med digitale hjelpemidler var å forenkle arbeidshverdagen og øke produksjonen (se vedlegg seks, tabell en, sitat en og to). Sitatene viser at hensikten forstås på en positiv måte, noe som bidrar til at operatøren forstår bakgrunnen for hvorfor dette brukes. Det tas også opp at hensikten vil være å frigjøre tid i arbeidsdagen, tid som da kan brukes til å nå målet om økt produksjon. Lederen fulgte opp dette ved å understreke at målet med frigjort tid er at det skal samsvare med økte forventninger: «*Så det muliggjør mer da, men det gjør jo at det kommer flere oppgaver og da, vi forventer mer*».

Med dette indikerte sitatet at økte forventninger til merproduksjon etablerer et trykk om at teknologien bør leve opp til hensikten slik den er opplevd blant operatørene. I takt med at teknologi åpner for frigjort tid og økt produksjon mener leder det er naturlig å forvente mer av hver enkelt operatør. I henhold til en av operatørene var situasjonen av en annen art tidligere, hvor det var preget av utfordringer rundt tungvinte prosesser og feil med systemene:

«Ja det vil jeg så absolutt påstå. Nå har jeg ikke så mye erfaring fra før liksom den tiden på så mange plasser, sånn at, men ut i fra det jeg har hørt da så var det jo liksom tungvint og veldig mye feil som kom på de programmene som var laget fra skal vi si da hos ingeniørene enn det er i dag da når vi lager ting selv da, sånn at det har jo lettet på og økt produktiviteten og effektiviteten ganske dramatisk da.»

Teknologien beskrives som å lette på arbeidstrykket og bidrar til å øke produktivitet og effektivitet. I tillegg har det fjernet elementer som kunne være frustrerende og potensielt innvirke på andre prosesser som eksempelvis samarbeidet mellom ansatte med teknisk ansvar. Det er sentralt at hjelpemidlene oppleves som berikende for individet ettersom arbeidsdagen er sentrert rundt bruken av teknologi.

Økt kontroll

Informantene oppga at teknologiske hjelpemidler hadde bidratt til å fremme deres opplevde kontroll over egen arbeidshverdag. Dette virket også å gi utslag i form av økt trygghet, bedret samarbeid, og nye arbeidsformer. En av operatørene ga uttrykk for at teknologi både kan frigjøre arbeidsdagen og styrke graden av frihet. Dette har vært fremmende både på en relasjonell og en instrumentell måte (se vedlegg seks, tabell to, sitat tre). Sitatet viser til at tiden som frigjøres kan brukes til å effektivisere eget arbeid og anses som et viktig aspekt. Det åpner opp for å utføre arbeidsoppgaver som forutsetter en høyere grad av presisjon, og resterende frigjort tid brukes til å skape orden rundt egen arbeidsstasjon. Dette har også hatt en gunstig innvirkning på muligheten til å ta pauser og med dette en effekt på samarbeidet mellom operatørene. En overarbeidet operatør vil ikke være i stand til dette hvis man er mer maskinbundet.

Funnet om at teknologi bidrar til å frigjøre arbeidshverdagen ble støttet av andre operatører: *«Det er ikke sånn at vi sparer to timer så sitter vi bare rolig i to timer, det er ikke det vi gjør»* (se vedlegg seks, tabell to, sitat fire). Det vises til at denne tiden brukes til å forbedre egne arbeidsprosesser og teste ut nye verktøy. Denne formen for effektivisering innebærer også en fare for at operatøren sitter igjen med flere arbeidsoppgaver sammenlignet med før. I intervjuet med leder kom det frem at teknologien har kapasitet både til å ta over arbeidsoppgaver og frigjøre tid:

«Noen av hjelpemidlene, altså du har tatt over mer av oppgavene som kanskje har vært andre sine oppgaver, så du har på en måte ja, du vil ha frigjort tid men også mulighet for å gjøre større del av arbeidet da»

Sitatet illustrerer likheter mellom leder og operatør når det kommer til synet på frigjort tid. Samtidig trekkes det frem noen interessante poeng rundt overtakelsen av andres arbeidsoppgaver. Dette kan ha en tosidig effekt; på den ene siden kan det lede til at operatørene behersker mer kompleksitet. På den annen side kan det bety økt konkurranse blant de ansatte i forbindelse med mer attraktive arbeidsoppgaver (se vedlegg seks, tabell to, sitat fem). I dette tilfellet opplevde operatøren det som utfordrende at alle behersket tilnærmet lik kompetanse, ettersom det hadde vært tilfeller hvor arbeidsoppgaver hadde blitt tatt over. Samtidig ble dette karakterisert av andre som økt fleksibilitet og anses å være positivt i form av muligheten til å gjøre mer (se vedlegg seks, tabell to, sitat seks).

Ny teknologi ledet ikke bare til økt kontroll, det ga også flere muligheter til å styre og tilrettelegge egen arbeidshverdag. Særlig trekker en av operatørene frem hvordan dette har påvirket samarbeidet i grupper:

«Jeg vil si vi jobber mer som et team egentlig. For at, altså selv om, uansett om vi har to maskiner hver så er hvertfall de fleste i gruppen vår sånn at når de to maskinene går så kan vi hjelpe til andre for det er fortsatt sånn at fire andre maskiner må gå, og når du kan bruke det hjelpemiddelet sånn at du vet at nå går maskinen resten av dagen, når det begynner å bli sent på dagen og du vet at klokken ett på natten stopper maskinen da bytter du verktøy så den går enda lenger også hjelper du andre»

Som sitatet viser, hadde digitale hjelpemidler bidratt til et bedret samarbeid mellom gruppene. Grunnen til dette kom av at operatøren kunne betjene flere maskiner til samme tid, noe som åpnet opp for flere muligheter til å hjelpe andre dersom det skulle være behov. Det bidro også til å fremme flyten i arbeidet og reduserer antall unødige stopp som kunne vært belastende.

Friheten i arbeidet oppleves som selvstendig og som en bidragsyter til operatørens selvstyre. Muligheten til å kunne ta ansvar for egen situasjon og ta avgjørelser basert på egne premisser ble ansett som mer hensiktsmessig i motsetning til å gjøre arbeidsoppgaver basert på en ferdig liste (se vedlegg seks, tabell to, sitat syv og åtte). Det kunne virke som mindre innblanding fra ledelsen bidrar til en bedret flyt i produksjonen via økt kontroll. Som vist til i

sitatene hadde dette bidratt til å øke operatørens grad av autonomi i takt med bruken av digitale hjelpemidler og dette opplevdes som positivt.

Det virket å være en generell oppfatning blant operatørene om at digitale hjelpemidler hadde bidratt til økt tro på egne ferdigheter og en bedret oversikt. Operatørene anså planlegging og kontroll som særlig hjelpsomme i arbeidshverdagen på grunn av den økte innsikten dette medførte. I møte med uvante arbeidsoppgaver rapporterte en operatør glede over dette: *vet litt mer hva jeg skal se etter og passe på, så nå er det ikke så skummelt. Det er jeg glad for, at jeg har blitt pusha litt der.* Den økte oversikten ledet også til en større opplevd trygghet i arbeidet (se vedlegg seks, tabell to, sitat ni). Bemerkningen om at oversikt leder til mindre usikkerhet ble støttet av andre operatører som mente dette bidro til å øke motivasjonen for å komme på jobb (se vedlegg seks, tabell to, sitat 10). Det å unngå uventede overraskelser som direkte resultat av den økte innsikten oppleves som særlig verdifullt. Med dette eksisterer det dermed et grunnlag for å hevde at operatøren føler seg myndiggjort, noe leder trakk frem som et mål: *«Så tror jeg det har gjort dem mer empowered da, at dem har blitt styrket som operatører og mer innsikt i arbeidsoppgavene de har og hvordan det går og så, ja, vil nå si det har vært vi gjør det jo fordi vi tror det er positivt da.»*

En annen effekt av teknologien er at mer innsikt ledet til økt ansvarstaking. En operatør beskrev egen deltakelse i prosessen med å identifisere og utforme et visualiseringsverktøy som muliggjorde bedre planlegging av arbeidsdagen:

«så vi har et excel-ark her som jeg og [personnavn] har samarbeidet for å få til. Kaller det for [visualiseringsverktøy], her ser vi, her får vi en oversikt, vi sender ut en pil fra maskinene som tar inn verktøytiden, kalkulerer og finner ut hvor lenge maskinen går før den stopper, da har vi en fin oversikt som viser maskinene når de stopper. Så, veldig fint å planlegge, også nyttig måte teknologi hjelper oss i arbeidsdagen.»

I lys av sitatet virket det som det eksisterer rom i bedriften for at den enkelte operatøren selv kunne ta ansvar for å fremme og endre egen arbeidssituasjon. Det vises til at operatøren selv identifiserte utfordringer med måten man jobber på og at dette økte muligheten for å planlegge og kontrollere arbeidet. I tillegg representerer dette også et motiverende aspekt ettersom teknologien har bidratt til å fjerne tidligere repetitive oppgaver (se vedlegg seks, tabell to, sitat 11). Samlet sett oppnår operatørene høyere grad av selvstendighet og forbedret trivsel som følge av dette.

Kompetanseutvikling

Temaet skildrer informantenes opplevelse av hvordan opplæring tilbys fra organisasjonen og hvordan det tas i bruk blant operatørene. For kompetanseutvikling ble følgende undertema funnet: ansatte lærer andre ansatte, selvlæring, stress med å lære noe nytt, og utvidet kompetanse.

Ansatte lærer andre ansatte. Etersom organisasjonen hadde gjennomgått en omorganisering med mål om mer selvstyrte operatører formet dette opplæringsprosessen. I utgangspunktet ble dette basert rundt et felles møte med avdelingen eller avdelingene, avhengig av størrelsesorden, hvor relevant informasjon ble gjennomgått og ofte fikk en av brukerne en inngående praktisk demonstrasjon. Utover dette var det basert på operatørene selv, da ledelsen ikke satte av midler øremerket til dette. Årsaken til dette var ledelsens overbevisning om de ansatte selv var kapable til å håndtere dette (se vedlegg seks, tabell tre, sitat 12). En informant uttrykker at opplæringen baseres på en metodikk der en lærer andre:

«Ja, når de innfører nye ting så kommer de jo og ganske ofte i de medlemsmøtene som jeg har snakket om og si at nå har vi kommet med noe nytt, dere skal få opplæring, også har vi gjort det og sånn at det er ganske ofte en som får ganske god opplæring også er det han som viser resten av gruppen. Det er jo for så vidt ganske god måte å gjøre det på, men det er ikke bestandig, vi har hatt noen eksempler der han ene som har fått vite det først han er ikke så veldig god på å forklare da vet du og da blir det litt sånn at du liksom får vite det, også får du lært deg det sånn halvveis også må du liksom prøve deg litt frem»

Prinsippet med å velge ut et individ som får grundig opplæring og deretter lærer andre ble mottatt med blandede følelser. På den ene siden ble det ansett som en relativt god måte ettersom det ble gjort av en kollega. På den annen side så ble det bemerket at selv om dette er en god tanke i teorien, så var det i praksis utfordrende da ikke alle var like dyktige til å lære bort. Resultatet av dette var unødig tidsbruk: *«Så jeg tror, joda vi får lært oss det, men det tar litt tid ja, det tar lenger tid enn det burde gjort egentlig.»* Varierende oppfatninger av tiden som går til læring virket å være gjennomgående hvor enkelte opplevde at det var tilstrekkelig tid som følge av muligheten til å gjøre det gjennom hele arbeidsdagen, og andre opplevde å aldri ha nok tid (se vedlegg seks, tabell tre, sitat 13 og 14).

Et annet interessant trekk ved denne formen for opplæringen var måten operatørene handlet i møte med nye digitale hjelpemidler. Det at ansvaret for opplæring hvilte på de

ansatte kunne lede til negative følger. Et eksempel var for tidlig bruk: *«Det vi kanskje ser da er at folk kanskje er litt for ivrige til å hive seg på og bruke ting ikke helt som det har vært tenkt det skal brukes da, så det har kanskje vært en litt sånn negativ ting med det da.»*. Det kunne virke som at det ikke eksisterte en felles konsensus rundt riktig bruk tidlig i prosessen med å ta inn ny teknologi. Resultatet av dette var at teknologien ble brukt på måter som ble ansett som å være feil.

Så langt indikerte temaet at opplæringen baserte seg på tanken om en selvstyrt organisasjon. Ledelsen tilrettela i mindre grad for opplæringen og lot operatørene selv ta ansvaret for denne biten. Det ble oppgitt blandede beskrivelser knyttet til hvordan dette ble gjort. Det kan oppleves som en tillitserklæring å kunne ta dette ansvaret. Samtidig bød det på problemer i form av mangelfull læring, unødig tidsbruk, og for rask bruk av systemene. Temaet utvikler seg da videre til å omhandle hvordan teknologi læres på egen hånd, beskrevet i undertemaet selvlæring under.

Selvlæring. Operatørene ga uttrykk for at opplæringen i det daglige arbeidet sentreres rundt læring i praksis. Muligheten til å kunne prøve på egenhånd ble ansett som enklere sammenlignet med andre læringsformer:

«Det er enklere å lære seg noe nytt synes jeg hvis jeg får prøve selv. For da når du sitter i en gruppe så blir det ofte, ja, når noen har spørsmål så kan det lede litt ut av kurs, men har du to og to så – eller en og en – så får du jo mer, ja, blir mer direkte da.»

Sitatet belyser differansen mellom aktiv og passiv læring. Møter ble trukket frem som en ulempe ettersom disse innebar spørsmål som ikke ga økt innsikt og ble opplevd som tidkrevende. Dersom operatøren får prøve seg på egen hånd er det enklere å lære seg nye ting basert på at man har en økt kontroll over det som skal gjøres. En annen operatør beskrev hvordan denne formen åpnet opp for fri tenkning og prosessforbedring (se vedlegg seks, tabell tre, sitat 15). Underliggende for dette var ansvarliggjøringen som gjennomsyret organisasjonen og bidro til at operatøren lette etter områder der arbeidssituasjonen kunne bedres. Denne formen for læring ble også støttet av ledelsen: *«Ja, for at lederne at de veldig supportive til at du skal finne nye måter å optimalisere og effektivisere produksjonen og den daglige driften på da, så det har jeg så absolutt.»*. Med dette forelå det et rom for at operatørene kunne prøve seg ut på egen hånd basert i tillit fra ledelsen, om at de selv skal finne de beste måtene å drive produksjonen videre på. Det at lederne var støttende hadde en

positiv innvirkning på operatørenes motivasjon. Dessuten ble det vektlagt hvordan en kombinasjon av digitale hjelpemidler og frihet ga økt tilfredshet blant operatørene:

«Selvlæring sa jeg det? [Nei – forsker]. Det er en stor del. Ja, motivasjonsboost for å få holde på med nye ting sånn sett. Merker egentlig at folk er mer positiv faktisk generelt sett så jeg tror det gjør livet til veldig mange enklere [latter].»

Stress med å lære noe nytt. Organisasjonens måte å bedrive opplæring på ble møtt med delte oppfatninger blant operatørene. Som tidligere nevnt, i forbindelse med temaet ansatte lærer andre ansatte, ble det trukket frem en oppfatning av at ansatte i organisasjonen var overivrige i møtet med ny teknologi. Dette innebar mangelfull bruk av teknologien, noe som kunne oppfattes som belastende ettersom det ikke resulterte i en konsensus som gjaldt god bruk av ny teknologi. I tillegg var en av operatørene klar på at mangelen på tid kunne medføre økt stress i forbindelse med å lære seg den nye teknologien (se vedlegg seks, tabell tre, sitat 16). Dette kunne lede til at man overså kritiske elementer, og faren er da at dette vil slå tilbake på produksjonen senere. Et eksempel på dette kan være at kompetansen er ikke av tilstrekkelig grad til å utnytte hjelpemidlene slik det er ment. Som et kompenserende tiltak tok operatøren tid ut av arbeidsdagen til å sette seg inn i tankegangen.

Utvidet kompetanse. De digitale hjelpemidlene hadde utvidet operatørenes kompetanse og muliggjort produksjon av mer komplekse deler. De fleste informantene opplevde at teknologien hadde vært begunstigende for egen kompetanse. En årsak til dette kunne være at de digitale hjelpemidlene tilbyr en visualisering av data i sanntid, noe som oppleves å styrke operatørens trygghet (se vedlegg seks, tabell tre, sitat 17). Den positive opplevelsen virker å lede til en bedret helhetsforståelse og en tryggere operatør. En annen informant slutter seg til dette og viser til at mindre nervøsitet oppstår:

«Ja det har jo utelukkende slått positivt ut vil jeg nå påstå. Det har jo gjort meg mye tryggere på programmering, maskinering, slipper unna mye av det gamle knotet med kronglete feilsøking og være nervøs for det du har programmert rett da med at du kan visuelt inspisere hvordan det kjøres på forhånd.»

Sitatet viser til hvordan trygghet i forbindelse med bruken av digitale hjelpemidler har bidratt til å fremme troen på at teknologi er delaktig i forbedringen av egen arbeidshverdag. Det resulterte i at mindre feil oppsto ettersom operatøren hadde mer kontroll over egen

arbeidssituasjon sammenlignet med tidligere. Dessuten åpnet det for at man kunne angripe situasjoner på en annen måte:

«Jeg kan angripe ting på en helt annen måte har jeg merket selv. Jeg gjør ting, hvis jeg programmerer på styringen så programmerer jeg eksempel på en helt annen måte enn hva jeg har gjort før fordi at jeg sitter igjen med den følelsen at jeg skjønner tankegangen på det litt mer hvis det er med komplekse ting, så skjønner, ja.»

Operatøren nevnte at en økt forståelse av tankegangen bak systemet virker forsterkende. Det ligger en stor verdi i å ha en underliggende forståelse for systemet man bruker, ettersom det kan føre til flere alternative løsninger og oppmuntre til kritisk tenkning. Dette mottok støtte av andre operatører som viste til at organisasjonen også gagnet på dette gjennom mer kompetente arbeidere som ville være kapable til å beherske mer komplekse problemer (se vedlegg seks, tabell tre, sitat 18). Ved å dyrke sin egen selvstendig problemløsning kunne operatørene optimalisere og effektivisere på eget initiativ. Samtidig ble ikke denne oppfatningen delt av alle ettersom en informant oppga å oppleve at dette hadde liten påvirkning på kompetansen (se vedlegg seks tabell tre, sitat 19). Til tross for dette kan det hevdes at gevinsten av utvidet kompetanse vil være en mer smidig produksjon.

