

Sondre Forren Hovland

# Digital patologi på et medisinsk laboratorium

## En endringsreise er påbegynt

Masteroppgave i Dgital samhandling

Veileder: Kirsti Elisabeth Berntsen

Mai 2022



Sondre Forren Hovland

# **Digital patologi på et medisinsk laboratorium**

**En endringsreise er påbegynt**

Masteroppgave i Digital samhandling  
Veileder: Kirsti Elisabeth Berntsen  
Mai 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk  
Institutt for datateknologi og informatikk



Kunnskap for en bedre verden



## Sammendrag

Ny teknologi og forbedring av eksisterende teknologiske løsninger, er utgangspunktet for digitaliseringsprosesser. Ved Avdeling for patologi, St. Olavs Hospital, ble det innført digital patologi for omkring tre år siden. Formålet var å imøtekomme økende krav om rask diagnostisering og legge grunnlaget for fremtidig utvikling av avdelingen. Innføring av digital patologi kan ha en rekke virkninger på arbeidsplassen. De ansatte kan derfor ha delte erfaringer og synspunkter på hva denne digitale patologien kan medføre. Dette har vært utgangspunktet for at denne masteroppgaven har følgende problemstilling:

### **Hvordan endres arbeidet ved et patologisk laboratorium, når patologi digitaliseres?**

Casestudien er basert på kvalitative data fra litteratursøk, intervjuer med ansatte, digital observasjon og gjennomgang av interne dokumenter. Primærmetoden var intervju av seks ansatte, som alle var ansatt ved avdelingen. Dette ble støttet opp med sekundærmetodene observasjon og dokumentanalyse. I tillegg ble en utfyllende litteraturgjennomgang utført for å belyse aktuell teori og erverve en rik forståelse av settingen. Studien vil gjennom et sosio-teknisk perspektiv bidra til å belyse hvordan ansatte ved Avdeling for patologi forholder seg til digital patologi og hvilke erfaringer de har gjort seg.

Resultatene viser at digital patologi har både fordeler og ulemper. Det leder til flere oppgaver for bioingeniørene, men bidrar også til en mer variert hverdag. Overlegene i patologi får et nytt verktøy som de kan benytte til diagnostisering og som forenkler samhandling med andre. Samtidig er det varierende hvor mye den enkelte velger å benytte seg av digitale lysbilder. Mikroskopet er ennå viktig, og det kommer neppe til å bli overflødig med det første

Digital patologi medfører at det blir behov for mer kunnskap hos alle de ulike ansatte. Det handler om å lære seg hvordan teknologien kan brukes, samt hvordan den kan utnyttes. Dette vil kreve både tid og ressurser. Samtidig vil en mer spisset kompetanse kunne komme avdelingen til gode og gjøre den bedre i stand til å utvikle seg videre. Digital patologi kan også medføre at det skapes et større skille, mellom ulike profesjoner. Samtidig har avdelingen gjennom tidligere digitaliseringsprosesser, vist at den både er i stand til å endre seg og utarbeide nye veier for samhandling. En fremtid med innføring av kunstig intelligens er nå et steg nærmere.

## Abstract

New technology and improvement of existing technological solutions are the starting point for several digitalization processes. At the Department of Pathology, St. Olav's Hospital, digital pathology was introduced about three years ago. The purpose being to handle increasing demands for rapid diagnosis and lay the foundation for future development of the department. The introduction of digital pathology can have several effects for the workplace. Employees may therefore have different experiences and opinions on what digital pathology may entail. This has been the starting point for this master project. The aim is to investigate the following research question:

### **How does the work at a pathological laboratory change when pathology is digitalized?**

The case study is based on qualitative data from literature searches, interviews with employees, digital observation, and a review of the company's own documents. The primary method was interviewing six employees, all of whom were employed at the department. This was supported by the secondary methods of observation and document analysis. In addition, a complementary literature review was conducted with the aim of elucidating current theory and acquiring a rich understanding of the setting. Through a socio-technical perspective, the study will help to shed light on how employees at the Department of Pathology relate to digital pathology.

The results show that digital pathology has both advantages and disadvantages. It leads to more tasks for the laboratory scientist, but also contributes to a more varied workday. The physicians in pathology get a new tool that they can use for diagnosis which also simplifies interaction with others. At the same time, it varies how much the physicians choose to use digital slides. The microscope is still important, and it will not be superfluous yet.

Digital pathology causes a need for more knowledge among all the various employees. It is about learning how the technology can be used, as well as how it can be utilized. This will require both time and resources. At the same time, a more sophisticated competence may benefit the department and make it better able to develop further. Digital pathology can also lead to more distinction between different professions. At the same time, the department has, through previous digitization processes, shown that it is both able to change and create new ways of collaboration. Also, a future with the introduction of artificial intelligence (AI) is now one step closer.

## Forord

Denne masteroppgaven er gjennomført ved Institutt for datateknologi og informatikk på Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), våren 2022. Studien er gjort i samarbeid med en ekstern virksomhet og markerer slutten på et toårig masterstudium i Digital samhandling. Formålet med oppgaven var å innhente erfaringer fra digitalisering, hvordan brukere av teknologien håndterer den endringen som har skjedd og hvilke implikasjoner dette kan ha for samhandlingen, inklusive bruk og innføring av teknologi.

Å skrive og gjennomføre en større oppgave av et slikt kaliber, har vært som en lang reise, med sine opp- og nedture. Til tider har arbeidet gått så fort og effektivt at det bare har rast av gårde. Andre ganger har det gått sakte som følge av både små og store hindringer. Det har til tider vært krevende å holde motivasjonen oppe, men ved god støtte og ens evne til å imøtekomme utfordringene, har masteroppgaven kommet trygt i mål.

I denne oppgaven vil det rettes en stor takk til min veileder, førsteamanuensis Kirsti Elisabeth Berntsen for hennes hjelp gjennom hele prosjektets livsforløp. Hennes råd, veiledning og tilbakemeldinger har vært til stor nytte for meg og hjulpet meg til å løfte blikket opp og se muligheter og løsninger

Jeg ønsker også å gi en særlig takk til casevirksomheten, for at de var villige til å stille opp og for det gode samarbeidet som har vært. En spesiell takk rettes til min kontaktperson ved casevirksomheten, Mari Jebens, for hennes kompetanse, gode tilbakemeldinger og hjelp til å skaffe informanter.

Det må og rettes en stor takk til alle informanter som ble intervjuet og som har bidratt til forskningen med sin kunnskap, Til slutt vil jeg si takk til alle andre som har deltatt eller hatt en indirekte rolle i dette prosjektet, og som dermed har vært med på å muliggjøre at denne oppgaven kunne bli til.

Trondheim, 20.05 2022

Sondre Forren Hovland

Innholdsfortegnelse begynner på side xi





## Innhold

Figurer .....	xi
Tabeller.....	xii
Forkortelser .....	xii
1. Innledning.....	13
1.1 Digitalisering, også i helsesektoren .....	13
1.2 Hensikten med prosjektet .....	14
1.3 Forskningsspørsmål.....	15
1.4 Bidrag .....	16
1.5 Begrensinger av målet (scope) .....	16
1.6 Oppgavens struktur.....	17
2.0 Case beskrivelse .....	18
2.1 Avdeling for patologi ved St. Olavs hospital .....	18
2.2 Gjennomgang av prøveprosessen .....	19
2.3 Innføringen av digital patologi .....	22
3. Digitalisering av helsearbeid og patologi .....	25
3.1 Digitalisering og digital transformasjon .....	25
3.2. Avdeling for patologi og sykehuset.....	30
3.3 Digital patologi.....	33
2.3.1 Digitalisering av patologi .....	34
2.3.2 Skanner og IT-infrastruktur .....	35
2.3.3 Fordeler og ulemper med digital patologi .....	38
4. Teknologi i bruk påvirker arbeid og samarbeid .....	41
4.1 Kunstig intelligens (AI).....	41
4.2 Kommunikasjon og kommunikasjonsverktøy .....	43
4.3 Team, grupper og samhandlingsteknologi .....	47
4.4 Kunnskap, opplæring og arbeidskultur.....	51
4.5 Endringer og endringsholdning .....	56
4.5.1 Implementasjon og endring .....	56
4.5.2 Endringsprosessen og motstand .....	57
4.5.3 Å ta hensyn til endringer .....	59
4.6 Tillit og personvern hensyn .....	61
5. Metode.....	67
5.1 Filosofisk paradigme .....	67
5.2 Forskningstilnærming .....	68
5.3 Forskningsdesign .....	68

5.4 Metodevalg.....	69
5.5 Rekruttering av informanter .....	70
5.6 Datainnsamling.....	71
5.6 Metoder for å analysere data .....	74
5.7 Validering av funn.....	75
5.8 Etske spørsmål.....	76
6.0 Resultater.....	78
6.1 Bare digital patologi? .....	78
6.2 Kunnskapen og kunnskapsutvikling.....	80
6.3 Kommunikasjonen på arbeidsplassen – ikke helt digital.....	83
6.4 Roller og ansvar på Avdeling for patologi .....	84
6.5 Koordinering ved arbeidsplassen .....	86
6.6 AI og digital patologi .....	89
6.7 Veien videre .....	90
7.0 Diskusjon.....	93
7.1 Rollene og digitaliseringens effekter.....	93
7.2 Kunnskapsforvaltning og utvikling .....	95
7.3 Innovasjon og digital patologi.....	99
7.4 Prosessen er i gang .....	101
7.5 Metodebrukens styrker og svakheter.....	103
7.6 Diskusjon av etiske spørsmål .....	108
8.0 Konklusjon .....	111
8.1 Besvarelse av delspørsmålene og problemstillingen .....	111
8.2 Begrensinger i studien .....	113
8.3 Forslag til fremtidig arbeid” .....	114
Referanser.....	115
Vedlegg .....	120

## Figurer

- Figur 1: BPMN-figur som viser arbeidsflyt og sentrale arbeidsoppgaver ved Avdeling for patologi..... 20
- Figur 2: Et digitalt lysbilde som viser tarmtotter som snittet på tvers (ser ut som blomster). Cellekjerner er farget blå, mens cytoplasma, som omkranser cellekjernene, får en rosalilla farge. De cellene som er helt røde er erytrocytter). De ovale cellene med hulrom er slimproduserende celler. Fotograf: Mari Jebens ..... 21
- Figur 3: Viser en del av arbeidsprosessen med å forberede og prosessere et vevspreparat, som utføres av bioingeniører. Den øverste sekvensen viser hvordan det ble gjort før, og under kommer nåværende sekvens. Ved innføring av digital patologi har det kommet til et nytt trinn i prosessen, her kalt Skanning av vevspreparat. .... 23
- Figur 4: Dette er en hudbit som er fjernet i fra en pasient og sendt til avdeling for patologi for undersøkelser. Tråden viser hvordan hudbiten er plassert i forbindelse med kroppen. Den er lagt i formalin og skal til videre til undersøkelser på avdelingen. Fotograf: Mari Jebens ..... 31
- Figur 5: Digitalt lysbilde som viser ulike vevssnitt som er skannet inn ved hjelp av en skanner. Fotograf: Mari Jebens..... 36
- Figur 6: Viser hvordan kommunikasjon foregår i praksis mellom sender og mottaker. Kilde: Adu-Oppong & Agyin-Birikorang (2014). .... 44
- Figur 7: Viser et utklipp fra programmet NVivio som ble brukt i prosessen med å kode intervjuene. I venstre halvdel vises en oversikt av kodegrupper med tilhørende koder. I høyre halvdel viser utsagn fra de aktuell intervju hvor den aktuelle koden ble benyttet. .... 75
- Figur 8: Presenterer punktvis de viktigste funnene i masteroppgaven..... 111

## Tabeller

Tabell 1: Systemer i bruk ved Avdeling for patologi.....	19
Tabell 2: Viser noen av fordelene som Wholeslide images (WSI) tilbyr over konvensjonelle preparater. Kilde: Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012. ....	35
Tabell 3: Kunnskapsoverføring kan skje på flere ulike måter, når det kommer til å dele taus og eksplisitt kunnskap, mellom en avsender og en mottaker. I den høyre kolonnen er det presentert et enkelt eksempel på hvordan dette kan skje i praksis. ....	54
Tabell 4: Viser en oversikt over de seks ulike informantene som ble intervjuet med tilhørende arbeidsoppgaver og bakgrunn. Det er viktig å påpeke at listen med arbeidsoppgaver og bakgrunn ikke er fullstendig.....	72
Tabell 5: Kriterier med eksempel på aktuelle spørsmål som kan brukes til å vurdere forskning basert på fortolkning. Kilde: Oates, 2006 .....	76

## Forkortelser

AI	Artificial intelligence
EPJ	Elektronisk pasientjournal
IKT	Informasjons og kommunikasjonsteknologi
LIS	Lege i spesialisering
MDT	Multidisiplinære team
NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
NVivo	Kvalitativ dataanalyse verktøy
WSI	Wholeslide image

# 1. Innledning

## 1.1 Digitalisering, også i helsesektoren

Den teknologiske revolusjonen har medført flere unike teknologiske innretninger, påvirket hvordan samfunnet fungerer og lagt føringer for mennesker i alle livsfaser (Rønning & Sølvsberg, 2020). Mange vil kanskje sammenligne dagens utvikling med den industrielle revolusjonen på 1800-tallet, hvor viktige tekniske fremskritt fremmet kraftig vekst og utvikling i samfunnet. Det er likevel tydelig at teknologien er kommet for å bli og den vil stadig utvikle seg. Både det offentlige og private virksomheter bør tilpasse seg for å kunne møte mulighetene og utfordringene som oppstår (Andersen & Sannes, 2017). Det handler ikke bare om å innføre teknologi fordi det er nytt, men å innføre det på bakgrunn av at det har en verdi, at det er nyttig og at det kan bistå i det arbeidet som utføres der på en eller flere måter.

Ordet digitalisering kan betegnes som en overgangsprosess der noe blir digitalt (Andersen & Sannes, 2017). Med korona-pandemien tok digitalisering fart for alvor og plutselig ble digitale møter, digitale bursdager og digitale hverdager normen for mange. Digitalisering er ikke et nytt fenomen og det har vært utført utallige slike presseres i små og store virksomheter i de senere årene (Rønning & Sølvsberg, 2020). Innenfor den norske helsesektoren har digitalisering påvirket flere ulike områder og endret måten arbeid gjennomføres på.

Elektroniske rekvirentskjema, digital meldingsutveksling og Helseplattformen, som er en ny samhandlingsplattform under etablering i Midt-Norge, er eksempler av nyere dato. Samtidig er helsesektoren gjerne preget av krevende implementasjonsprosesser når det kommer til ny teknologi og løsninger. Ulike årsaker er belyst og gjerne trekkes personvern hensyn frem som et vesentlig moment, men ofte er bildet mer sammenfattet (Kraus et al., 2021). Det er komplekst og kombinasjonene av alle de ulike faktorene vil sammen i et prosjekt, øke sannsynligheten for uheldige bivirkninger.

I Norge er flere offentlige institusjoner under press på grunn av kontinuerlige krav om effektivisering, en aldrende befolkning og smalere økonomisk handlingsrom (Lotherington & Obstfelder, 2015; Rønning & Sølvsberg, 2020). I tillegg er tilgangen på riktig kompetanse en utfordring som helsetjenesten har utfordringer med, spesielt i distriktene og i primærhelsetjenesten. Samlet sett medfører dette at behovet for endringer og nye løsninger er stort. Digitalisering og effektene av det trekkes gjerne frem som en del av løsningen til å håndtere disse og morgendagens utfordringer. Arbeidsoppgaver som digitaliseres kan i flere tilfeller gjøres raskere enn ved manuell utførelse eller med analog teknologi. Den digitale

varianten av informasjon er dessuten mer stabil, kan lagres, bearbeides, deles og flyttes langt om systemene kan snakke sammen (Brattheim, Hellesø & Melby, 2016). I tillegg blir ulike teknologiske løsninger stadig billigere å anskaffe, og de kan brukes til stadig flere og ulike oppgaver. Offentlige bedrifter og organisasjoner kan dermed blir mer robuste, dersom de klarer å utnytte nyvunne teknologiske løsninger (Andersen & Sannes, 2017).

Når en prosess digitaliseres kan det by på utfordringer eller negative konsekvenser for noen (Matt, Hess & Benlian, 2015). Uønskede bivirkninger må derfor identifiseres og håndteres. Et konkret eksempel er når digitalisering av arbeidsoppgaver medfører at roller og jobber blir overflødige. Ansatte kan dermed miste jobb og inntekt, i tillegg til sosial samhörighet og annet som arbeidsplassen tilbyr. Utdanning, posisjon i arbeidslivet, makt og ferdigheter er andre momenter som kan bli påvirket av digitalisering. Kunnskap er makt og kunnskapen til en ansatt kan som følge av digitalisering, bli mindre verdsett eller nyttig. Det kan sies å være en frykt for det ukjente, for det kan være vanskelig å se hva digitalisering kan medføre for deg som person (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Det ukjente kan rett og slett virke skummelt og kanskje til og med truende. Motstand mot endring er derfor ikke uvanlig.

Samtidig er ikke digitalisering av oppgaver ensbetydende med overflødig og reduksjon av ansatte. Det medfører en endring, men effektene varierer stort og dermed er det også stort potensiale for nye og forbedrede løsninger. Det kan være en sentral ressurs for arbeidsplassen og de ansatte, og kan medføre at bedriften overlever i en konkurransepreget hverdag (Andersen & Sannes, 2017). I praksis har digitale enheter som datamaskiner medført at tunge og krevende oppgaver som før ble utført manuelt av mennesker, nå blir håndtert av maskiner. Flere risikoutsatte og potensielt farlige oppgaver kan dermed ikke lenger true menneskers liv og helse. Rutineoppgaver og enkle oppgaver som gjerne tar mye unødvendig tid av arbeidsdagen til ansatte, kan nå løses raskt av en maskin. Bedriftens ansatte får dermed mer tid og mulighet til å konsentrere seg om å løse andre og eventuelt mer komplekse oppgaver. I tillegg har videokamera fjernet geografiske avstander ettersom en nå enkelt kan snakke med kollegaer og andre mennesker som er geografisk distribuert (Stich, Tarafdar, & Cooper, 2018).

## 1.2 Hensikten med prosjektet

I sykehusene er medisinske laboratorier en viktig del av pasientbehandlingen med diagnostikk av ulikt biologisk materiale. Ulike analyser krever gjerne ulike operative enheter som hver spesialiserer seg på ulike fagfelt av diagnostikken. Et av disse fagfeltene er patologi

eller her medisinsk patologi, som er egen avdeling ved flere større sykehus i Norge. Her jobber ansatte med forskjellig fagbakgrunn sammen. Hovedoppgaven er å preparere og fremstille ulike celler- og vevssnitt, med den hensikt å undersøke, kartlegge og diagnostisere ulike sykdommer og lidelser som mennesker kan ha (Roald, 2020). Arbeidet som blir gjort har stor innvirkning på pasientbehandlingen, som ved oppdagelse av for eksempel kreft på et tidlig stadium. Det må skje effektivt og korrekt.

I denne oppgaven undersøkes det hvilke effekter innføring av digitale bilder kan ha for samhandling, produksjon og organisering av arbeidet ved avdelingen. Avdelingen eller case-virkosomheten har i flere år holdt på med prosjektet, innføring av digital patologi. I korte trekk handler det i første omgang om å skanne biologisk materiale for å gjennomføre analyser med utgangspunkt i digitale bilder. Dette gjøres i stedet for å se direkte på biologisk materiale i mikroskop. En tar i bruk ny teknologi som muliggjør mer effektivt arbeid og med gevinster som avdelingen kan nyte godt av (Giovagnoli, & Giansanti, 2021).

Digitalisering medfører endring og det kan ha ulike effekter på arbeidsplassen. Kvantitative målinger knyttet til for eksempel tid og økonomi, er ofte lettere å dokumentere og blir lagt vekt på, ved innføring av ny teknologi (Andersen & Sannes, 2017). Andre forhold slik som tillit, kunnskapsbehov og samarbeid kan være utfordrende å måle kvantitativt. Derfor gjennomføres en case-studie i samarbeid med Avdeling for patologi. Formålet er å forsøke å belyse subjektive oppfatninger og forståelser, som den enkelte kan ha og sette det i et større perspektiv.

Med bakgrunn i dette har forskningsspørsmålene som er presentert i neste kapittel blitt laget. Ved å se på effekten av digitalisering på den avgrensede enheten, håper vi at dette prosjektet kan være med på å belyse ulike virkninger som digitalisering kan ha.

### 1.3 Forskningsspørsmål

I denne studien ble det undersøkt hvilke implikasjoner digitalisering har hatt på et større medisinsk laboratorium, samt hva det kan bety for organisering av arbeid og teknologibruk. Oppgaven er en fortolkende case-studie som forsøker å svare på følgende problemstilling;

#### **Hvordan endres arbeidet ved et patologisk laboratorium, når patologi digitaliseres?**

Dette er en bred problemstilling som kan belyse mange forskjellige vinklinger av hvordan digitalisering som et fenomen kan virke inn. Det har derfor blitt utarbeidet tre delspørsmål som kan være særlig aktuelle å belyse når det kommer til digitalisering av arbeidsplassen.

- **Delspørsmål 1: Hvordan har de ulike rollene og arbeidsmiljøet håndtert utviklingen?**
- **Delspørsmål 2: Hvordan vil implementasjonen av digital patologi påvirke kompetansemiljøet ved et større medisinsk laboratorium?**
- **Delspørsmål 3: Hvordan kan digital patologi bidra i oppgaven med å utvikle fremtidens avdelinger for patologi?**

Det er blitt utført kvalitative intervjuer, observasjoner og gjennomlesing av interne dokumenter, ved den aktuelle virksomheten for å kunne besvare disse forskningsspørsmålene. Etersom det på grunn av Covid-19, ennå var restriksjoner på å motta besøkende utenfra, ble all datainnsamling gjennomført digitalt.

#### 1.4 Bidrag

Dette forskningsprosjektet forsøker å tilføre kunnskap og innsikt i hvordan digitalisering av arbeidsoppgaver påvirker arbeidet og de ansatte ved offentlige medisinsk laboratorium i Norge. Det er satt søkelys på effektene av digital patologi og hvordan nye løsninger kan påvirke kompetansen, roller og deres ansvar, samt hvordan det kan bygge opp om fremtidens løsninger. Ved å se på sentrale faktorer som blant annet tillit, kommunikasjon og samarbeid er målet å undersøke dette med et sosio-tekniske perspektiv. I tillegg er det et mål å belyse aktuelle gevinster og utfordringer som har og eventuelt kan inntreffe ved innføring av digital patologi.

#### 1.5 Begrensinger av målet (scope)

I denne oppgaven har forfatteren valgt å studere hvordan enkeltindivider samhandler og interagerer med teknologien og hverandre, ved Avdeling for patologi. Det er derfor ikke et grundig fokus på hvordan de ulike prosessene eller teknologiske innretningene fungerer, eller hvordan de er bygget opp. Det er i stedet valgt å se på arbeidsplassen som en del av et helhetlig bilde, hvor ulike vinklinger og momenter blir forsøkt belyst.

Forfatter av oppgaven er selv utdannet bioingeniør og har tidligere jobbet i tre år ved Nordlandssykehuset sin blodbank. Selv om dette er et annet fagfelt enn det som er undersøkt i oppgaven, har forfatteren en del forkunnskaper som nok påvirker de spørsmål som stilles, dialogen med informantene, samt presentasjon og analyse av case og resultater.