Organisatorisk kommunikasjon

Temaet illustrerer operatørenes oppfattelse av måten informasjon når ut til berørte parter og hvordan denne deles i praksis. Det ble oppgitt varierende grad av tilfredshet med kvaliteten på informasjon ofte basert på mengde informasjon og timing. Deling av informasjon ble sett på som en sentral faktor, men dette medførte også enkelte utfordringer. Undertemaene informasjonsflyt og kunnskapsdeling ble funnet og vil nå bli presentert i nevnte rekkefølge.

Informasjonsflyt. Enkelte av operatørene anså organisasjonen å være proaktiv i form av å være tidlig ute med informasjon rundt nye prosjekter. Dette innebar at berørte operatører ble oppsøkt og spurt om deres behov i forkant av innføringen av nyvinninger (se vedlegg seks, tabell fire, sitat 20). Denne behovskartleggingen ble oppfattet som svært positivt da det bidrar til å øke kvaliteten på informasjonen som gis: *«For det er jo vi nede i produksjon her som kommer til å bruke sånne hjelpemidler. Så de er veldig flinke på det med å komme og si ifra egentlig»*. Dette kan karakteriseres som grunnleggende behov som bør tas med inn i betraktningen for å kunne øke sannsynligheten for suksess. Et annet positivt aspekt var

bedriftens omfattende måte å informere på gjennom interne kommunikasjonskanaler, ukentlige informasjonsmøter med tilhørende gratis lunsj, og møter med hele fabrikken (se vedlegg seks, tabell fire, sitat 21). En årsak til den omfattende informeringen kan ha vært som følge av operatørens egne ønsker om mer informasjon med mål om å være bedre forberedt:

«Det har jo vært jobbet en del med akkurat den biten og de senere årene her da, vi ønsker jo å vite enda mer hva som foregår sånn at det har vært mye mer, de legger ut mye mer informasjon på type intranett da enn det som har vært før da.»

På den annen side uttrykte flere av informantene at organisasjonens informasjonsflyt bød på utfordringer. Disse bekymringene dreide seg om for mye informasjon og for liten tid til rådighet som mulige hindre ved innføring eller bruk av digitale hjelpemidler (se vedlegg seks, tabell fire, sitat 22 og 23). En fellesnevner var at begge kunne medføre overbelastning av operatørens kapasitet. I førstnevnte tilfellet ble det sagt at informasjon tilsynelatende kommer fra flere kanter og det er vanskelig å finne frem til riktig informasjon til riktig tid. For liten tid tok for seg at informasjonen kunne vært bedre formidlet på forhånd av prosjektene slik at operatøren får tid til å mentalt forberede seg. Følgene av dette ser tilsynelatende ut til å påvirke opplevd kontroll over egen arbeidssituasjon og muligheten til å påvirke endringen: *«Jeg vil ha litt informasjon om hva som skjer, hva jeg kan forvente meg frem i tid og ha muligheten til å være med å endre ting»*.

Teknologiske hjelpemidler har i denne fasen bidratt med forenkling av kommunikasjonen mellom operatørene. Tilgangen til et digitalt kommunikasjonsverktøy bidro positivt ved å redusere unødig tidsbruk (se vedlegg seks, tabell fire, sitat 24). En operatør nevner også at informasjonen når ut til de som har behov for det: *«[...] det er genialt for vi får ordnet litt mer mindre grupper slik at ikke all informasjon trenger å nå ut til alle, kan fort bli veldig fullt. Så sånne ting er jo veldig greit»*. Sitatet belyser verdien som ligger i å få riktig informasjon ut til riktig mottaker. Dette oppleves som begunstigende da operatøren ikke opplever å motta eller sende ut unødvendig informasjon.

Som illustrert eksisterer det variasjon i hvordan bedriftens informasjonsflyt oppleves. Enkelte anser den som tilstrekkelig til å kunne gjøre jobben, andre opplever det som for mye informasjon og mangler tiden til å forberede seg. Et aspekt ved dette vil være at det er krevende å dekke dette behovet da det vil ha naturlige variasjoner avhengig av informanten som spørres. Like fullt indikerte analysen at informasjon på forhånd og til riktig tid kan være viktige aspekter å se nærmere på.

Kunnskapsdeling. Blant informantene ble deling av kunnskap sett på som en avgjørende forutsetning i arbeidet med digitale hjelpemidler. En åpen tilnærming åpnet for at spørsmål kunne stilles til enhver tid uten å bli møtt av negative reaksjoner: *«Det er lav terskel for å stille spørsmål, folk er veldig åpen for at om man ikke stiller spørsmål der og da så kan man komme bort og snakke med dem etterpå og forklare til ting.»* Denne typen tilnærming var gunstig for å senke terskelen rundt hva som er mulig å stille spørsmål om og bidra til å fremme en kollektiv kunnskapsdannelse som gjelder bruken av de digitale hjelpemidlene. Andre operatører sluttet seg til utsagnet og mente at mange av problemene rundt den nye programvaren var løst på denne måten, samt det faktum at det var bestandig noen som kunne hjelpe (se vedlegg seks, tabell fire, sitat 25, 26 og 27). Selv om kunnskapsdelingen var oppfattet å være tilstrekkelig så antydte en operatør at det eksisterer en fare for at verdifull kunnskap går tapt: *«Så, nei, vi kunne absolutt prioritert det mer synes jeg. Det er mye kunnskap her som vi går glipp av hvis vi ikke begynner å lære mer av hverandre.»*

Sitatene viser til at operatørene virker å være tilfredse med hvordan kunnskap deles. Dette er tilsynelatende grunnet lav terskel for å stille spørsmål og godt samarbeid på tvers av avdelinger. Samtidig erkjennes det også at bedriften står overfor trusler i form av tap av verdifull kommunikasjon. Like fullt virker denne formen for kunnskapsdeling å forsterke operatørens digitale kompetanse.

Brukervennlighet

I henhold til informantene burde teknologiske systemer være enkle å bruke og medføre en lav andel tekniske feil. Temaet representerer uttalelser i forbindelse med hva bedriften har gjort for å tilrettelegge for bruken av digitale hjelpemidler og konsekvenser av tekniske feil. Særlig vektlegges en grundig behovskartlegging og forskjellene mellom små og store feil. Temaet deles da inn i behovskartlegging og tekniske feil, hvor det vil starte med en beskrivelse av førstnevnte.

Behovskartlegging. Som illustrert i kontekstdelen var målet med systemene at arbeidshverdagen skulle bli enklere, mindre smertefull. I intervjuet med lederen ble brukervennlighet trukket frem som en forutsetning for at operatøren skal ta i bruk ny teknologi (se vedlegg seks, tabell fem sitat 28). En grunn til dette var tidligere lærdom med systemer hvor den opplevde brukervennligheten ikke var av tilfredsstillende art, og der sluttresultatet var mangelfull bruk fra operatørens side: *«Det ser vi jo, vi har jo hatt utfordringer med enkelte systemer hvor vi da, da er det vanskelig å få operatøren til å*

registrere det de skal eller gjøre den oppgaven de skal da». Dessuten bemerkes det at mange av systemene er egenutviklede og dette kan sammenfalle med at man får det man ønsker seg.

Sett med operatørens øyne ble brukervennlighet ansett som et viktig krav i forbindelse med bruk av nye teknologiske hjelpemidler (se vedlegg seks, tabell fem, sitat 29). Det ble indikert at en av hovedkravene for bruk av ny teknologi er at det skulle være enkelt å bruke, altså bør det treffe operatørens behov. Ser man dette opp mot leders utsagn så har bedriften opplevd dette som utfordrende tidligere, og leder er klar over hvor viktig det er å møte disse kravene. Videre kunne enkelheten i systemet medføre uproblematisk bruk som en operatør påpekte: *«Ja, sånn det er jo på individnivå, men jeg synes det er veldig greit. Det er jo bare å gå gjennom et par ganger også ja, man finner jo ut av det.»*. På den annen side indikeres det at dersom prinsippet om enkelhet ikke oppfylles kunne det lede til frustrasjon og oppgitthet over manglende brukerdesign (se vedlegg seks, tabell fem, sitat 30). Et design med altfor mange alternativer og mangel på brukervennlighet kan medføre at systemet ikke brukes til det opprinnelige formålet. Dette var noe leder var bevisst på, men dessverre er handlingsrommet begrenset da dette er styrt av konsernet og ikke lokalt (se vedlegg seks, tabell fem, sitat 31). Paradokset da blir det faktum at systemet må innføres, men det oppfattes som uoversiktlig og hemmende.

Tekniske feil. Operatørene oppga at en konsekvens av tekniske feil kunne være at man gikk tilbake til en gammel produksjonsmetode. Dette innebar tap av sanntidsdata og visualisering som nye hjelpemidler åpnet opp for. På tross av dette ble ikke det opplevd som noen stor ulempe, men det kunne også være grunnet at slike tekniske feil ikke er store nok til å virkelig hemme produksjonen i særlig grad (se vedlegg seks, tabell fem, sitat 32). Dersom feilen er av en større grad kunne det lede til økonomiske tap for bedriften: *Ja, hvis det er en stor feil så kan jo maskinen stå i flere dager og da er det jo mange tusen tapt på en dag på at maskinen står*». I henhold til sitatene ovenfor vil operatørens reaksjon på tekniske feil avhenge av størrelsesorden og innvirkning på arbeidet. Frustrasjon og en oppfattelse av at man ikke oppnådde formålet med arbeidet ble oppgitt å være konsekvenser av dette (se vedlegg fem, tabell seks, sitat 33). Det blir med dette krevende å kjøre maskinen og kan være belastende for den enkelte operatør.

Selvstyrt organisasjon

Dette temaet omhandler bedriftens omorganisering i retningen av en selvstyrt organisasjon. Operatørene trekker frem endringen som en positiv opplevelse og som

styrkende for egen arbeidshverdag. Det bedriften gjør i retning selvstyrt organisasjon kan deles inn i ansvarsforflytting og opplevelsen av ansvarsforflytting, som vil bli beskrevet under.

Ansvarsforflytting. For om lag to år siden hadde det foregått en omorganisering av lederansvar. Denne innebar at mellomledere, som tradisjonelt hadde hatt ansvar for både personal og teknisk produksjon, gikk over til å ha ansvar for førstnevnte. Det tekniske ansvaret ble dermed flyttet ned på operatørene og resulterte i en mer selvstyrt ordning. Tilsynelatende virket det som omorganiseringen bidro til å klargjøre rollene på arbeidsplassen (se vedlegg seks, tabell seks, sitat 34 og 35). Et viktig moment som ble trukket frem var leders manglende erfaring i produksjonen og dette skapte et avhengighetshetsforhold til operatørene som påpekt: *«Det ble også endret litt i ledelsen så nå har vi personalledere, blant annet [personnavn] som er vår nærmeste leder. Har ikke noe erfaring fra produksjon, annen utdanning, så har aldri vært i maskin og sånne ting, så derfor er leder helt avhengig at vi klarer dette selv.»*.

Endringen medførte et flatere hierarki med mer beslutningsmyndighet sett med operatørens øyne, ikke minst kan det ha en stor påvirkning på organisasjonen som helhet. Ansvaret for produksjon forelå nå på samarbeidet mellom operatør og prosessplanlegger. Et interessant aspekt å vurdere her er implikasjonene dette hadde for lederrollen. Ettersom deler av arbeidet overtas ledet dette til en økning i leders rolle som tilrettelegger for de ansatte. Dermed kunne leder benytte seg av en større mengde ressurser til å følge opp og støtte de ansatte. Leder selv bemerket at dette var en distinksjon fra konkurrerende bedrifter:

«[...] det som er annerledes enn kanskje på andre bedrifter er at jeg egentlig har ingenting teknisk ansvar, operatørene selv gjør alle de tekniske vurderingene i samarbeid med prosessplanleggere, og jeg støtter operatøren av alt som går på personal, følger opp alt som går på personal»

Dette skillet mellom bedriften og konkurrenter indikerer en bevegelse i retning selvstyrte organisasjoner. Økt grad av ansvarliggjøring og tydelige forventninger rundt hva arbeidsrollen innebar bidro til å forsterke forståelsen av egen arbeidsrolle og autonomi. Lederoperatør interaksjonen baserer seg på personalsaker. Innvirkningen leder har på arbeidshverdagen til operatøren omhandler nå hvor godt det tilrettelegges for beslutningsrom og tillit til dette. Et annet interessant aspekt var hvordan opplevelsen av ansvarsforflytting var.

På et generelt grunnlag var opplevelsen av ansvarsforflytting sett på som noe positivt. En årsak til dette kan være at organisasjonen lyktes i å tilrettelegge for økt ansvarstaking eksempelvis gjennom å tilby et gruppelederkurs hvor formålet var å trene på å ta mer ansvar og lede andre. Dette ble opplevd å ha en god effekt: *«Da begynte vi plutselig å ta litt mer ansvar, det ble litt attraktivt å delegere noen oppgaver og få satt i gang litt forskjellig på møter og sånt da. Tok litt mer ansvar, fikk mer lyst til å ta ansvar når vi fikk den tilliten. Så det er en endring som har kommet.»*. Sitatet illustrerer at ansvarstaking ble oppfattet å være mer attraktivt. Basert på dette kunne det se ut som at operatørene ble mer proaktive. Det ble indikert at tillit fra organisasjonens side bidro til denne effekten og med dette åpnet for proaktiv atferd blant operatørene. Ettersom organisasjonen ikke bare tilbød kurset, men også reelle muligheter for påvirkning bidro det til å forsterke tilliten mellom operatør og ledelse. Forventningen om selvstyre opprettholdes og det økte enkeltindividets ønske om mer ansvar.

Den positive opplevelsen tilskrives også innvirkningen av selvstyre på operatørens motivasjon. Det at organisasjonen hadde tillit til operatørens kompetanse bidro både til å øke graden av oppfattet kontroll og mindre innblanding som ble ansett å være positivt (se vedlegg seks, tabell seks, sitat 36 og 37). Det kan tenkes at i kombinasjon kan dette ha en effekt på følelsen av eierskap til egen arbeidssituasjon. Ut fra dette kan frihet i arbeidet trekkes frem som en nøkkelressurs som oppstår basert på handlingsrommet gitt innad i organisasjonen. Muliggjøringen av mer ansvarstaking ledet til en flatere organisasjonsstruktur og ble oppfattet å være positivt (se vedlegg seks, tabell seks, sitat 38).

Basert på dette antydte analysen at endringen ble ansett å være positiv og gunstig sett både fra et organisatorisk- og et individuelt nivå. Økt ansvarsmengde ledet til en høyere grad av oppfattet kontroll over egen arbeidssituasjon og påvirket hvordan andre endringer ble mottatt. Dette styrket operatørens selvstendige tenkning og hadde en positiv effekt på evnen til å se nytten av teknologiske hjelpemidler som arbeidsredskaper. Ikke minst kan bidro tilrettelegging for mer selvstyre til at operatørene tok mer ansvar for egen arbeidssituasjon.

Beslutninger rundt nye hjelpemidler. Undertemaet omhandler perioden før nye hjelpemidler ble implementert og på hvilke måter operatørene kunne påvirke hva som skulle tas i bruk. Et gjennomgående trekk var at innovasjoner ofte kom fra operatørene selv, i samarbeid med en oppfattelse av en lyttende ledelse (se vedlegg seks, tabell seks, sitat 39 og 40): *«Sånn at liksom grunninitiativet kommer jo fra operatørene da, det gjør det.»*. Dette ble opplevd som en god ting da det er operatørene selv som er klare over hvilke behov de har i sin

arbeidshverdag. Det kunne også lede til et bedre tilpasset hjelpemiddel for brukeren, da behovskartleggingen foregikk i første rekke, hvor kompetansen i forbindelse med hva man trenger er høyest (se vedlegg seks, tabell seks, sitat 41). I samme sitat ble dette tilskrevet en god kommunikasjon med ledelsen som gjorde dette mulig. Knyttet opp mot ledelsen virket det å sammenfalle med ønsket om å implementere teknologi som brukerne så behovet for:

«[...] men tror det er viktigst at når man implementerer ny teknologi at operatøren ser behovet for det at det er det vi har fokus på, ikke sånn her er det en ny spennende ting som vi ikke helt ser nytte av, men at vi heller fokuserer på hva som er nytten til operatøren og hva som er mulighetene er det som er fokus.»

Dette impliserte at operatørens behov regnes som utgangspunktet for hva slags teknologi organisasjonen skulle ta i bruk. Nyttverdi og anvendbarhet ble ansett som avgjørende for å oppnå fremtidig bruk. I forbindelse med dette påpekte flere av operatørene at graden av påvirkning avhenger av hvor tidlig i fasen man ble involvert (se vedlegg seks, tabell seks sitat 42). Involveringen av en fagforening lokalisert på arbeidsplassen virker å være betryggende for operatørens tiltro til egen påvirkningskraft. Effekten av dette kan være at operatørens tiltro til bedriftens villighet til å endre dersom hjelpemiddelet ikke fungerer som tiltenkt øker. Sitatene antyder også at operatøren kan oppleve en økt tro på egne ferdigheter ettersom bedriften tar inn deres betraktninger og det kommer til uttrykk i faktiske handlinger. Et eksempel på sistnevnte ble illustrert slik: *«vi hadde en annen type sånn [visualiseringsverktøy] før, men det var jo der, den hadde vi noen år, men så snakka jeg med en Excel-ekspert oppe så fikk vi laget en ny som faktisk viste, som lagra alt av verktøy og tid-data og sånn der, som gjorde prosessen mye enklere.»* Mulighetene for påvirkning innebar altså en forenkling av eget arbeid og prosessen oppleves som enkel. Det kan antas at dette vil ha en overføringsverdi over på andre endringsprosesser.

Samtidig omhandler sitatene ovenfor lokal påvirkningskraft. Ettersom bedriften er underlagt et internasjonalt konsern er det ikke alle endringer bedriften selv har kontroll over. I tilfellet med en slik innovasjon reagerte en informant på følgende måte:

«Litt forskjellig sånn som nettbrettene med [visualiseringsverktøy] litt mer sånn styrt fra konsernet og ledelse, så det var noe som, vi var jo ikke helt positive i starten, men som sagt så har det vært en, det har vokst på oss.»

Sitatet belyser tilfeller hvor operatørene ikke hadde like stor påvirkningskraft som vanlig. Dette fører til at en tilvenningsperiode var nødvendig. Til tross for dette maktet operatørene å ta til seg denne innovasjonen og det resulterte ikke i noe utpreget motstand mot det.

Diskusjon

I dette kapitlet er formålet å diskutere hvordan studiens funn kan diskuteres i lys av det teoretiske rammeverket med mål om å besvare studiens problemstilling. Kapitlet innledes med en oppsummering av funnene i studien, før disse knyttes opp mot relevant forskning og teori. Problemstillingen vil bli drøftet ut fra en tredelt inndeling i organisatorisk endring, teknologisk endring, og motivasjon. Etter diskusjonen vil jeg komme med metodiske betraktninger før kapitlet avsluttes med en beskrivelse av hvilke implikasjoner studiens funn har for praksis og videre forskning.

Oppsummering av funn

Studien avdekket seks temaer som omhandler teknologiske hjelpemidlers påvirkning på operatørens arbeidshverdag. Temaene var som følger; forståelse av teknologien, økt kontroll, kompetanseutvikling, organisatorisk kommunikasjon, brukervennlighet og selvstyrt organisasjon. Jeg vil oppsummere funnene i påfølgende avsnitt, hvor det vil starte med temaet forståelse av teknologien.

Det første temaet forståelse av teknologien viser til hvordan digitale hjelpemidler forstås sett fra perspektivene til operatørene og lederen. Siden operatørene oppgir å ha merket effektene av den nye teknologien direkte i arbeidet og at disse har vært gunstige, har det ledet til en forståelse av hensikten. Effektene det refereres til dreier seg om frigjøring av tid som leder til at produksjonsmålene kan nås på mer effektive måter sammenlignet med tidligere. Dette er noe leder også er enig i ved å trekke frem teknologien som muligjørende. I takt med økt produksjonskapasitet følger også økte forventninger med hensyn til operatørens arbeidsprestasjoner. En annen effekt av som fremmer forståelse av teknologi er at teknologien letter arbeidstrykket i motsetning til før hvor tungvinte programmer og en høy andel feil preget arbeidet.

Dette leder over på hvordan denne forståelsen har gitt utslag på arbeidet, noe temaet økt kontroll tar for seg. Ut ifra intervjuene med de ansatte trekkes det frem hvordan teknologi både fremmer en høyere presisjon i arbeidet og forsterker den enkeltes oversikt over sine oppgaver. Et aspekt av dette er også at tiden som frigjøres brukes til prosessforbedringer, deriblant uttesting av nye verktøy. Noe som stammer overens med leders betraktninger om at teknologi åpner for å gjøre mer. Enkelte av de ansatte opplevde dette som utfordrende ettersom dette hadde ledet til eksempler hvor de ansatte hadde opplevd større konkurranse i

eget arbeid og mistet en form for trygghet. På den annen side opplevde andre dette som fleksibelt. Videre, frihet i arbeidet ble trukket frem som sentralt av flere operatører. Muligheten til å kunne ta ansvar for egen situasjon og ta beslutninger på egne premisser ble ansett som særlig frigjørende, da også sammenlignet opp mot en toppstyrt prosess. På et individuelt nivå eksisterte det en generell oppfatning rundt at teknologi var en bidragsytende faktor til en økt tro på egne ferdigheter og bedret oversikt i møte med vante og uvante arbeidsoppgaver. Det at informantene kunne planlegge og styre arbeidshverdagen på andre måter enn tidligere resulterte i en økt innsikt. Ikke minst bidro det til en mental forberedelse hvor arbeidstakeren kunne unngå mulige overraskelser relatert til videre arbeidsoppgaver. Transparens kan tilsynelatende se ut til å være avgjørende for dette. Et særlig gunstig utfall av dette var at operatørene oppga å være proaktive i bruken av ny teknologi og forbedring av denne samt eksisterende hjelpemidler.

Det neste temaet, kompetanseutvikling, viser til hvordan operatørene lærer seg ny teknologi, på hvilke måter dette gjøres, negative implikasjoner av dette, samt innvirkning på operatørens kompetanse. Temaet består også av følgende undertemaene ansatte lærer andre ansatte, selvlæring, stress med å lære noe nytt, og utvidet kompetanse. Med hensyn til å lære seg ny teknologi var bedriftens mål at det var noe operatørene var kapable til å ta hånd om på egen hånd. Bidraget fra bedriftens side var derfor møtevirksomhet og kurs, hvor en av de ansatte fikk grundig opplæring i den nye teknologien og deretter lærte andre. Leder oppga at bedriften ikke satte av ressurser til opplæring utover dette. Dette førte til at opplæringen foregikk ved at ansatte lærer andre ansatte. Reaksjonene på denne opplæringsformen var at den ble oppfattet å ta lengre tid enn det som var nødvendig. Det ble oppgitt at årsaken til dette kan stamme fra at ikke alle av operatørene var like flinke til å lære bort og dette representerer en utfordring for andre operatører med hensyn til å forstå den nye teknologien. Utfallet kan da være at operatøren må sette av ytterligere tid til å lære seg nye hjelpemidler. I tillegg var det et sprik mellom hvor mye tid den enkelte operatør oppga å ha til å lære seg nyvinninger. Noen opplevde dette som stressende ettersom tiden ikke strakk til, andre derimot opplevde at muligheten til å prøve og feile gjennom arbeidsdagen var mer enn nok. Det ble også rapportert at for tidlig bruk av den nye teknologien innebar en belastning på arbeidet ettersom det resulterte i en manglende standardisering og en felles forståelse av teknologien. Bedriften vektla ansvarstaking fra operatørene som følge av manglende ressurser avsatt til opplæring. Dette ledet til selvlæring, hvor de ansatte rapporterte at prøving og feiling var en stor del av måten man lærte seg ny teknologi på. Dette ble sett som positivt ettersom det medførte en

aktiv form for læring. Møter på den annen side ble oppfattet som en passiv måte å lære på og ble ansett å være av lavere verdi for den enkelte operatør. Dette kan stamme fra trygghet i form av at aktiv læring impliserer muligheter til å ta kontroll over hvordan man lærer og når man lærer sammenlignet med møter hvor premisset kan være at dette skal gjennomføres innenfor rammer satt av andre individer. Dette støttes av utsagn som indikerte høyere grad av tilfredshet og motivasjon som følge av læring på egenhånd. Samtidig var det også utfordrende at teknologien ble tatt i bruk for tidlig, noe som kunne resultere i stress med å lære seg noe nytt. Andre informanter oppga også at mangelfull tid var hemmende for å sikre riktig bruk av teknologien. Til tross for dette oppga informantene at på et overordnet nivå hadde de opplevd teknologien som gunstig for egen kompetanse. Dette kan skyldes en økt mengde data i sanntid, noe som muliggjør umiddelbare beslutninger som fattes på et godt grunnlag. Det kan også implisere en økt helhetsforståelse og trygghet i møte med uvante arbeidsoppgaver. I sum resulterte dette i en utvidet kompetanse. Mindre nervøsitet og feil som begås var resultatet av dette.

Måten bedriften formidler kunnskap og hvordan dette sirkulerer blant operatørene virket å være av høy betydning. Dette resulterte i temaet organisatorisk kommunikasjon som inneholdt undertemaene informasjonsflyt og kunnskapsdeling. Førstnevnte viser til ulike oppfatninger av mengden informasjon som gis. Her var det sett på som gunstig at bedriften tok i bruk flere kommunikasjonskanaler og gjennomførte en behovskartlegging hvor berørte parter ble oppsøkt og informert om endringer. En ulempe ved dette var at for mye informasjon kan ha negative implikasjoner for måten operatøren forbereder seg til arbeidet på. Videre ble det tatt i bruk digitale kommunikasjonskanaler som gjorde det lettere å nå ut med riktig budskap til riktig mottaker. Når det kommer til kunnskapsdeling, eksisterte det lave terskler for å stille spørsmål. Dette gjorde at kulturen ble ansett som åpen og bidro til å lettere lære seg ny teknologi ettersom det er mulig å stille spørsmål om det man måtte lure på. På den annen side var det enkelte av operatørene som ga uttrykk for at dette kunne bli prioritert i høyere grad for å sikre at verdifull kunnskap ikke gikk tapt.

Det neste temaet brukervennlighet viser til hvordan bedriften har tatt høyde for dette og måten tekniske feil kan forløpe. Dette temaet viser til hvordan bedriften har tatt høyde for brukervennlighet og hvordan tekniske feil kan forløpe. Dette resulterte i undertemaene behovskartlegging og tekniske feil. De ansatte oppga enkelhet som et nøkkelprinsipp for bruk av teknologi. Dersom systemet eller hjelpemidlene ikke ble oppfattet å være enkle å bruke ledet dette til frustrasjon over manglende kompatibilitet med brukerens krav og mangelfull

bruk kunne være sluttresultatet. I tråd med dette bemerket leder at brukervennlighet var en sentral faktor når nyvinninger ble vurdert og innført. Resultatet av dette var at operatørene opplevde i de fleste tilfeller at teknologien møtte deres forventninger og bruken ble dermed relativt sømløs. Videre, operatørene oppga at tekniske feil som ikke hemmet produksjonen i noen særlig grad ble ikke ansett som belastende. Men i tilfeller hvor større feil oppsto kunne det lede til frustrasjon og en opplevd følelse av at man mangler mening i arbeidet ettersom arbeidsoppgavene ikke utføres som tiltenkt. Et system med god kompatibilitet og lav andel større teknologiske feil virket å være fremmende for arbeidet. Dersom større feil oppstår, stiller det økte krav til hvordan bedriften og den enkelte behersker dette.

Bedriftens ønske om å endre ansvarsfordelingen innad medførte at det tekniske ansvaret ble overtatt av operatørene selv i samråd med prosessplanleggere. Dette resulterte i temaet selvstyrt organisasjon og omfatter ansvarsforflytting og beslutninger rundt nye hjelpemidler som undertemaer. Ansvarsforflytting viser til hvordan operatørens overtagelse av det tekniske ansvaret medførte både en klarere rollefordeling, og et avhengighetsforhold mellom leder-ansatt. Blant de ansatte var opplevelsen av denne ansvarsforflyttingen ansett som en positiv effekt og det åpnet opp for en økt grad av proaktivitet. Tillit ble også trukket frem som en viktig faktor her. Flere av operatørene nevnte at dette bidro inn mot arbeidet via en økt grad av kontroll og følt eierskap til egen arbeidssituasjon. Et interessant trekk ved organisasjonen som helhet var vektlegging av å involvere av de ansatte og dette ble særlig tydelig ved beslutninger rundt nye hjelpemidler. Operatørene oppga å være tilfredse med mengden involvering, men at dette var avhengig av når man ble involvert i det nye prosjektet. I de fleste tilfeller virket det som operatørene ble involvert tidlig nok til å kunne oppleve at egne bidrag ble verdsatt og tatt med i betraktningen. Resultatet av dette var at operatørene selv tok initiativ til å forbedre egen arbeidssituasjon gjennom å komme med forslag til forbedringer. Avslutningsvis er bedriften underlagt et internasjonalt konsern og dette medførte visse restriksjoner. Av særlig betydning er innføringen av nyvinninger som kan kategoriseres som påtvungne innovasjoner. Altså innovasjoner operatørene har liten til begrenset beslutningsmyndighet over i forbindelse med eventuelle justeringer eller endringer man ønsker å inkludere. Operatørens respons på dette var usikkerhet og tvil, men ettersom det lokale konsernet hadde demonstrert hvor høyt de verdsetter sine ansatte resulterte dette i at de ansatte tilvente seg disse tvungne nyvinningene relativt raskt og sømløst.

Funn fra denne studien sammenlignet med relevant teori og forskning

Med utgangspunkt i relevant teori og empiri på områder som organisatorisk endring, teknologiaksept, og motivasjon vil jeg nå diskutere hva som kan påvirke operatørens opplevelse av digitale hjelpemidler i arbeidshverdagen. Denne delen innledes med en diskusjon av Armenakis og Harris (2009) sine fem endringsoverbevisninger sett opp imot funnene i studien, deretter drøftes aksept av ny teknologi basert på UTAT (Venkatesh et al., 2003) og relevante faktorer som kan påvirke teknologi, før det til slutt avsluttes med å diskutere hvilken rolle selvbestemmelsesteori (Deci et al., 2017) og JD-R-modellen samt jobbforming (Bakker & Demerouti, 2007; Demerouti, 2001; Tims & Bakker, 2010) kan spille i møtet med teknologi.

Organisatorisk endring

I henhold til Armenakis og Harris (2009) vil det være sentralt å bygge en forståelse for hvorfor endringen er nødvendig, og hva det innebærer for endringsmottakerne. Under intervjuene med operatørene kom det frem at før de digitale hjelpemidlene ble introdusert var arbeidshverdagen preget av tungvinte prosesser og en større mengde tekniske feil. Dette er faktorer som kan virke begrensende for flyten i operatørens arbeid og bidra til å danne en forståelse for at det er nødvendig å endre seg. Dessuten peker bedriftens endringshistorikk og forhold til arbeidsstokken på et miljø hvor man er vant med å se nærmere på hvilke deler av arbeidet som kan og bør justeres. Dermed ser det ut som *diskrepans* er oppfylt da operatørene selv ga uttrykk for at dette var en ønsket endring (Armenakis og Harris, 2009). Samtidig er det viktig å understreke at dette behovet ikke er grunnlagt i leders bruk av innflytelsesstrategier. Det virker heller å være som følge av operatørenes egne initiativ til endring muliggjort gjennom et godt samarbeid med ledelsen som har ført til denne diskrepansen. Videre var det å gjøre operatøren til ekspert på sin egen arbeidssituasjon og tilpasse nyvinninger i forhold til behov gode tiltak som bidro til å etablere en tro på at endringene var godt egnet for utfordringene bedriften sto ovenfor (Armenakis & Harris, 2009). Det at ledelsen vektla ansvarliggjøringen av sine operatører bidro til å gi gunstige effekter som at operatørene anså å ha større kontroll over egen arbeidsdag. Derfor var det teknologiens positive sider i form av muligheter til å styre og tilrettelegge arbeidet som ble vektlagt under endringsprosessen. Til tross for at utfordringer rundt opplæring dreide seg om at dette tok ekstra unødig tid, så ble det ikke trukket frem i noen stor grad underveis i intervjuene. Dette kan være et aspekt bedriften bør være klar over ettersom det kan lede til tidsbesparelser og dersom dette bedres kan det redusere et unødvendig moment i operatørens hverdag.

I lys av studiens funn hadde bedriften benyttet seg av flere tiltak som hadde ledet til en høy grad av *mestringstro* slik det er skissert i Armenakis og Harris (2009). Det å legge opp til selvstyre ble ansett som motiverende ettersom eget arbeid ble i henhold til operatørene mer innholdsrikt og engasjerende. I tillegg eksisterte det tilstrekkelige muligheter til å ta tid ut av arbeidshverdagen, slik at hver enkelt kunne håndtere endringer i mer eller mindre eget tempo. Operatørene hadde også tiltro til at bedriften involverte berørte parter i tilfeller hvor ny teknologi skulle innføres. Samtidig kunne opplæringen anses som et utfordrende aspekt ettersom det resulterte i unødig tidsbruk. Mangelen på en felles forståelse kan resultere i at teknologien brukes på en feil måte og kan innvirke negativt på den enkeltes *mestringstro*. Samtidig kan muligheter til å prøve selv også karakteriseres som en stor del av årsaken til at operatørene hadde en høy grad av *mestringstro*. Slik at godene i form av selvlæring ble vurdert som tilfredsstillende nok til at det ikke representerte et stort problem.

Operatørene ga uttrykk for tilstedeværelsen til en *støttende leder* gjennom bedriftens endringsprosesser (Armenakis & Harris, 2009). Ved å tilrettelegge for selvstyre ble operatørene inkludert i prosessen på måter som var motiverende og gunstige for egen arbeidssituasjon. Dessuten kan vissheten om at lederen var støttende til operatørenes prøving og feiling ha bidratt til å forsterke deres tro på lederens evne til å håndtere endringene. Det å bli tett involvert i endringsprosesser virket å forsterke operatørens grad av råderett over eget arbeid, og førte til proaktivitet og prosessforbedringer.

Det virket å eksistere få negative svar på spørsmål rundt hva den enkelte operatør tjener på å gå med på endringen (Armenakis & Harris, 2009). En årsak til dette kan være at endringene som var innført ble ansett å være styrkende for de ansattes kompetanse og frihet i arbeidet. Dette bidro til å dyrke operatørens trygghet i møte med nye arbeidsoppgaver og tro på egne ferdigheter. Ikke minst hadde det bidratt til å forbedre samarbeidet mellom gruppene, noe som potensielt kan gi en sterkere følelse av tilhørighet til avdelingen. Dermed virket det som det forelå en positiv holdning til bruk av ny teknologi ettersom effektene bidro til å forenkle arbeidshverdagen til operatørene. Samtidig oppga en av informantene at ny teknologi hadde ledet til økt konkurranse om arbeidsoppgaver, da flere av operatørene behersket tilnærmet samme type kompetanse. I henhold til informanten var en mulig utfordring med dette etableringen av en lagdeling mellom mer dyktige og mindre dyktige operatører, hvorav den siste gruppen ble nødt til å gjøre arbeidsoppgaver som man opprinnelig ikke hadde sett for seg. Likevel virket det ikke som at dette ikke hadde noen stor innvirkning på endringens verdi, økt fleksibilitet ble i større grad vektlagt istedenfor. Dette synspunktet var også

liknende ledelsens synspunkt. Med dette tatt i betraktning kan det virke som at årsaken til at endringen ble ansett å ha en høy verdi attribueres til måten bedriften involverte de ansatte på. Samtidig kan bekymringen om økt konkurranse være noe bedriften har en bevissthet rundt og setter inn egnede tiltak som kan bidra til å redusere eventuell usikkerhet som kan oppstå. Selv om dette kan innebære enkelte utfordringer så virket det som operatørene på et helhetlig nivå hadde positive holdninger i forbindelse med bruken av ny teknologi og kan da relateres til støttende omgivelser (Armenakis og Harris, 2009).