Resultatene som beskrives i kapittel 6 er noe begrenset som følge av svakheter ved datainnsamlingsmetodene, tidsperspektivet for oppgaven og korona-restriksjoner. Sistnevnte medførte at det blant annet ikke lot seg å gjennomføre fysiske observasjoner på stedet. Det er



derfor lagt vekt på en utfyllende litteraturstudie og intervjuene. I tillegg kommer den geografiske begrensningen, ved at kun en virksomhet lokalisert i Norge er studert.

## 1.6 Oppgavens struktur

En modifisert versjon av IMRAD har lagt grunnlaget for oppgaven, og gjenspeiles i sine respektive kapitler. Både kapittel 3 og kapittel 4 inneholder teori som kan knyttes opp imot problemstillingen og tilhørende delspørsmål.

Kapittel 2: Beskrivelse av case-virksomheten for oppgaven

Kapittel 3: Utledning av hva digitalisering og patologi er for noe. Det vil så skje en grundig beskrivelse av hva digital patologi er.

Kapittel 4: Belyser hvordan menneskene og arbeidet de gjør påvirkes av teknologi.

Kapittel 5: Presentasjon av forskning strategien og tilhørende filosofisk paradigme. Beskrivelse av metodene som ble brukt for å innhente og analysere dataene. I tillegg beskrives kriterier som kan brukes til å vurdere oppgaven og etiske problemer som kan påvirke forskningen.

Kapittel 6: Framlegg av de viktigste resultatene som kom frem. Dette vil skje gjennom vektlegging av sentrale tema og kategorier som ble ekstrahert fra forskningsdataene.

Kapittel 7: Diskusjon av aktuelle og relevante funn, sett i lys av oppgavens problemstilling og delspørsmål.

Kapittel 8: Besvarelse av forskningsspørsmålene som leder til en avsluttende konklusjon. Det vil også være forslag til fremtidig arbeid og studier.

Referanser: APA-stil

Vedlegg: Godkjenning fra NSD, samtykkeskjemaet og intervjuguiden.

## 2.0 Case beskrivelse

Dette forskningsprosjektet ble gjennomført våsemesteret 2022, med tilhørende litteraturgjennomgang og case-studie. Fokuset for delte arbeidet var å se på hvordan digitalisering har endret arbeidshverdagen til ansatte ved et større medisinsk laboratorium og hvordan disse aktørene arbeider, interagerer og samhandler med teknologien og hverandre. Dessuten, hvordan kan digitaliseringen påvirke fremtidens avdeling for patologi?

Ved hjelp av lokal kontaktperson foregikk rekrutteringen av informanter i hovedsak over e-post, da det på grunn av koronapandemien var begrensninger for besøk utenfra. Alle informantene hadde jobb på Avdeling for patologi, som er et av flere medisinske laboratorier tilknyttet St. Olavs hospital.

### 2.1 Avdeling for patologi ved St. Olavs hospital

Universitetssykehuset St. Olavs hospital har ansvar for ulike spesialisthelsetjenester til innbyggere bosatt i Trøndelag fylke. Det eies av Helse Midt-Norge (HMN) HF, det regionale helseforetaket og har fire definerte hovedoppgaver: Pasientbehandling, opplæring av pasienter og pårørende, forskning og utdanning av helsepersonell (St. Olavs hospital, 2022).

Virksomheten er dermed i kontakt med mennesker i alle aldre og på alle mulige stadier fra liv til død.

Avdeling for patologi har over 100 ansatte og er lokalisert ved Laboratoriesenteret på Øya i Trondheim. Det består av de fire ulike seksjonene: medisin, biopsi og obduksjon, cytologi og spesialanalyser. Avdelingen dekker dermed et stort medisinsk fagfelt som tilbyr en rekke forskjellige undersøkelser (St. Olavs Hospital, 2021). Det arbeidet og diagnostikken som utføres her, er dermed sentralt i den videre behandling av pasienter. Det ble i 2021 i snitt mottatt omkring 1000 prøver ved denne avdelingen og det er forventet at antallet vil komme til å øke i tiden fremover. Prøvene kommer både internt fra sykehuset og eksternt fra andre helseinstitusjoner og sykehus i regionen. Avdelingen utfører i tillegg obduksjoner for både sykehus og primærhelsetjenesten i regionen Midt-Norge (St. Olavs Hospital, 2021).

Ved avdelingen er det flere tekniske systemer som benyttes i det daglige arbeidet. I tabell 1 vises et utdrag av noen av de mest sentrale systemene med tilhørende forkortelse.

Hovedfunksjonen eller oppgaven til det aktuelle systemet er også angitt.

Tabell 1: Systemer i bruk ved Avdeling for patologi

Navn på system	Forkortelse	Hovedfunksjon
Extend Quality System	EQS	Kvalitetssystem som inneholder prosedyrer
IntelliSite Image Management System	IMS	Viser skannede bilder av vevssnitt
Kilden		Intranett til St. Olavs Hospital
Sympathy		Laboratoriedatasystem tilhørende Avdeling for patologi

## 2.2 Gjennomgang av prøveprosessen

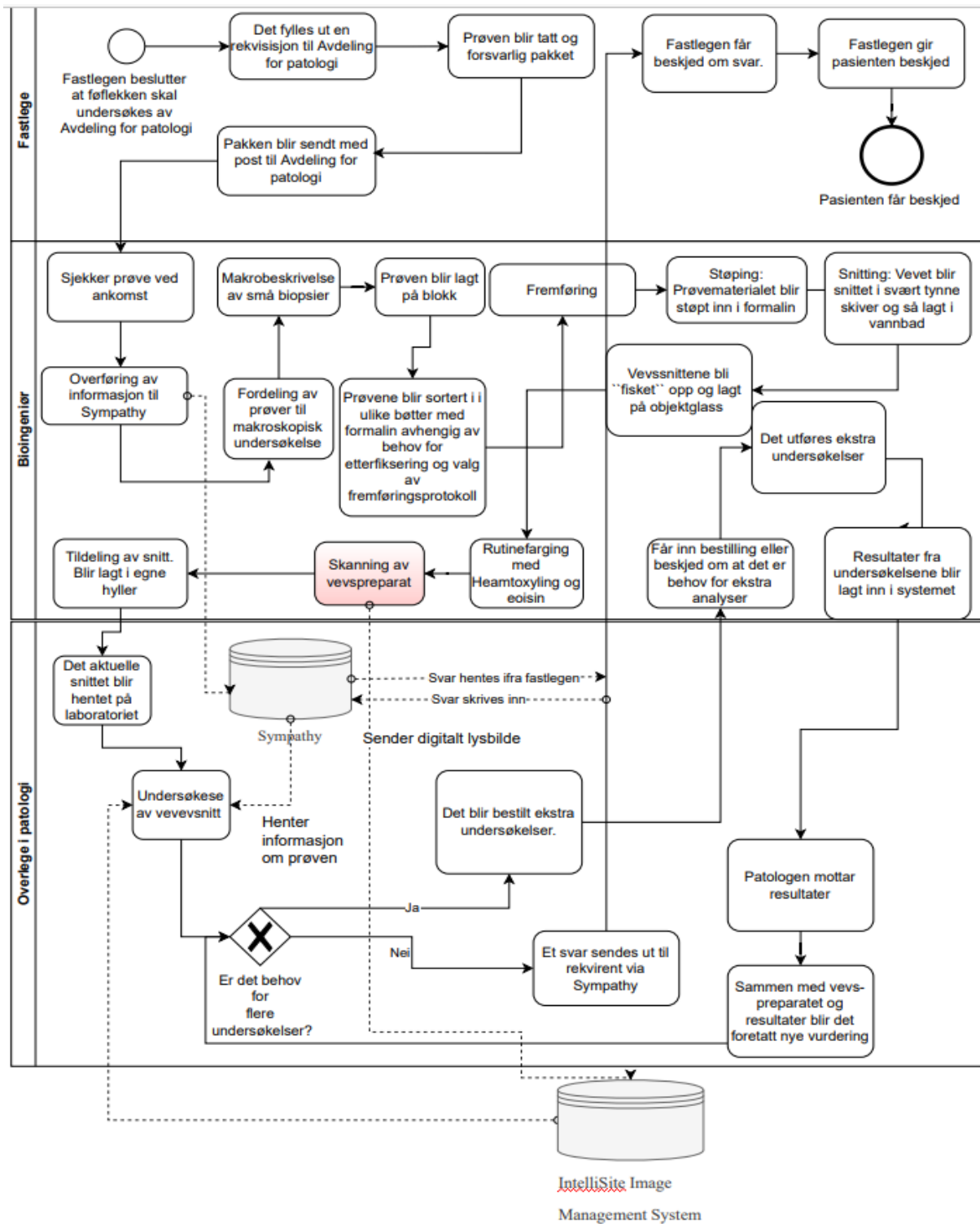
Å sette patologien i sammenheng med pasienten er viktig for å skjønne hvordan arbeidet er lagt opp og blir utført ved en patologisk avdeling. I eksempelet nedfor som er en konstruert, fiktiv hendelse, vises det hvordan prøven til Ola går gjennom ulike instanser av systemet, før det kommer et resultat. Det er og utarbeidet en prosessmodell, ved bruk av modelleringsspråket Business Process Modelling and Notation (BPMN), som visuelt viser de mest sentrale oppgavene eller trinnene i prøveprosessen. Dette er lagt til som figur 1 i denne oppgaven. Det er viktig å poengtere at prøven til Ola er en vevsprøve og havner dermed under seksjon for biopsi.

Dag 1: Ola er bekymret over fargen på en føflekk på beinet. I det siste har den vokst en del og fargen har blitt mørkere, og han lurer derfor på om det kan være kreft. Hos fastlegen viser Ola frem føflekken og deler sin bekymring med fastlegen. Det blir besluttet at føflekken skal fjernes og at den bør analyseres for å kunne utelukke at den er ondartet. Etter at har blitt fjernet, legges føflekken i fikseringsvæske, og sendes til Avdeling for patologi for undersøkelse. Fastlegen fyller og ut en rekvisisjon (enten på papir eller elektronisk), hvor aktuelle pasientopplysninger oppføres, undersøkelser bestilles og annen nødvendig informasjon om Ola som pasient opplyses.

Samme ettermiddag mottas prøven til Ola på sykehusets prøvemottak, hvorpå den så blir sendt til Avdeling for patologi. Her blir Ola sin prøve og eventuell tilhørende papirrekvisisjonen registret inn i avdelingens labdatasystem Sympathy.

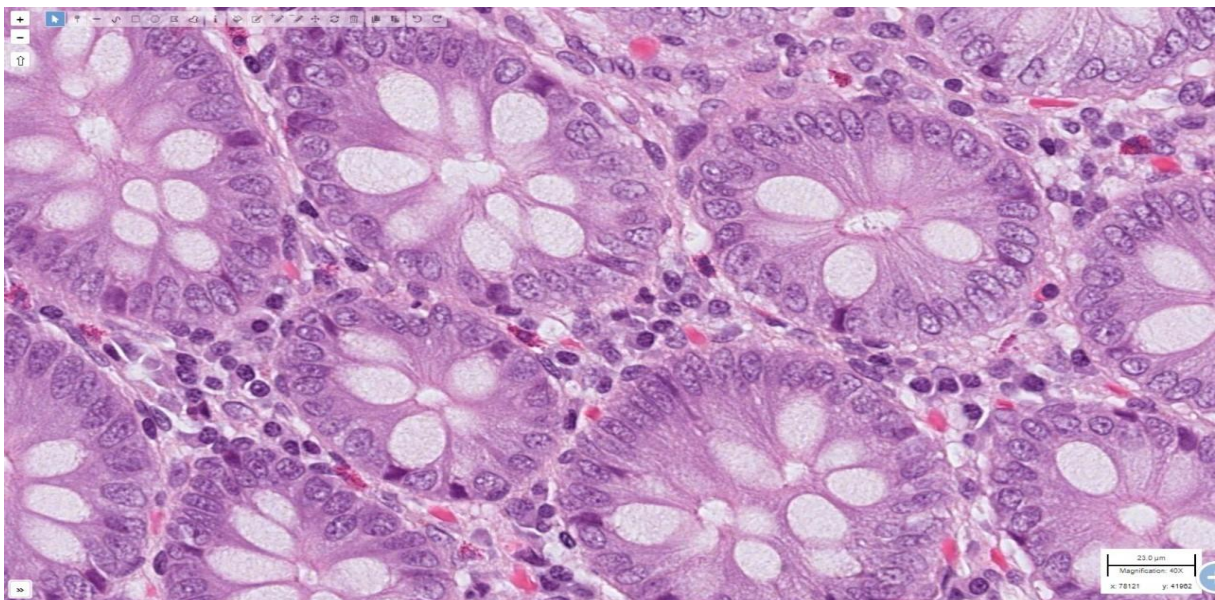
Dag 2: Nå er hudbiopsien med føflekken ferdig formalinfiksert og kan undersøkes videre. Gjennom makroskopisk undersøkelse, som innebærer inspeksjon og bearbeidelse av prøvematerialet, blir prøven til Ola forberedt til prosessen videre. Det skjæres representative

skiver fra biopsien, som legges på en merket vevsblokk. Når dette er utført blir prøven støpt inn i en egnet blokk av parafinvoks, som tar omtrent et døgn.



Figur 1: BPMN-figur som viser arbeidsflyt og sentrale arbeidsoppgaver ved Avdeling for patologi.

Dag 3: Vevsblokken som inneholder prøven til Ola blir så hentet frem av en bioingeniør. Ved hjelp av en egnet kuttemaskin, snitter en bioingeniør svært tynne vevssnitt fra blokken med parafinvoks. Prosessen gjøres manuelt og krever presis kutting eller snitting. Snittene blir så lagt i vannbad, for så å bli tatt opp av et egnet objektglass. Prøven blir så farget med aktuell fargemetode som benyttes for å lettere kunne skille ulike cellekomponenter fra hverandre. To av de vanligste fargene som benyttes er Haemotoxylin og Eosin som gir en henholdsvis rødlig og blålig farge til ulike komponenter. Prosessen kan skje manuelt eller automatisk ved hjelp av en egnet fargemaskin. Det blir så lagt en tynn film av plast eller et dekkglass på prøven. Etter dette går prosessen til skanning, hvor det lages et elektronisk bilde av det aktuelle preparatet. I figur 2 er det vist et digitalt lysbilde av et tarmsnitt, som er klart til videre undersøkelse. Bildet har ingen direkte relasjon til historien.



*Figur 2: Et digitalt lysbilde som viser tarmtotter som snittet på tvers (ser ut som blomster). Cellekjerner er farget blå, mens cytoplasma, som omkranser cellekjernene, får en rosalilla farge. De cellene som er helt røde er erythrocytter). De ovale cellene med hulrom er slimproduserende celler. Fotograf: Mari Jebens*

En overlege i patologi vil så undersøke Ola sitt vevssnitt sammen med informasjon og eventuell tidligere opplysninger som kan være tilgjengelig om pasienten. Dette kan gjøre ved å studere snittet i mikroskop på dataskjermen eller begge deler. Avhengig av hva snittene viser, avgjør overlegen om det er nødvendig med eventuelle tilleggsundersøkelser. Dersom det ikke ble påvist noen kreftceller svares prøven ut fortløpende til fastlegen til Ola. Er det behov for tilleggsundersøkelser blir dette utført, før et endelig svar blir formulert. Eventuelle tilleggsundersøkelser tar omtrent en til to dager å få utført. Når overlegen har signert endelig svar, sendes det elektronisk, eller eventuelt via brev, til den aktuelle fastlegen. Fastlegen kan

dermed gi Ola beskjed om prøvesvaret/diagnosen, som i dette tilfellet var en godartet føflekk (nevuscellatum). Det vil si at det ikke foreligger mistanke om at det var et malignt melanom (føflekkreft).

I eksemplet til Ola er det grovt forklart de viktigste trinnene i hvordan en prøve fra en pasient blir innhentet, til det foreligger et svar. Det er klart at prosessen legger vekt på at mange ulike mennesker, instanser og systemer som må jobbe sammen og koordineres. Målet er at Ola skal ivaretas på en best mulig måte og samtidig få den hjelpen han trenger som bruker av Helseektoren. Eventuelle mangler eller feil kan få alvorlige negative konsekvenser, og i verste fall lede til at pasienten omkommer. At prøven som skal til Avdeling for patologi kommer frem er særdeles viktig. Vevsprøver kan være omfattende å ta og de kan være tatt i forbindelse med operasjon. Forsvinner denne prøven eller at den blir skadet, er det ikke bare å ta en ny prøve.

Flere patologi-avdelinger tilbyr flere ulike undersøkelser som en del av deres diagnostiske analyserepertoar. Foruten mikroskopiske undersøkelser av celler- og vevssnitt, kan det blant annet bli utført in situ hybridisering og Polymerase Chain Reaction, også kalt PCR-analyse (Roald, 2020) Det er forventet en økning i både disse og andre tilleggsundersøkelser i årene som kommer. Bakgrunnen er at det ofte kreves mer nøyaktige svar og mer informasjon innenfor diagnostikken. Det holder or eksempel ikke å si at en person har kreft. All informasjon som kan innhentes, fra hvor kreften er til hva den påvirker, kan være viktig informasjon med tanke på å bekjempe sykdommen.

### 2.3 Innføringen av digital patologi

Denne oppgaven setter søkelys på seksjon for biopsi som har implementert digital patologi. Innføringen var en del av et større prosjekt som ble igangsatt i år 2017 og som tok omtrent to år å gjennomføre. Et av prosjektet sentrale leveransmål omhandler å innføre digital patologi i HMN, med integrasjon mot labdatasystemet Sympathy. Dette leveransmålet stammer ifra sykehusets interne sluttrapport om Innføring av digital patologi i HMN.

Med innføring av digital patologi ble det nødvendig å tilføye følgende elementer på arbeidsplassen.

- En skanner som kan lage høyt oppløselige bilder
- En lagringsløsning for å kunne håndtere store mengder med data.
- En programvare som kan brukes til å studere bildene som ble laget, i tillegg til relevante verktøy som gjorde det mulig å blant annet kommentere direkte på bildet.

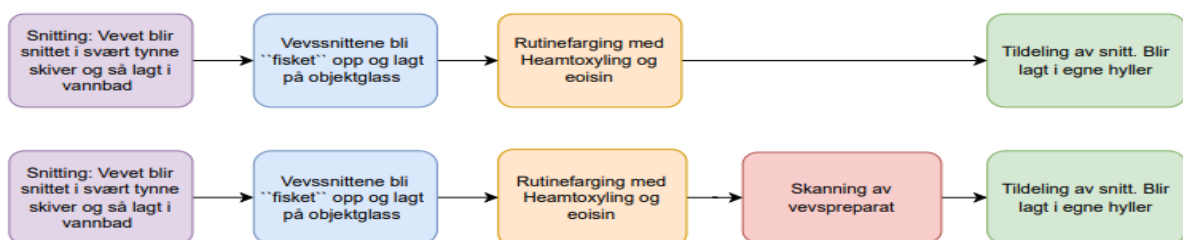


- Et egnet program som kan konvertere bildeformater fra andre skannere enn det som kom ifra hovedleverandøren.
- En søkemotor som gjør at en lett kunne gjenfinne aktuelle bilder
- En egen konferansefunksjon som muliggjorde bildevisning på tvers av avstander og som gjorde det enklere å diskutere bilder.

Ved gjennomførsel av prosjektet var det særlig tre aktører utenfor avdelingen som var aktivt involvert i prosjektet. Det første var selskapet Philips som vant anbuds konkurransen og ble dermed leverandør av løsningen IMS. Den andre er Hemit (Helse Midt Norge IT) som i denne sammenhengen har ansvar for Sympathy og for underliggende infrastruktur. Hemit er tjenesteleverandør av teknologi og IKT-løsninger i Helse Midt Norge (Hemit, 2022). Avdeling for patologi har tett kontakt med Hemit gjennom jevnlig statusmøter. Hemit kan også kontaktes alle hverdager ved behov. En egen IKT-kordinator s fungerer som kontaktperson eller mellomleddet mellom Hemit og Avdeling for patologi. Den siste aktøren er Medisinskteknisk avdeling, som er St. Olavs hospital sin tekniske avdeling. De er i denne sammenhengen ansvarlig for forvaltningen av Philips IMS-løsning. Samarbeid mellom Hemit, medisinteknisk avdeling og Avdeling for patologi er derfor viktig.

Innføring av digital patologi tilførte en ny aktivitet i arbeidsprosessen på laboratoriet. Figur 3, viser hvordan prosessen var før og hvordan den er nå som følge av innføringen digital patologi. Denne aktiviteten er det bioingeniørene som i hovedsak utfører. Overlegene i patologi er brukerne som får et ekstra verktøy som de kan velge å benytte i sitt arbeid.

#### Før



#### Etter

Figur 3: Viser en del av arbeidsprosessen med å forberede og prosessere et vevspreparat, som utføres av bioingeniører. Den øverste sekvensen viser hvordan det ble gjort før, og under kommer nåværende sekvens. Ved innføring av digital patologi har det kommet til et nytt trinn i prosessen, her kalt Skanning av vevspreparat.

I Norge var St. Olavs hospital det første offentlige sykehuset som tok i bruk digital patologi. Dette gjør det unikt i norsk sammenheng. Nylig har Universitetssykehuset ved Stavanger innført digital patologi og interessen er stor ifra andre deler av landet. I Sverige og flere vestlige land er digital patologi innført ved flere sykehus og det forskes mye på å kunne utnytte teknologi og utvikle nye løsninger (Thorstenson, Molin, & Lundström, 2014; Giovagnoli & Giansanti, 2021; Niazi, Parwani, & Gurcan, (2019). Digital patologi er derfor et område som er i vekst. Det kommer antakelig til å bli mer vanlig også på andre norske sykehus.



### 3. Digitalisering av helsearbeid og patologi

Her presenteres relevant litteratur i forhold til digitalisering, patologi og digital patologi.

Ulike søkemotorer som PubMed, Google scholar og ORIA (NTNUs universitetsbibliotek) er brukt. I tillegg er informasjonssider som Helsedata.no og ehelse.no, samt case-virksomhetens interne dokumenter vært benyttet.

#### 3.1 Digitalisering og digital transformasjon

Et viktig begrep i den teknologiske revolusjonen er digitalisering, som har blitt nærmest et moteord i dagen samfunn. *``Digitalisering handler om å bruke teknologi til å fornye, forenkle og forbedre. Det handler om å tilby nye og bedre tjenester, som er enkle å bruke, effektive, og pålitelige``* (Regjeringen, 2014). Definisjonen over dekker grunnlaget for digitalisering, hvor teknologien benyttes til å effektivisere og forbedre ulike prosesser. Slike løsninger vil igjen påvirke og endre hverdagslivet til mennesker ved at nye og bedre tjenester blir tilgjengelige. Prosessen med å forflytte sitt arbeid fra analoge løsninger til digitale løsninger, vil kanskje være det mange forbinder med digitalisering (Le, Rondeau, Reed & Bostian, 2005). Dette er en del av det digitalisering medfører, men dens påvirkning er som regel langt større. I eksemplet under er det tatt utgangspunkt i digitaliseringen av skattemeldingen, for å vise hvordan prosessen kan fungere i praksis og hvordan den påvirker de involverte partene.

---

Skattemeldingen, som før het selvangivelsen, var tidligere kun tilgjengelig på papir. Hver skattebetaler måtte selv fylle ut papirene og skaffe relevant dokumentasjon på det de hadde tjent det siste året. Videre måtte det føres inn hvor mye som var i banken og eventuelt hvor stort lån en hadde. De aktuelle papirene ble så sendt via posten til skatteetaten, hvor de manuelt ble vurdert av en saksbehandler. Etter nøye undersøkelser og utregninger, kunne saksbehandleren enten finne ut at alt var ok eller at det var mangler. Det ble så sendt et fysisk brev tilbake til opprinnelig avsender med beskjed om det ble restskatt eller ikke. Denne prosessen tok en del tid og krevde innstas både fra skattebetalerne og fra saksbehandlerne.