Tilsynelatende kunne det se ut som resultatene i studien og endringsmodellen av Armenakis og Harris (2009) var sammenfallende. Det eksisterte et klart behov for endring basert på operatørens egne utsagn og de forsto grunnlaget for måten endringen ble gjort på. Ikke minst var det verdifullt for operatøren, da mer ansvar åpner opp for mindre innblanding fra ledelsen. Dermed eksisterer det valens på et kognitivt og affektivt nivå. Men, til tross for at ledelsen har påvirket operatørens forståelse for endringen, så er det ikke basert på bruken av innflytelsesstrategier. Snarere tvert imot virker det som ledelsens rolle har dreid seg om å tilrettelegge for operatørens jobbkrev ved å tilby tilstrekkelig støtte og å oppmuntre til selvstendig problemløsning. Dette er aspekter annen litteratur har indikert som viktige (Cortellazzo et al., 2019; Schwarzmüller et al., 2018), og resultatene i studien kan antyde at ansvarliggjøring av de ansatte er en viktig lederoppgave i den digitaliserte arbeidskonteksten. Leders evne til å ta et steg tilbake og la ansvar bygge ansvar kan sies å være en av suksessfaktorene for bedriften i studien. Dette er et aspekt Armenakis og Harris (2009) i henhold til deres endringsmodell kan tenkes å være uenig i ettersom deres metode oppfordrer til en mer aktiv styringsform enn det som er gjort i bedriften. Ikke minst sier modellen lite om involveringen av de ansatte gjennom ansvar og medeierskap, tiltak som har vært sentrale i utviklingen av innovasjoner gjort lokalt i bedriften. En annen fordel ved involvering kan være at man forsterker vissheten om hvem sluttbrukerne er slik at den nye teknologien kan regnes i større grad som sammenfallende med deres behov (Sætren et al., 2016). Sett i lys av studiens funn kan det virke som at endringsmodellen av Armenakis og Harris (2009) mangler en tilstrekkelig forklaring på hvordan en aktiv involvering av ansatte, og ledelse uten bruk av innflytelsesstrategier kan fremme en teknologisk endringsprosess. Derfor er den generelle endringsmodellen på noen områder lite egnet til å forklare denne typen teknologiske endringsprosesser der de ansatte er høyt involvert.

Teknologiaksept og faktorer som kan påvirke

I henhold til Venkatesh et al (2003) innebærer aksept av ny teknologi at individets intensjon er av positiv art og at dette predikerer videre fremtidig bruk. Gjennom inkluderingen av holdninger utvides modellen til at holdninger kan predikere intensjoner og faktisk bruk (Dwivedi et al., 2019). Basert på funnene i studien var operatørene positivt innstilt til teknologien ettersom den ble ansett å ha en *høy nytteverdi* (Venkatesh et al., 2003). Teknologien bistod operatørene i det daglige arbeidet, både gjennom en økt helhetsforståelse over egne arbeidsprosesser og tro på egne ferdigheter. Dette førte til at operatøren hadde mer tid til å utføre aktuelle arbeidsoppgaver. En ytterligere positiv effekt var den reduserte graden av usikkerhet i møte med nyvinninger noe som sammenfaller med funn gjort i tidligere studier (Henderson & Ruikar, 2010). Samtidig kunne det virke som en utvidet kompetanse involverte et tosidig bilde. På den ene siden ledet det til en økt tro på egne ferdigheter, noe som kan ha positive effekter for operatørens opplevelse av mening. Det kan også lede til at de ansatte forstår nytten med nyvinninger (Øvretveit et al., 2007). For bedriftens del er det særdeles gunstig ettersom det styrker bedriftens resiliens og reduserer dens avhengighet til enkeltoperatører. På den andre siden kan det representere en trussel ettersom fleksibel kompetanse innebærer en situasjon hvor flere behersker samme oppgaver og de ansett som å beherske dette best blir tildelt mer givende oppgaver. I et langsiktig perspektiv, hvor teknologiens kompleksitet vil være økende, kan dette gi mulige negative implikasjoner for operatører som behersker dette mindre godt. Likevel virket det som at teknologiens nytteverdi overskygget disse fallgruvene. Operatørene ga i større grad uttrykk for at arbeidsrollen hadde medført en økt grad av autonomi og desentralisering av organisasjonen slik tidligere litteratur også hevder (Gorecky et al., 2014; Tortorella et al., 2018).

Informantene rapporterte at den nye teknologien var relativ enkel å bruke og med dette bidragsytende til en oppfatning om en lav *forventet innsats* (Venkatesh et al., 2003). Ledelsens arbeid med å møte brukernære krav og dermed oppfylle kravet om enkelhet virker å være en god måte for å redusere oppfatning av den forventede innsatsen. Dersom systemet oppleves å være brukertilpasset representerer det en god måte for å oppmuntre til videre bruk ettersom det anses som lite krevende (Gagnon et al., 2012). Dette vil være nyttige aspekter å ta med seg da teknologiske systemer som oppleves som enkle og assosiert med positive holdninger kan være fremmende for videre bruk av ny teknologi (Dwivedi et al., 2019; Körner et al., 2019; Venkatesh et al., 2003). Ved hjelp av prinsippet om enkelhet kan bedriften dra nytte av operatører som opplever de teknologiske hjelpemidlene som overkommelige i bruk. Dette kan lede til at operatøren er mer tilfreds med egen

arbeidssituasjon og kan gi opphav til en økt forståelse av teknologiens muligheter. Videre, ved å eliminere tekniske feil så godt det lar seg gjøre kan bedriften både unngå økonomiske tap og frustrerte brukere. Et system som oppfattes som ustabil kan medføre at operatøren ikke er i stand til å oppfylle meningen ved arbeidet. Basert på dette virker det som at dersom bedriften er i stand til å utnytte operatørens kunnskap rundt egen arbeidssituasjon vil være en god måte å sikre at teknologien tas i bruk. Supplerende til dette vil det være gunstig å bidra til at operatørens kompetansekrav sikres gjennom prosesser som ansvarliggjøring og tilstrekkelig opplæring (Schwarz Müller et al., 2018; Sintef, 2017). I henhold til studiens funn kan det virke som at dette er noe bedriften lyktes godt med. Involveringen av de ansatte bidro til at hver enkelt operatør kunne dyrke sin egen profesjonelle identitet, noe som sammenfaller med tidligere litteratur (Wold & Laumann, 2015). Resultatet av dette var at operatørene mente at teknologien er en fremmede ressurs i eget arbeid og leder til forbedret flyt.

Sosial påvirkning er en UTAUT-faktor som omhandler verdien individet legger i andres tanker og meninger rundt deres bruk av teknologi (Venkatesh et al., 2003). I arbeidet med digitale hjelpemidler virket det som operatørene vektla teknologiens positive sider og i mindre eksplisitt grad hvilken rolle påvirkning fra kolleger, leder, og kultur kan spille. Likevel antyder funnene i oppgaven at bedriften har lyktes med å etablere et godt samspill mellom kulturen på arbeidsplassen og teknologien som brukes (Simon & Paper, 2007; Sykes et al., 2009; Venkatesh et al., 2003). En forklaring på dette kan være at operatørene dannet en lav takhøyde for spørsmål dersom det var noe man lurte på eller ikke forstod. Dette kan ha bidratt til å fremme en kollektiv kunnskapsdannelse og ha positive implikasjoner for samarbeidet. Under intervjuene kom det frem at måten ny teknologi hadde blitt innført og tatt i bruk på hadde gjort det enklere å relatere seg til hverandre. Årsakene til dette var at det hadde hatt en positiv effekt på samarbeidet mellom de ansatte gjennom at man kan tilrettelegge for både sin egen og andres arbeidshverdag. Verdien i den sosiale påvirkningen ligger da i at andre operatører vil være mer positivt innstilt til den enkelte operatørs bruk av teknologi ettersom det har en gunstig innvirkning for begge parter. Til samme tid vil det også være viktig å fortsette dette arbeidet ettersom enkelte av informantene indikerte at dette kunne forbedres, og det er dermed viktig å fremdeles vektlegge viktigheten av kunnskapsdeling. Basert på utstrakt bruk av teknologi og en bedrift som både er vant til, og nødt til, å ta i bruk ny teknologi kan det virke som det forelå en høy sosial påvirkning blant operatøren, uten at dette opplevdes som krevende eller belastende.

Den siste faktoren i UTAUT omhandler *tilrettelagte omgivelser* der individets aksept av ny teknologi avhenger av hvorvidt omgivelsene rundt er tilrettelagte for videre bruk (Venkatesh et al., 2003). På den ene siden representerer bedriftens tilrettelegging et positivt gode for den enkelt ansatte ettersom mulighetene for å lære på egen hånd er utbredte. Ikke minst har hver enkelt operatør stor grad av beslutningsmyndighet og med dette mulighet for å dyrke egen problemløsning. I tråd med dette oppga informantene selv å være tilfredse med å lære på egen hånd da dette muliggjør en form for aktiv læring. Som følge av dette tok operatøren selv initiativ til å forbedre egne arbeidsforhold. I tillegg var operatørene sterkt involverte i prosjekter der ny teknologi skulle tas i bruk og det ble opplevd å være tilrettelagt for brukernære hjelpemidler, noe som støtter liknende funn rundt norske operatørens kompetanseutvikling (Sintef, 2017). Det faktum at leder ble trukket frem som svært støttende under denne prosessen kan anses som en fordel. Basert på dette kunne det virke som det eksisterte gode forhold for at den nye teknologien ville bli akseptert. Samtidig representerer bedriftens opplæringsmetoder utfordringer med hensyn til hvor tilrettelagte omgivelsene ble oppfattet å være. Ettersom det ble trukket frem at tanken om at ansatte lærer andre ansatte kan representere en tidstyv, så virker det som det bør eksistere en bevissthet rundt hvor egnet hver enkelt operatør er til å lære bort. Det vil eksistere naturlige variasjoner i hvordan hver enkelt lærer og ikke minst kvaliteten på det som sendes ut. Med dette kan det stilles spørsmålsteget rundt hvorvidt denne måten å bedrive opplæring på kan medføre at anbefalingen om å sikre tilstrekkelig informasjon ikke oppnås (Andre et al., 2008). Resultatet av dette kan være at den nye teknologien blir mer tidkrevende enn nødvendig og med negative implikasjoner for den ansattes oppfatning av hvor tilrettelagte omgivelsene anses å være (Venkatesh et al., 2003).

Motivasjon og digitale hjelpemidler

Et viktig spørsmål i forbindelse med ansattes motivasjon vil være måten bedriftens kontekst oppfattes da denne kan hemme eller fremme individets behov om tilhørighet, kompetanse, og autonomi (Deci et al., 2017). Autonomistøttende omgivelser kan bidra til å danne gode forutsetninger for at ny teknologi oppleves å være forsterkende for individets arbeidshverdag (Cascio & Montealegre, 2016; Trèpanier et al., 2015). I denne studien ble den organisatoriske konteksten beskrevet på et overordnet plan å være av en støttende art, ettersom det åpnet for en høy grad av selvstyre og ansvarliggjøring. Resultatene underbygger også utsagnene fra den tekniske informanten rundt bedriftens anerkjennelse av de ansatte som sin kjernekompetanse. Dette virket å være en opplevelse de ansatte støttet og ga uttrykk for gjennom at de slapp å bekymre seg for at ledelsen skulle blande seg inn unødige. En støttende

leder som gir rom for autonomi er i tidligere forskning ansett å være viktig for å oppnå autonomistøttende omgivelser (Deci et al., 2017). Det kunne se ut som bedriften lyktes med å etablere tilstrekkelig støtte og i lys av operatørenes utsagn med hensyn til at digitale hjelpemidler ble oppfattet som motiverende kan det virke som at resultatene støtter tidligere empiriske funn (Baard et al., 2006; Jungert et al., 2013).

Tilretteleggingen for autonomistøttende omgivelser virker å være en bidragsytende faktor for operatørenes lave takhøyde når det kom til å stille spørsmål rundt nye hjelpemidler. I tråd med Baumeister og Leary (1995) kan dette ses som en god måte for å fremme individets motivasjon ettersom følelsen av tilhørighet forsterkes. I tråd med dette viser studiens resultater til at digitale hjelpemidler ble ansett som et motiverende supplement til arbeidshverdagen da det åpnet opp for en økt grad av forutsigbarhet og elimineringen av repetitive arbeidsoppgaver. Samlet sett kan dette bidra til et motiverende grunnlag for å bruke ny teknologi da det oppleves i større grad som at man arbeider mot et felles mål. Dette ser også ut til å ha fremmet kunnskapsdelingen mellom operatørene, slik studier innenfor andre yrker har vist til tidligere (Foss, 2009). I tillegg kan det at operatørene opplever å være involvert i innføring være en god måte å legge til rette for samsvar mellom atferden som gjøres og individets tro på handlingen, slik at det kan lede til en identifisert form for motivasjon (Deci et al., 2017).

Studiens funn indikerer at operatørene opplevde å ha tilstrekkelige muligheter til å teste og prøve ut egen kompetanse. I henhold til White (1959) vil dette ha en positiv effekt på individets motivasjon. Dette virket å være i tilfellet i denne studien hvor operatørene oppga å ha blitt tryggere på egen kompetanse i forbindelse med bruken av digitale hjelpemidler. Det at bedriften har tilrettelagt og oppmuntret til selvstendige initiativ kan være en god måte å sikre at den enkelte operatører tilegner seg nye ferdigheter og tilstrekkelig med treningsmuligheter (Manganelli et al., 2018). Et motiverende aspekt ved å legge opp arbeidet slik kan være at det faller seg mer naturlig for den enkelte arbeider å ta i bruk teknologi da man er kapabel til å håndtere kravene ny teknologi fører med seg.

Ifølge DeCharms (1968) vil individet bli motivert dersom atferden oppleves å være basert på egne valg og at man har friheten til å gjøre dette. Dette virket å samsvare med operatørenes utsagn da det ble gitt uttrykk for at nye systemer hadde frigjort arbeidsoppgaver og bidratt til en utvidet kompetanse. Siden operatørens har tilstrekkelig med frihet i arbeidet kan det lede til en større tro på handlingene som utføres og med dette en mer autonom form

for motivasjon (Deci et al., 2017). Flexibiliteten som nye hjelpemidler bringer med er også positivt for samarbeidet mellom operatørene. I tillegg kan en gunstig effekt av fleksibilitet og utvidet kompetanse være at bedriftens resiliens styrkes i møte med sykdom eller andre grunner til manglende bemanning. Samtidig oppga en av informantene at tilsvarende kompetanse også hadde ledet til en økt form for konkurranse. En mulig trussel fra dette kan være at det etableres et kontinuum av operatører der det skapes en sammenheng mellom hvor godt den nye teknologien beherskes og tildelingen av mer attraktive arbeidsoppgaver. Til tross for dette ble ikke dette trukket frem som en overhengende trussel fra flere operatører, selv om det kan være betryggende for operatørene selv å vite at kompenserende tiltak vil bli gjort. Med dette kan det se ut som at tilrettelegging for å dyrke operatørens kompetanse kan være motiverende i møte med ny teknologi.

Operatørens motivasjon i møte med digitale hjelpemidler kan også forstås ved hjelp av JD-R-modellen (Bakker & Demerouti, 2007; Demerouti et al, 2001). Økte forventninger relatert til produksjonskapasitet og problemer i forbindelse med opplæringsprosessen beskrives av operatørene som utfordrende jobbkraav. Dette kan være tappende for individets energi og kan være utmattende (Demerouti et al., 2001), likevel sier modellen at dersom mengden jobbressurser er høyere enn jobbkraav vil dette være motiverende for den enkelte arbeider (Bakker & Demerouti, 2007). I henhold til studiens funn var de ansatte tett involvert i prosesser hvor ny teknologi skulle utformes eller tas i bruk. Dette kan refereres til som en ressurs på nivået definert som arbeidsorganisering. En tilfredsstillende grad av autonomi og tilstedeværelsen til en støttende leder kan betraktes som ressurser på henholdsvis oppgavenivå og interpersonlig nivå, noe som kan fremme motivasjon (Bakker & Demerouti, 2007). Til støtte for dette mener Demerouti et al (2001) til at dette kan fremme arbeidsengasjement og bedre den ansattes arbeidsprestasjoner.

Videre anses tilstrekkelig grad av autonomi som en forløper til jobbforming (Tims og Bakker, 2010), hvor studiens funn indikerer at dette var viktig for operatørenes bruk av teknologi med mål om å endre egen arbeidssituasjon. I studien ble det funnet at operatørene opplevde å ha tilstrekkelig frihet i arbeidet hvor resultatet av dette var en følelse av økt kontroll. Dette samsvarer med Tims og Bakker (2010) som mener at graden av oppfattet kontroll kan regnes som en betingelse for at jobbforming skal forekomme. Et annet viktig funn var at innføringen og bruken av teknologi i bedriften ga de ansatte muligheter til å sammenligne nåværende arbeidssituasjon med tidligere arbeidssituasjoner og dra nytte av brukervennlige systemer for å forbedre passformen mellom individ og arbeid, noe som kan

resultere i motiverte og tilfredse arbeidstakere (Tims & Bakker, 2010). Det virket dermed som at prinsippet om at systemene skulle være enkle å bruke medførte at deltagerne unngikk belastende jobbkrav som lite brukervennlig teknologi kan resultere i (Körner et al., 2019). Dette indikerer at forløperne til jobbforming kan spille en viktig rolle for individets motivasjon. Dermed ser det ut som at organisasjonens kontekst og involvering av de ansatte er områder som bør vektlegges, og hvis dette oppfylles kan jobbforming være et motiverende supplement til teknologiske endringsprosesser slik Demerouti hevder (2014).

Dessuten kan det se ut som at operatørenes opplevelse av digitale hjelpemidler har blitt påvirket gjennom de tre måtene jobbforming kan foregå på (Tims & Bakker, 2010). Operatørene ga uttrykk for at de i samarbeid hadde gjort det mulig å stille hverandre spørsmål relatert til bruken og innføringen av ny teknologi. Dette kan være en god måte å mobilisere den sosiale støtten på arbeidsplassen og med dette øke mengden jobbbressurser i henhold til Tims og Bakker (2010). Samtidig kan bedriftens opplæringsprosess representere et jobbkrav ettersom det medførte at operatørene måtte ta ut ytterligere tid for å lære seg nyvinningen. Frustrasjon og en økt mengde stress som følge av at teknologien hindrer arbeidet kan også være aktuelle utfall dersom dette skulle vedvare eller utvikle seg videre (Körner et al., 2019). Til tross for dette virket det som operatørenes kunnskapsdeling var av tilstrekkelig kvalitet til at det ikke representerte noen stor utfordring for opplevelsen av ny teknologi. Dette kan også samsvare med at det å lære av hverandre ser ut til å kunne være positivt for å dempe belastende jobbkrav (Tims & Bakker, 2010). Noe som vil være særlig viktig ettersom industri 4.0 innebærer et press om kontinuerlig endring og bruken av stadig mer kompleks teknologi (Sung, 2018; Xu et al., 2018; Lu, 2017). Videre er det i studien funnet støtte for Tims og Bakkers (2010) påstand om at dersom den ansatte øker sine jobbkrav vil dette vurderes som å være motiverende. Operatørenes overtagelse av det tekniske ansvaret viser til positive opplevelser av mer ansvar ettersom det ledet til en større opplevd frihet i arbeidet og en flatere organisasjonsstruktur. Dessuten viser samtlige av disse ovennevnte eksemplene til at digitale hjelpemidler har bidratt til å åpne opp for at arbeidet kan gjøres på nye og varierte måter slik at den ansatte har flere muligheter til å bedre sin egen arbeidsdag. Dermed kan jobbforming være et motiverende aspekt som kan påvirke operatørens opplevelse av digitale hjelpemidler.

Et interessant funn i studien var at lederen var klar over at jobbforming foregikk og oppmuntret aktivt til dette, noe operatørene anså som motiverende. Dette kan være gunstig for bedriften ifølge Berdicchia og Masino (2019) som fant at leders oppmuntring av ansattes jobbforming kan medføre at endringene de ansatte gjør for å forbedre eget arbeid vil samsvare

med bedriftens interesser. Jobbforming blir med dette motiverende for individet, og samsvarer også med ledelsens samt organisasjonens ønske om økt produksjon. Inkluderingen av en aktiv leder som bifaller og oppmuntrer til jobbforming ser ut til å være en mangel i Tims og Bakker (2010) hvor det hevdes at denne prosessen ofte vil foregå uten at leder er klar over det. Et annet relevant punkt vil være den empiriske studien gjennomført av Bakker og Oerlemans (2019) der det konkluderes med at jobbforming både kan fremme arbeidsengasjement og bør brukes som et tilskudd i organisatoriske endringsprosesser. Dermed kan det være viktig at leder inkluderer jobbforming som en del av teknologiske endringsprosesser slik at den ansatte selv kan gjøre proaktive forbedringer i eget arbeid.

Metodiske betraktninger

Kvalitativ forskning forutsetter at den vitenskapelige prosessen gjennomføres på en rigid og metodisk måte slik at det produserer meningsfulle og nyttige resultater (Attride-Stirling, 2001). Derfor har jeg valgt å diskutere denne studiens metodiske betraktninger i lys av Tjora (2017) sine kriterier for hva som utgjør god kvalitativ forskning, og disse er gyldighet, generaliserbarhet, og transparens.

Gyldighet

Dersom forsker har evnet å demonstrere en logisk sammenheng mellom måten studien er utformet på og resultatene slik at det kan konkluderes med at problemstillingen er besvart, kan studien regnes å oppfylle kravet om gyldighet (Tjora, 2017). I forkant av studien var kunnskapen min rundt teknologiske hjelpemidler innenfor industrien begrenset. Dette ledet til en bred problemstilling. En induktiv tilnærming til oppgaven var da et naturlig valg og siden studiens funn ledet retningen ble relevant empiri tilføyd underveis. Studiens gyldighet ble dermed forsterket som et resultat av at relevant teori og empiri fra et større forskningsfelt ble brukt, slik at studien foregår innenfor rammene til eksisterende relevant forskning (Tjora, 2017).

Studiens gyldighet kunne imidlertid vært økt ved hjelp av flere ulike datainnsamlingsmetoder. Bruken av observasjoner eller spørreundersøkelser kunne ha bidratt til å utvide forståelsen av opplevelser opp imot konkrete utfall av tiltakene bedriften hadde gjennomført. En annen fordel som kan tenkes er at anonymiteten som spørreundersøkelser kan tilby kan gi ærligere svar enn det kvalitative intervjuet på grunn av at det etableres et mindre press om å svare i tråd med det man tror forskeren ønsker å høre. Likevel var dette

ansett som lite egnet for min oppgave fordi dette betyr at forskeren på forhånd må vite nok om temaet til å formulere spørsmål, påstander, og hypoteser (Smith, 2015). Dessuten anser jeg også den grundige metodiske kartleggingen vil være tilstrekkelig for å fremme studiens gyldighet ettersom det gir gode forutsetninger for å øke graden av troverdighet til mine metoder. Ved å være tydelig på hva jeg har gjort og hvorfor disse valgene er blitt fattet mener jeg dette fremmer en økt grad av troverdighet (Tjora, 2017).

Generaliserbarhet

Generalisering av funnene dreier seg om hvorvidt studiens funn kan overføres til andre bransjer, industrier, eller individer (Howitt, 2013). Med tanke på studiens relativt lille utvalg og det faktum at samtlige at respondentene er innhentet fra industrinæringen representerer det utfordringer for oppgavens generaliserbarhet. Videre var arbeidsgruppen som ble studert kjennetegnet av en høy bruk av digitale verktøy og arbeidsmengde. I forbindelse med dette kan det være relevant å trekke inn at resultatene i studien indikerer, i overenskomst med tidligere litteratur, at det er konteksten som virker å være avgjørende når ny teknologi skal implementeres. Dermed kan det foreligge grunnlag for å generalisere eller ta med seg disse resultatene inn i andre bransjer på tross av et lite utvalg.

Et annet aspekt ved generalisering utfordringer rundt studiens relativt få deltakere. Det at jeg har kun seks informanter med i utvalget gjør det vanskelig å generalisere funnene. Selv om det var en viss variasjon i hvor kompleks teknologibruken var blant operatørene, så representerer ikke dette en betydelig variasjon. Det kunne med hell vært trukket inn operatører fra andre avdelinger som hadde benyttet seg av en annen type teknologi eller som kunne tilført andre perspektiver. Like fullt er denne studien et eksempel på en vellykket teknologisk endring, og bedriftens suksessfaktorer kan gi opphav til gode tiltak som potensielt kan brukes i andre bransjer. Dette representerer også en form for generaliserbarhet som kan være nyttig i det moderne arbeidslivet preget av en høy grad av digitalisering og endringsprosesser.

Transparens

Transparens har en viss kobling til gyldighet og generaliserbarhet, men der de to sistnevnte vektlegger hvor gode metodevalgene har vært, dreier transparens seg om hvor godt leseren kan forstå hva forskeren har gjort og hvorfor (Yardley, 2015). Ifølge Tjora (2017) kan god transparens forsterke studiens gyldighet. Målet er at leseren tilegner seg et innblikk i

studien som gjør det mulig å ta stilling til forskningens kvalitet. Bruken av mange og direkte sitater har vært et grep jeg har tatt for å øke transparensen i oppgaven. Ved å gjøre dette har jeg demonstrert at den induktive tilnærmingen som foreslått av Braun og Clark (2006) er blitt fulgt. Dette åpner også opp for at leseren kan komme tettere på de empiriske dataene i studien og med dette danne en bedre oversikt over måten oppgaven har tatt form på. Ikke minst gir dette en mulighet til å gå gjennom sitatene og evaluere mine temaer. Dessuten har jeg redegjort for mitt epistemologiske og teoretiske standpunkt på en klar og tydelig måte, noe som forsterker studiens transparens. Tidligere i oppgaven har jeg også redegjort for valg av metode, analyse, og hvordan rekrutteringen foregikk. Som nevnt i metoddelen var det noen utfordringer med disse aspektene, og jeg erkjenner at dette kan ha påvirket studiens kvalitet.

Som nevnt bød rekrutteringen av informanter på en potensiell utfordring. Det at studien bestod av relativt få informanter kan være utfordrende med hensyn til generalisering, men innenfor kvalitativ metode ønsker man å få frem individets subjektive perspektiv fremfor å generalisere (Howitt & Cramer, 2011). Dette betyr at flere informanter kunne ledet til en mer generell tilnærming til temaet, eller at de samme temaene hadde gått igjen gang etter gang. Den store utfordringen knyttet til informantene var at deltagerne som valgte å bli med på studien ga uttrykk for en høy grad av interesse for teknologi. Studiens funn bærer dermed preg av disse opplevelsene og fanger dermed i mindre grad perspektiv fra individer som ikke deler den samme interessen for ny teknologi. Gjennom å anerkjenne dette kan det fremme studiens transparens.

Implikasjoner for praksis

Studiens funn er viktige på flere områder. Studien viser til at teknologi kan anses som motiverende og fremmende dersom konteksten tilrettelegges. Dette kan være sentralt ettersom moderne industribedrifter opplever utfordringer knyttet til implementering og bruk av ny teknologi (Müller et al., 2018; Frank et al., 2019). Funnene gir også innsikt i hvordan teknologiske hjelpemidler oppleves i arbeidsgrupper innenfor industrien og kan bidra til å danne nye perspektiver rundt måter operatørens rolle kan påvirkes. I tillegg kan kunnskap som er funnet være viktige for å bidra til å utfylle et eksisterende kunnskapshull i forbindelse med implementering og bruk av ny teknologi (Cascio & Montealegre, 2016). Basert på studiens funn har jeg utarbeidet noen anbefalinger som kan anvendes før, under, og etter en digitaliseringsprosess med siktemål om å forsterke opplevelsen av digitale hjelpemidler. Disse tar utgangspunkt i å dyrke operatørens eierskap til prosessen.

Spill dine lagspillere gode viser til gevinsten som ligger i å se helhetsbildet. Ved å danne en oversikt over ansattes styrker og svakheter kan dette innebære et bedret helhetsbilde for operatører og ledere. Basert på dette kan det utarbeides arbeidsoppgaver hvor den ansatte opplever å få brukt sine ferdigheter på en konstruktiv og forsterkende måte. Leders oppgave vil da dreie seg om å tilrettelegge arbeidet slik at det sammenfaller med arbeidstakers behov. Dette kan starte med å gjøre en preliminær kartlegging av ansattes styrker, svakheter, og holdninger til ny teknologi. Videre kan det følges opp ved å oppmuntre til selvstendige initiativ. En måte dette kan gjøres på er ved å sette opp analoge eller digitale forslagskasser og utfylle dette med forankrede tiltak som demonstrer en ansvarliggjøring. Dersom det er mulig vektlegg transparens gjennom hele prosessen og dyrk involvering av de ansatte.

Teknologi kan være motiverende tar utgangspunkt i at muligheter til å tilrettelegge og styre egen arbeidshverdag kan styrkes gjennom digitalisering. Dette kan foregå ved å gjøre en grundig behovskartlegging der operatøren nærmest arbeidsstedet vektlegges som en ekspert. Deretter kan det i samarbeid utarbeides en strategi med klare målsettinger for opplæring, implementering, og videre bruk av digitale hjelpemidler. Det kan være gunstig for endringens progresjon å trekke ut lærdom fra tidligere erfaring med teknologi og vektlegge hvilke positive aspekter det har ført til. Dette bør forankres gjennom en tydelig kommunikasjon mellom alle nivåer i organisasjonen.

Ledelsen bør trå tilbake viser til at lederens relasjonelle ferdigheter bør vektlegges i større grad enn teknologisk kompetanse. Dette som følge av at ny teknologi innebærer en økt mengde kognitive oppgaver og kan representere en belastning i form av nye typer kompetanse. Dermed vil det være av stor betydning at leder i samspill med andre nivåer i organisasjonen etablerer tilstrekkelig sosial støtte og dannelsen av autonomistøttende omgivelser. Dette kan gjøres ved å utstyre de ansatte med ferdigheter som gjør disse i bedre stand til å lede andre. Eksempelvis kan det å tilby kurs eller opprette workshops, hvor de ansatte i større grad tar styringen selv under veiledning, være måter som forsterker individets tillit til organisasjonens tiltak.

Etabler passform mellom organisatorisk og teknologisk løsning. Ved å gjøre dette etableres det et større grunnlag for utarbeidelsen av en overbevisende visjon som de ansatte kan slutte seg til. I forbindelse med dette vil det være viktig å forsikre seg om at det eksisterer en felles enighet om hva som kan være til det beste for organisasjonen. Av denne grunnen bør ansattes meninger og tanker vektlegges gjennom arrangementen av møter, en-til-en samtaler,

og å etablere anonyme forum hvor man kan sende inn forslag. Det vil være viktig at tilbakemeldinger mottas med en åpen tilnærming og at man håndterer uenigheter på konstruktive måter.

Involvering av de ansatte viser til at det foreligger en stor verdi i å anerkjenne denne ressursen. Ved å etablere en lav takhøyde oppmuntrer dette til at ansatte kan komme med egne meninger som kan muliggjøre lokal innovasjon og økt arbeidsengasjement. Dette kan foregå gjennom ansvarliggjøring av operatørene hvor deres kompetanse trekkes frem som et grunnaspekt i bedriftens arbeid. Det er viktig at tiltakene som gjennomføres, om det er overføring av teknologisk ansvar eller endrede roller, innebærer en reell forflytning av beslutningsmyndighet. Dersom dette ikke oppfylles kan det oppleves som frustrerende og potensielt hemme fremgangen i arbeidet.

Til tross for at studien baserte seg på retrospektiv kunnskap innhentet av informanter i etterkant av endringene, vil disse forslagene være verdifulle å ta med seg til fremtidige digitaliseringsprosesser. Dette som følge av at den praktiske verdien ligger i et økt kunnskapsbildet rundt hvilke endringer operatøren opplever og hva teknologi har å si for deres arbeidsrolle (Oreg et al., 2018).

Implikasjoner for videre forskning.

Studiens resultater representerer et interessant innblikk i måter som kan forme operatørens opplevelse i møte med teknologiske hjelpemidler. Den kvalitative innfallsvinkelen muliggjør god innsikt i teknologiens effekt og betydningen av den organisatoriske konteksten. I videre studier kan det være gunstig å benytte andre former for forskningsmetodikk, som for eksempel bruk av kvantitative metoder som spørreundersøkelser eller kvalitative metoder i form av observasjon av daglig arbeid. Ved å benytte seg av former for metodetriangulering kan det gis opphav til verdifull kunnskap som kan bidra til å besvare mange ubesvarte spørsmål rundt teknologiens effekt på arbeidet (Cascio & Montealegre, 2016). Ikke minst kan dette representere et grunnlag for å knytte operatørens opplevelse opp mot andre utfall av teknologien som eksempelvis arbeidsprestasjoner, mening i arbeidet, eller innvirkning på rolleidentitet.

Andre aspekter som kan være nyttige for videre forskning kan være å etablere longitudinelle studier rundt samspillet mellom jobbforming, motivasjon, og teknologi. Ettersom det kan antas at denne interaksjonen vil endres i takt med teknologiens kompleksitet kan det være interessant å belyse hvordan den enkelte ansatte tilpasser seg dette. Det kan også

være givende å inkludere organisasjonskultur som utslagsgivende for måter teknologi mottas på. Andre faktorer som kjønn, alder, sosiodemografisk bakgrunn, og grunnleggende IT-kompetanse kan være interessante aspekter som kan belyse hva som fører til teknologisk aspekt og hvilke føringer som bør eksistere for å skape motivasjon. Dette kan bidra til å danne en kontekstuell modifikasjon avhengig av arbeidsgruppe.

Til slutt representerer studiens funn rundt operatørens jobbforming et interessant spørsmål i forbindelse med rollen jobbkraft og jobbbressurser spiller. Ut ifra resultatene kunne det se ut som deltakernes opplevelser formes både av organisasjonens struktur, involvering, og egne aktive valg som symboliserer at individet også spiller en aktiv rolle i forbindelse med motiverende bruk av teknologi. Videre forskning bør dermed se nærmere på hvilken betydning dette har for opplevelsen av teknologiske systemer.

Konklusjon

Formålet med denne studien har vært å undersøke hvordan operatører opplever digitale hjelpemidler i sitt daglige arbeid. Dette ble undersøkt i henhold til organisatorisk endring, aksept av ny teknologi, og motivasjon.

Siden premisset ved en digitaliseringsprosess i utgangspunktet er basert på å akseptere nye løsninger, vil det være viktig å etablere et tilstrekkelig svar på hvordan denne aksepten formes. Det vises til at den organisatoriske endringsmodellen er lite egnet til å besvare en teknologisk endringsprosess kjennetegnet av en høy grad av involvering. Teoriene inkludert i forbindelse med teknologi og motivasjon virker å være av høyere betydning for en slik prosess. Det argumenteres for, med utgangspunkt i studiens resultater, at endringen er godt gjennomført som følge av en vellykket integrasjon mellom organisatoriske og teknologiske løsninger. Denne integrasjonen har også ledet til at den enkelte ansatte selv kan endre egen arbeidssituasjon og med dette kan motivasjon være med å forme individets opplevelse av digitale hjelpemidler. Selv om organisatoriske og teknologiske løsninger var godt integrert, så antydte studiens funn at opplæringsprosesser kan være en kilde til unødig tidsbruk og representere en utfordring for progresjonen i arbeidet. Dermed ser det ut som at operatører opplever digitale hjelpemidler som forsterkende for eget arbeid, så lenge visse kriterier er oppfylt: sammenfallende organisatoriske og teknologiske løsninger, konteksten tilbyr en tilstrekkelig grad av autonomi, og ansvarliggjøring av de ansatte. Avslutningsvis argumenterer studien for at jobbforming bør brukes som et motiverende tilskudd til andre teknologiske endringsprosesser.