I dag er hele denne prosessen heldigitalisert. Selvangivelsen ligger tilgjengelig på internett, og mye av den informasjonen som må føres inn er allerede lagt til automatisk ved at berørte parter rapporterer elektronisk (nå omtalt som digitalt). Dette skjer som følge av et samarbeid mellom systemene som banker og andre offentlige etater bruker. Skattebetalere får dermed en enklere oppgave med å gå over dokumentet, som så kan sendes inn elektronisk, da en ikke er avhengig av å sende papirene med posten. Behandlingen skjer gjerne automatisk.

Saksbehandlerne kan derfor fokusere på skattemeldinger som har generelle mangler eller som

krever ekstra tilsyn, fordi de omfatter komplekse situasjoner og vurderinger. Behandlingstiden for de aller fleste blir derfor langt kortere, og dette medfører at det spares mye ressurser.

---

Eksemplet med skattemeldingen viser hvordan digitalisering har endret hverdagen, både til enkelt mennesker og til bedrifter. Tydelige gevinster kan måles ved at prosessen har blitt mer effektiv og det er enklere for de involverte parter å gjøre arbeidet. Samtidig kan det oppstå negative konsekvenser for personer og bedrifter. Når færre sender fysisk post får postvesenet mindre å gjøre, og dette kan resultere i at det er behov for færre folk tilknyttet denne virksomheten. Saksbehandlere kan miste eller få helt nye oppgaver når en stor del av skattemeldingene blir vurdert automatisk av et system. Det betyr ikke at digitalisering leder til arbeidsløshet. Digitalisering har virkninger som, avhengig av ståsted, ikke alltid er en fordel eller som oppleves positivt av alle.

I det norske helsevesenet har det skjedd flere endringer av helsepolitisk betydning, siden 2000-tallet. Sykehusreformen og Samhandlingsreformen er to av flere reformer som er iverksatt. Målet er å modernisere en sektor som det stadig kreves mer av, men som samtidig må klare seg med mindre ressurser og personell (Lotherington & Obstfelder, 2015). Gjennom ny teknologi og digitalisering av arbeidsprosessene har dette latt seg gjennomføre med varierende grad av suksess. Problemer har det vært, men det er lite tvil om at en må tenke nytt når det kommer til denne sektoren. Mennesker lever lengre, andelen eldre vokser og stadig flere sykdommer lar seg behandle. Hver person kan og i realiteten ha mange ulike sykdommer samtidig (komorbiditet), noe som medfører krav om et komplekst behandlingstilbud. Det blir derfor press på ressurser, personell og tidsforløp.

For å bedre imøtekomme økende krav om effektivisering og ytelse er det norske Helsevesenet avhengig av å adoptere og utnytte digitalisering på lik linje med mange andre virksomheter og organisasjoner (Kraus et al., 2021). Innføringen av Elektronisk Pasientjournal (EPJ) kan sees på som et bidrag i dette arbeidet. EPJ har blitt til som følge av digitalisering av den medisinske journalen. Den inneholder kun av noen få papirark eller mange papirmapper. Den inneholder relevant informasjon om den enkelte pasient og benyttes i arbeidet med å kunne gi forsvarlig helsehjelp (Lotherington & Obstfelder, 2015). Formålet er at det skal sikre god dokumentasjon av det arbeidet som utføres, samtidig som nødvendig opplysninger er tilgjengelig for å kunne gi pasienten god behandling.

Kommunikasjon og overføring av informasjon er sentralt i pasientbehandlende arbeid. Det legger grunnlaget for effektiv og god utnyttelse av arbeidskraften Når pasienter skal overføres

fra sykehus til den kommunale helse og omsorgstjenesten, er pasientene i en særlig ømfintlig situasjon (Brattheim, Hellesø & Melby, 2016). Utveksling og deling av informasjon mellom instansene er til tider preget av mangelfullhet, utydelighet og uklarhet. Å sørge for at en korrekt informasjon kommer frem til de rette personene kan derfor være utfordrende, særlig ved muntlige beskjeder og fysiske papirer. Muntlige beskjeder kan glemmes eller misforståes, og papirer kan forsvinne når pasienten flyttes. Bruk av elektroniske meldinger er innført for å kunne få til en bedre informasjonsdeling i helsesektoren (Brattheim, Hellesø & Melby, 2016). Gjennom bruk av elektronisk meldingsutveksling kan ulike instanser lettere kommunisere og dele informasjon, da det ligger tilgjengelig for det aktuelle helsepersonellet. Dette medfører at beskjeder ikke forsvinner, samt at det blir enklere å unngå misforståelser.

I tilfelle med EPJ påpekes det hvordan legens arbeide blir mer rettet mot dokumentasjonsarbeid og mindre mot pasienten (Lotherington & Obstfelder, 2015). I tillegg blir legens autonomi nedjustert, og med det blir kontrollen over egen arbeidssituasjon svekket. Digitaliseringen har altså medført endringer som ikke nødvendigvis har gagnet legene eller sykepleierne i sitt arbeid. Ved bruk av elektronisk meldingsutvekslingssystem, ble det klart at elektroniske meldinger ikke fullt ut kunne erstatte fysisk samtaler og møter (Brattheim, Hellesø & Melby, 2016). Det var tilfeller der dette ikke passet eller hadde klare svakheter for de som var brukere av teknologien. Skattemeldingen favnet heller ikke helt alle sine brukere, da ikke alle foretrekker eller er i stand til å utnytte den elektroniske varianten. Det er tydelig at digitalisering har begrensinger eller utfordringer som medfører at ``den gamle måten`` ikke nødvendigvis er helt utdatert med det første.

Digitalisering kan være et ledd i en større prosess og uttrykket digital transformasjon har dermed blitt særlig aktuelt. Digital transformasjon kan betegnes som en praksis, hvor det skjer en forandring eller et redesign av organisasjonen over hele linja (Digdir, 2022: Osmundsen, Iden & Bygstad, 2018). Det er dermed langt mer omfattende å digitalisere de løsningene som eksisterer i dag, spesielt i komplekst arbeid og organisasjoner som helsevesenet representerer. Målet med digital transformasjon er å tenke nytt, finne nye løsninger og realisere disse, slik at det kan skapes noe bedre. Å imøtekomme alle utfordringene som digital transformasjon medfører kan være vanskelig, samtidig kan gevinstene være store om det lykkes. (Andersen & Sannes, 2014). I det kommersielle markedet har digital transformasjon vært en nødvendighet for flere bedrifter for å overleve i dagens kompetitive marked. I motsatt ende har flere bedrifter gått konkurs som følge av at prosessen ikke ble igangsatt eller at den ble for sent igangsatt. Digital transformasjon er omfattende, da det har innvirkning på mange måter.

Innenfor offentlig forvaltning blir brukerorientering, innovasjon, data, digital teknologi, økosystem, samt virksomhet og ledelse ansett som særlig viktig for digital transformasjon (Digdir, 2022).

### **Brukerorientering**

Brukerorientering og brukeropplevelser er essensen i det å oppnå digital transformasjon (Digdir, 2022). Hvem er brukerne og hvilke krav har de? Dette er velkjent, men samtidig svært utfordrende å imøtekomme i en verden hvor teknologien gjerne har hovedfokus. Flere kommersielle krefter og forskere, bruker derfor mye ressurser og penger på å undersøke brukerne og deres behov. Når brukergruppen av teknologi er svekket av sykdom eller eldre, er det viktig å sette seg grundig inn i og forstå hva det er disse personene trenger (Golant, 2017). I tillegg bør det fokuseres på hvordan disse gruppene best kan benytte seg av teknisk utstyr. Dette er kanskje en gruppe som ikke er så opptatt av ny teknologi eller interessert, men likevel en gruppe som kan ha stor nytte av det.

I eksemplet med skattemeldingen er det kanskje flest eldre personer som ikke er like vant med digital skattemelding og legger sin tro på den gamle måten (Rønning & Sølvberg, 2020). Digitalisering har medført elektroniske skattemeldinger og automatisk vurdering. Det er likevel ennå mulig å få den tilsendt fysisk som papir i postkassen og å levere den som det ble gjort tidligere. Flere personer foretrekker dette eller føler at den er bedre tilpasset dem. Dette kan komme av at de ikke klarer å navigere i digitale skjema, e-post og websider. I tillegg kommer kravene til sikker innlogging og utstyret som må fungere og stadig oppdateres. Å hindre at brukergruppen ekskluderes medfører at skatteetaten ser behovet for å ha en todelt løsning. Det er i tillegg lovpålagt i henhold til norsk lov, at IKT-løsninger i Norge skal være universelt utformet (Universell utforming forskrift, 2021). I helsevesenet er gjerne pasienten i sentrum og det arbeidet som gjøres skal være til beste for denne brukergruppen (Kraus et.al., 2021). Når arbeidet digitaliseres har dette påvirkning for både pasientene, samt helsepersonell som jobber der. Det innebærer en mer kompleks brukergruppe, hvor en skal fylle behovene til ulike interessenter, som har ulike behov.

### **Innovasjon**

Innovasjon legger opp til nyteknisk og nye tilnærminger til allerede eksisterende løsninger ved en mer smidig tilnærming (Digdir, 2022). Smidig tilnærming kan forklares med at en utvikler systemer og løsninger gradvis over tid, hvor prøving og feiling er viktig. Samme oppslag hevder at de store IT-prosjekters tid er forbi, men stadig nye satsninger på slike prosjekter taler mot denne påstanden. Den nye samhandlingsplattformen ved navn

Helseplattformen, er et godt eksempel et slikt stort IT-prosjekt. Helseplattformen har som hensikt å etablere en felles plattform for alle de ulike helseinstansene i Midt Norge (Trondheim kommune, 2021). Dette vil berøre flere tusen ansatte og medføre et helt nytt arbeidsverktøy, som skal brukes til blant annet kommunikasjon og informasjonsdeling. Uansett om innovasjonen medfører store eller små forbedringer, tar slikt arbeidet aldri slutt. Det er alltid noe som kan utbedres eller at kontekst og forutsetninger endres.

### **Data**

Data og utnyttelse av den informasjonen det gir, er sentralt i flere ulike sammenhenger (Digdir, 2022). En lege som skal behandle en pasient trenger å vite om tidligere sykdomsforhold og spesielle data som er av behandlingsmessig betydning. Informasjon er tilgjengelig på mange ulike kanaler og plasser. Å innhente de korrekte og viktige opplysningene er sentralt for å kunne utnytte informasjonen på en best mulig måte. Store datamengder eller det som på engelsk kalles ``Big data`` kommer til å øke med digitalisering, da det skaper mye data (Kraus et al., 2021). Å kunne bearbeide dataene krever adekvat teknologi og analysemetodikk. Det er derfor et område i sterk vekst og som har potensiale til å hjelpe pasienter og andre svært bra. Helsevesenet generer faktisk så mye som 30 % av hele verdens datavolum (Gobal et.al. 2018).

### **Digital teknologi**

Digital teknologi kan forklares ved at: ``En transformasjon er digital når den er bygd opp på digital teknologi`` (Digdir 2022). Teknologi er i stadig endring og det som ikke var mulig for noen år siden er nå mulig gjort på flere måter. Trygghetsalarm muliggjør at eldre kan bo lenger hjemme. Pårørende kan også føle seg tryggere på at hjelp er lett tilgjengelig om noe skulle skje. Kunstig intelligens, som blir nærmere omtalt i et senere kapittel, blir mer og mer avansert og det kommer til å bli mer synlig i bruk i tiden som kommer (Ramesh et al., 2004). Uansett hvilken retning teknologien tar, muliggjør det for nye måter å levere helsetjenester og løsninger på.

### **Økosystem**

Metaforen økosystem kan brukes for å illustrere sammenhengene og hvordan nye former samarbeid kan vokse frem i samspill mellom mennesker og teknologi (Digdir, 2022). Samarbeid er viktig i mange sammenhenger og flere muligheter er oppnåelige nå takket være teknologien. En kirurg kan blant være ansatt på et sykehus, men kan veilede andre kirurger på en operasjonsstue en plass i verden, ved hjelp av kamera- og stemmeoverføring. Samarbeidet trenger ikke heller kun være mellom ulike helseinstanser. Ulike interessenter og aktører kan

bidra på ulike måter i og rundt pasientbehandlingen (Kraus et al., 2021). Mobiloperatører, farmasøytiske selskaper og bedrifter som utvikler overvåkningsutstyr er bare noen av aktørene som er blitt aktuelle som følge av digitalisering. Som med all innovasjon så handler det om å tenke nytt og å se nye muligheter, også i helsetjenestene.

### **Virksomhet og ledelse**

Virksomhet og ledelse er noe av det en må sette søkelys på når en forbedring av virksomheten kan skje (Digidir, 2022). Helsevesenet har ulike oppgaver avhengig av den aktuelle instansen. Et sykehus skal for eksempel gi den spesialistbehandlingen pasienten trenger for at vedkommende ikke lenger skal ha behov for deres tjenester. Poenget med dette temaet er å belyse at det er virksomhetens strategi som skal ligge i førersetet for den digitale transformasjonen (Digidir, 2022). Teknologien skal være et hjelpemiddel til å oppnå målene som er satt. Teknologi er altså ikke til nytte hvis det ikke kan forbedre eksisterende prosesser og arbeidsoppgaver. Dette er et viktig poeng som understreker viktigheten av å fullt ut å skjønne virksomhetens oppbygging samt det formålet den ønsker å oppnå.

De seks ulike temaene er viktige for at en digital transformasjon av en virksomhet skal lykkes. Det innebærer mange faktorer og forståelse av hvordan utviklingen kan påvirke ulike situasjoner, mennesker og aspekter. At mange bedrifter og virksomheter tviholder på den gamle måten og slik det ble gjort før, regnes som den største bremsen mot digitalisering og digital transformasjon (Andersen & Sannes, 2014). Å få de ansatte og bedriften med på å gjennomføre en endring krever derfor mye arbeid, ressurser og tid. Samtidig vil ny forskning og forbedret teknologi kunne medføre at det blir mulig å finne nye løsninger på eksisterende oppgaver. Selve definisjonen av fenomenet digitalisering og hva det innebærer, vil derfor som følge av endringer også endres ytterligere i årene som kommer.

### **3.2. Avdeling for patologi og sykehuset**

Patologi er et medisinsk fagfelt som innebærer å forstå hvordan ulike skader og sykdommer endrer eller virker inn på celler og vev (Roald, 2020). Med bakgrunn i dette er det aktuelt å undersøke hva som skjer med en eller flere av funksjonene til vev og organer i menneskekroppen. Fagfeltet omfavner derfor et bredt spekter av undersøkelser fra livets begynnelse til slutt. Kjernen i fagfeltet er likevel å tolke bilder av vev og celler, med en oppløsning som er høyere enn det blotte menneskelige øye (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012).

De biologiske komponentene celler og vev er sentrale for å forstå hvordan patologi som fagfelt, er bygd opp. En celle er den minste biologiske enheten for liv. Celler har eget stoffskifte, som gjør at flere livsnødvendige kjemiske reaksjoner kan forekomme inni cellen (Bioteknologirådet, 2019). I tillegg er den er i stand til å formere seg selv, som vil si at en celle deles i to like datterceller (Bioteknologirådet, 2019). Mennesker består av mange trillioner celler og kalles derfor flercellede organismer. Encellede organismer består bare av en celle og kan for eksempel være en bakterie. En celle kan i prinsippet sammenlignes med en murstein. På samme måte som murstein er nødvendig i grunnmuren til hus, er celler nødvendig i grunnmuren til mennesker.

Flere celler som har samme struktur og funksjon danner det som blir vev (Bioteknologirådet, 2019). Menneskekroppen består av mange ulike vev, som hver har ulike oppgaver for å holde kroppen i gang. Lungevev bidrar blant annet til at kroppen klarer å ta inn oksygen fra luften og overføre det til blodbanen. Flere vev vil sammen danne det som kalles organer, slik som lunger, hjerne, hud og nyrer (Bioteknologirådet, 2019). Innsendelse av prøver til patologisk avdeling inneholder enten celle- eller vevs-deler fra et organ eller et organsystem (organ samt tilhørende vev rundt) som ønskes undersøkt. Det er derfor vanlig å dele prøvene opp i to kategorier, celleprøve og vevsprøve. En celleprøve skal til det som kalles cytologiske undersøkelser, mens en vevsprøve, også kalt biopsi, skal til histologiske undersøkelser (Roald, 2020). I figur 4 vises et bilde av en trådmerket hudbit som skal til videre undersøkelser. Dette er et eksempel på hvordan prøvene som skal til Avdeling for patologi kan se ut når de ankommer.



*Figur 4: Dette er en hudbit som er fjernet i fra en pasient og sendt til avdeling for patologi for undersøkelser. Tråden viser hvordan hudbiten er plassert i forbindelse med kroppen. Den er lagt i formalin og skal til videre til undersøkelser på avdelingen. Fotograf: Mari Jebens*

Det norske helsevesenet består gjerne av flere ulike laboratoriemedisinske avdelinger, slik som avdeling for klinisk biokjemi og avdeling for transfusjonsmedisin. Hver avdeling har sine spesialfelt og benytter ulike analyser og undersøkelser til å gjennomføre sitt arbeid. Sammen med de andre fagfeltene er avdeling for patologi sentralt i det diagnostiske arbeidet som foregår ved sykehuset (Wilson et al., 2018). Ulike sykdommer og skader kan bare behandles på en best mulig måte om en vet hva som er galt. Diagnostikken gjør derfor en fortreffelig innstas med å være med på å belyse dette, uansett hva slags sykdom eller skade det handler om.

I Norge eksisterer det patologi avdelinger på flere av landets sykehus. Det er gjerne sykehusets størrelse og kapabilitet som avgjør hvordan patologi-feltet drives. Hos større sykehus vil det ofte være en avdeling med flere underliggende seksjoner med hvert sitt spesialfelt. Histopatologi, molekylær patologi og rettsmedisinsk patologi kan utgjøre disse undergruppene. Histopatologi setter søkelys på forandringer i vev, mens molekylær patologi setter søkelys på forandringer på molekylært nivå (Niazi, Parwani, & Gurcan, 2019). Personell som jobber kun på disse seksjonen blir derfor mer spesialisert innenfor en gruppe analyser og undersøkelser (Wilson et al., 2018). Mindre sykehus har trolig kun en enkel avdeling for patologi eller ingen i det hele tatt. Det blir da aktuelt å samarbeide med et større, nærliggende sykehus for å få gjort undersøkelser innenfor patologien.

Å opprettholde et fungerende og effektivt helsetilbud krever at de ulike utfører sine oppgaver i henhold til de krav og standarder som er satt (Wilson et al., 2018). Menneskekroppen er kompleks og mange ulike celler, vev og organer skal fungere, for at en holder seg frisk. Kunnskap om kroppens normaltstand, fra celled funksjon til kroppsdelers oppbygging, er derfor essensielt å forstå når noe ikke fungerer. Ved å benytte denne kunnskapen, sammen med kunnskap om sykkelige forandringer og kunnskaper om sykdommer i organsystemer, kan patologien være med på å forklare hvordan sykdommer oppstår og utvikler seg (Roald, 2020). Denne informasjonen kan så brukes innenfor arbeidet med å stille en diagnose, altså identifikasjon av en sykdom. Patologien blir dermed en del av støtteapparatet for leger og annet helsepersonell som behandler pasienter.

Patologiske avdelinger i Norge er i hovedsak drevet av to primære yrkesgrupper, overleger i patologi og bioingeniører. Overleger i patologi som og kan kalles patologer, er personer som har tatt fem års etterutdanning etter å ha fullført medisinstudiet (Roald, 2020). De har som jobb å stille diagnoser basert på det som kommer fram i vev- og celleprøver. Et av deres viktigste verktøy er mikroskopet som de har og ennå er avhengige av, for å se og vurdere de



unike cellekomponentene (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Den andre gruppen er bioingeniører som preparerer og utfører ulike analyser knyttet til det samme biologiske prøvematerialet. Kvalitetssikring er et nøkkelord for denne yrkesgruppen profesjon. Dette er viktig for å sikre rett diagnostikk og rett behandling. I engelske vitenskapelige artikler er denne yrkesgruppen gjerne omtalt som laboratorie-personell, medisinsk teknisk-personell eller tilsvarende (Wilson et al., 2018).

Patologi-feltet er kanskje mest kjent for dets innsats innenfor kreftdiagnostikken. Her brukes det til å påvise, kartlegge og undersøke sykdommene i forskjellig biologisk materiale fra mennesker. Kreft er en fellesbetegnelse på en stor gruppe sykdommer, hvor det forekommer unormal cellevekst (Jones & Baylin, 2007). Dette kan la seg påvise ved at en enten har økt celledeling eller at færre celler dør enn det som er vanlig. Det kan oppstå kreft i alle organer og vev, som igjen medfører at det oppstår forskjellige symptomer eller tegn på at sykdommen er til stede i kroppen. Patologiske undersøkelser benyttes også innenfor andre sykdommer enn kreft, der dette er hensiktsmessig.

### 3.3 Digital patologi

I lang tid har mikroskopet vært det eneste tilgjengelige verktøyet for overleger i patologi, når de skulle undersøke biopsier og celleprøver (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Enkelt forklart baserer dette verktøyet seg på en samlelinse som forstørret objekter i langt større grad, enn det er mulig å se med det blotte øyet. Over tid har det kommet nye muligheter og forbedringer innenfor optikken, som har medført at mikroskopene har blitt bedre. Blant annet gir flere objektiver med ulik oppløsning (20x, 40x, osv.) mulighet til å studere det samme objektet eller objektene med flere ulike forstørrelser. Det finnes flere ulike typer av mikroskop, men optisk mikroskop er gjerne det verktøyet flest overleger i patologi bruker (Janowczyk & Madabhushi, 2016). Det kan og betegnes som et sammensatt mikroskop eller et lysbildemikroskop.

Digitalisering og ny teknolog har medført at digital patologi har blitt aktuelt og får en stadig viktigere rolle i moderne klinisk arbeid. Digital patologi kan forklares som prosessen der histologiske lysbilder (bilder som viser preparert vev) digitaliseres for å produsere høyoppløselige bilder (Janowczyk & Madabhushi, 2016). Prosessen kan minne om skanning av et dokument på en printer, men det er noe mer avansert teknologi. Blant annet tar skanneren bilder gjennom objektiver, slik at det blir tatt forstørrede bilder av det opprinnelige

vevspreparatet. Bildene som dannes vil derfor ha tilsvarende oppløsning som en kan forvente ved å se på det samme materialet gjennom et mikroskop.

### 2.3.1 Digitalisering av patologi

Digital patologi er ikke et nytt fenomen, men dets betydning har endret seg. Ved innføringen av digitale kameraer ble det mulig å ta stillbilder av vevssnitt og ved å koble videokamera til mikroskopet kunne bildet vises i sanntid på en prosjektor eller tilsvarende (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Teknologien muliggjør også at det blir enklere å samarbeide på tvers av geografisk avstand. Bilde og film kan nå sendes elektronisk over til andre patologer, i en prosess kalt telepatologi (Giovagnoli, & Giansanti, 2021). Telepatologi bidrar ikke bare med bistand fra eksterne parter i den hensikt å hjelpe en konkret pasient. Det muliggjør også andre gevinster slik som for eksempel læring, forskning og relasjonsbygging mellom overleger i patologi.