Referanser

- Al-haddad, S., & Kotnour, T. (2015). Integrating Organisational Change Literature. *Journal of Organisational Change Management*, 28(2), 234–262. <https://doi.org/10.1108/JOCM-11-2013-0215>
- Andre, B., Ringdal, G. I., Loge, J. H., Rannestad, T., & Kaasa, S. (2008). The importance of key personnel and active management for successful implementation of computer-based technology in palliative care: results from a qualitative study. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 26(4), 183-189. [10.1097/01.NCN.0000304802.00628.70](https://doi.org/10.1097/01.NCN.0000304802.00628.70)
- Armenakis, A. A., Harris, S. G., & Mossholder, K. W. (1993). Creating Readiness for Organizational Change. *Human Relations*, 46(6), 681-703. <https://doi.org/10.1177/001872679304600601>
- Armenakis, A. A., & Harris, S. G. (2009). Reflections: our Journey in Organizational Change Research and Practice. *Journal of Change Management*, 9(2), 127–142. <https://doi.org/10.1080/14697010902879079>
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic Networks: An analytical tool for qualitative research. *Qualitative Research*, 1(3), 385-405. <https://doi.org/10.1177/146879410100100307>
- Baard, P. P., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2006). Intrinsic Need Satisfaction: A Motivational Basis of Performance and Well-Being in Two Work Settings. *Journal of Applied Social Psychology*, 34(10), 2045-2068. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2004.tb02690.x>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal of managerial psychology*, 22(3), 309-328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Bakker, A. B., & Oerlemans, W. G. M. (2019). Daily job crafting and momentary work engagement: A self-determination and self-regulation perspective. *Journal of Vocational Behavior*, 112, 417–430. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.12.005>
- Bala, H., & Venkatesh, V. (2013). Changes in Employees' Job Characteristics During an Enterprise System Implementation: A Latent Growth Modeling Perspective. *MIS Quarterly*, 37(4), 1113-1140. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.4.06>

- Balfe, N., Dublin, T. C., Sharples, S., & Wilson, J. R. (2018). Understanding Is Key: An Analysis of Factors Pertaining to Trust in a Real-World Automation System. *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomics Society*, 60(4), 477–495.
<https://doi.org/10.1177/0018720818761256>
- Baumeister, R.F., & Leary, M.R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117(3), 497–529.
- Balogh, I., Ohlsson, K., Hansson, G.-Å., Engström, T., & Skerfving, S. (2006). Increasing the degree of automation in a production system: Consequences for the physical workload. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36(4), 353–365.
<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2004.09.009>
- Bonekamp, L., & Sure, M. (2015). Consequences of Industry 4.0 on human labour and work organisation. *Journal of Business and Media Psychology*, 6(1), 33-40.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Qualitative Research in Psychology Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Berdicchia, D., & Masino, G. (2019). Leading by leaving: Exploring the relationship between supervisory control, job crafting, self-competence and performance. *Journal of Management & Organization*, 25(4), 572-590. <https://doi.org/10.1017/jmo.2018.67>
- Brettel, M., Friedrichsen, N., Keller, M., & Rosenberg, M. (2014). How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective. *International Journal of Information and Communication Engineering*, 8(1), 37-44
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative research*, 6(1), 97-113. <https://doi.org/10.1177/1468794106058877>
- Büchi, G., Cugno, M., & Castagnoli, R. (2020). Smart factory performance and Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 150.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119790>

- Brinkmann, S & Kvale, S. (2015). *InterViews Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing* (3. utgave). California: SAGE Publications, Inc.
- Cascio, W. F., & Montealegre, R. (2016). How Technology Is Changing Work and Organizations. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 3(1), 349–375. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-041015-062352>
- Cortellazzo, L., Bruni, E., & Zampieri, R. (2019). The Role of Leadership in a Digitalized World: A Review. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01938>
- Coover, M. D., & Thompson, L. F. (2014). *The Psychology of Workplace Technology*. Routledge.
- Davis, F. D., & Davis, D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. (technical). *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Deci, E. L., Olafsen, A. H., & Ryan, R. M. (2017). Self-Determination Theory in Work Organizations: The State of a Science. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 4(1), 19–43. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032516-113108>
- DeCharms, R. (1968). *Personal causation*. Academic Press.
- De Cooman, R., Stynen, D., Van den Broeck, A., Sels, L., & De Witte, H. (2013). How job characteristics relate to need satisfaction and autonomous motivation: Implications for work effort. *Journal of Applied Social Psychology*, 43(6), 1342–1352. <https://doi.org/10.1111/jasp.12143>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). *Handbook of qualitative research* (2. utg.). Thousand Oaks Sage
- Diehl, R., Kuettner, T., & Schubert, P. (2013). Introduction of enterprise collaboration systems: In-depth studies show that laissez-faire does not work. Association for information systems. Hentet fra <https://aisel.aisnet.org/bled2013/8>

- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied psychology*, 86(3), 499-512. 10.1037/0021-9010.86.3.499
- Demerouti, E. (2014). Design your own job through job crafting. *European Psychologist*, 19(4), 237-247. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000188>
- Dwivedi, Y., Rana, N., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. (2019). Re-examining the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Towards a Revised Theoretical Model. *A Journal of Research and Innovation*, 21(3), 719–734. <https://doi.org/10.1007/s10796-017-9774-y>
- Endsley, M. R. (2015). Situation awareness misconceptions and misunderstandings. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 9(1), 4–32. <https://doi.org/10.1177/1555343415572631>
- Fernet, C., Austin, S., & Vallerand, R.J. (2012). The effects of work motivation on employee exhaustion and commitment: An extension of the jd-r model. *Work and Stress*, 26(3), 213–229. <https://doi.org/10.1080/02678373.2012.713202>
- Foss, N.J., Minbaeva, D.B., Pedersen, T., & Reinholt, M. (2009). Encouraging knowledge sharing among employees: How job design matters. *Human Resource Management*, 48(6), 871–893. <https://doi.org/10.1002/hrm.20320>
- Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. A. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>
- Gagnè, M & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26, 331-362. <https://doi.org/10.1002/job.322>
- Gagnon, M-P., Desmartis, M., Labrecque, M., Car, J., Pagliari, C., Pluye, P., Frèmont, P., Gagnon, J., Tremblay, N., & Légaré, F. (2012). Systematic review of factors influencing the adoption of information and communication technologies by healthcare professionals. *Journal of medical systems*, 36(1), 241-277. 10.1007/s10916-010-9473-4

- Gilchrist, A. (2016). *Industry 4.0 The Industrial Internet Of Things*. New York: Apress
- Ghislieri, C., Molino, M., & Cortese, C. G. (2018). Work and organizational psychology looks at the Fourth Industrial Revolution: How to support workers and organizations? *Frontiers in Psychology*, 9, 1–6. [10.3389/fpsyg.2018.02365](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02365)
- Gillet, N., Gagné, M., Sauvagère, S., & Fouquereau, E. (2013). The role of supervisor autonomy support, organizational support, and autonomous and controlled motivation in predicting employees' satisfaction and turnover intentions. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 22(4), 450–460. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2012.665228>
- Gorecky, D., Schmitt, M., Loskyll, M., & Zühlke, D. (2014, Juli). *Human-machine-interaction in the industry 4.0 era* [conference session]. 12TH IEEE international conference on industrial informatics (INDIN). 289-294.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. I N. K. Denzin., & Y. S. Lincoln (Red), *Handbook of qualitative research.*, s. 105-117). London: Sage.
- Holloway, I. (1997). *Basic concepts for qualitative research*. London, UK: Blackwell Science.
- Howitt, D., & Cramer, D. (2011). *Introduction to Research Methods in Psychology* (3. utgave). Pearson Education Limited
- Howitt, D. (2013). *Introduction to qualitative methods in psychology* (2 utgave). Pearson Education.
- Henderson, J. R., & Ruikar, K. (2010). Technology implementation strategies for construction organisations. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 17(3), 309–327. <https://doi.org/10.1108/09699981011038097>
- Johnson, M., Bradshaw, J. M., & Feltovich, P. J. (2018). Tomorrow's Human–Machine Design Tools: From Levels of Automation to Interdependencies. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 12(1), 77–82. <https://doi.org/10.1177/1555343417736462>
- Jungert, T., Koestner, R. F., Houlfort, N., & Schattke, K. (2013). Distinguishing Source of Autonomy Support in Relation to Worker's Motivation and Self-Efficacy. *The Journal of Social Psychology*, 153(6), 651-666. <https://doi.org/10.1080/00224545.2013.806292>

- Kaasinen, E., Schmalfuß, F., Öztürk, C., Aromaa, S., Boubekour, M., Heilala, J., Heikkilä, P., Kuula, T., Liinasuo, M., Mach, S., Mehta, R., Petäjä, E., & Walter, T. (2020). Empowering and engaging industrial workers with Operator 4.0 solutions. *Computers & Industrial Engineering*, 139. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.01.052>
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0*. Final report of the Industrie 4.0 Working Group. <https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>
- King, N. (2004). Using templates in the thematic analysis of text. I C. Cassell & G. Symon (red.), *Essential guide to qualitative methods in organizational research.*, side. 257–270). Sage.
- Klein, K. J., & Sorra, J. S. (1996). The challenge of innovation implementation. *Academy of management review*, 21(4), 1055-1080. [10.5465/amr.1996.9704071863](https://doi.org/10.5465/amr.1996.9704071863)
- Kotter, J. P. (1997). Leading change: a conversation with John P. Kotter. *Strategy & Leadership*, 25(1), 18-23. [10.1108/eb054576](https://doi.org/10.1108/eb054576)
- Körner, U., Angerer, P., Buchner, A., Lunau, T., & Dragano, N. (2019). Perceived stress in human – machine interaction in modern manufacturing environments — Results of a qualitative interview study. *Stress & Health*, 35(2), 187–199. <https://doi.org/10.1002/smi.2853>
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & information systems engineering*, 6(4), 239-242.
- Lee, J. D., & See, K. A. (2004). Trust in Automation: Designing for Appropriate Reliance. *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomics Society*, 46(1), 50–80. https://doi.org/10.1518/hfes.46.1.50_30392
- Li, D., Fast-Berglund, Å., & Paulin, D. (2019). Current and future Industry 4.0 capabilities for information and knowledge sharing: Case of two Swedish SMEs. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 105(9), 3951–3963. <https://doi.org/10.1007/s00170-019-03942-5>

- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2017.04.005>
- Manganelli, L., Thibault-Landry, A., Forest, J., & Carpentier, J. (2018). Self-Determination Theory Can Help You Generate Performance and Well-Being in the Workplace: A Review of the Literature. *Advances in Developing Human Resources*, 20(2), 227-240. <https://doi.org/10.1177/1523422318757210>
- Mazzola, J. J., Schonfeld, I. S., & Spector, P. E. (2011). What qualitative research has taught us about occupational stress. *Stress & Health*, 27(2), 93-110. <https://doi.org/10.1002/smi.1386>
- Markus, M. L. (2004). Technochange management: using IT to drive organizational change. *Journal of Information Technology*, 19(1), 4. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jit.2000002>
- Manzey, D., Reichenbach, J., & Onnasch, L. (2012). Human Performance Consequences of Automated Decision Aids: The Impact of Degree of Automation and System Experience. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 6(1), 57–87. <https://doi.org/10.1177/1555343411433844>
- Milis, K., & Mercken, R. (2002). Success factors regarding the implementation of ICT investment projects. *International Journal of Production Economics*, 80(1), 105-117. 10.1016/S0925-5273(02)00246-3
- Müller, J. M., Buliga, O., & Voigt, K. I. (2018). Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 132, 2–17. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.019>
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2017). *Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende*. (Meld. St. 27 (2016-2017)). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-27-20162017/id2546209/sec1>
- Onnasch, L., Berlin, T. U., Wickens, C. D., Science, A., Li, H., Arbor, A., & Manzey, D. (2014). Human Performance Consequences of Stages and Levels of Automation: An Integrated Meta-Analysis. *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomics Society*, 56(3), 476–488. <https://doi.org/10.1177/0018720813501549>

- Oreg, S., Bartunek, J. M., Lee, G., & Do, B. (2018). An affect-based model of recipients' responses to organizational change events. *Academy of Management Review*, 43(1), 65-86. <https://doi.org/10.5465/amr.2014.0335>
- Richardson, P., Goodwin, A., & Vine, E. (2011). *Research Methods and Design in Psychology* (Dominic Upton, red.). Learning Matters Ltd
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Rizzuto, T. E., & Reeves, J. (2007). A Multidisciplinary Meta-Analysis of Human Barriers to Technology Implementation. *Consulting Psychology Journal*, 59(3), 226–240. <https://doi.org/10.1037/1065-9293.59.3.226>
- Schwarz Müller, T., Brosi, P., Duman, D., & Welp, I. M. (2018). How Does the Digital Transformation Affect Organizations? Key Themes of Change in Work Design and Leadership. *Management Review*, 29(2), 114–138. <https://doi.org/10.5771/0935-9915-2018-2-114>
- Skjelvan, R. (2015). *Hindre for digitalisering*. *Praktisk økonomi & finans*, 31(03), 187-194. Hentet fra https://www.idunn.no/pof/2015/03/hindre_for_digitalisering
- Sintef. (2017). *Ansattes syn på digitalisering*. Hentet fra <https://www.sintef.no/globalassets/sintef-teknologi-og-samfunn/rapporter-sintef-ts/sintef-rapport-ansattes-syn-pa-digitalisering.pdf>
- Simon, S. J., & Paper, D. (2007). User acceptance of voice recognition technology: an empirical extension of the technology acceptance model. *Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC)*, 19(1), 24-50. 10.4018/joeuc.2007010102
- Stouten, J., Rousseau, D. M., & De Cremer, D. (2018). Successful organizational change: Integrating the management practice and scholarly literatures. *Academy of Management Annals*, 12(2), 752–788. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0095>
- Sung, T. K. (2018). Industry 4.0: A Korea perspective. *Technological Forecasting & Social Change*, 132, 40–45. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.005>

- Sykes, T. A., Venkatesh, V., & Gosain, S. (2009). Model of acceptance with peer support: A social network perspective to understand employees' system use. *MIS quarterly*, 371-393. 10.2307/20650296
- Sætren, G. B., & Laumann, K. (2015). Effects of trust in high-risk organizations during technological changes. *Cognition, Technology & Work*, 17(1), 131–144. <https://doi.org/10.1007/s10111-014-0313-z>
- Sætren, G. B., Hogenboom, S., & Laumann, K. (2016). A study of a technological development process: Human factors—the forgotten factors? *Cognition, Technology and Work*, 18(3), 595–611. <https://doi.org/10.1007/s10111-016-0379-x>
- Smith, J. A. (Ed.). (2015). *Qualitative psychology: A practical guide to research methods (3 utgave.)*. SAGE Publications.
- Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, 22, 960–967. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.137>
- Tims, M., & Bakker, A. B. (2010). Job crafting: towards a new model of individual job redesign. *SA Journal of Industrial Psychology*, 36(2), 1–9. <https://doi.org/10.4102/sajip.v36i2.841>
- Tjora, A. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis (3 utgave)*. Gyldendal Akademisk
- Tortorella, G. L., & Fettermann, D. (2017). Implementation of Industry 4.0 and lean production in Brazilian manufacturing companies. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2975-2987. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1391420>
- Trèpanier, S.G., Forest, J., Fernet, C., & Austin, S. (2015). On the psychological and motivational processes linking job characteristics to employee functioning: Insights from self-determination theory. *Work and Stress*, 29(3), 286–305. <https://doi.org/10.1080/02678373.2015.1074957>
- Venkatesh, V. (1999). Creation of favorable user perceptions: exploring the role of intrinsic motivation. *MIS quarterly* 23(2) 239-260. 10.2307/249753
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. 10.2307/30036540

- Warshaw, P. R., & Davis, F. D. (1985). Disentangling behavioral intention and behavioral expectation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 21(3), 213-228.
[https://doi.org/10.1016/0022-1031\(85\)90017-4](https://doi.org/10.1016/0022-1031(85)90017-4)
- Willig, C. (2012). *Qualitative interpretation and analysis in psychology*. McGraw-Hill Education (UK).
- Willig, C. (2019). What Can Qualitative Psychology Contribute to Psychological Knowledge? *Psychological Methods*, 24(6), 796-804. <https://doi.org/10.1037/met0000218>
- White, R.W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66(5), 297–333. <https://doi.org/10.1037/h0040934>
- Xu, L. D., Xu, E. L., & Li, L. (2018). Industry 4.0: state of the art and future trends. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2941-2962.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1444806>
- Yardley, L. (2015). Demonstrating Validity in Qualitative Psychology. I A. J. Smith (Red.), *Qualitative psychology A practical guide to research methods* (3. utgave.). SAGE publications Ltd.
- Zhong, R. Y., Xu, X., Klotz, E., & Newman, S. T. (2017). Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review. *Engineering*, 3(5), 616–630.
<https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015>
- Øvretveit, J., Scott, T., Rundall, T. G., Shortell, S. M., & Brommels, M. (2007). Implementation of electronic medical records in hospitals: two case studies. *Health Policy*, 84(2-3), 181-190.
[10.1016/j.healthpol.2007.05.013](https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2007.05.013)

Vedlegg

Vedlegg 1. Intervjuguide operatører

Intervjuguide høsten 2019

«Opplevelser knyttet til innføringen av sensorikk/muliggjørende teknologi»

Respondentgruppe

- Operatører

Introduksjon

Målet er å klargjøre hva operatørens rolle i organisasjonen er og hva dette innebærer med hensyn til ansvar, samarbeid, og medvirkning

Kan du kort beskrive den bedriften du jobber i?

- Hva produserer dere?
- Hvordan jobber dere? (Team eller på egen hånd)?
- Hva slags teknologi benytter bedriften seg av?

Kan du fortelle meg litt om din rolle her i bedriften?

- Kan du beskrive en typisk arbeidsdag?

Kan du kort beskrive din bakgrunn?

- Utdanning
- Erfaring
- År i bedriften.

Hvordan synes du samarbeidet fungerer på arbeidsplassen?

- o Mellom operatør og leder
- o Mellom operatør og operatør
- o I lag
- o På egenhånd

Hvordan er det sosiale miljøet på arbeidsplassen?

Del 1: individuelle betraktninger

Målet med denne delen er å få informasjon om informantens opplevelse av den ny teknologi og hvordan dette påvirker hans/hennes arbeidshverdag på ulike måter.

1. Hva har muliggjørende teknologi hatt å si for din arbeidshverdag?
 - a. Har det ført til endrede arbeidsoppgaver? Eventuelt hvilke?
 - b. Har det påvirket hvor mye tid man har tilgjengelig i løpet av en dag?
 - i. Eventuelt hva brukes denne tiden til istedenfor
 - c. Hva med hvordan arbeidet er organisert, har dette forandret seg med tanke på mer arbeid i team eller på egenhånd?
 - d. Har ny den teknologien påvirket din trivsel på jobb?
 - i. Hvordan?
2. Hva er hensikten med den nye teknologien?
 - a. Øke produksjon?
 - b. Økonomi?
 - c. Bedre arbeidsprosesser+
 - d. Sikkerhet?
 - e. Annet
3. Synes du at den nye teknologien oppfyller den hensikten den var ment å ha?
4. Synes du at du har fått nok kunnskap om hvordan den nye teknologien benyttes og kan benyttes i hele organisasjonen?
 - a. Ny teknologi åpner for en enorm mengde data, eksempelvis tall om produktivitet, effektivitet, og nedetid. Dette kan blant annet brukes til å vurdere kvaliteten på organisasjonen av ledelsen. Hva tenker du om dette?
5. Har brukervennlighet vært et tema når ny teknologi har blitt innført?
 - a. Har det vært enkelt å sette seg inn i og ta i bruk?
 - b. Har det vært relativt få forsinkelser som følge av tekniske feil?
 - c. Hvordan har produksjonen blitt påvirket av dette?
6. Hvordan har opplæringen til den nye teknologien vært?
 - a. På egenhånd?
 - b. I team?
 - c. Gjennom kurs?
 - d. Gjennom allmøter?
 - e. Har du hatt nok tid til å lære deg nye systemer?
7. Hvordan har dette påvirket deg og din kompetanse?
 - a. Hvordan har du gått frem for å møte kravene til annen kompetanse som ny teknologi stiller?
 - b. På hvilken måte har dette kommet til nytte for deg selv?
 - c. På hvilken måte har dette kommet bedriften til gode?
 - d. Hvordan har bedriften lagt opp til at kunnskapen du har skaffet deg kan brukes for å oppnå en konkurransefordel?

8. Hvordan opplever du at bruk av nye teknologiske hjelpemidler har påvirket dine muligheter til å styre og tilrettelegge arbeidsdagen som du selv vil?
 - a. Har den gitt mer/mindre frihet og eventuelt på hvilken måte har dette skjedd?
 - b. Hvordan har dette påvirket samarbeidet mellom deg og andre operatører?
 - c. Hvordan har det påvirket samarbeidet mellom deg og ledelsen?

9. Har denne overgangen ført til nye muligheter eller utfordringer for deg?
 - a. Hva har vært særlig utfordrende med denne prosessen?
 - b. Hva har vært givende med denne prosessen?

DEL 2 Organisasjonsendringer

Målet med denne delen er å forstå hvordan endringen foregikk i organisasjonen og om informanten opplever endringen som en god eller dårlig endring.

1. Hvordan ble beslutningen om å ta i bruk muliggjørende teknologi tatt?
 - a. Hvordan involverte du medarbeiderne?

2. Hvordan ble de ansatte Informert om endringen?
 - a. Hva syntes de ansatte om endringen når de hørte om den?
 - b. Hadde de mulighet til å stille spørsmål og påvirke endringen?
 - c. Var det noe dere påvirket underveis?

3. Hva tenker du om måten den nye teknologien ble innført i organisasjonen?
 - a. Hvordan ble den innført?
 - b. Hvor lang tid tok innføringen?
 - c. Endret den nye teknologien andre forhold/sider i/ved organisasjonen (ansvar, ansatte, prosedyrer etc.). Hvordan ble det håndtert?
 - d. Var det satt av nok tid og ressurser til innføring av teknologien?
 - i. Måtte de ansatte jobbe ekstra mye
 - ii. Var det lavere forventinger om produksjon i en periode?

4. Var det noe ved innføringsprosessen du skulle ønske var annerledes?

5. Synes du at å ta i bruk teknologien var en god beslutning for bedriften eller organisasjon?
Hvorfor eller hvorfor ikke?
Hvilke fortrinn tenker du at den nye teknologien har for organisasjonen?
Hvilke ulemper har den nye teknologien?

Vedlegg 2. Intervjuguide leder

Intervjuguide høsten 2019

Introduksjon

Målet er å klargjøre hva operatørens rolle i organisasjonen er og hva dette innebærer med hensyn til ansvar, samarbeid, og medvirkning

Kan du kort beskrive den bedriften du jobber i?

- Hva produserer dere?
- Hvordan jobber dere? (Team eller på egen hånd)?
- Hva slags teknologi benytter bedriften seg av?

Kan du fortelle meg litt om din rolle her i bedriften?

- Kan du beskrive en typisk arbeidsdag?

Kan du kort beskrive din bakgrunn?

- Utdanning
- Erfaring
- År i bedriften.

Hvordan synes du samarbeidet fungerer på arbeidsplassen?

- o Mellom operatør og leder
- o Mellom operatør og operatør
- o I lag
- o På egenhånd

Hvordan er det sosiale miljøet på arbeidsplassen?

Del 1: individuelle betraktninger

Målet med denne delen er å få informasjon om informantens opplevelse av den ny teknologi og hvordan dette påvirker hans/hennes arbeidshverdag på ulike måter.

9. Hva har muliggjørende teknologi hatt å si for bedriftens arbeidshverdag?
 - a. Har det ført til endrede arbeidsoppgaver? Eventuelt hvilke?
 - b. Har det påvirket hvor mye tid man har tilgjengelig i løpet av en dag?
 - i. Eventuelt hva brukes denne tiden til istedenfor
 - c. Hva med hvordan arbeidet er organisert, har dette forandret seg med tanke på mer arbeid i team eller på egenhånd?

- d. Har ny den teknologien påvirket din trivsel på jobb?
 - i. Hvordan?
10. Hva er hensikten med den nye teknologien?
- a. Øke produksjon?
 - b. Økonomi?
 - c. Bedre arbeidsprosesser+
 - d. Sikkerhet?
 - e. Annet
11. Synes du at den nye teknologien oppfyller den hensikten den var ment å ha?
12. Har brukervennlighet vært et tema når ny teknologi har blitt innført?
- a. Har det vært enkelt å sette seg inn i og ta i bruk?
 - b. Har det vært relativt få forsinkelser som følge av tekniske feil?
 - c. Hvordan har produksjonen blitt påvirket av dette?
13. Hvordan har opplæringen til den nye teknologien vært?
- a. På egenhånd?
 - b. I team?
 - c. Gjennom kurs?
 - d. Gjennom allmøter?
14. Hvordan har dette påvirket deg og de ansattes kompetanse?
- a. Hvordan har du gått frem for å møte kravene til annen kompetanse som ny teknologi stiller?
 - b. På hvilken måte har dette kommet til nytte for deg selv?
 - c. På hvilken måte har dette kommet bedriften til gode?
 - d. Hvordan har bedriften lagt opp til at kunnskapen du har skaffet deg kan brukes for å oppnå en konkurransefordel?
15. Hvordan opplever du at bruk av nye teknologiske hjelpemidler har påvirket Operatørens muligheter til å styre og tilrettelegge arbeidsdagen som de selv vil?
- a. Har den gitt mer/mindre frihet og eventuelt på hvilken måte har dette skjedd?
 - b. Hvordan har dette påvirket samarbeidet mellom deg og andre operatører?
 - c. Hvordan har det påvirket samarbeidet mellom deg og ledelsen?
9. Har denne overgangen ført til nye muligheter eller utfordringer for deg?
- a. Hva har vært særlig utfordrende med denne prosessen?
 - b. Hva har vært givende med denne prosessen?

DEL 2 Organisasjonsendringer

Målet med denne delen er å forstå hvordan endringen foregikk i organisasjonen og om informanten opplever endringen som en god eller dårlig endring.

2. Hvordan ble beslutningen om å ta i bruk muliggjørende teknologi tatt?
 - a. Hvordan involverte du medarbeiderne?

6. Hvordan ble de ansatte Informert om endringen?
 - a. Hva syntes de ansatte om endringen når de hørte om den?
 - b. Hadde de mulighet til å stille spørsmål og påvirke endringen?
 - c. Var det noe dere påvirket underveis?

7. Hva tenker du om måten den nye teknologien ble innført i organisasjonen?
 - a. Hvordan ble den innført?
 - b. Hvor lang tid tok innføringen?
 - c. Endret den nye teknologien andre forhold/sider i/ved organisasjonen (ansvar, ansatte, prosedyrer etc.). Hvordan ble det håndtert?
 - d. Var det satt av nok tid og ressurser til innføring av teknologien?
 - i. Måtte de ansatte jobbe ekstra mye
 - ii. Var det lavere forventinger om produksjon i en periode?

8. Var det noe ved innføringsprosessen du skulle ønske var annerledes?

9. Synes du at å ta i bruk teknologien var en god beslutning for bedriften eller organisasjon?
Hvorfor eller hvorfor ikke?
Hvilke fortrinn tenker du at den nye teknologien har for organisasjonen?
Hvilke ulemper har den nye teknologien?

Vedlegg 3. Intervjuguide teknisk informant

Intervjuguide høsten 2019

«Opplevelser knyttet til innføringen av sensorikk/muliggjørende teknologi»

Respondentgruppe

- Teknisk fagperson

Introduksjon

Målet er å klargjøre den tekniske fagpersonens rolle i prosjektet og hva dette innebærer med hensyn til ansvar, samarbeid, og medvirkning

Kan du kort beskrive hva prosjektet «digitalt forsterket operatør» handler om?

- Hva er målet?
- Hvordan jobber dere? (Team eller på egen hånd)?
- Hva slags teknologi benytter bedriften seg av?

Kan du fortelle meg litt om din rolle her i prosjektet?

- Kan du beskrive en typisk arbeidsdag?

Kan du kort beskrive din bakgrunn?

- Utdanning
- Erfaring
- Hvor lenge du har vært involvert i prosjektet

Del 1: individuelle betraktninger

Målet med denne delen er å få informasjon om informantens opplevelse av den ny teknologi og hvordan kan påvirke operatørene på ulike måter.

16. Hvilke digitale hjelpemidler bruker operatørene i prosjektet?
a. Hvordan fungerer denne teknologien? (kort innføring)

17. Hva er hensikten med den nye teknologien?

- a. Øke produksjon?
- b. Økonomi?
- c. Bedre arbeidsprosesser+
- d. Sikkerhet?
- e. Annet

18. Hva har muliggjørende teknologi å si for bedriftens arbeidshverdag?

- a. Innebærer det endrede arbeidsoppgaver? Eventuelt hvilke?

- b. Påvirker det tiden man har tilgjengelig hver dag?
 - c. Har det potensial til å endre måten arbeidet organiseres på?
 - i. I så fall på hvilken måte?
19. Synes du at den nye teknologien oppfyller den hensikten den var ment å ha?
- a. Eventuelt, hva skal til for at den skal gjøre det?
20. På hvilke måter er brukervennlighet tatt høyde for i denne teknologien?
- a. Er det enkelt å sette seg inn i?
21. Ny teknologi åpner for en enorm mengde data, eksempelvis tall om produktivitet, effektivitet, og nedetid. Dette kan blant annet brukes til å vurdere kvaliteten på organisasjonen av ledelsen. Hvilke muligheter innebærer denne teknologien?
22. Vil denne nye teknologien ha noen påvirkning på forholdet mellom ledelse-ansatt?
- a. Eventuelt hvordan?

Del 2: Avslutning

Her vil respondenten ha anledning til å komme med ytterligere informasjon og stille spørsmål omhandlende intervjuet/intervjuer.

1. Nå begynner vi å nærme oss slutten av intervjuet, er det noe du opplever at vi ikke har dekket eller noe du har lyst til å legge til?
2. Har du noen spørsmål knyttet til intervjuet eller videre forløp

Vedlegg 4. Godkjenning fra NSD**NSD sin vurdering****Prosjekttittel**

Operatørers opplevelse av muliggjørende teknologi

Referansenummer

952469

Registrert

22.08.2019 av Fredrik Andre Myhre - fredramy@stud.ntnu.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet NTNU / Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap (SU) / Institutt for psykologi

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Karin Laumann, karin.laumann@ntnu.no, tlf: 91602627

Felles behandlingsansvarlige institusjoner

Sintef / SINTEF Digital

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Fredrik Andre Myhre, fredramy@stud.ntnu.no, tlf: 99478365

Prosjektperiode

01.08.2019 - 31.08.2020

Status

03.10.2019 – Vurdert

Vurdering (1)

03.10.2019 - Vurdert

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 03.10.2019, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

MELD ENDRINGER 2.11.2019

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/5d4ab04b-77f7-489e-9ee3-4503be6e2dbf> 2/3 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 31.08.2020.

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).

Sintef er felles behandlingsansvarlig institusjon. NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene til felles behandlingsansvar, jf. personvernforordningen art. 26.

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!

Kontaktperson hos NSD: Elizabeth Blomstervik

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Vedlegg 5. Informasjonsskriv om prosjektet og samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet

”Opplevelsen av muliggjørende teknologi”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke hvordan du opplever at innføringen av ny muliggjørende teknologi påvirker deg og din arbeidshverdag. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet vil være å gå nærmere inn på hvordan det oppleves å ta i bruk muliggjørende teknologi med hensyn til endrede arbeidsoppgaver og ny kompetanse, hvordan bedriften har håndtert denne endringen, hva dette har hatt å si for samarbeidet på arbeidsplassen, samt hvilke muligheter og utfordringer som ligger til grunne for at du skal kunne gjøre jobben din på best mulig måte.

Dette betyr at prosjektet ønsker å undersøke dine tanker rundt muliggjørende teknologi sin innvirkning på arbeidshverdagen, hva nye kompetansekrav innebærer, og organisasjonens måte å tilrettelegge for denne endringen vil også være sentrale for å besvare problemstillingen. Det er også viktig å kartlegge hvilke muligheter og utfordringer som ligger til grunne for at arbeidet skal utføres. Dette innebærer at det vil kartlegges blant annet hvilke tiltak som er gjort av organisasjonen for å sikre at du kan gjøre jobben på best mulig måte, og hvilke utfordringer som hindrer at du får til nettopp dette. I tillegg vil det undersøkes hvordan beslutningen om å ta i bruk ny teknologi har vært.

Avslutningsvis, dette er en masteroppgave som gjennomføres i samarbeid med Sintef Digital og prosjektet «digitalt forsterkede operatører». Dataene innhentet gjennom dette prosjektet vil derfor brukes i deres prosjekt for å oppnå målet som er teknologistøttede operatører med økt situasjonsbevissthet, tilgang til data tett opp til faktisk tid for å kunne ta beslutninger på stedet, og ny koordinering av tid skapt på operatørens premisser. NTNU står som ansvarlig organisasjon og oppgaven vil publiseres gjennom deres kanaler.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet er hovedansvarlig.

Sintef Digital fungerer som en samarbeidspartner gjennom prosjektet «digitalt forsterkede operatører». Intervjuer og datainnsamlinger vil dermed gjennomføres i samarbeid med disse og inngå som en del av dette prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du er med i prosjektet på grunn av at du jobber som operatør i en norsk industribedrift lokalisert i Trondheim, er innenfor alderen 18 til 66 år, og er en del av en gruppe bestående av totalt åtte operatører som deltar i prosjektet. Det vil være en ansatt ved bedriften som kontakter deg med forespørselen om å delta og jeg vil få videresendt mulige interessenter til min E-mail.

Hva innebærer det for deg å delta?

- Dersom du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar på et personlig intervju. Tiden som er satt av er en time. Intervjuet inneholder spørsmål om din rolle i bedriften, tanker rundt hva muliggjørende teknologi har hatt å si for din arbeidshverdag, og hvordan du opplever denne endringen.
- Intervjuet vil bli tatt opp på lydbånd og senere fylt inn som tekst til bruk i oppgaven. Disse dataene vil bli anonymiserte noe som innebærer at det ikke skal være mulig å identifisere deg som enkeltperson når prosjektet leveres.

Det er frivillig å delta

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

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Min veileder ved NTNU vil ha tilgang til data. Det samme gjelder prosjektgruppe ved Sintef Digital.
- Det vil bli gjennomført flere tiltak for å sikre at ingen uvedkommende får tilgang til personopplysninger om deg. Navnet og kontaktopplysningene dine vil bli anonymisert, disse dataene vil lagres på en minnepinne som jeg krypterer, og denne vil være innelåst på et trygt sted.
- Eva Amdahl Seim, ansatt ved Sintef digital og del av prosjektet «digitalt forsterkede operatører» vil ha tilgang til dataene. Det vil kun være anonymiserte opplysninger hun får tilgang til.
- Det vil bli gjennomført tiltak for å sikre at du ikke vil kunne gjenkjennes i publikasjonen. Sitater fra intervjuene vil bli analysert og brukt i oppgaven.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 31.08.2020. Etter det vil dataene oppbevares uten personopplysninger. Dette betyr at lydopptakene slettes, den krypterte minnepinnen slettes, og opplysninger som kan identifisere deg som person fjernes eller omskrives.

Dermed vil Sintef Digital kun ha adgang til anonyme sitater fra intervjuene som ikke kan spores tilbake til deg som person. Formålet med dette er at disse opplysningene vil brukes

videre i deres nevnte prosjekt. Disse opplysningene vil lagres på en sikker server Sintef er ansvarlig for og det vil da være prosjektgruppen involvert i prosjektet som vil ha tilgang til dette. Disse vil lagres på ubestemt tid.

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 Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet 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:

- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet:
 - Karin Laumann (karin.laumann@ntnu.no) eller telefon: 91602627
 - Fredrik Andre Myhre (fredramy@stud.ntnu.no) eller telefon: 99478365
- Vårt personvernombud: Thomas Helgesen (thomas.helgesen@ntnu.no) eller telefon: [93079038](tel:93079038)
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen
Fredrik Andre Myhre

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet Opplevelsen av muliggjørende teknologi, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 31.08.2020

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 6. Sitater fra informantene som beskriver temaene i resultatdelen

Tabell 1.

Forståelse av teknologien, med utdypende sitater

| Kategori | Tekstutdrag |
|----------------------------------|--|
| Forståelse av teknologien | <p>Sitat 1: «Ja, nei, altså jeg tror hovedfokus, hovedgrunn til at vi har de prosessene eller de hjelpemidlene her er jo at vi skal spare tid, at vi kan bruke tiden på andre ting, men selvfølgelig det når du sparer inn tiden på maskinering og bytting av verktøy så kan du bruke tiden på andre ting som er da å igjen øke produksjon. Så det er litt vinn-vinn situasjon egentlig.»</p> <p>Sitat 2: «Nei det er, for å gjøre ting enklere da, for å gjøre oss mer produktive. Ja, det er jo det som er hensikten da, at vi skal være kapabel til å kanskje takle større utfordringer, være evne til å løse problemer i større grad selv da tenker jeg»</p> |

Tabell 2.

Påvirkning på arbeidet, med utdypende sitater

| Kategori | Tekstutdrag |
|---------------------|--|
| Økt kontroll | <p>Sitat 3: «Ja, tiden kan jeg bruke til ekstra kontrollmål, jeg kan rydde mer rundt maskinene, ta meg en te-pause hvis det trengs – så det frigjør arbeidsdagen veldig mye.»</p> <p>Sitat 4: «Også har man tiden til å vaske og sånn da, det er jo noe vi bruker veldig mye tid på da, på slutten av uken som regel. [Pause] Også har vi tiden til sånne ting som</p> |

å kanskje teste nye ting da, hvis du har mye tid til overs så kan du begynne å teste og på en måte prøve å bruke litt tid på forbedring da, der du kanskje da, altså det kan jo være alt fra rydding til teste ut nye freser til bor til ja sånne ting. Så tiden vi sparer inn blir bestandig brukt på noe, det er ikke sånn at vi sparer to timer så sitter vi bare rolig i to timer, det er ikke det vi gjør».