Digitale lysbildeskannere oppsto som følge av nye og ytterligere forbedringer av bilde-teknologien. Skannerne bidro med å skape et ytterligere nytt verktøy eller hjelpemidler for overlegene i patologi. Skanningen av et preparat resulterer i det som kalles ``wholeslide images`` (WSI), som på norsk kan oversettes som helhetlige lysbilder eller digitale lysbilder (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). WSI kan tilby mange av de samme egenskapene som et mikroskop kan. Fri navigasjon rundt i vevs-preparatet og muligheter til å forstørre områder av interesse. I tillegg har WSI flere fordeler over konvensjonelle preparater, noe som er presentert tabell 2. Det er tydelig at ord som forenkling og effektivisering er gjennomgående i flere av punktene.

Tabell 2: Viser noen av fordelene som Wholeslide images (WSI) tilbyr over konvensjonelle preparater. Kilde: Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012.

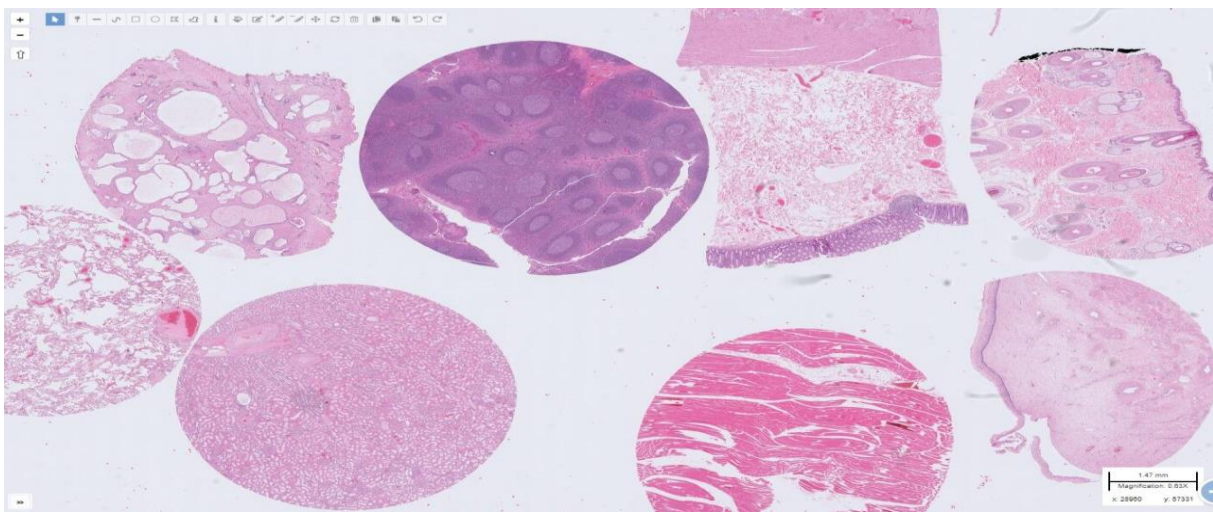
<b>Wholeslide images</b>	<b>Konvensjonelle preparater</b>
Kvaliteten til WSI er konstant over tid.	Kvaliteten på blant annet fargene vil svekkes eller blekne over tid.
Flere bilder (WSI) kan være opp samtidig på en dataskjerm. Enklere å sammenligne strukturelle detaljer.	Er det flere preparater tilhørende en pasient, må overlegene bytte preparater som skal undersøkes manuelt av overlegene i patologi.
WSI muliggjør at flere kan få tilgang til det samme bildet, samtidig gjennom internett. Er ikke avhengig av mikroskop.	Preparatet må fraktes til annet personell. Er avstanden stor må preparatet pakkes i post og sendes med fly. Er avhengig av mikroskop
Fokusering kan skje under skanning og dermed blir det mindre behov for brukerinteraksjoner.	Overlegen i patologi må bruke mer tid på å studere hele preparatet.
WSI kan kobles direkte til pasientens elektroniske journal. Bilde og tekst ligger dermed samlet.	En blir avhengig av å hente inn aktuelt preparat fra et fysisk arkiv og så studere det sammen med aktuelle notater i pasientens journal.

### 2.3.2 Skanner og IT-infrastruktur

Maskinen som skanner (skanneren) og informasjonsteknologiinfrastrukturen eller IT-infrastrukturen, er grunnlaget for at WSI kan benyttes til det formålet det er satt. Ulike private aktører tilbyr forskjellige skannere. Selskapet HAMAMATSU sin NanoZoomer-serie består av fire forskjellige maskiner, og det er ulikheter i hva det er stand til. Kapasiteten som den enkelte skanneren har, kan være fra rundt tretti preparater per dag, til flere hundre (HAMAMATSU, 2021). I tillegg kommer egenskaper som blant annet skannehastighet, skanning med flere objektiver og automatisk skanning.

Ulike skannere har også gjerne ulike innsamlingsteknikker. Innenfor linjeskanning, kan et vevspreparat skannes i en kontinuerlig presis bevegelse i stadier, eller ved at et vanlig CCD-kamera tar mindre firkantede bildebrikker, bit for bit (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Til slutt vil alle ``linjene`` og ``firkantene`` bli flettet sammen og en får dannet det

endelige databildet eller lysbildet. I figur 5 er det vist et digitalt lysbilde av hvordan ulike typer vevssnitt kan skje ut. Noen skannere kan også ta bilder av flere lag av vevsprøven og ved å stable disse bildene sammen, dannes det en tredimensjonal (3D) bildestabel. Når antall bilder øker, øker tiden skanningen tar, men kan det være nødvendig for ulike undersøkelser. Å studere den cellulære strukturen i et vevspreparat er vanskelig med kun et lysbilde tilgjengelig (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Overlegen i patologi kan da velge å etterbestille en tredimensjonal bildestabel av preparatet eller å undersøke den cellulære strukturen igjennom et mikroskop. Hva som er riktig vil avhenge av situasjon, men er det en hasteprobe kan det være lurt å få den undersøkt prøven så raskt det lar seg gjøre.



*Figur 5: Digitalt lysbilde som viser ulike vevssnitt som er skannet inn ved hjelp av en skanner.  
Fotograf: Mari Jebens*

Teknologien på skanneren vil ha avgjørende betydning for det resultatet som kommer frem. Samtidig er det mye forarbeid som ligger bak et vevs-preparat. I vevs-preparering og vevs-prosessering blir prøven ført igjennom flere trinn, hvor noen ble gjort av maskiner og noe ble gjort for hånd. Det arbeidet som blir gjort her vil være av stor betydning for å få frem et lysbilde av god kvalitet. Selv om det er klare regler og prosedyrer er det gjerne ulikheter, om enn små, på hvordan folk jobber. Slike ulikheter kan få innvirkninger på både skanningen av vevsbiten og den undersøkelsen som overlegen i patologi gjør.

IT-infrastrukturen kan betegnes som et bredt spekter av ulike IT-komponenter som danner en grunnmur for en eller flere IT-tjenester (Weill, Subramani & Broadbent, 2002). Nettverk, maskinvare og programvarer, som kan være av både intern og ekstern opprinnelse, er eksempler på ulike IT-komponenter. Selv om flere sykehus har egne medisintekniske enheter, er det ikke uvanlig at deler av IT-infrastrukturen, som er nødvendig for å opprettholde

systemet, drives av personer som er ansatt utenfor sykehuset (Weill, Subramani & Broadbent, 2002). Dette gjør at det er viktig med et tett samarbeid mellom leverandør og bruker, som her blir sykehus.

I forbindelse med digital patologi har IT-infrastrukturen betydning for mange ulike situasjoner og settinger. Etter at et vevspreparat har blitt skannet, må det bli mulig å innhente lysbildet til den spesifikke prøven. Til dette har det tidligere og til dels ennå blitt brukt både en- dimensjonale og todimensjonale barkoder. Nå har 3D-barkoder kommet og med et unikt nummer og identifikasjonsoppsett kan skilles fra alle de andre skannende snittene (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Barkoden er festet i den ene enden av objektglasset og blir avlest av maskinen før vevspreparatet blir skannet. Nettverkshastigheten er en annen faktor som er av betydning. Tiden det tar å opplaste et bilde, kan kanskje virke som en bagatell. Likevel er flere sekunders ventetid, kanskje opp til et minutt verdifull tid i helsevesenet. Virksomheten vil derfor tape på at unødvendig tid går med til venting.

Alle bildene skal i prinsippet lagres og lagringsplass til digitale bilder er et område som kommer til å øke sterkt i årene som kommer. Et middels stort laboratorium som skanner alle prøvene med en bestemt forstørrelse, vil trenge opp imot en 40 Terrabyte per år (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Dette er et grovt estimat, hvor det ikke er tatt med noen ekstra bilder per prøve. Ettersom antallet prøver til patologisk avdeling er forventet å øke i årene som kommer, vil også volumet som lagres øke. Dette kommer til å føre til at sykehusene får økte kostnader knyttet til lagring og lagringsenheter. Miljømessig vil det og kreve mye energi for å opprettholdes. Det kan derfor være fornuftig å skille bildene i kategorier. Eldre, mindre aktuelle bilder kan for eksempel arkiveres til tregere og billigere lagringsmedier (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012).

Kvaliteten på skjermene som viser bildene vil også ha stor betydning for vurderingen som blir gjort (Giovagnoli, & Giansanti, 2021). Noen skjermer vil kanskje ikke tilby den samme oppløsningen som bildet kunne fått under et mikroskop. Farger, kontraster og lysstyrke vil og være av betydning. Det er mye presisjonsarbeid i undersøkelsene som blir gjort og da er det viktig å ha den rette kombinasjonene for å få frem detaljene klart og tydelig. Celler har gjerne en standardform, altså at celler av en viss type ligner på en annen (Bioteknologirådet, 2019). Samtidig finnes det et mangfoldig spekter av forskjellige celleformer. De kan ha oppstått som følge av små skader, sykdom og andre årsaker som gjør at cellen ser ut som den gjør. Nyansene kan også være små eller vanskelig å oppdage, og derfor er det viktig at bildekvalitet er optimalt.

### 2.3.3 Fordeler og ulemper med digital patologi

Digital patologi har blitt muliggjort som følge av blant annet kraftigere datamaskiner, raskere nettverk og billigere lagringsenheter (Niazi, Parwani & Gurcan, 2019). En rekke utenlandske sykehus og helseinstanser, har dermed innført digital patologi i de senere årene og flere er på vei. I likhet med andre innovasjoner og etableringer har og digital patologi fordeler og ulemper. Det vil variere i hvilken grad de er synlige, men ofte er fordelene enklere å oppdage. Fordeler med å benytte digital patologi kan som regel deles inn i fire undergrupper; Undervisning, diagnostikk, forskning og arkivering (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Selv om de fire undergruppene kan sies å være individuelle henger de og sammen. Det er viktig å påpeke at selv om det er mange fordeler, er det også settinger som gjør at konvensjonelle preparater og mikroskop er å foretrekke.

#### **Opplæring**

Tradisjonelt har opplæringen til å bli overlege i patologi, foregått en til en. Det kan minne om et slags mester-svenn system. En lege i spesialisering (LIS), arbeider i fem år tett sammen med en eller flere overleger, for å få den nødvendige kompetansen (Roald, 2020). Bruk av mikroskop med to hoder har da vært det mest brukte verktøyet, slik at både student og lærer kunne se det samme. Dette har selvfølgelig lagt begrensinger på antall personer som kunne læres opp. Ved digitale snitt kan flere se det samme snittet. I tillegg vil kommentarer eller annotasjoner i vevspreparatet være synlig, og studenten kan da bruke dette til å forstå hva som er gjort eller tenkt. Digitale snitt er og lagt til grunn for ulike undervisnings- og oppgavesider. Dette bidrar til informasjonsdeling og gjør at studentene kan få testet seg på flere ulike måter. Det kan også være nyttig for andre studenter slik som bioingeniør-studenter og andre som har jobb eller er knyttet til Avdeling for patologi.

Ulemper med at undervisningen blir digital kan komme med at studenter ikke blir lært opp eller blir mindre vant til å studere preparater under mikroskop (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). I flere tilfeller er mikroskop det beste og noen vil nok påpeke at denne typen undervisning er mye viktigere, enn det den digitale undervisningen kan gi. Digitale lysbilder vil heller ikke nødvendigvis ha den samme oppløsningen som en ville ha fått igjennom et mikroskop. Det har sine begrensinger og dette kan ha betydning i et slikt presisjonsfag. I tillegg blir det spørsmål til troverdigheten til tjenesten og eventuelt hvor mye slik undervisning kan erstatte eller støtte opp imot mester-svenn systemet?

#### **Diagnostikk**

Innfor diagnostikk har digitalisering medført at det er blitt mye lettere å konsultere andre

overleger i patologi. I stedet for å sende et preparat fysisk med post til en annen person for å få bistand eller hjelp, kan en nå med e-post sende det på under et minutt. Geografisk avstand vil derfor ikke ha så stor betydning og kan også i prinsippet få spurt personer over nasjonale grenser. Å sende et lysbilde over nett vil heller ikke medføre skader på selve preparatet eller gjøre at det kan forsvinne i løpet av turen. I sjeldne og vanskelige tilfeller kan det være et behov å innhente eksperter innenfor spesiell områder og dette er mye lettere når en ikke lenger er avhengig av å fysisk møtes. Overleger i patologi kan også jobbe med det samme preparatet uten å være i direkte kontakt med hverandre. Kommunikasjonen og tilbakemelding kan foregå asynkront, ved bruk av for eksempel e-post. I tillegg bidrar digitale lysbilder til at overleger i patologi får mer fleksibilitet. Overlegene kan nå undersøke prøver utenfor den normerte arbeidstiden og kan også ha hjemmekontor, da en bare trenger en pc-skjerm og internetttilgang.

Digitale lysbilder og benyttelsen av det er ennå noe som ikke blir fullt utnyttet. Dette skyldes blant annet at håndtering av WSI fortsatt tar mer tid enn konvensjonelle lysbilder. I tillegg er det tvil og usikkerhet knyttet til valideringen av WSI-basert diagnostikk (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Brukerne av WSI, i hovedsak overleger i patologi, vil og ha ulike formeninger om hvorvidt det er pålitelige og i hvilken grad det kan benyttes. I tillegg kommer juridiske og personvern-problemer med å dele bilder over internett og over nasjonale grenser. Teknologien kan også legge press på at tiden diagnostikken skal ta forventes å bli kortere og det kan resultere i stress for de ansatte.

### **Forskning**

For forskning blir det enklere å innhente aktuelle preparater med bilder som inneholder bestemte annotasjoner, sykdommer eller annen relevant informasjon. Dette muliggjør i større grad forskningsprosjekter og også at det blir enklere å forske på mer sjeldne tilfeller. Informasjonen som det skaper kan igjen komme pasienter og andre til nytte, ved at diagnostikken og mulig behandlingsopplegg blir bedre. utfordringer knyttet til forskning kommer gjerne i forbindelse med patentvern. Hva slags informasjon kan deles og til hvem skal informasjonene deles? Dette er to av flere viktige spørsmål som legger vekt på at det må være klare føringer for hvordan opplysninger og bilder skal behandles.

### **Digitalt arkiv**

Digitalt arkiv legger opp til at WSI er lagret for alltid, og vil ha den samme kvaliteten som den dagen det aktuelle bildet ble tatt. I tillegg er det enklere å innhente snittene når de er lagret elektronisk ettersom en ikke lenger er avhengig av å finne prøven fysisk i et stort arkiv.

Digitalt arkiv muliggjør dermed fordeler som en finner igjen under undervisning, diagnostikk og forskning. Ulemper med digitalt arkiv kan blant annet knyttes til mengden energi som trengs for å opprettholde det. I tillegg kommer det krav om sikkerhet og ivaretagelse av pasienten. Informasjonen det gir er sensitivt og kan ha potensiale til å skade pasienter.



## 4. Teknologi i bruk påvirker arbeid og samarbeid

Oppgaven tar et sosio-teknisk perspektiv på teknologien i bruk. Uttrykket Sosio-teknisk betyr at: *«En ser på organisasjonen som et totalsystem, som består av to delsystemer, ett sosialt- og ett teknisk system»* (Sander, 2021). Dette er utforsket av blant annet Latour (1987). I det følgende presenteres litteratur som er relevant i forhold til oppgavens delspørsmål. Også her er ulike søkemotorer som PubMed, Google scholar og ORIA (NTNUs universitetsbibliotek) brukt.

### 4.1 Kunstig intelligens (AI)

Kunstig intelligens kan defineres som et vitenskapelig område som undersøker intelligent atferd innenfor datatekniske løsninger, samt skapelsen av gjenstander som kan vise slik oppførsel (Ramesh et al., 2004). Selvkjørende biler, spamfiltre i E-post og ansiktsgjenkjenning via Iphone er alle eksempler på produkter eller tjenester som benytter kunstig intelligens. Kunstig intelligens har eksistert siden 2. verdenskrig og kan også benevnes som Artificial Intelligence eller AI.

Det skilles gjerne mellom to kategorier av kunstig intelligens. *«Svak»* eller *«smal»* kunstig intelligens, refererer til løsninger som har kunnskap eller ferdigheter nok til å utføre et gitt antall oppgaver innenfor et begrenset område (Regjeringen, 2020). At det er svakt betyr ikke at løsningen nødvendigvis er dårlig eller virker sakte, men at det er begrensninger i hva det er i stand til. Alle eksisterende løsninger med kunstig intelligens, havner under denne kategorien. *«Sterk»* kunstig intelligens som og kan kalles kunstig generell intelligens, er løsninger som har et intelligensnivå på lik linje med mennesker (Regjeringen, 2020). Dette er ikke noe som eksisterer per dags dato, men som har blitt portrettert i for eksempel ulike Hollywood-filmer opp igjennom årene.

Den britiske matematikeren Alan Turing regnes som en av pioneren bak AI-teknologi. Turing mente at intelligent oppførsel i en datamaskin kan defineres ut ifra dets evne til å oppnå prestasjoner på menneskelig nivå, når det kommer til kognitive oppgaver (Ramesh et al., 2004). Løsninger som klarer mer komplekse, kognitive oppgaver, kan dermed regnes som mer intelligente enn andre. Å utvikle løsninger som klarer mer komplekse oppgaver krever mye tid, ressurser og ferdigheter. Selvkjørende biler kan virke svært intelligente, men det er svært vanskelig å utvikle en løsning som er i stand til å ta de rette valgene innfor alle slags mulige trafikksituasjoner. Det samme gjelder løsninger som undersøker vevssnitt og diagnostiserer, da det er så mange ulike forhold å ta hensyn til (Bera et.al., 2019).

Essensen i AI-teknologi er at det inngår en beregning og en tolkning av tilgjengelig informasjon, som så leder til en eller flere spesifikke handlinger (Regjeringen 2020). Denne typen løsninger baserer seg ofte på maskinlæring, et sentralt begrep innenfor kunstig intelligens. Maskinlæring involverer at maskinen "lærer" i fra de data som mates inn i den for så gjøre en antakelse (Bera et al., 2019). Dette kan skje gjennom flere ulike teknikker og er avhengig av den informasjonen systemet øver på. Når maskinlæring brukes til å bygge opp AI-løsninger, vil maskinlæringsalgoritmer lage relevante modeller på bakgrunn av det som kan betegnes som treningsdata (Regjeringen, 2020). Det er da de aktuelle modellene som så vil ta beslutninger eller gjøre antakelser. Systemer og løsninger med kunstig intelligens vil altså bli lært eller trent opp til å løse en gitt oppgave. I tillegg vil det innhentes erfaringer, på lik linje med det et menneske gjør, når det lærer noe nytt.

Kunstig intelligens er i vekst som følge av ny teknologi og forbedring av eksisterende løsninger. Dette gjør at definisjonen av ordet også endrer betydning. En mer moderne definisjon av kunstig intelligens legger vekt på systemer som utfører handlinger, basert på en vurdering av systematiske eller usystematiske data, med formål om å klare et mål (Regjeringen, 2020). I denne oppgaven er derfor denne definisjonen av nyere dato vektlagt fremover. Innenfor helsevernet er det mye rom for kunstig intelligens og løsninger som baseres på det. Allerede i dag eksiterer det løsninger som hjelper klinikere med å stille diagnoser, ta terapeutiske beslutninger og forutsi utfall (Ramesh et al., 2004). Persontilpasset medisin er et relevant eksempel på en behandlingsform som har blitt muliggjort i stor grad, som følge av kunstig intelligens.

Digitalisering av patologi leder det til flere nye muligheter for fagområdet og for at kunstig intelligens kan benyttes (Giovagnoli & Giansanti, 2021). Når vevssnitt kommer elektronisk inn på systemene, kan løsninger med digital intelligens få tilgang til det samme bilde. Dette bidrar til at AI-teknologi kan benyttes innenfor et ulikt spekter av oppgaver som å se etter mistenkelige celler, og utføre kvantitative tellinger. Innafor patologi kan kvantitative oppgaver være å telle spesielle komponenter eller gradere vev (Janowczyk1 & Madabhushi, 2016). Slike oppgaver er tidkrevende, men er samtidig viktig for behandlingen videre. Ved å utvikle spesifikke algoritmer som kan gjøre dette vil det kunne være til stor nytte for overlegene i patologi. Pasienten vil på sin side få raskere svar, som igjen kan lede til raskere avklaring og eventuelt behandling. I prinsippet er det en vinn-vinn-situasjon for både overlege i patologi og pasientene.

En stor utfordring med AI og relevant teknologi er at det ofte kreves svært godt utviklede løsninger for at det kan tas i bruk. Hvis en for eksempel skal lage en relevant kjernesegmenteringsalgoritme, må en i prinsippet forstå alle mulige variasjoner i oppbygging, tekstur og fargeutseende (Janowczyk1 & Madabhushi, 2016). Videre må det utvikles et algoritmeskjema som kan ta hensyn til så mange av de ulike variantene som mulig. Dette vil være nødvendig både for å kjenne igjen den rette typen kjerner, men og for å kunne skille falske positive fra reelle positive. Å lage en algoritme for en bestemt oppgave av denne sorten er derfor svært krevende, ettersom læringskurven av nyanser er svært bratt. Hvis en kombinerer dette ene eksemplet med flere titalls andre oppgaver som kan forekomme, er det lett å skjønne hvorfor kunstig intelligens tar tid å få inn i helsetjenesten.

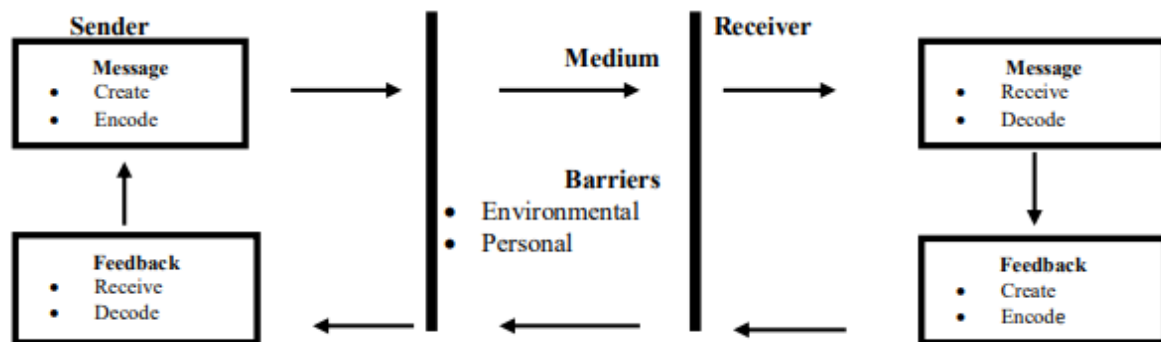
Kunstig intelligens er også et betent tema i helsetjenesten, hvor det gjerne er knyttet til kvaliteten eller sikkerheten i arbeidet (Ramesh et al., 2004). Det er vanskelig å lage algoritmer som er av en god nok standard til at det klinisk **kan** tas i bruk og benyttes innenfor arbeidet. Samtidig er det er mye forskning på patologi og bruk av AI. Innafor spesifikke områder har det vært en voldsom positiv utvikling. Det vil derfor bli mer vanlig i årene som kommer, basert på forskning på internasjonalt plan.

## 4.2 Kommunikasjon og kommunikasjonsverktøy

Kommunikasjon kan defineres som prosessen der det overføres informasjon fra en person til en annen, samtidig som det skapes en felles forståelse, (Adu-Oppong & Agyin-Birikorang, 2014). Gjennom å skrive, verbalt og ikke-verbalt språk som ansiktsuttrykk og kroppsbevegelser, bruker vi mennesker mye tid på å kommunisere med andre og å gjøre oss forstått. Dette er med på å skape og bygge relasjoner mellom individer og har derfor vært sentralt for menneskeheten og den utviklingen som har skjedd. God kommunikasjon på arbeidsplassen fører blant annet til mindre konflikter, øker produktiviteten og skaper god jobbtilfredshet (Adu-Oppong & Agyin-Birikorang, 2014). Dårlig eller mangel på god kommunikasjon kan derfor ha den motsatte effekten. Andre konsekvenser kan også oppstå og dette kan få følger for flere. Mangel på kommunikasjon mellom for eksempel ulike helseprofesjoner, kan dessverre skape unødvendig harme hos pasienter som er innlagt ved sykehus (Weller Boyd & Cumin, 2014).

I kommunikasjonsprosessen er det to sentrale roller, en sender og en mottaker. Senderen startet prosessen med å formidle informasjon til mottakeren, som så bearbeider og prøver å forstå informasjon (Adu-Oppong & Agyin-Birikorang, 2014). Etter en egen vurdering og

tolkning vil mottakeren gi en tilbakemelding, hvor det blir klart for opprinnelig sender om mottaker har oppfattet informasjonen korrekt. Prosessen kan foregå på flere ulike måter og det kan benyttes mange ulike hjelpemidler som e-post, fysiske brev og tavler. I figur 6 vises det hvordan kommunikasjonsprosessen foregår i praksis. Det er viktig å påpeke at både sender og mottaker må tolke og bearbeide informasjonen fra den annen part, før prosessen skrider frem. Et tydelig og klart budskap bidrar til å forenkle dette, men det legger også krav på ferdigheter og kompetansen til både sender og mottaker (Vermeir et al., 2015).



Figur 6: Viser hvordan kommunikasjon foregår i praksis mellom sender og mottaker. Kilde: Adu-Oppong & Agyin-Birikorang (2014).

Effektiv kommunikasjon blir ansett som sentralt på flere arbeidsplasser, hvor det er to eller flere mennesker er involvert som jobber sammen (Darling & Dannels, 2003; Adu-Oppong & Agyin-Birikorang, 2014; Weller Boyd & Cumin, 2014). Selv om det kan virke elementært og enkelt, er det ofte ganske utfordrende å få til i praksis. I figur 6 er både medium og to typer av barrierer med på å påvirke kommunikasjonsprosessen. Et medium er alt fra luft til en elektronisk plattform, som er mellom sender og mottaker. Personlige barrierer kan oppstå som følge av individets verdier og tro, og er gjerne basert på ens sosioøkonomiske bakgrunn og tidligere erfaringer (Adu-Oppong & Agyin-Birikorang, 2014). Denne typen hindring kan være bevisst eller ubevisst og kan forekomme i flere ulike former. Dersom et individ har opplevd eller har dårlige erfaringer med en annet individ som en jobber sammen med, kan dette lede til misfornøydhhet med det andre individet. Dette kan gi utslag på flere ulike måter, men det lar seg gjerne påvise igjennom kommunikasjonen.

Miljø eller arbeidsmiljø-barrierer tar for seg kjennetegn ved arbeidsplassen og arbeidsmiljøet (Adu-Oppong & Agyin-Birikorang, 2014). Tid og oppmerksomhet er faktorer som er sterkt involvert i denne barrieren og mangel på de kan lede til misforståelser. I en travel arbeidshverdag kan dette være veldig utfordrende, for det er gjerne krav om effektivitet og

rask progresjon i arbeidet. I tillegg kan informasjonen komme på flere ulike måter, ha ulik grad av viktighet og være dårlig forklart. Mottakeren av informasjon kan derfor ha problemer eller utfordringer med å ha full oppmerksomhet til hva som blir sagt eller å få med seg korrekt informasjon.

I kommunikasjonsprosessen har flere ulike ferdigheter som stemme, kroppsspråk, bevegelser og annet har betydning for hva slags utfall prosessen får (Adu-Oppong & Agyin-Birikorang, 2014). Måten en tiltaler den andre personen kan blant annet være et uttrykk for å skape respekt hos den andre, ved at en er høflig og positiv. Samtidig kan det være for å indikere sin posisjon som underordnet, at en er mer høflig mot sin sjef og vil være på vedkommende sin side. Ulike situasjoner og kontekster skaper derfor mange ulike og varierte kommunikasjonsprosesser. I en tidligere studie rangerte ulike ingeniører gode kommunikasjonsferdigheter som viktigere enn å ha gode ferdigheter innenfor henholdsvis vitenskap, matematikk og teknologi (Darling & Dannels, 2003). Faktisk ble kommunikasjonsferdigheter kun slått av ferdigheter innenfor problemløsning. Ulik fagbakgrunn kan være grunnlag for misforståelser i kommunikasjonen (Weller Boyd & Cumin, 2014). Det kan også ta lang tid å avdekke. Innafor systemutvikling er det derfor sentralt å involvere alle de berørte faggrupper i design og iterativ systemutvikling.

Informasjons og kommunikasjonsteknologi, såkalt IKT eller IK-teknologi, er et samlebegrep for teknologi som kan brukes til å samle inn, lagre, behandle, overføre og fremstille informasjon (Arvanitis, Loukis & Diamantopoulou, 2016). Internett, e-post og Skype er bare noen av de mange eksemplene på denne typen teknologi. Benyttelse og bruk av IK-teknologi øker og blir stadig viktigere i arbeidslivet (Stich, Tarafdar & Cooper, 2018). Helsesektoren og helsevesenet i Norge er ikke et unntak og det er sentralt i mange av arbeidsoppgavene. Innafor patologisk avdeling mottas for eksempel elektroniske rekvisisjoner fra fastleger. Dette legger opp til at fastlegen overfører informasjon om pasienten gjennom elektronisk brev. Overlegen i patologi vil så vurdere denne informasjonen sammen med aktuelt vevssnitt for å kunne vurdere og diagnostisere. En klar fordel med elektroniske rekvisisjoner, er at den ikke blir borte eller forsvinner. I tillegg kan det lett innhentes til alle døgnets tider, i motsetning til en muntlig beskjed.

Effektivitet, produktivitet og fleksibilitet er noen av fordelene ved bruk av IKT-teknologi til arbeidsrelaterte oppgaver (Stich, Tarafdar & Cooper, 2018). E-post kan for eksempel nå ut til mange hundre mennesker på kort tid. Kopi-funksjonen muliggjør også at en kan skille på mottakers rolle. Denne henvendelsen er til deg eller dette er til deg slik at en kan kjenne til

henvendelsen. Flere arbeidsoppgaver kan gjøres av gangen som følge av teknologiske verktøy og mange jobber kan utføres uten at en fysisk er til stede på jobb. Flere bedrifter har og interne IK-redskaper som kan benyttes. I tillegg eksisterer det mange andre eksempler på hvordan IK-teknologi har påvirket arbeidslivet.

IK-teknologi vil selvfølgelig ha innvirkning på kommunikasjonsprosessen. Et interessant eksempel er bruken av videokamera under for eksempel møter. Under korona-epidemien har hjemmekontor blitt svært vanlig og med det har bruken av kamerabruk vært omdiskutert. Skal videokamera være av eller på? Ulike utfordringer kan oppstå og det legges gjerne opp til at teknologien får skylden dersom folk ikke får med seg informasjon eller er lite deltagende (Kuzminykh & Rintel, 2020). Samtidig kan det være flere grunner til å ha på eller ikke ha på kamera, og samme vitenskapsartikkel hevder at folk kan slå av kamera bevisst. Det blir en slags utnyttelse av situasjonen, som kan være uheldig for den samlede kommunikasjonsprosessen. Informasjonen når kanskje ikke helt frem eller blir ikke mottatt, slik det var tiltenkt.

Et annet moment som avskrudd kamera medfører, er at det blir vanskeligere å tolke især ikke-verbal kommunikasjon. Mennesker er bemerkelsesverdige gode på å tolke og bruke signaler gjennom fysisk interaksjon med andre mennesker (Erickson et al., 2002). Lyder, bevegelser og mimikk er noe mennesker lett reagerer på eller oppfatter. Det vil derfor også ha mulighet til å påvirke samtalen mellom mennesker. Kommunikasjonsprosessen la vekt på at sender og mottaker måtte dekode informasjon, på bakgrunn av tilgjengelig informasjon i øyeblikket (Adu-Oppong & Agyin-Birikorang, 2014). Et avskrudd kamera kan derfor føre at det skjer mistolkninger av både sender og mottaker.

Inntoget av IK-teknologi har og rette fokus mot negative sider av denne typen teknologi. Begrepet teknostress skyldes stress som forårsakes av IK-teknologi (Stich, Tarafdar & Cooper, 2018). Denne typen stress har blitt mer og mer vanlig i dagens teknologiske verden. Bakgrunnen for dette er at IK-teknologi muliggjør en slags alltid påkoblet mentalitet. Grense mellom fritid og arbeidsliv kan derfor bli mindre eller til og med viskes helt ut. Jobbrelaterte spørsmål kan sendes når som helst og via flere ulike kanaler. Selv om dette kan høre noe overilt ut er det gjort flere studier som påpeker faren ved teknostress og at dette kan skade bedriften eller virksomheten i det lange løp (Stich, Tarafdar & Cooper, 2018). Folk blir utslitte og utbrente, og det kan igjen lede til fravær, sykdom og at ansatte slutter. Dette medfører en risiko for tap av kompetanse for virksomheten.

Kommunikasjon og IK-teknologi er viktige verktøy og det påvirker mange ulike kontekster. I dette delkapittelet er det prøvd å belyse temaet i korte trekk og fremlegge en slags grunnmur for veien videre. I flere av delkapitlene under vil nemlig kommunikasjon og dens ulike former være sentrale, enten det gjelder samhandling, opplæring eller personvern hensyn.

### 4.3 Team, grupper og samhandlingsteknologi

Dagens helsevesen opprettholdes ikke av individer, men av multidisiplinære team og krever samarbeid og kommunikasjon mellom ulike helseprofesjoner for å lykkes (Weller, Boyd & Cumin, 2014). Bioingeniører, sykepleiere, leger, portører og radiologer er bare noen av mange ulike yrker og roller som er involvert i sykehusene og driften av de. Et team kan defineres som en liten gruppe med mennesker som har komplementære ferdigheter og som er forpliktet gjennom et felles formål og et sett med delmål (Katzenbach & Smith, 2005). Komplementære ferdigheter hentyder til at de ulike individene vil bidra med sin særegne kompetanse, noe som vil nedfører at teamet kan yte bedre. Felles formål kan for eksempel være behandling av pasienter innenfor helsevesenet. Spesifikke delmål kan blant annet knyttes til antall undersøkelser per dag.

Grupper er noe mennesker forholder seg til enten bevisst eller ubevisst gjennom store deler av dagen. Alle personene som tar en spesifikk buss, vil for eksempel i en avgrenset periode være del av en gruppe. Denne gruppen med personer deler i liten grad et felles mål, som de selv må bidra med for at det skal bli gjennomført. Selve definisjonen av en gruppe er bred, men det kan defineres som en samling av individer som prøver å tilfredsstille en oppgave eller et personlig behov gjennom en felles forening (Johnson & Johnson, 1991). Denne definisjonen forklarer at gruppen ikke ville ha blitt til, med mindre de involverte arbeidet for å nå et felles mål. Overlegene i patologi er blant annet knyttet sammen av at de har mange av de samme arbeidsoppgavene. De kan derfor betegnes som en gruppe, hvor målet er å bidra innenfor diagnostikken av pasienter. I den daglige talen vil de to ordene team og gruppe ofte brukes om hverandre, men de er ikke nødvendigvis synonyme. Et team kan være en gruppe, men en gruppe er ikke alltid et team.

Størrelsen eller antallet medlemmer kan være en av kriteriene for å kunne skille en gruppe fra et team og motsatt. Antallet mennesker vil ha betydning for å kunne opprettholde alle forutsetningene som kjennetegner et team (Katzenbach & Smith, 2005). Når det for eksempel er over 200 personer i et team, er det vanskelig for alle å forholde seg til alle og kjenne deres intensjoner, styrker og svakheter. Hos bedrifter og virksomheter som har over flere tusen

ansatte blir gjerne alt arbeidet delt opp i mindre deler, før det skjer en utdeling av spesifikke oppgaver til bestemte ansatte. Ansatte med like eller tilsvarende like oppgaver kan i første omgang klassifiseres som en gruppe. Om det er gunstig å gå fra en gruppe og danne et team med disse medlemmene, kommer gjerne an på situasjonen og hva behovet er (Elrod & Tippett, 1999). Det er ikke alltid at dannelse av team er den beste løsningen.

Ulike grupper har ulike strukturer og dette blir gjerne tydelig når medlemmene samhandler med hverandre (Johnson & Johnson, 1991). I arbeidslivet vil en ansatt interagere og oppføre seg på bestemte måter sammen med andre ansatte i sin gruppe. Dette kommer blant annet som følge av roller og normer. Roller kan betegnes som et sett med forventinger som styrer oppførselen til den enkelte, mens normer er ett sett med ``regler``, som er etablert av gruppen for å regulere oppførselen til alle medlemmene (Johnson & Johnson, 1991). Mangel eller uklare forventinger til en rolle, kan lede til konflikter. Tilsvarende vil det å bryte en norm eller ikke etterfølge den, ha konsekvenser av den negative art. Mennesker bruker derfor mye tid på å sette seg inn i og å opprettholde rollene og normene som finnes i den aktuelle gruppen. Selv om både roller og normer kan ha positive effekter, kan det også være til hinder for å skape godt samarbeid både når det kommer til grupper og i team (Johnson & Johnson, 1991).

Team er et ord som er ansett som noe positivt, og flere vitenskapelige artikler har belyst at team har potensiale til å prestere bedre på flere nivå enn hva den enkelte klarer på egen hånd (Katzenbach & Smith, 2005). Ulike bedrifter og virksomheter ønsker derfor å utnytte dette, og setter derfor de ansatte sammen i team. Samtidig er det ikke bare å sette sammen en gruppe mennesker i et team og så vil alt fungere. Et team bør i prinsippet oppfylle en rekke kriterier eller forutsetninger for å fungere bra. Dedikasjon til oppgaven, kompetanse og evner, og ansvarlighet er alle med på å forme et team (Katzenbach & Smith, 2005). Om et team presterer bra på to av disse forutsetningene, men ikke på det siste, kan det være nok til at det ikke fungerer.

Dedikasjon til oppgaven legger opp til at teamet har et felles mål som det prøver å oppnå og at de i felleskap har blitt enige om hvordan det skal arbeides for å nå målet, eventuelt målene (Katzenbach & Smith, 2005). Det legges vekt på at medlemmene har meningsfulle mål og at de ser nytten av å være i det eksakte teamet. Innenfor helsektoren blir slike situasjoner især belyst ved akutte situasjoner, hvor ulike profesjoner må jobbe sammen iherdig for å redde et menneske fra døden. Kompetanse og evner tar for seg den kunnskapen og ekspertisen som hvert medlem av teamet har (Katzenbach & Smith, 2005). Det er viktig å ha den rette kombinasjonen for å få til det ønskede resultatet. Når ulike profesjoner jobber sammen i team,



slik som leger og bioingeniører gjør på avdeling for patologi, er det viktig at det eksisterer en forståelse over hva de andre har kjennskap til og hva de kan klare å utføre. Selv om det kanskje virker noe opplagt, er det ikke en garanti at dette er kjent for alle medlemmene i teamet.

Ansvarlighet eller følelse av ansvar, belyser viktigheten av at teamet føler et felles ansvar for å nå målet (Katzenbach & Smith, 2005). Selv om individuelt ansvar er viktig, er det nødvendig at hvert team-medlem føler ansvar for det teamet presterer, det som besluttes og at alle har en viss kjennskap til hva som foregår til enhver tid. Dette krever en tydelighet i flere ulike ledd i prosessen. Informasjon og informasjonsinnhenting er svært viktig i dette kriteriet og flere virksomheter har sett nytte av at all informasjon blir lagret elektronisk. Det muliggjør at da det blir enklere for andre å innhente den aktuelle informasjonen og å unngå misforståelser. Innenfor møter i teams har møtereferater blitt særdeles nyttig for personer som ikke var til stede å kunne skjønne hva som ble gjort og besluttet.

Det finnes også andre typer kriterier for å vurdere hvor fungerende et team er. De fem nøkkeldimensjonene team-lederskap, teamorientering, tilpasningsevne, gjensidig ytelsesovervåking og ``backup``-atferd blir ansett som sentrale i teamets ytelse (Weller, Boyd & Cumin, 2014). Selv om de fem dimensjonene ikke nødvendigvis er synonymer med de tre opprinnelige er det lett å se likheter og relasjoner mellom dem. De fem nøkkeldimensjonene koordineres av underliggende mekanismer for kommunikasjon, gjensidig tillit og delt mental modell. Dette er med på å belyse at et teams ytelse påvirkes av velig mange ulike faktorer, elementer og kontekster som kan oppstå i hverdagen. Delt mental modell fører til en felles forståelse av situasjonen, samt at de ulike rollene og oppgavene til individene i teamet blir klare (Weller, Boyd & Cumin, 2014). Modellen gjør det mulig å forutse andres behov, identifisere endringer i den kliniske situasjonen og justere strategier etter behov. Informasjon og informasjonsdeling er et grunnleggende krav for å skape en felles mental modell.

Uttrykket Common ground eller samforståelse, betegner den kunnskapen som deltakere har til felles og som de er klar over at de har til felles (Olson & Olson, 2000). Olson & Olson (2000) diskuterer temaet i lys av at det er forskjell på å være samlokalisert eller å kommunisere via digitale verktøy når en skal samarbeide om en prosess. I arbeidslivet er samforståelse vesentlig for å skape forståelse og kunne koordinere arbeidet på en effektiv måte. Den samme hendelsen eller settingen kan i prinsippet beskrives svært ulikt fra ulike aktører og personer. I tillegg vil forhold som synkront og asynkront arbeid, måten kommunikasjonen foregår på og samarbeid være med på å påvirke den enkeltes forståelse av en situasjon. Det er derfor viktig

å ha et visst nivå av common ground i team-arbeidet. Å skape blant annet effektiv kommunikasjon, krever at kommunikasjonsutvekslingen tar hensyn til common ground (Olson & Olson, 2000).

### **MDT-møter og pakkeforløp**

Multidisiplinære team møter (MDT-møter) innebærer at personell med ulike yrkes- og erfaringsbakgrunn kommer sammen i team for å planlegge og diskutere (Weller, Boyd & Cumin, 2014). Bakgrunnen for dette samarbeidet kan være å enes om et felles pakkeforløp som skal tilbys en eller flere pasienter. Med pakkeforløp menes her at pasienten skal igjennom flere ulike utredninger, behandlinger og oppfølginger innenfor helsevesenet, i en standardisert rekkefølge. Målet er ofte at pasienten skal bli kurert fra en sykdom eller få et tilbud som i mest mulig grad forhindrer at sykdommen eller tilstanden forvolder mer skade på pasienten enn nødvendig. MDT-møter er og mye brukt ved komplekse problemstillinger, som gjør at de involverte er nødt til å jobbe sammen for å få til best mulig resultater.

MDT-møter har blitt mer vanlig senere år, blant annet som følge av mer spesialisering innenfor sykehuset, og større geografisk avstand mellom ulike enheter og instanser (Brattheim, Hellesø, & Melby, 2016). Når sykdommer rammer kroppen, er det gjerne ikke slik at det bare rammer et bestemt organsystem eller en bestemt del av kroppen. Sykdommen gir gjerne ringvirkninger. Ved avdeling for patologi har det blitt svært vanlig med MDT-møter hvor det blant annet deltar en behandlende lege, en patolog og en onkolog som er spesialist på kreftsvulster (Niazi, Parwani, & Gurcan, 2019).

### **Arbeidsflyt**

Arbeidsflyt (workflow på engelsk) kan betegnes som en sekvens av handlinger som er viktig for å få arbeidet til å gå mest mulig effektivt fremover (Weigl et al., 2012). Ordet kan benyttes innenfor en rekke ulike sammenhenger, slik som prosess- og informasjonsperspektivet. Prosess perspektivet benyttes når arbeidsflyten er ment å spesifisere hvilke oppgaver som må utføres og i hvilken rekkefølge de må skje (van der Aalst & Jablonski, 2000). Informasjonsperspektivet ser på kontroll og produksjon av data (informasjon), så ordet arbeidsflyt har derfor innvirkning på en rekke ulike områder. Mangel på arbeidsflyt kan føre til at unødvendig tid og ressurser går til spille i arbeidshverdagen. Over tid kan dette ha negative konsekvenser for den aktuelle bedriften eller virksomheten. Innenfor helsevesenet vil en dårlig arbeidsflyt kunne føre til at undersøkelser og behandlinger tar lenger tid, samt at færre kan få behandling på samme tid (Weigl et al., 2012). Kanskje må også undersøkelser gjentas, fordi det manglet relevant informasjon når undersøkelsen ble gjort første gang. Bedrifter og

virksomheter setter derfor inn mye innsats på å finne nye løsninger som kan opprettholde og forbedre den eksisterende arbeidsflyten. Opprettelsen av interne forvaltningssystemer som tar for seg et eller flere aspekter av arbeidsflyt kan da være en god investering (van der Aalst & Jablonski, 2000).

### **Avbrytelser**

Avbrytelser i arbeidsflyten kan ha negative konsekvenser for de involverte og det kan skje på både individuelt nivå, og sammen med andre både i grupper og team (Weigl et al., 2012).. Selv om det kan virke bagatellmessig kan stadige små avbrytelser ha en negativ virkning på både kort og lang sikt. I det avbrytelsen skjer kan det skape stress for den som blir avbrutt, samt at det kan øke arbeidsmengde (Weigl et al., 2012). I konsentrasjonsarbeid eller arbeide der en må fokusere, vil det medføre at arbeidet tar lenger tid å utføre. Personen blir kanskje nødt til å starte helt på nytt eller repetere deler av det arbeidet som opprinnelig var gjort, for å sikre at det ikke ble gjort feil. Stress kan komme av at en mister tid eller at den som blir avbrutt føler at en ikke får nok tid til å fokusere. Stress i seg selv er ikke farlig, men over tid kan det lede til konsekvenser for den involvertes helse (Ayyagari, Grover & Purvis, 2011).

Avbrytelser kan på lang sikt kan føre til at det arbeidet påvirkes, som igjen kan ramme andre. Innafor helsevesenet kan disse avbrytelsene i arbeidet medføre at den kliniske ytelsen vil svekkes over tid, (Weigl et al., 2012). At den kliniske ytelsen svekkes, kan igjen kan gå ut over pasientene og eventuelt den behandlingen de mottar. I mange typer arbeide er avbrytelser ofte uunngåelig. Dette gjelder kanskje først og fremst arbeid som involverer mennesker og deres helse, men og i mange andre kontekster. Uansett om en jobber individuelt i grupper eller i team, så er individene ofte avhengig av de andres innsats, kompetanse og ferdigheter til svært ulike tider. Det finnes sjeldent et perfekt øyeblikk å gå å spørre om hjelp eller oppsøke en kollega i arbeidstiden.