Sitat 5: *«Ja, altså skal jeg være skikkelig sånn på grensen da så er det sånn at andre plutselig kan komme og ta over andre sin jobb da. Det skal jo sies og har jo skjedd da at folk har vært for å si det rett ut presset til en annen avdeling fordi at andre gjør det bedre med samme verktøy.»*

Sitat 6: *«Så det er veldig bra ting at andre kan komme og hjelpe til på en annen maskin som egentlig ikke har erfaring med, så veldig mange kan komme og hjelpe plutselig når alle bruker samme verktøy uavhengig av hvordan maskin man kjører.»*

Sitat 7: *«Ja det største er jo kanskje friheten under ansvar for å si det sånn da. At vi er liksom, vi har ikke noe, det er ikke noe formann her som kommer og forteller deg hva du skal gjøre, du er fri til å velge jobber selv da under styringssystemet og de prioriteringene vi har, sånn at på den måten så kan du legge opp produksjonshverdagen din da sånn at du kjører det som er mest hensiktsmessig samtidig. Sånn at det også*

skaper jo en større flyt i produksjonen da, imot at du slavisk skal kjøre etter lister da.»

Sitat 8: *«Så friheten min er på en måte at jeg har gjort ferdig mesteparten av listen min klar til å kjøre uavhengig av rekkefølge plutselig og sånn her, så det, ja.»*

Sitat 9: *«Jeg føler jeg har vokst mye på det. Blitt mye tryggere, kjenner det nå som jeg programmerer spesialer som jeg ikke har kjørt før at jeg klarer å slappe av mye mer enn før, vet litt mer hva jeg skal se etter og passe på, så nå er det ikke så skummelt. Det er jeg glad for, at jeg har blitt pusha litt der»*

Sitat 10: *«Ja det er litt sånn som jeg sa, det er veldig behagelig å komme på jobb og det gjør jo at motivasjon for å komme på jobb blir mye bedre. Og det er flere ganger jeg har tenkt at det her kan faktisk bli en bra dag for du vet jo litt hva som møter deg, du kjenner litt at i dag blir det ganske godt å komme på jobb. Jeg husker at før så visste du ikke hva du kom til fordi det er veldig det spørs hvor mye han på det andre skiftet har gjort også, at kanskje kommer du til masse arbeid kanskje kommer du til lite arbeid, også det gjør jo at arbeidshverdagen blir lettere og det gjør det bedre å komme på jobb og, så det er jo, ja, det blir mye bedre arbeid da, det blir det, så motivasjon er definitivt sterkere da.»*

Sitat 11: *«Også vil jeg og si at det kanskje, altså vi snakket litt om motivasjon tidligere*

da ville jeg egentlig si at vi har jo, alle jobber har jo de oppgavene som kanskje ikke er så artige og at kanskje mye av hjelpemidlene har fjernet de da, at arbeidsoppgaver som du kanskje gruet deg litt til, eller at du tenker å nå må jeg gjøre det her igjen, at de kanskje blir fjernet eller hvertfall redusert da sånn at de ikke blir så ille og det gjør det mye artigere å komme på jobb, så jeg tror det her er en veldig positiv ting egentlig hele greia.»

Tabell 3.

Kompetanseutvikling, med utdypende sitater

| Kategori | Tekstutdrag |
|------------------------------------|--|
| Ansatte lærer andre ansatte | <p>Sitat 12: <i>«Vi setter jo ikke av noe ressurser stort sett fra ledelsen sin side for å følge opp sånne type ting, vi legger jo opp til at operatørene klarer det selv. Da kan det kanskje være en følelse av at de ikke får så mye tid til å gjøre det siden det er lagt litt ned på dem. Men samtidig ser jeg veldig stor fordel med at de gjør det selv da og opplæring og sånne ting. Så vi prøver nå å gå gjennom da i møtene og høre om de har fått med seg det som skal og prøver ofte i møtene å gå gjennom sånn at alle ser det samme og ja. Så, får stort sett, det går greit. Så jeg tror, jeg vil si det er nok jeg.»</i></p> <p>Sitat 13: <i>«Ja det har jeg. Det er, med at jeg bruker det type åtte timer per dag så, liksom gjennom hele arbeidsdagen, og jeg kan jo sette meg ned når som helst og sitte å knote</i></p> |

med ett eller annet. Sånn at det har jeg så absolutt hatt nok tid til å lære meg ja.»

Sitat 14: *«Det er jo start og opplæring da og igjen tidsbegrensninger på alt. Det er det som på en måte er det verste med det. At ting skal plutselig være ferdig straks og her er nytt system som du må sette deg inn i. Det er jo, ja, tidspress er det største problemet egentlig.»*

Selvlæring

Sitat 15: *«Jeg liker jo å løse problemer så jeg føler jo jeg har vært ganske bra på ballen selv da til å ta i bruk teknolog, og lære meg å bruke det, og finne muligheter da som for å forbedre prosessene jeg har selv da, for det er jo helt og holdent opp til meg selv hvordan jeg gjør ting.»*

Stresslæring

Sitat 16: *«Kan fort bli sånn stresslæring egentlig da. Altså jeg må lære meg veldig kjapt og da er det lett å overse ting som jeg kanskje kunne ha unngått hvis jeg hadde litt mer tiden og sette meg inn ordentlig. Det er også ting som jeg har gjort i ettertid når maskinene går, alt er bra, så setter jeg med ned og leker meg med det for eksempel. Det gjorde jeg veldig mye på starten, laget tre-fire ting bare for å komme, skjønne tankegangen bak alt og ja skape mer egentlig.»*

Utvidet kompetanse

Sitat 17: *«Sånn at med, vi starta med [programmeringsverktøy] da, i det året jeg tok fagbrevet mitt [årstall] la vi om da helt til å gå helt vekk fra å skrive program manuelt da og bare bruke*

[programmeringsverktøy] da og det har vært kjempepositivt, det å programmere gjør ting mye kjappere enn før, det er mye mer visuelt, du ser ting gå ad undas før det gjør det i virkeligheten da, så det har mye mer, ja det er mye enklere å se å få med seg alt du skal gjøre samtidig som du har muligheten til å feilsjekk programmet før du faktisk kjører det ut og i maskinen da. Så det er jo den største plussen, blir mye tryggere i det du gjør da. Vil jeg tørre å påstå»

Sitat 18: *«Nei de får jo mer kompetente folk da som er i, evner i større grad å løse problemer selv, samtidig som at det er, forhåpentligvis skaper en effekt da gjennom at vi optimaliserer og effektiviserer på eget initiativ da og får en bedre flyt i produksjonen da.»*

Sitat 19: *«Jeg føler ikke det har hatt så stor innvirkning egentlig for det er jo ikke sånn at vi, altså hjelpemidlene som vi har nå gjør jo ikke sånn at det blir enklere for kompetansen vår, det blir bare enklere tidsmessig, det går fortere, men vi gjør fortsatt det samme og kompetansen vår blir jo det samme da sånn som jeg tenker»*

Tabell 4.

Organisatorisk kommunikasjon, illustrert med utdypende sitater

| Kategori | Tekstutdrag |
|-------------------------|--|
| Informasjonsflyt | Sitat 20: <i>Ja, nei jeg synes altså de er veldig flinke jeg fordi det er som regel noe som blir sagt fra om i det et prosjekt blir</i> |

starta på at det her er noe som kan skje i fremtiden og ja hva skal jeg si da, at for eksempel vi hadde jo en ide her om å ha roboter som kjører bitene våre frem og tilbake for det er noe som de har brukt andre plasser mener jeg, og da kom de jo til oss og spurte først hva vi tenker om det før de i det hele tatt begynner å starte på med noe prosjekt så er det det at de kommer i veldig god tid ja og sier fra og spør og kommer spør om hva vi tenker da, hva som kan være problemer for oss, eller hva som kan være bra for oss da. For det er jo vi nede i produksjon her som kommer til å bruke sånne hjelpemidler. Så de er veldig flinke på det med å komme og si ifra egentlig.

Sitat 21: *Nei det er jo, mye så er det jo hvis det er noe store endringer så er jo, bedriften har jo, vi har jo et intranett som det legges ut informasjon på, bedriften har jo ukentlige informasjonsmøter i det vi kaller for en onsdagsklubb da der bedriften kjøper lunsjpausen vår da, vi får gratis mat også kommer de med diverse informasjon da, det er jo alt mulig sånn at der er jo gjerne alle avdelingene med og forteller om litt forskjellige ting da, men større, større liksom forandringer eller sånt da så er det jo, da blir det kalt inn til møter med hele fabrikkene da og informert da om i plenum da, det blir det. Så det er ganske grei informasjonsflyt sånn sett da, det er det.*

Sitat 22: «Kan være veldig bra kan være få det kastet på deg uten å ha hørt om det før. Det er det jeg misliker med det, jeg vil gjerne ha litt info i bakhånd, er det noe jeg ikke har vært med på i det hele tatt også her vær så god, da er det gi meg mer, vil på en måte ha litt sånn mentalt forberedt det liker jeg, for da kan jeg hvertfall begynne å jobbe med det mens maskinen går uten å, ja få det kastet på meg, det er ikke jeg noe fan av»

Sitat 23: «Og for mye informasjon, tenkt jeg skulle ta det tidligere, men kan ta det nå, for ett punkt jeg tok opp masse på møtet med samarbeidsbedriftene tror jeg det var, var får vi mye sensorer og sånt her, får vi informasjon fra over alt, så det kan jo bli mye. Så er det det med hvis en har forskjellige systemer og finne all informasjonen på, men det viktigste med det er at informasjonen kommer til deg og ikke at du må finne informasjonen. Tror jeg. Men selvfølgelig er for mye informasjon å tenke på.»

Sitat 24: Så det er jo, ja den er jo kanskje det store nye da de siste årene her med mye typ office-365 og, blitt kjørt noe kursing i bruk av det, ta i bruk mer teams da. Det og er jo med på å bidra i positivt liksom, litt hvertfall da i forhold til effektivitet og sånt da. Hvis jeg skal snakke med noen da så trenger jeg nødvendigvis ikke å gå å finne en person, mens jeg kan bare inn på teams, finne personen og sende en melding da, og

Kunnskapsdeling

håpe at dem har teams åpen da [latter].

Krysser fingrene for at de svarer [latter].

Sitat 25: *«Også er vi en jævlig bra gjeng da så hvis du lurere på noe så spør du bare for det er jo folk som har jobba her i ti år sikkert som kan alt det her, eller, ja, de har ikke jobba med hjelpemidlene i ti år da, men de, det er bestandig noen her som kan det, for noe er veldig nytt også av ting vi har fått inn her så det er ikke sikkert de kan det bedre enn meg liksom».*

Sitat 26: *«Det, jeg vil, har jeg et problem om det er tegningsunderlag eller spørsmål fra en konstruktør eller ingeniør eller en kollega, så kan jeg spørre egentlig hvem som helst og det hjelper, samarbeidet her er veldig bra.»*

Sitat 27: *«Men det synes jeg vi har vært veldig flinke på og hatt liksom og utnyttet hverandres kompetanse da og det er lav terskel for å komme å spørre hvis du trenger hjelp og da vi prøver jo å være så behjelpelige som vi kan da med å liksom være med å hjelpe hvis noen står fast også da. Så mye er jo liksom løst på den måten da, når det kommer til kompetanse rundt programvare da.»*

Tabell 5.

Brukervennlighet, illustrert med utdypende sitater

Kategori

Tekstutdrag

Brukervennlighet

Sitat 28: *«Ja om det er tatt hensyn til? Ja fordi det er jo på en måte blitt, det er jo utgangspunktet for at vi har valgt det vi har*

valgt da, at det ikke har så store utfordringer og vi vet jo at hvis det ikke fungerer som det skal så skal det mye til for at operatøren bruker det. Det ser vi jo, vi har jo hatt utfordringer med enkelte systemer hvor vi da, da er det vanskelig å få operatøren til å registrere det de skal eller gjøre den oppgaven de skal da hvis det er bugs da, så de fleste systemene har ikke hatt så mange valgmuligheter skjønner du hva jeg mener [latter], det er liksom bare et system og det får du jo, og det er mye egenutviklet også og da får du også det man ber om på en måte. Ja.»

Sitat 29: «det er noe som, ja det var jo et stort tema, og en av grunnene til at vi har [programmeringsverktøy] fordi det er veldig enkelt å bruke, veldig enkelt å komme i gang, sånn at brukervennlighet er noe som absolutt står ganske høyt på listen over krav da.»

Sitat 30: «Siste vi, siste systemet vi fikk var jo ny type HMS registrering. Grensesnittet på den selvfølgelig var jo helt horribelt. Det gamle systemet som vi brukte var jo superenkelt, du fylte inn noen bokser, altså det var veldig enkelt rett og slett. På det nye er det, du må hvertfall være hjernekirurg for å finne frem til det du skal ha først og fremst også er det det å fylle inn det som føles som hundre forskjellige bokser for å registrere en ting [...]»

Sitat 31: «Men enkelte systemer selvfølgelig sånn som er sånn HR-systemer vil vi jo skjønne at noen synes kanskje kan være litt tungvint, og det er jo kanskje de systemene som ikke er spesielt skreddersydd for oss, men som er en mer generell ting som er mer innenfor konsernet. Det kan jo noen føle litt sånn slitsomt, det føler jeg også noen ganger, for det svarer jo ikke helt mine behov [latter].»

Sitat 32: «Mens andre ganger er det jo sånn som den [simuleringsverktøy] jeg snakka om hvis den streiker, det har skjedd, da er det egentlig bare det at du ikke vet når maskinen

stopper, da er vi litt tilbake på den gamle versjonen den gamle måten å jobbe på igjen, det går jo utover produksjon, men ikke like mye, så litt forskjellig på ja på hva som streiker egentlig, hva som er vrangt da.»

Sitat 33: *«Frustrerende, veldig, vil jo kjøre. Så, så føler jeg at da er jeg er her for ingen grunn plutselig, blir sånn hva nå. Nei det er alltid oppgaver å gjøre, det er det, men hovedoppgaven her er jo å holde maskinen i gang. Får jeg ikke gjort det, selv om jeg får gjort andre ting, så er det noe som gnager meg at jeg gjør ikke det jeg skal gjøre på en måte.»*

Tabell 6.

Selvstyrt organisasjon, illustrert med utdypende sitater

| Kategori | Tekstutdrag |
|---------------------------|--|
| Ansvarsforflytning | <p>Sitat 34: <i>«Ja etter at vi hadde ny omorganisering nå i [årstall] så har hver operatør fått mye mer ansvar enn hva vi hadde før.»</i></p> <p>Sitat 35: <i>«vi har jo fremdeles de som mellomlederne da, men sånn som det var før så hadde mellomlederne mer ansvar for å organisere produksjonen da. Mens nå så er det ansvaret flyttet mer ned på operatørnivå sånn at vi har mer ansvar for å sørge for at den daglige driften går av seg selv da»</i></p> <p>Sitat 36: <i>«Kanskje litt sånn, jeg er jo en person som liker å ha ganske god kontroll på ting så hvis jeg skulle hatt en sjef eller formann over meg som hadde sagt nå skal du kjøre det som neste jobb så hadde jeg vært [pause], jeg synes det er bedre når jeg vet kanskje en eller to dager i forveien om at</i></p> |

okay bli ferdig med den jobben cirka da så kan jeg både være forberedt med selve program og sånn her på neste jobb, men også mentalt hvis det gir mening. Så, selvstyre motiverer meg, tror det er veldig motiverende for mange, for vi blir jo egen sjef og det er godt å ha ansvar over sin egen situasjon.»

Sitat 37: *«Og ledelsen, det er egentlig, jeg synes det fungerer veldig bra fordi ledelsen blander seg ikke så mye i hvordan vi gjør ting så lenge vi er enige og så lenge vi produserer det vi skal produsere, men ledelsen har liksom den oppgaven av at de sørger for at vi leverer det vi skal og at vi samarbeider og har det bra, egentlig litt de to oppgavene som er hovefokuset til ledelsen sånn som jeg har forstått det, og det synes jeg egentlig er veldig bra for jeg er ikke noe glad i at de skal begynne å blande seg inn og sånne ting hvis du skjønner, så den produksjonsbiten tar vi oss av selv, og i det siste har vi levert ganske bra så da er det ikke så mye mas, da er det liksom sånn, ledelsen ser vi gjør en bra jobb og da er det ikke så mye de klager på.»*

Sitat 38: *«Ansvarsmessig hvertfall har det flyttet mer ned ja, det har det gjort. Sånn at som et resultat av det har vi jo en fryktelig flat struktur egentlig synes jeg da og det er jo ikke noe, det er jo, ja, positivt synes jeg da.»*

Beslutninger rundt nye hjelpemidler

Sitat 39: *«Men, det er en god del ting som jeg føler selve operatørene er med og finner på selv for vi vet jo sånn, vi vet jo hva som er problemene i hverdagen og da er det som regel vi som har de ideene. Da er det veldig god kommunikasjon med folk opp og vi får hjelp til det vi spør om som regel.»*

Sitat 40: *«Da er det sånn at de hører på deg fordi de vet jo at vi kommer ikke til å si ting uten videre, vi har som regel ideer vi og, og det tar de hensyn til, og vi får sagt det vi vil også blir det tatt med videre, og da blir det kanskje laget en liten gruppe med vedkommende som har en ide eller forbedring sammen med han som styrer prosjektet om den delen, så de er veldig flinke på det.»*

Sitat 41: *«Påvirkningsgraden kan jo være så som så, det kommer gjerne litt an på hvor tidlig man eventuelt har involvert i ting da, enkelte ting er jo, når vi får høre om det så er det kanskje mer slått i stein da, men vi har jo fagforening igjen da på bruket som er veldig aktiv og som er veldig delaktig i beslutningsprosesser rundt bedriften da, så gjennom fagforeningen har vi ganske stor påvirkningskraft da, det har vi, og ting som påvirker oss, liksom ned på gulvet her da i avdelingen så har vi veldig stor påvirkningskraft føler jeg da.»*

Sitat 42: *«Det var jo på starten av det her eksempel da var jeg inkludert tidlig da var jeg veldig mye med, da fikk vi bestemme*

veldig mye. Ikke nødvendigvis om akkurat produktet, men om alt rundt som dem hadde eksempel sett for seg at sånn skal vi gjøre det og da en møte så tenkte da har vi mer maskinerfaring enn eksempel dem har og da kan man eksempel si at det kommer til å bli veldig tungvint og det her går ikke, du må ha bedre løsninger, okay hva foreslår du, så kan jeg komme med mine tanker om det og da som det har skjedd her da så er det gjennom godkjent på en måte, så det er litt sånn det kommer litt an på stadiet man er, men man får veldig, får bidra og influensere ganske mye egentlig ut ifra hvor hen i stadiet man er selyfølgelig.»