## **4.4 Kunnskap, opplæring og arbeidskultur**

De fleste av oss har en slags intuitiv forståelse av hva kunnskap er, men samtidig er det utfordrende å forklare dette presist. I denne oppgaven er kunnskap definert som bearbeidelse av informasjon som blir gjort med den hensikt å fatte beslutninger (Wang, Noe, & Wang, 2014). Dette skjer på bakgrunn av blant annet tilgjengelig informasjon og data. Tabeller, tekster, symboler, bilder og mye annet kan formidle informasjon og data. Det kan derfor skje gjennom flere ulike kanaler, og kan i seg selv være nyttige til en viss grad. Det er likevel først når en beslutning fattes, at informasjon og data får reell verdi (McInerney, 2002). Mennesker

er nøkkelaktører innfor kunnskap, og mengden kunnskap innfor en organisasjon er gjerne avhengig av de ansatte. Bedrifter og organisasjoner bruker derfor mye krefter og ressurser på å få delt kunnskapen, i første omgang innad i bedriften, men også utad der dette er hensiktsmessig.

En måte å kategorisere kunnskap på, er som taus og eksplisitt kunnskap. Taus kunnskap referer til subjektiv kunnskap som individer har, og som kan være vanskelig å dele eller formidle (Nonaka & Takeuchi, 2007). Å sykle en sykkel kan i prinsippet ikke læres på en annen måte, enn at individet må prøve og feile i praksis. Mester-svenn praksisen som er en vanlig form for opplæring i mange praktiske yrker, handler mye om å få til overføring av taus kunnskap. Eksplisitt kunnskap er objektiv kunnskap som gjerne er enklere å dele eller å formidle som ord og begreper til andre eksempelvis bøker, artikler og prosedyretekster (Nonaka & Takeuchi, 2007).

Kunnskapsforvaltning (knowledge management) eller kunnskapsledelse i organisasjoner, er fagområdet som ser på kunnskapsutvikling og kunnskapsoverføring (McInerney, 2002). Dette legger vekt på at det skapes ny kunnskap, samt at det blir mulig å overføre den aktuelle kunnskapen videre. Kunnskapsforvaltning kan skje på mange ulike måter, og vil være påvirket av både individuelle og organisatoriske faktorer. Hvilke løsninger eksisterer, hvordan blir kunnskap forvaltet og av hvem, vil ha stor betydning for hvor godt etablert kunnskapsforvaltningen er i en organisasjon eller virksomhet (Nonaka & Takeuchi, 2007).

Å skape ny kunnskap betyr bokstavelig talt å gjenskape bedriften og alle individene i den. Dette vil forekomme i en uendelig prosess med personlig og organisatorisk selvfornyelse (Nonaka & Takeuchi, 2007). Dette kan i første omgang høres noe drastisk ut, men det legger opp til at ny kunnskap kommer til hele tiden og medfører en kontinuerlig læringsprosess for de involverte. Det har derfor mulighet til å påvirke både på individuelt og på langt høyere nivå i en organisasjon. Om en virksomhet velger å utnytte den nye kunnskapen, samt i hvilken grad det skjer, vil variere stort. Samtidig har flere ulike virksomheter og organisasjoner lyktes svært godt, nettopp fordi de er så flinke til å ta til å ta til seg ny kunnskap og å utnytte innovasjoner (Nonaka & Takeuchi, 2007).

Deling av kunnskap bidrar til kunnskapsanvendelse, innovasjon og et konkurransefortrinn i det kommersielle markedet (Wang, Noe, & Wang, 2014). Kunnskapsdeling kan skje ansikt til ansikt, gjennom teknologiske hjelpemidler eller egnede kunnskapsforvaltningssystemer. Teknologiske hjelpemidler kan for eksempel være e-post, digital kalender og nettbrett.

Kunnskapsforvaltningssystemer er teknologistøttede informasjonssystemer som hjelper til med å dokumentere, distribuere og overføre eksplisitt kunnskap mellom ansatte, (Wang, Noe, & Wang, 2014). Formålet med slike systemer er å for å øke organisatorisk effektivitet. Det brukes enorme summer og ressurser på å lage slike kunnskapsforvaltningssystemer, samt vedlikeholde de etter hvert som ny kunnskap blir tilgjengelig.

Forskjellen mellom taus og eksplisitt kunnskap muliggjør fire ulike mønstre for å skape kunnskap, slik tabell 3 viser (Nonaka & Takeuchi, 2007). Her kan taus og eksplisitt kunnskap gå imellom en avsender og en mottaker på alle mulige måter. I hvert mønster vil det være flere ulike interne og eksterne prosesser som avgjør i hvilken grad det lykkes med å dele den aktuelle kunnskapen (McInerney, 2002). Eksterne prosesser kan omhandle samtaler, teaminteraksjon og trening, mens interne prosesser omhandler blant annet erfaring og refleksjon. De eksterne prosessene vil i all hovedsak være med på å avgjøre om den tause kunnskapen blir overført til eksplisitt kunnskap, eller om det overføres taust gjennom kopiering og trening (McInerney, 2002). De interne prosessene er med på å skape taus kunnskap ifra opprinnelig eksplisitt kunnskap (McInerney, 2002). I tillegg vil andre momenter som konteksten det skjer i og hvor velvillige de involverte er i prosessen, ha stor innvirkning på sluttresultatet.

Tabell 3: Kunnskapsoverføring kan skje på flere ulike måter, når det kommer til å dele taus og eksplisitt kunnskap, mellom en avsender og en mottaker. I den høyre kolonnen er det presentert et enkelt eksempel på hvordan dette kan skje i praksis.

<b>Fra</b>	<b>Til</b>	<b>Eksempel</b>
Eksplisitt	Eksplisitt	Gjennom innhenting av økonomiske data fra ulike rapporter kan en ny felles økonomirapport skapes
Eksplisitt	Taus	Når ny eksplisitt kunnskap deles gjennom en virksomhet sine interne systemer, begynner de ansatte å benytte den til å utvide og omforme sin egen tause kunnskap.
Taus	Taus	En lærling i rørleggerfaget vil gjennom observasjon, øvelse og utprøving, ha potensiale til å lære av den kunnskapen den erfarne rørleggeren besitter
Taus	Eksplisitt	Gjennom å formidle og manifestere den tause kunnskapen til noe fysisk, kan andre enklere lære seg det. Dette kan skje gjennom å lage et system eller en mal.

En av de store utfordringene i arbeidslivet er å overføre taus kunnskap til å bli eksplisitt, men også til andre individer (McInerney, 2002). Bakgrunnen er at bedrifter og virksomhet er ganske sårbare dersom personene som innehar den tause kunnskapen blir borte eller slutter. Da er det heller ikke alltid mulig å bare erstatte disse personene på kort tid. Det kan derfor være ønskelig å gjøre at den tause kunnskapen blir eksplisitt, men dette kan i praksis være vanskelig eller så er det ingen god løsning på hvordan det kan gjennomføres. Et annet problem kan være å tilføre ny kunnskap, da det kan rukke ved den kunnskapen som enkeltpersoner og grupper kan fra før og er kjent med. Kunnskap er makt og den som besitter kunnskap ønsker gjerne å beholde denne da dette er positivt for den enkelte (Wang, Noe, & Wang, 2014). En blir ettertraktet og det gjør den enkelte verdifull for virksomheten.

I arbeidslivet er opplæring og trening svært viktig for å opprettholde den kontinuerlige driften, involvere nye medarbeidere og sikre bedriftens interesser (Martin, Kolomitro, & Lam, 2014). Tidligere utdanning og opplæring er et godt grunnlag, men det kreves som regel både tilførsel

av taus og eksplisitt kunnskap. Samtidig er opplæring kostbart og ressurskrevende, så det er derfor viktig å benytte løsninger som gjør dette mest mulig effektivt, samtidig som en oppnår ønsket gevinst. Ulike typer opplæring som leksjoner, rollespill og mester/svenn læring (EKS: rørleggeren) har alle sine styrker og svakheter. Det vil derfor ofte avhenge av kontekst og formålet, hva som er hensiktsmessig. Den teknologiske utviklingen har også medført en rekke nye typer verktøy som kan brukes i undervisning og opplæring (Martin, Kolomitro, & Lam, 2014). Dette skaper gode muligheter for å formidle kunnskapen, enten den er taus eller eksplisitt.

Digital kompetanse kan benevnes som kunnskap, ferdigheter og holdninger knyttet til bruk av digitale medier og verktøy på en forsvarlig måte (Rønning & Sølvsberg, 2020). Da teknologien er i stadig vekst og endring er det nødvendig at denne kunnskapen vedlikeholdes og bygges videre. Dette er særlig viktig i arbeidssammenheng. Sammen med annen ny kunnskap vil det derfor skje og være behov for kontinuerlig læring på arbeidsplassen. Flere virksomheter er innforstått med dette, og sender derfor gjerne arbeidstakere på relevant kurs og fremmer videreutdanning. Hensikten er å kunne bidra i oppgaven med å skape og opprettholde kunnskap hos de ansatte.

### **Arbeidskultur**

Arbeidskultur kan betegnes som holdninger, normer, regler, og verdier som er relatert til det arbeidet som utføres (Sinha et al., 2010). Det er derfor avhengig av mange ulike faktorer som hver kan være med på å skape en god eller dårlig kultur. Arbeidskultur er avgjørende for å maksimere verdien av menneskelig kapital og har gjerne fått økt fokus på grunn av dets innvirkning på arbeidet og de ansatte. En god arbeidskultur motiverer til kunnskapsdeling, øker tilfredsheten med jobben og fører til at den ansatte blir i stillingen (Sinha et al., 2010). Virksomheten opplever derfor sjeldnere at ansatte vil slutte eller ikke trives.

Hva slags type arbeidskultur som eksisterer på arbeidsplassen vil ha stor betydning for det kunnskapsmiljøet (Nonaka & Takeuchi, 2007). Er det et kompetitivt miljø som legger vekt på konkurranse blant de ansatte, kan det for eksempel forårsake mindre kunnskapsdeling. Er det en virksomhet som belønner kunnskapsdeling kan dette føre til at kunnskap kan bli delt. Innovasjoner og nyteknisk handler mye om å tenke utenfor boksen. Ledere, og folk som har makt innenfor en arbeidsplass vil derfor ha en avgjørende betydning for å kunne se potensialer og dra nytte av det. Det er ikke bare personer som driver med innovasjoner som kan komme på noe, det kan i prinsippet komme fra alle i en bedrift (Nonaka & Takeuchi, 2007).

## 4.5 Endringer og endringsholdning

Endringer er noe som er uunngåelig og mennesker opplever til stadig små og store endringer gjennom livet (Bhattacharjee & Premkumar, 2004). Det handler gjerne om å gå fra et bestemt punkt A, til et bestemt punkt B. Endringen kan være av ønskelig eller uønsket, noe som gjerne vil avhenge av den enkeltes ståsted, standpunkt og situasjon. I arbeidslivet vil gjerne større endringer i organisasjonen eller virksomheten forekomme på tre ulike måter. Det første er at det utvikles noe nytt, som kommer i tillegg til det organisasjonen har fra før (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Et nytt system, produkt eller tjeneste kan være eksempler på en slik tilførsel. Når dette skjer vil det blant annet være behov for uttesting, opplæring og kunnskap om hva det nye kan tilby og hvordan det kan utnyttes. Endringer kan også skje ved at eksisterende elementer blir erstattet eller blir avskrevet (Jacobsen & Thorsvik, 2002). En slik endring kan komme som følge av at noe nytt er kommet til, som gjør at det ``gamle`` er avleggs eller at det ikke lenger er behov for den opprinnelige løsningen.

Den tredje og siste veien en organisatorisk endring kan skje, er at ulike eksisterende komponenter flettes sammen eller deles opp (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Det som er felles for alle disse endringsratene i organisasjoner er at de tar tid, krever ressurser og økonomisk kapital for å gjennomføres. Videre vil det være flere ulike menneskelige og organisatoriske perspektiver som må tas hensyn til for å sikre et endringsprosessen forløper på en best mulig måte. Implementasjon kan defineres som prosessen der en ide flyttes over fra tegnebrettet til virkelighet (Sørensen, & Holman, 2014). Når implementasjon settes sammen med prosjekt vil det være snakk om en innføring, som vil skje over en bestemt tidsepoke og vil ramme flere ulike personer og deler av en virksomhet eller en organisasjon. Endringer av større karakter kan derfor betraktes som en naturlig del av et implementasjons-prosjekt eller -prosess.

### 4.5.1 Implementasjon og endring

Implementasjonsprosjekter kan være vanskelige å gjennomføre og det eksisterer flere eksempler på slike prosjekter som har hatt negative virkninger. I Queensland, Australia ble et større implementasjonsprosjekt igangsatt hvor formålet var å opprette et felles lønnsdatasystem for ansatte ved de offentlige sykehusene i regionen (Eden & Sedera, 2014). Et av de største problemene ved dette prosjektet var at det var langt mer komplekst enn det som opprinnelig var tiltenkt. Resultatet ble dermed en budsjettoverskridelse på mange millioner dollar, hvor regningen havnet hos skattebetalerne (Eden & Sedera, 2014). Dette eksemplet viser en av de store utfordringene ved implementasjonsprosjekter. Dess mer omfattende det er, dess større er sannsynligheten for at det risikoes og ulemper kan bli



realiteter. Ved innføring av elektronisk pasientjournal har flere vitenskapelige artikler belyst utfordringer som minsker sannsynligheten for suksess, eller påpekt viktigheten av nødvendige tiltak for at implementasjonen skal lykkes (Ebad, 2020).

Det finnes ikke en entydig definisjon på om et prosjekt er en suksess eller mislykket (Rolland, 2014). Det er forskjellige typer fiaskoer og et prosjekt kan ha innfridd på punkter som økonomi og tid, men ikke lykkes når det kommer til andre krav som blant annet brukervennlighet (Rolland, 2014). Et prosjekts suksess kan derfor være opp til den enkeltes ståsted. En leder og en ansatt i samme bedrift kan derfor ha helt forskjellige forutsetninger når det kommer til å vurdere dette.

Når et større implementasjonsprosjekt skal gjennomføres vil det ofte være stort fokus på målbare faktorer som tid, økonomi og kvalitet. Å unngå budsjettoverskridelser og overholde tidsfrister er momenter som kanskje særlig ledere og toppledere vektlegger høyt. Ansatte på bakkenivå vil ikke nødvendigvis ha den samme formeningen på hva de vektlegger. Det er snakk om personer som i stor eller direkte grad blir påvirket av endringen, og som samhandler og interagerer med det som er nytt i arbeidshverdagen (Rolland, 2014). De holdninger og tanker disse personene har kan ha avgjørende betydning for prosjektet og dermed hvordan endringen blir mottatt.

#### 4.5.2 Endringsprosessen og motstand

Mennesker reagerer gjerne ulikt på endringer og hvilken grad de har av endringsvilje kan variere stort. Fornektelse, motstand, utforskning og selvtillit er fire trinn i prosessen mennesker går gjennom når det kommer til endring (Cadle & Yeates, 2008). Disse trinnene er identifisert som resultat av endring i forbindelse med ny informasjonsteknologi, men vil og være aktuell i andre situasjoner. Fornektelse, som er det første trinnet, handler om at en ikke ser noe behov eller nytte av endringen (Cadle & Yeates, 2008). Det ``gamle`` fungerer bra og leverer etter de standarder som er satt. Dette kan for eksempel gjelde det opprinnelige systemet som er benyttet eller andre løsninger av både teknologisk og ikke-teknologisk karakter.

Det andre trinnet som er mostand, og kan være det mest utfordrende å forholde seg til. Trinnet kjennetegnes ved at personer blir bekymret over hva endringen vil medføre for dem, på bakgrunn av mer informasjon om hva endringen innebærer (Cadle & Yeates, 2008). Stress, ubesluttsomhet og tap av selvtillit kan forekomme i denne fasen som følge av at de ikke behersker det nye eller føler at det ikke kommer til å gjøre det. Utforskning handler om å

prøve og feile, og det er viktig at den enkelte har forståelse for det endringen innebærer (Cadle & Yeates, 2008). Ingen blir ekspert på en dag og det legges derfor vekt på å få til tilstrekkelig opplæring, samt bygge opp under den enkeltes mestringsfølelse. Den siste fasen, selvtillit, er preget av at de ansatte er blitt mer og mer komfortable med løsningen og tar den innover seg i stadig større grad (Cadle & Yeates, 2008). Tiden det tar å komme til trinn fire vil variere stort avhengig av den enkeltes situasjon, meninger og forståelse.

I motstandstrinnet kan det og foregå både aktiv og passiv motstand, som betyr at personer bevisst går inn for å motsette seg endringen. Passiv motstand kan gi uttrykk i form av at personen viser lite samarbeidsvilje eller endringsvilje (Cadle & Yeates, 2008). Dette kan foregå i det skjulte og kan være svært utfordrende å gjøre noe med. Personen kan da motsette seg endringen i den grad det ikke er tydelig at det skjer. De vil heller ikke legge noe mer innsats i arbeidet med å ta innover seg endringen og det som den innebærer. Aktiv motstand er mer tydelig, og den aktuelle personen gir da klart uttrykk for sin misnøye og vil ikke legge noe skjul på det (Cadle & Yeates, 2008). Det kan resultere i mer synlige reaksjoner som for eksempel streik.

Bakgrunnen for at mennesker er imot endringen kan være svært forskjellig, men noen årsaker går igjen. Frykt for endring omhandler at personer går fra noe som er sikkert, til noe som er usikkert (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Det kan altså bli oppfattet som utrygt og det kan bli stilt flere kritiske spørsmål. Hva vil det innebære, og hva slags konsekvenser vil endringer ha for arbeidsplassen? Tap av identitet henger sammen med den ansattes følelse av tilknytning til arbeidsplassen. Arbeid er viktig for folk og det en gjør på en arbeidsplass kan være med på å forme deler av den enkeltes identitet. Når endringer medfører at for eksempel arbeidsoppgaver blir borte, kan den enkelte oppleve det som et tap av egen identitet (Jacobsen & Thorsvik, 2002).

Endringer kan ta tid og være en del av et større implementasjonsprosjekt. Dette kan medføre at det kreves mer av de ansatte og at de må yte mer enn det de er vant med. Perioder med ekstraarbeid kan da forekomme, og dette kan folk motsette seg ettersom det legger mer press på dem i en hverdag som fra før kan være travel (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Folk kan også motsette seg endringer om de er bekymret for at de mister makt, frykter for å bli arbeidsledige eller mister ``goder`` som jobben tilbød før den aktuelle endringen (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Mister en for eksempel kontakt med mennesker en har arbeidet med lenge, kan dette bli sett på som svært negativt. Det er altså mange ulike grunner til at mennesker kan være

imot endring og det er heller ikke usannsynlig at det er mer enn en årsak. Dermed kan det være mer utfordrende å få med disse på endringen.

I store og omfangsrrike endringsprosesser vil det ofte være mer mostand. Å ta hensyn til dette når en planlegger en endring er derfor svært krevende. Det må likevel gjøres ettersom det kan ha betydelige negative konsekvenser om det ikke gjøres.

#### 4.5.3 Å ta hensyn til endringer

Å få til en vellykket endring i virksomheten vil kreve mye, men det er også flere sentrale kjennetegn som går igjen. Det første er at det må settes tydelige og klart definerte mål, som sier noe om hva som ønskes å oppnås (Eden. & Sedera, 2014). Dette bør gjerne dokumenteres slik at det ikke senere kan oppstå tvil i hva hensikten eller formålet var. Mangel på tydelig mål kan føre til at målet stadig vokser eller endres. Dette kan resultere i det som kalles scoop creep (Eden. & Sedera, 2014). Det blir da stadig lagt til mer arbeid eller oppgaver som fører til ytterligere endringer fra det som opprinnelig var avtalt. Kommunikasjon ut til de ulike ansatte, samt aktuelle interessenter, er viktig igjennom hele endringsprosessen (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Dette gjøres blant annet for å tydeliggjøre hva som skjer, når det skal skje og av hvem det skal gjøres. Det bør være jevn og god kommunikasjon hele veien slik at det ikke skapes misforståelser eller unødvendig usikkerhet i hva endringen innebærer. Ulike kanaler for kommunikasjon bør og benyttes, da ikke alle nødvendigvis alle er like flinke til å lese for eksempel e-post.

Det kan også være fornuftig å ha avsatt en egen gruppe eller et team som har som oppgave i å lede og gjennomføre endringsprosessen (Hughes et al. 2017). En større endring vil i prinsippet være mer krevende og ta tid å få til i praksis. Å ha en egen gruppe som bevisst jobber for å få endringen til å fungere, kan derfor være særlig positivt. Her er det viktig å ha med ulike interessenter og folk som blir berørte. Disse vil ofte ha en særskilt god kunnskap om hva som skjer på bakkenivå og skjønne behovene til de ulike ansatte. Forankring hos ledelsen er og nyttig, da ledelsen vil være viktig i sentrale beslutningsspørsmål som kan oppstå i endringsprosessen (Hughes et al. 2017; Waring & Bishop, 2010). Ledelsen bør derfor ha godt innsyn og forståelse i hva endringen omhandler, slik at de kan ta gode beslutninger og være en støtte i prosessen. Ledelsen kan sette en stopper for prosessen eller legge hindringer i veien for endringer. Dette kan få særlige negative virkninger og medføre at endringen ikke blir gjennomført på en god måte eller ikke i det hele tatt.

Et annet moment er å tydeliggjøre hvorfor endringen er nødvendig til de ulike ansatte, på alle nivå (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Det bør skapes en felles forståelse av et behov eller en trang til at endring bør skje. Å ikke tilpasse seg kan særlig i det private markedet kan medføre til tap av konkurransekraft og i verste fall at bedriften går konkurs. Det kan også være andre negative aspekter, som kan belyses avhengig av den konkrete situasjonen eller settingen. Et annet moment er å gjennomføre endringer over tid, da dette kan gjøre at overgangen ikke blir for brå eller for turbulent for de ansatte (Sørensen & Holman, 2014). Ved å sette tydelige mindre delmål kan en lettere få frem de positive aspektene ved endringen. I tillegg gir slike langsgående endringer de ansatte tid til å bli komfortable og eventuelt få nødvendig opplæring for å håndtere det endringen kan innebære for deres arbeidshverdag.

Å bearbeide endringen til den grad at den ikke lenger sees på som en endring, men som en del av standarden på arbeidsplassen er gunstig (Waring & Bishop, 2010). Dette bygger på å skape avstand til det som en gang var, og å skape en god omslutning omkring det nye. Belønninger og fordeler for de ansatte, kan for eksempel få de til å lettere ville gå over det som er nytt. Endringer som fungerer og som passer inn bør også belyses tydelig, slik at de blir klart for alle de ansatte (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Det kan være med på å senke terskelen for nye og fremtidige endringer. I tillegg til det som er presentert her, vil det også være andre momenter som kan være med på å skape en god prosess for endring.

En prosess som innebærer endring trenger heller ikke ha sterkt fokus på selve endringen, men heller sette søkelys på forbedring eller veien til forbedring. Å få de ansatte til å se muligheter for forbedringer, var bakteppet for en dansk studie som så deltakende intervensjoner med formål om å forbedre arbeidsforhold og psykisk helse hos ansatte (Sørensen & Holman, 2014). Det var altså ikke fokus på endring i seg selv, men aktuelle forbedringer. Det var i alt fire intervensjoner som hver hadde sitt spesifikke i delmål. I del 1 ble lagt vekt på kommunikasjon og nå ut med informasjon til de ansatte (Sørensen & Holman, 2014). Dette skulle skape trygghet og forståelse, for hva intervensjonene omhandlet. I fase to ble deltakere med ulike bakgrunner og oppgaver satt til å finne konkrete problemer som de hadde og å finne aktuelle løsninger på disse (Sørensen & Holman, 2014). Det trengte ikke å være store og omfattende problemer eller utfordringer. Hensikten var å finne noe som kunne løse den aktuelle utfordringen. Et konkret tiltak som var relativt enkelt å gjennomføre og som deltakerne lett kunne utøve i sin arbeidshverdag.

Den tredje fasen bestod av en implementasjonsperiode, der et knippe løsninger ble implementert i arbeidshverdagen til de ansatte (Sørensen & Holman, 2014). Dette pågikk i

flere måneder, for at deltakerne av studien skulle bli vant til det. Til slutt ble løsningene evaluert med hensyn på hvilken grad de virket og hvor tilfredsstillende det hadde vært for de ansatte (Sørensen & Holman, 2014). Prosjektet ledet ikke nødvendigvis til en varige endringer. Det er likevel med på å belyse hvordan endringer kan skje på en arbeidsplass, på en involverende måte. De tiltakene som ble gjort var besluttet av aktuelle ansatte og målet var å løse en utfordring eller en oppgave på arbeidsplassen på en enklere måte.

#### 4.6 Tillit og personvern hensyn

Tillit er et bredt begrep, som kan defineres som at et individ er villig til å være sårbar ovenfor et annet individ, basert på en sikker forventning om den andres atferd og intensjon (Alm, Andersen & Kvalnes, 2013; Cherif, Bezaz & Mzoughi, 2021). I løpet av livet er mennesker nødt til å forholde seg til andre medmennesker, gjennom blant annet skole- jobb- og fritidssammenheng. I hver situasjon er tilliten og graden av det aktuell, enten det er sterk tillit, noe tillit eller komplett mangel på det. Dersom tillit mellom to personer brytes eller ikke opprettholdes, oppstår mistillit som kan sees på som motparten til tillit.

Genereringen av tillit kan beskrives igjennom fire dimensjoner som hver har sine komponenter eller kjennetegn (Adler, 2001). Den første dimensjonen kilder (eng. sources) ser på hvordan tillit kan skapes via blant annet kalkulasjoner basert på interesser eller gjennom verdier og normer. Kalkulasjoner skjer ved å overveie fordeler og ulemper som den annen part kan få, ved å utnytte den andres sårbarhet. Er listen eller antallet ulemper større enn listen med fordeler, kan det lede til at tillit uteblir eller ikke skapes i den aktuelle situasjonen.

Den andre dimensjonen, mekanismer, ser på hvordan tillit kan skapes gjennom direkte mellommenneskelig kontakt, av omdømme eller av forståelse av måten institusjoner former den andre aktørens verdier og oppførsel på (Adler, 2001). Mennesker er sosiale og interagerer ofte med andre igjennom hverdagen. Avhengig av form og måte en kommuniserer er det muligheter for at tillit blir til eller uteblir mellom for eksempel to individer (Weller, Boyd & Cumin, 2014). Omdømme kan blant annet gjelde enkeltindivider, grupper, institusjoner og virksomheter. Avhengig av bakgrunnskunnskap kan et dårlig rykte eller omdømme være nok til at personer ikke velger å stole på den annen part. Virksomheter har gjerne interne regler og prosedyrer som forteller noe om hvordan de ansatte skal oppføre seg og interagere i arbeidshverdagen. En har for eksempel en viss forventning til oppførselen til sykepleiere på et sykehus eller til lærere på en skole.

Objektene, som er den tredje dimensjonen, sier noe om hva eller hvem det er en legger sin tillit i (Adler, 2001). Det kan for eksempel være en person eller et upersonlig system. Flere vitenskapelige artikler har ofte rettet søkelys på tillit mellom to individer i ulike settinger. Samtidig er tillit til upersonlige systemer sentralt når det kommer til for eksempel loven og regelverket som en har i et samfunn eller et land. I Norge er blant annet likhet for loven noe som står sterkt. Elektronisk helsejournal er et annet system som er avhengig av tillit ifra helsearbeidere, pasienter og beslutningstakere for å fungere etter den hensikten det er skapt (Cherif, Bezaz & Mzoughi, 2021). Hadde ikke disse individene hatt tillit til systemet ville det ikke vært noe grunn til å benytte det i hverdagen.

Den fjerde dimensjonen sier noe om de objektene en føler tillit til, (Adler, 2001). Dette er ofte referert til som grunnlaget eller basen for tillit. Dette kan inkludere faktorer som den andre partens kompetanse, velvilje, integritet og åpenhet. Sammenhengen eller relasjonene mellom de ulike bestanddelene i hver av de fire dimensjonene, muliggjør at tillit kan fungere som en svært effektiv koordineringsmekanisme (Adler, 2001). Dette legger opp til at ulike individer kan jobbe samme på en mye mer effektiv måte. Team og grupper som har et samhold preget av gjensidig tillit, er dermed i stand til å samarbeide og interagere med hverandre på et høyt nivå. Disse har derfor gode forutsetninger for å prestere bra på de oppgavene eller det arbeidet som blir utført.

Å skape eller bygge tillit kan være utfordrende, for det finnes ikke en bestemt eller en korrekt måte å oppnå det på (Sannikova & Kharitonova, 2019). Ulike kontekster, situasjoner, personer, kulturer og normer er med på å belyse hvordan ulike faktorer spiller inn når tillit skapes. Tillit kan derfor ikke beskrives som spesielle eller særskilte handlinger, men som en holdning til andre personer som synliggjøres gjennom handling (Alm, Andersen & Kvalnes, 2013). Det kan derfor virke noe abstrakt, men det finnes også flere likhetstegn. Når tillit skal skapes er det gjerne en person som ønsker å vise tillit, tillitsgiver, og en person som er blitt vist tillit, tillitsmottaker. Når en pasient ønsker å få hjelp fra fastlegen angående et problem, blir disse rollene svært tydelige. Pasienten, som her blir tillitsgiver, har gjerne en klar forventning om at legen skal ivareta vedkommende interesser og vise seg tilliten verdig gjennom det arbeidet som gjøres. Legen som her blir tillitsmottaker, er avhengig av å vise seg tilliten verdig, for å kunne utføre sitt arbeid og hjelpe pasienten etter beste evne.

Tillit kan som koordineringsmekanisme kombineres med autoritet eller ledelse til en viss grad (Adler, 2001). Dette henger sammen med at nivået av tillit og ledelse innfor en bestemt arbeidsplass, påvirkes av hverandre. I arbeidslivet er det stor variasjon iblant annet i hvordan

tillitsforholdet er mellom ansatte og ledere. Hos noen må leder kontrollere alt det de ansatte gjør, for å forsikre seg om at arbeidet skrider fremover og at de ansatte presterer. Slike kontrollhandlinger kan være nødvendig, men har dessverre en tendens til å svekke de ansattes følelse av selvbestemmelse og samtidig signalisere at leder mangler tillit til de ansatte. (Long, 2018). I slike tilfeller kan tilliten svekkes. Selv om lederen ikke anser slike kontroller som ødeleggende for tilliten, kan det i realiteten føre til akkurat det. Færre eller mindre kontroll av de ansatte kan skape mer tillit fra de ansatte til leder, men medfører både usikkerhet og risiko for leder. Skulle noe gå galt, kan det medføre at leder blir syndebukk, da vedkommende som regel har det overordnede ansvaret. Kontroll og tillit i arbeidslivet kan være svært krevende for en leder å forholde seg til, ettersom det påvirker personer gjennom relaterte, men ofte motstridende psykologiske mekanismer (Long, 2018). Å finne den rette balansen kan derfor være svært utfordrende.

### **Tillit i helsevesenet**

Dyktighet, velvilje og integritet blir nevnt som særdeles viktig for at tillit skapes (Adler, 2001; Alm, Andersen & Kvalnes, 2013). Dyktighet omhandler blant annet kunnskaper og ferdigheter som tillitsmottaker har innenfor et særegent felt. I patologisk avdeling er patologene avhengig av at bioingeniørene prosesserer og fremstiller vevssnitt av en viss kvalitet, for å kunne utføre sikker diagnostikk. De har en forventning om at bioingeniørene har den nødvendige kompetansen og ferdighetene til å utføre jobben. Det er og forventet at kunnskapen og evnene vedlikeholdes og bygges på.

Tillit er ikke utelukkende noe som kan oppstå mellom to personer. Når det er et visst antall personer involvert, skapes det som kalles en tillitskjede (Alm, Andersen & Kvalnes, 2013). Tillitskjeder kan oppstå når person X stoler på person Y, som så stoler på person Z. Person X er derfor bundet eller er avhengig av person Z. I eksemplet til Ola er det en bioingeniør som tar imot prøven hans i prøvemottaket, flere ulike bioingeniører er med i fremstillingen av Olas vevsprøve og en overlege i patologi som undersøker og diagnostiserer. Ola er derfor avhengig av flere personer for å få hjelp. Tillitskjeder kan være krevende og ta tid å bygge opp, men gevinsten kan være meget stor for den aktuelle virksomheten. Samarbeid og effektivitet er eksempler på forhold som kan bli bedre, når det ikke er nødvendig å ta forbehold om hva som er gjort tidligere i den aktuelle tillitskjeden (Alm, Andersen & Kvalnes, 2013).

Velvilje, som også kan omtales som lojalitet, omhandler at tillitsgiveren har en forventning om at mottaker ønsker å ivareta og respektere giverens interesser (Blöbaum, 2016). Denne faktoren kan innebære et visst økonomisk insentiv, men det kan også være uten en antakelse

eller forventning om det. Pasienter hos fastlegen har blant annet en forventning om at vedkommende får hjelp etter det som er nødvendig og at informasjonen som deles ikke misbrukes av legen. En egenandel betales, men legen skal i prinsippet ikke tjene noe på å undersøke pasienten mer enn det som strengt tatt er nødvendig. Velvilje kan og hentyde til at tillitmottaker deler tillitsgivers bekymring eller har forståelse for problemet (Adler, 2001).

Integritet tar for seg hensiktsmessige prinsipper og verdier som tillitsgiveren forventer at mottakeren har (Alm, Andersen & Kvalnes, 2013). Tillitsgiver kan blant annet ha en forventning om at tillitsmottakeren ønsker å gjøre det rette. Innenfor medisinsk etikk finner vi flere grunnleggende prinsipper som ligger iboende til grunn for det arbeidet som leger gjør. Prinsipper som å ikke skade, gjør det gode og være rettferdig er sentrale (Ursin, 2021). En leges jobb er å hjelpe en pasient etter beste evne og dette skal skje uavhengig av hvem de er. Prinsipper kan og komme eller være påvirket av andre forhold som livssyn, politisk overbevisninger, oppvekstmiljø og religion for å nevne noen.

Dyktighet, velvilje og integritet er grunnsteinen i tillit, og mangel på en av de kan dessverre gjøre at tillit uteblir (Adler, 2001). Deler ikke kollegaen de samme eller tilsvarende verdier som de andre, er det mindre trolig at andre har tillit til den spesifikke kollegaen. Når arbeidsoppgaver og arbeidsplasser blir mer digitale, vil dette også påvirke tilliten og hvordan den skapes og opprettholdes (Blöbaum, 2016). Under koronapandemien har blant annet hjemmekontor blitt et mer vanlig fenomen, noe som har resultert i økt bruk av kamera og videodelingstjenester. Enkelte bedrifter forventer kanskje at kamera skal være på hele dagen, for å forsikre seg om at den ansatte er til stede og jobber med relevante oppgaver (Kuzminykh & Rintel, 2020). Andre vil ha en mer avslappet holdning til kamerabruk og ser helst at de ansatte bestemmer selv. Det har uansett endret arbeidshverdagen og det påvirker de ansatte og ledelsen. Om det er pålagt at kamera skal være på, kan det resultere i at de ansatte føler seg overvåket og det kan svekke graden av tillit. Det kan derfor bli aktuelt å bygge opp deler av det tillitsforholdet som en gang var på nytt igjen (Long, 2018).

### **Kan taushetspliktig informasjon belyse analysearbeidet?**

Innenfor helsesektoren er forholdet mellom en lege og en pasient et velkjent eksempel, på viktigheten av tillit. Forholdet mellom pasienter og helsepersonell er formelt styrt av en medisinsk konfidensialitet som leder til en gjensidig tillit mellom partene, dersom den praktiseres på en tillitsbevarende måte (Cherif, Bezaz & Mzoughi, 2021). Denne konfidensialiteten er en slags underliggende lov, som gjennom praksis regulerer hva helsepersonell har lov til å gjøre. I Norge står taushetsplikten sterkt, og den forplikter



helsepersonell til å hindre at andre får kunnskap om personers helse og andre personlige forhold, som de innhenter gjennom sitt arbeid som helsepersonell (Helsedirektoratet, 2022). Dette legger vekt på at helsepersonell både skal beskytte den aktuelle informasjonen og at de skal hindre at fremmede får tilgang til taushetsbelagt informasjon.

Taushetsplikten er lovfestet i regelverket og kan finnes i flere ulike lover slik som pasient- og brukerrettighetsloven § 3-6, pasientjournalloven § 15, helseregisterloven § 17, § 6-1 og helse- og omsorgstjenesteloven § 12-1 (Helsedirektoratet, 2022). Hver av disse lovene er med på å trygge pasienten og opprettholde tilliten som befolkningen har til helse- og omsorgstjenesten. Dersom folk ikke har tillit til helseinstitusjonene kan det medføre at folk unnlater å meddele viktig informasjon, eller at de ikke velger å benytte seg av tilbud ifra helse- omsorgssektoren i det hele tatt (Cherif, Bezaz & Mzoughi, 2021). Å bryte taushetsplikten kan derfor få store konsekvenser og kan resultere i avskjedigelse fra jobb, bot og eller fengsel for den aktuelle helsearbeideren.

Økende grad av digitalisering av helsetjenesten har resultert i en del utfordringer når det kommer til forvaltning av taushetsbelagt informasjon (Cherif, Bezaz & Mzoughi, 2021). Det stilles for eksempel spørsmål til hva slags informasjon som er nødvendig å kjenne til, for at helsepersonell skal kunne utføre arbeidet sitt på en trygg og kvalitetssikker måte.

Taushetsplikten gjelder også mellom helsepersonell, uavhengig om kommunikasjonen om informasjonen skjer på nett eller ansikt til ansikt. I prinsippet er det kun når informasjonen er nødvendig for behandling og eventuell oppfølging av pasienten at det gis unntak fra loven (Helsedirektoratet, 2022). Overleger i patologi må gjerne kjenne til relevant historikk til pasienten, men det betyr samtidig ikke at all informasjon om pasienten er nødvendig for å kunne diagnostisere. Det kan likevel være vanskelig å ha en entydig fasit på hva slags informasjon som er nødvendig og hva som ikke er det i de spesifikke tilfellene.

Taushetsbelagt informasjon kan og deles om det foreligger samtykke fra den aktuelle pasienten eller at det ligger et rettslig grunnlag for å utdele denne typen informasjon (Helsedirektoratet, 2022). Dette er med på å indikere at det er ganske strenge føringer for hva som kan deles og at helsepersonell må være varsomme når det kommer til deling av informasjon.

Lagring av taushetsbelagt informasjon elektronisk kan også være utfordrende, da det krever at dataene blir ivaretatt og sikret på en god måte (Choi et al., 2006). Å avgjøre hvem som skal ha tilgang, samt hvem som har ansvar for å drifte informasjonen og ivareta den er sentralt. Det er også utfordringer knyttet til innføring av ny teknologi på arbeidsplassen, da det krever innsyn

i pasientdokumentasjon som havner under taushetsplikten (Choi et al., 2006). Dette kan resultere som en kraftig brems på innovasjon i helse- og omsorgstjenesten. Det er enklere å si nei, da det ikke medfører en risiko, men samtidig skjer det ikke noe hvis en ikke prøver nye løsninger. Samtidig er det viktig å ta tak i problematikken og avklare hva som er til det beste for pasienten. Ny teknologi kan redde liv, men det medfører og problemer knyttet til deling av taushetsbelagt informasjon.

Kommunikasjon og utveksling av informasjon er og utfordrende med tanke på taushetsplikt. Å dele noe med en kollega på et fysisk kontor, etterlater seg hverken spor eller er mulig å tilbakekalle av andre enn de som var til stede i utgangspunktet. En e-post med samme informasjon kan gjenfinnes og med økende grad av digitale cyberangrep, er det aktuelt å vurdere hvordan informasjon skal deles over digitale kommunikasjonsverktøy (Choi et al., 2006). Samtidig er det et dilemma at informasjonsdeling må skje, men det må skje på en forsvarlig og trygg måte, som ikke samtidig legger begrensinger i pasientbehandlingen. Det gagnar ingen at informasjonen blir så vanskelig å innhente for aktuelt personell at det går utover pasientsikkerheten. Arbeid med pasienter krever rett diagnostikk og behandling til rett tid, og for noen kan sekunder i verste fall være forskjellen mellom liv og død. Deling av data må derfor skje, men det må heller ikke komme på avveie slik at de kan misbrukes. Det er en risiko for at tilliten som er så sentral i helse- og omsorgssektoren svekkes, om for mye informasjon deles.

## 5. Metode

### 5.1 Filosofisk paradigme

I denne oppgaven er formålet å tilegne seg kunnskap om effektene av digitalisering, ved et medisinsk laboratorium som har tatt i bruk digital patologi. Hvilke muligheter og utfordringer er det som kan oppstå med henblikk på praktiske arbeidsoppgaver og menneskene som jobber der? Samsillet mellom mennesker og teknologi utgjør et sentralt perspektiv. Det er derfor satt fokus på relasjonen mellom digital patologi og de helsearbeidere som anvender seg av teknologien, direkte eller indirekte. Det filosofiske paradigmet fortolkning (eng: interpretivisme) er valgt, da det undersøker hvordan ulike faktorer i en bestemt sosial setting eller kontekst, er relatert og gjensidig avhengig av hverandre (Oates, 2006). Målet er da å oppnå en rik forståelse av en særlig unik kontekst, sett ifra perspektivet til de menneskene som er i den gitte situasjonen. Dette er ønskelig på både individuelt nivå og gjennom gruppen som helhet (Oates, 2006). Faktorer som kultur, normer, mønstre og oppførsel blir dermed lettere å forholde seg til og undersøke, da forskeren er åpen for den subjektive virkelighetsoppfatningen som mennesker har.

Andre forhold som bygger opp under fortolkning, er at innsamlet data kan tolkes på flere måter. Det er derfor stor sannsynlighet for at det ikke finnes et universelt svar på forskningsspørsmålene. Det som undersøkes er dynamiske, sosiale konstruerte meninger, og forskeren vil gjennom sitt arbeid undersøke og forsøke å tolke ulike meninger som den enkelte har (Oates, 2006). Dette er faktorer som kan variere over tid og som ikke nødvendigvis gjelder for tilsvarende settinger. Selv i et lite land som Norge kan variasjonene på tilsvarende arbeidsplasser og situasjoner være store. Dette understreker viktigheten av at slik forskning gjennomføres. Tilsvarende eller lik forskning som gjennomføres med samme oppsett, kan kanskje få andre resultater.

Et annet moment i fortolkning er at forskeren ikke er nøytral, da egne antakelser og verdier kan være med på å forme forskningen og informantene i en særskilt retning (Oates, 2006). Å være åpen for andres perspektiv og å ta en passiv rolle under intervjuene er viktig. Likevel er det klart at intervjuguiden og de spørsmålene som ble stilt, har virket ledende på retningen som intervjuet tok (Oates, 2006). Informanter som også mottok hovedtemaene på forhånd, kunne også lettere gjøre seg opp meninger og dermed forme retningen som intervjuet tok.

Forskning som baseres på fortolkning, har til hensikt å undersøke mennesker i deres naturlige kontekst. Forståelse, synspunkter og oppfatning til personene som er i fokus, er det forskeren

prøver å undersøke og forklare (Oates, 2006). Når denne tilnærmingen utgjør grunnmuren i prosjektet er det viktig at det reflekteres over valg, beslutninger og resultater som kommer frem i oppgaven. Forskeren bør også ha et bevisst forhold til hvordan egne antakelser kan påvirke forskningen. Ulike utfordringer er derfor presentert underveis, før det vil bli ytterligere diskutert under diskusjonskapittelet.

## 5.2 Forskningstilnærming

En induktiv tilnærming legger vekt på å innhente kunnskap fra virkeligheten (empiri), om et område der det ofte eksisterer lite eller begrenset kunnskap (Woiceshyn & Daellenbach, 2018). Det står dermed i kontrast til deduktiv tilnærming som starter med et teoretisk perspektiv (Woiceshyn & Daellenbach, 2018). Gjennom litteratursøk og gjennomgang av teori, ble det ikke funnet litteratur som spesifikt satte søkelys på det sosio-tekniske perspektivet ved digital patologi. Majoriteten av litteraturen som ble funnet, satte søkelys på teknologi og målbare resultater. De hadde gjerne i tillegg et positivistisk utgangspunkt og la vekt på hypoteser som kunne testes deduktivt (Niazi, Parwani & Gurcan, 2019; Pallua et al., 2020). Å benytte seg av deduktive hypoteser som kunne testes, var ikke aktuelt i dette prosjektet. Induktiv tilnærming legger vakt på at forskeren nærmer seg empirien, uten for mange forventninger eller tolkninger, og har et åpent sinn (Busch, 2019). Dette medfører at det er ønskelig å samle mye empiri, som senere kan vurderes og tolkes med bakgrunn i teori og datanalyse.

Om arbeidet veksler mellom en induktiv tilnærming og en abduktiv (som er en mellomting mellom induktiv og deduktiv) tilnærming, kan diskuteres (Busch, 2019). Det kan være vanskelig å holde en ren induktiv tilnærming, for tidligere teori og egne forventninger kan påvirke forskningen, både bevisst og ubevisst. I tillegg kan momenter som bakgrunn og tidligere erfaringer fra forfatterens side, være med på å sette standarder og premisser. En definert grense for når induktiv tilnærming slutter, og deduktiv tilnærming starter er heller ikke allment fastsatt. Oppgaver kan også starte fra et bestemt utgangspunkt, men kan endre seg underveis. Det har likevel vært en klar forutsetning i denne oppgaven å helle mot en induktiv tilnærming, og dette har vært beholdt gjennom all den tid som oppgaven ble jobbet med.

## 5.3 Forskningsdesign

En case-studie utgjør forskningsdesignet eller forskningsstrategien i dette prosjektet. Formålet er å få et detaljert innsyn i hvordan digitalisering av arbeidsoppgaver har påvirket

arbeidsplassen og dets ansatte ved patologisk avdeling. Det menneskelige og teknologiske forholdet som utgjør grunnlaget for oppgaven, er komplekst med mange komponenter, og kan betegnes som en holistic prosess eller studie (Oates, 2006). Dette betyr at det er mange ulike forhold og prosesser som henger sammen, og det er vanskelig å forklare systemet eller subjektet uten å se på helheten. Case-studier har også fokus på den naturlige hendelsen eller fenomenet som skjer og er åpne for et vidt spekter av ulike metoder for å samle data. Ved å skaffe en detaljert innsikt i hvordan ulike faktorer og forhold i en konkret kontekst henger sammen, passer dette designet sammen med det filosofiske paradigmet.

Datainnsamlingen og datanalyse var satt til å gjennomføres i løpet av ett skolesemester (fire måneder). En kortsiktig samtidsstudie, en undergruppe av case-studier, ble derfor valgt for å undersøke effekten av digitalisering. I dette tilfellet vil case-studiet medføre at forskeren studerer et konkret fenomen eller setting i en begrenset tidsramme. Forskeren vil så å trekke slutninger basert på innsamlede data og dette passer godt med en induktiv forskningstilnærming (Busch, 2019).

Virkninger og effekter av digital patologi ved den konkrete case-virksomheten, blir her sett ifra perspektivet og synspunkter som de ansatte har. Samtidig er dette et komplekst fenomen som har mange ulike vinklinger, og det er begrensinger i hvilken grad de ulike forholdene blir belyst. Gjennom undersøkelsene og dataene som er foretatt og fremstilt er det valgt å sette fokus på hovedtemaene. Dette vil bli ytterligere diskutert senere i oppgaven.

## 5.4 Metodevalg

Kvalitative semi-strukturerte intervju ble valgt som den primære metoden til å undersøke problemstillingen. Semi-strukturerte intervju gir en viss mal til intervjuet, men åpner samtidig opp for å stille oppfølgingsspørsmål og lar informanten få mulighet til å prate utover den fastsatte malen (Oates, 2006). Intervjuene har dermed potensial til å gi en detaljert innsikt ifra informantens perspektiv. I tillegg kan de belyse emner og temaer som kan være vanskelig å oppdage, fra et utvendig perspektiv. I intervjuene kom det frem informasjon om fordeler og ulemper med digitalisering, hvordan kommunikasjonen har blitt påvirket og hvordan endringer blir mottatt av de ansatte. Gjennomførsel av flere intervju med forskjellige informanter, ga også ulike versjoner og synspunkter. Dette er med på å fremme fordelen med intervju som metodevalg.

Datainnsamling ble også gjort ved å gjennomgå relevante dokumenter, slik som gevinstrealiseringsplan og sluttrapport for innføring av digital patologi ved den aktuelle

enheten. Forfatteren av oppgaven var også til stede på et statusmøte via Teams møte som ble holdt i regi av avdelingen. Her deltok blant annet ansatte fra Hemit og MTA som er St. Olavs medisintekniske avdeling.

Fysisk tilstedeværelse for observasjon og eventuelt deltakende observasjon lot seg ikke gjennomføre, på grunn av besøksrestriksjoner ved den aktuelle enheten. Dette var primært ønskelig for å få en bedre og mer utfyllende forståelse av hvordan de ansatte forholdte seg til digital patologi og for å få en mer innbyrdes forståelse av de forhold som ligger til grunn for det arbeidet som gjennomføres.

### 5.5 Rekruttering av informanter

Prosessen med å rekruttere informanter startet med å sende en e-post til forfatterens veileder ved den aktuelle case-virksomheten. Covid-situasjonen la begrensinger på besøk utenfra, og dermed var det vanskelig å reklamere for prosjektet og søke etter informanter selv. I den aktuelle e-posten var det oppført informasjon om prosjektet, hva deltakelse betydde for informantene og hva dataene skulle brukes til. Veileder ved case-virksomheten fikk derfor medansvar med å finne potensielle informanter, som kunne ønske å delta. At dette påvirker forskningen er det lite tvil om, og det reiser en del spørsmål rundt blant annet troverdigheten til forskningen. Ble informantene valgt tilfeldig eller var det en spesifikk grunn til at disse ble valgt, fremfor andre?

Etter hvert fikk forfatter navn og e-post adresse på seks informanter som kunne tenke seg å delta. Det ble så sendt ut en ny e-post til hver enkelt av disse med mer informasjon om prosjektet og praktisk gjennomførelse av intervju. Et viktig moment var å sikre at informanter var kjent med formålet med forskningen og sine rettigheter. Gjennom samtykkeskjemaet som her er vist i vedlegg 2, var det lagt opp til at dette ble ivaretatt. Informanten fikk også mulighet til å godkjenne at det kunne skje lydopptak av intervjuet. Dette ble ansett som viktig for å kunne bevare den nøyaktige informasjonen som kom frem til videre analyse. At alle informantene godtok tilhørende lydopptak ble sett på som positivt, og er med på å styrke kvaliteten på de funn og resultater som kom frem.

Før forskningen kunne starte, var det nødvendig å signere en intern taushetserklæring hos case-virksomheten. Selv om oppgaven ikke hadde søkelys på det som erklæringen definerte som taushetsbelagte opplysninger, var dette i tråd med virksomhetens prosedyrer og regelverk. I tillegg måtte det sendes en egen søknad til Norsk senter for forskningsdata

(NSD), for å få tillatelse til å starte med å samle inn data-materiale og sikre at informanter ble ivarettatt i henhold til gjeldende forskrifter. Godkjennelse fra NSD er vist i vedlegg 1

## 5.6 Datainnsamling

De tre metodene som ble brukt til datainnsamling var intervju, digital observasjon og gjennomgang av relevante dokumenter. Seks semi-strukturert intervju ble gjennomført i dette prosjektet. I vedlegg 3 vises et eksempel på intervjuguiden, som består av tre deler. Del en og del tre, ble ikke tatt opp med diktafon. Formålet var å ha en anledning hvor intervjuer og informant kunne ha en åpen og løs dialog, samt besvarelse av praktiske spørsmål. Del to satte søkelys på arbeidet, digitalisering og ulike forhold som preget det, før det ble gjort forsøk på å innhente informasjon om potensielle utføring, endringer og fremtiden. Det ble utført noen mindre justeringer på spørsmålene, basert på gjennomførelse av intervjuene.

Gjennom spørsmål 1 i intervjuguiden ble alle informantene spurt om de kunne beskrive deres arbeidshverdag og arbeidsoppgaver. Dette var et bevisst valg av to ulike årsaker. Det første var å få en bedre forståelse av hvordan de ulike informantene jobbet, og det andre var å gjøre informanten mer komfortabel med situasjonen. Intervju og kanskje også digitalt intervju av denne typen, var kanskje noe de fleste ikke var kjent med fra før. Å snakke om sin egen hverdag og arbeid kan virke som en ``icebreaker`` og forhåpentligvis føre til at det ble en bedre flyt i samtalen. Det kunne også være aktuelt å påpeke hensikten med denne typen intervju flere ganger. Utførelse av intervjuene ble gjort på Microsoft Teams og Pc-kamera var skrudd på under hele seansen. I de fleste tilfeller hadde også informanten på pc-kamera og dette var positivt for samtaleflyten.

Tre av informantene hadde arbeidstittel som overlege i patologi og tre av informantene hadde tittelen bioingeniør med tilleggsansvar. Patologene og bioingeniøren er direkte involvert med digital patologi, da det utgjør en sentral del av deres arbeidsoppgaver. At tittelen bioingeniør med tilleggsansvar ble benyttet, skyldes at flere av informantene hadde særskilt kompetanse inne på laboratoriet. Det blir ikke gått i detalj på hva dette ansvaret er, ettersom det hadde gjort det vanskelig å overholde anonymiteten til den enkelte. En mer oversiktlig tabell over de ulike informantene er vist i tabell 4.

Tabell 4: Viser en oversikt over de seks ulike informantene som ble intervjuet med tilhørende arbeidsoppgaver og bakgrunn. Det er viktig å påpeke at listen med arbeidsoppgaver og bakgrunn ikke er fullstendig.

<b>Profesjon</b>	<b>Arbeidsoppgaver</b>	<b>Utdanning / Bakgrunn</b>
1: Overlege i patologi	- Undersøke vev- og celleprøver fra pasienter.	- Profesjonsstudium i medisin
2: Overlege i patologi	- Stille diagnoser	- Fem år med spesialist-utdannelse
3: Overlege i patologi	- Fremstille informasjon av klinisk betydning	- Spesialister innenfor sine respektive felt.
	- Rådgiving innenfor behandlingsforløpet av pasienter	For eksempel =>Lungepatologi
1: Bioingeniør med tilleggsansvar	- Prøvemottak	- Utdannet bioingeniør
2: Bioingeniør med tilleggsansvar	- Vevsprosessering og fremstilling.	- Over 10 års arbeidserfaring på den spesifikke enheten.
3: Bioingeniør med tilleggsansvar	- Drift og vedlikehold av ulike manuelle og tekniske maskiner. For eksempel: => Skannere	- Aktuell kurs for det arbeidet som utføres
	- Vedlikehold	
	- Opplæring	

Når del 2 av intervjuet ble utført, ble en diktafon som tok taleopptak og en transkripsjonsfunksjon i Microsoft Teams, påsatt. I det transkripsjonsfunksjonen i Microsoft Teams ble påsatt, ble alt som ble sagt av både intervjuer og informant, automatisk nedskrevet et eget dokument. Aktuelt dokument ble så lastet opp i Teams kanalen til forfatter når funksjonen ble slått av.

Etter at intervjuet var gjennomført, ble lydopptaket gjennomgått og sammenlignet med transkripsjonen av aktuelt intervju. Dette skjedde flere ganger og det var behov for justeringer for å få frem det aktuelle budskapet. Det ble derfor nødvendig med en endelig transkribering. Alle informanter som ønsket, fikk så mulighet til å lese over og godkjenne de



opplysninger som kom frem. Dette var med på å trygge informantene, samtidig med at det ga en bekreftelse på at det som ble sagt stemte.

Ivaretagelse av personvern hensyn var viktig i dette prosjektet. Alle intervju ble derfor anonymisert og det ble iverksatt ulike tiltak for å holde persondata hemmelig. Yrke eller arbeidstittel i dag, tidligere yrkesbakgrunn og antall år i nåværende posisjon ble skrevet en egen notatbok, som kun forfatter hadde tilgang til. Opptak av intervjuet og dermed informants stemme, var lagret på en enhet som ikke hadde internettilgang. Dokumentet med transkripsjonen ble lagret på en egen NTNU-server med begrenset tilgang. Original transkripsjon som først var tilgjengelig i Teams, ble slettet raskt etter at dokumentet hadde blitt overført.

Gjennom kontaktperson ved den aktuelle case-virksomheten, ble det mulig å overvære statusmøter mellom ulike IKT-personell og patologiavdelingen. Formålet med disse møtene var å følge opp om problemer og utfordringer knyttet til lab datasystemet og den digitale patologiløsningen, IMS. Forfatter fikk dermed mulighet til å studere hvordan de ulike møtedeltakerne jobbet og diskuterte relevante problemstillinger. Det kan ikke gås i detalj på hva som ble diskutert, da dette havner inn under taushetsbelagt informasjon, sett i fra virksomhetens side. Det som var mulig å observere og ta med seg var måten kommunikasjon foregikk, samhandlingen og bruken av teknologiske hjelpemidler. I tillegg ble det lagt fokus på å observere hvordan de ulike partene forholdt seg til hverandre.

Før møtet ble igangsatt, ble det annonsert at observatøren var til stede og det ble gitt en kort presentasjon av forskerens oppgave. Det var dermed en åpen observasjon, og de involverte ble derfor klar hva slags rolle og formål forfatteren hadde på dette møtet. Det ble nedskrevet en del notater i løpet av møtet, og dette var viktig for å kunne huske klart i ettertid hva som hadde skjedd. Samtidig var det fokus på å ta hensyn til taushetsbelagt informasjon og hva som kunne noteres. Det ble derfor manuelt skrevet ned på et fysisk papir, slik at all data senere kunne gjennomgås og vurderes med tanke på hva som var lov å ta med videre. Informasjon som kunne knyttes opp imot eller kunne føre til at taushetsplikten ble brutt, ble fjernet.

Dokumentene som ble studert var en gevinstevalueringsplan og sluttrapport for digital patologi. Gevinstrealiseringsplanen ga informasjon knyttet til ansvarsfordeling og roller i prosjektet. Videre ble ulike gevinster som var av dokumentert i henholdsvis fire kategorier presentert; Kvalitet, effektivitet, økonomi og ytre miljø. Sluttrapporten for digital patologi så på hvordan prosjektet hadde gått som helhet. Det belyste viktige temaer som fremdrift,

økonomi og måloppnåelse. Dette var interne dokumenter som var med på å skaffe en innsikt og forståelse over de endringer som hadde blitt gjort. I tillegg ga de mulighet å se informasjonen i sammenheng med informasjon som kom frem via intervjuene. Sammen med observasjon av statusmøter, vil dokumentgjennomgang være sekundærmetoder som bygget opp under primærmetoden.

## 5.6 Metoder for å analysere data

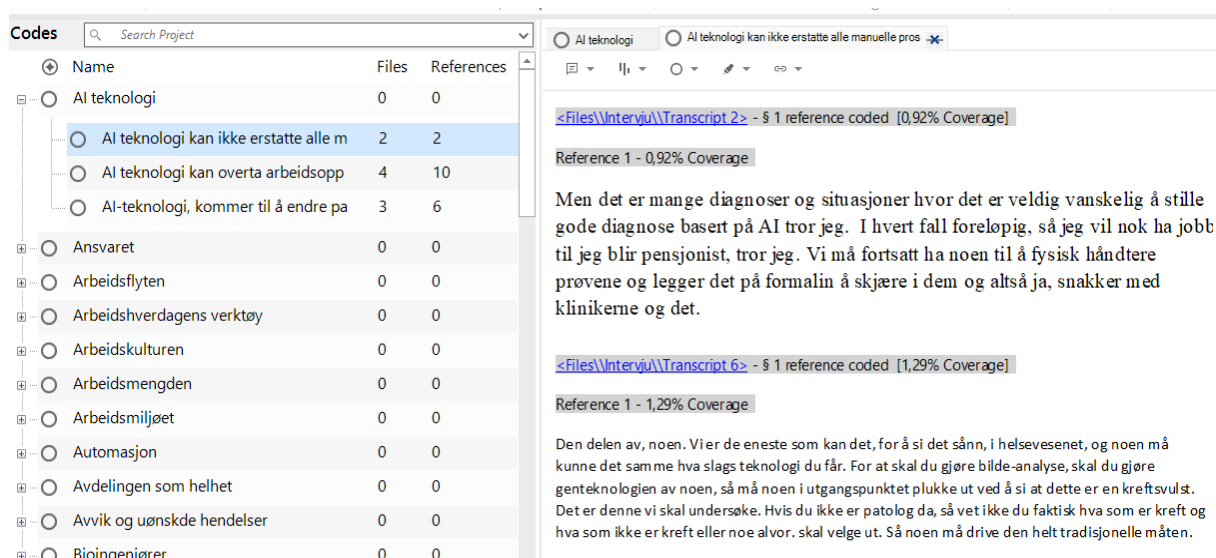
Analyse av innsamlet data fulgte den stegvis-deduktive induktive metoden (SDI), med fokus på å få en detaljert data-analyse med tilhørende utvikling av konsepter, kategorier og temaer (Tjora, 2017). Den induktive fremgangsmåten i SDI-modellen består av sju trinn eller steg; Generering av empiriske data, bearbeiding av rådata, koding med empirinære koder, gruppering av koder, utvikling av konsepter, og teoriutvikling. Generering av empiriske data ble gjort ved intervju som er forklart i forrige kapittel.

Bearbeidelse av rådata ble gjort i en egen prosess, hvor formålet var å tydeliggjøre budskapet og informasjonen som kom frem. Først ble lydopptaket, som ble gjort under hvert intervju, sammenlignet med transkripsjonen som ble utført av Microsoft Teams. Etersom transkripsjonsfunksjonen til Teams ikke klarte eksakt å gjengi hva informanten hadde fortalt, var det betryggende å benytte seg av lydopptaker i tillegg. Et eksempel var dersom informanten snakket med dialekt kunne Microsoft Teams misforsto ordet og sette inn et helt annet ord i teksten. Det skal nevnes at det var ikke snakk om store ulikheter eller mangler når det gjaldt informasjonen, men at enkelte ord kunne mistolkes eller bli borte. Etter at dette var rettet opp i ble tekstdokumentet lest på nytt flere ganger.

Koding med empirinære koder, som er det tredje trinnet, omhandler at intervju-teksten blir gjennomgått og koder blir identifisert. Formålet er å fange essensen av det originale innholdet, med konkrete ord eller uttrykk. En kode kan bestå av ett ord, bruddstykker av en setning, hele setninger, samt avsnitt. I trinn 4, gruppering av koder, vil koder med lik eller tilsvarende lik betydning havne sammen. Dette trinnet henger nøye sammen med trinn 5, utvikling av konsepter, som er utarbeidet av et visst antall like koder. Trinn 3, 4 og 5 var del av en interaktiv prosess, som ble gjennomført mange ganger og med ulik tids mellomrom. Målet var å kunne lage gode koder, kodegrupper og videre konsepter. Noen koder kom til, andre ble justert og noen forsvant helt. Dette skjedde helt til forskeren var fornøyd med resultatet og var et bevisst valg fra forskerens side, ettersom vedkommende hadde lite erfaring med å gjøre denne typen koding i praksis.

I trinn 6 ble kategorier formet til temaer, med det fokus å sette lys på teori og teoriutvikling. Aktuell og vesentlig teori ble da trukket mer inn og det var ønskelig å se etter sammenhenger, relasjoner og bekreftelse på data som var funnet. En vesentlig ulempe med analysemetoden og som vil bli mer diskutert senere i avhandlingen, er at det var kun en person som utførte koding og tematiseringen. Mangel på erfaring og mangel på andres personers perspektiver kan medføre at konsepter og kategorier ikke nødvendigvis hadde blitt funnet av andre personer med mer erfaring. Det kan og være at andre personer med tilhørende bakgrunn eller personer med mer erfaring hadde funnet helt andre koder og kategorier.

Analyseverktøyet NVivo ble benyttet til å strukturere og analysere råmaterialet som kom frem fra hvert intervju. Gjennom å identifisere og markere konsepter, for så å etablere relevante og nye kategorier, var det mulig å gruppere og slå sammen konsepter og kategorier inn i temaer. I figur 7 er det vist et skjermbilde av hvordan kodingen ble gjort i praksis.



Figur 7: Viser et utklipp fra programmet NVivo som ble brukt i prosessen med å kode intervjuene. I venstre halvdel vises en oversikt av kodegrupper med tilhørende koder. I høyre halvdel viser utsagn fra de aktuell intervju hvor den aktuelle koden ble benyttet.

## 5.7 Validering av funn

Validering av datamaterialet og resultater er sentralt for å kunne vurdere forskningsbidraget. Det finnes flere ulike kriterier og oppsett for å vurdere, og det blir opp til aktuell forsker å beslutte hva som skal benyttes. Med fortolkning som filosofisk paradigme kan kriterier som objektivitet og intern validitet være upassende. Formålet med denne typen forskning er å forsøke å fange individets subjektive oppfatning og å forstå situasjonen sett i fra dagens ståsted (Oates, 2006). De dataene som kommer frem gjennom metoder og analyse i dag, er kanskje ikke mulig å finne eller påvise i tilsvarende forskning på et senere tidspunkt.

Det er per dags dato, ikke et sett allmente aksepterte kriterier for denne typen forskning, men kriteriene trustworthiness (tillitvekkende), confirmability (validitet), credibility (troverdighet), dependability (pålitelighet) og transferability (overførbarhet) kan være et godt utgangspunkt (Oates, 2006). De fem kriteriene gir et overblikk over kvaliteten på aktuell forskningen og gir forfatter mulighet til å vurdere sitt bidrag gjennom refleksjon av eget arbeid. I tabell 5 vises en oversikt over disse kriteriene med aktuelle spørsmål. Det kan og bli aktuelt å benytte andre kriterier og refleksjoner som har kommet frem for å vise at forskningen har en tyngde over det arbeidet som er gjort og det som kom frem.

*Tabell 5: Kriterier med eksempel på aktuelle spørsmål som kan brukes til å vurdere forskning basert på fortolkning. Kilde: Oates, 2006*

<b>Kriterier</b>	<b>Spørsmål</b>
Trustworthiness	I hvilken grad kan vi tilsi at denne forskningen er troverdig?
Confirmability	Er utført forskning beskrevet i en slik detalj at innsamlet data og resultater henger sammen?
Credibility	Er forskningen utført på en slik måte at resultatene er troverdig?
Transferability	Kan resultater og funn i aktuell studie være overførbare til tilsvarende case?
Dependability	Hvor godt dokumentert er den aktuelle forskningen og kan andre gjennomføre tilsvarende forskning basert på det som fremlegges?

## 5.8 Ethiske spørsmål

Forfatteren som har gjennomført undersøkelsen, er utdannet bioingeniør og har dermed lik utdanning som enkelte av informantene. Selv om vedkommende ikke er direkte knyttet til case-bedriften og deltakere som har deltatt i denne studien, kan vedkommens bakgrunn ha vært med på å forme synet eller påvirke forskningen i en bestemt retning. Dette understreker viktigheten av god refleksjon og diskusjon i hele prosjektet.

Å dele informasjon over nett, igjennom digitale intervju, er noe informanter kan anse som usikkert eller risikabelt. Selv om flere trolig har blitt komfortable med møter over nett og bruk av Teams, kan det likevel påvirke hva som deles av informasjon. Det er gjort tiltak for å trygge sikker deling av informasjon, men det ikke en garanti for at data ikke har mulighet til å komme på avveie. I tillegg ble alle intervju gjennomført over en skjerm, og kan det lede til momenter som ikke nødvendigvis inntreffer ved intervju som skjer fysisk i samme rom. Håndbevegelser, kroppsmimikk og generell kommunikasjon kan bli verre å tolke, samt at det kan misoppfattes (Erickson et al. 2002).

Det er i høy grad er prøvd å anonymisere informantene. Likevel kan det ikke utelukkes at det er mulig for andre å gjette seg til hvem som har sagt hva, ved den konkrete arbeidsplassen. Dette kan medføre at informantene er mer tilbakeholdne med å dele informasjon som kan sette virksomheten i et dårlig lys. Å uttale seg negativt eller kritisk om arbeidsplassen, kan i verste fall føre til negative konsekvenser for informantene. Om dette skjer er vanskelig å si, men det reiser etiske spørsmål knyttet til fri forskning tilhørende en konkret bedrift (Walsham, 2006). I tillegg kan det være med på å svekke forskningens legitimitet.

I dette forskningsprosjektet er det intervjuet tre bioingeniører med tilleggsansvar. Bakgrunnen for denne tittelen er at det var viktig å sikre informantenes anonymitet. En mer beskrivende tittel eller beskrivelse av fagområde, kan her medføre en risiko for anonymiteten til informantene. I hvilken grad yrkestittel og bakgrunnsinformasjon er relevant for forskningens kvalitet, kan diskuteres. Det er likevel et dilemma når en på en side skal overholde anonymiteten, men samtidig gi nødvendig informasjon om forskningen.

## 6.0 Resultater

I dette kapittelet presenteres resultatene fra intervjuene. I alt seks ulike intervju ble gjennomført i forbindelse med forskningsprosjektet. Samtidig er relevante utdrag eller observasjoner påpekt for å understreke data eller informasjon som kom frem.

### 6.1 Bare digital patologi?

Digital patologi hadde vært operativt i litt over to år når denne studien tok til. Det kom frem at grunnen til at de begynte her i Trondheim, blant annet var knyttet til et ønske om å lære seg ny kunnskap, slik følgende utsagn sier: *``Vi var interessert i den faglige biten for vår egen del og da ligger fremtidsaspektet med bildeanalyse av vevsprøver med``* [Overlege i patologi 1]. Flere av informantene påpekte at digital patologi tilfører noe nytt, og gir muligheter for å undersøke vevspreparater på nye måter. Det handler om å se fremover og hvordan en kan bygge den nye teknologien sammen med eksisterende løsninger.

I de senere årene har mengden med prøver og analyser stadig økt på laboratoriene og lagt press på de eksisterende ressursene. Dette handler om at mennesker lever lengre, sykdommene blir mer komplekse og begge deler bidrar til at det kreves flere analyser. Dette har bidratt til at Helsesektoren har tatt i bruk og blitt stadig mer avhengig av ulike digitale verktøy. Dette skjer for å kunne klare å levere et tilbud som er i tråd med det som forventes og som er til beste for pasienten. Tidligere år var Avdeling for patologi langt mindre, og hadde langt færre analyser enn det som er vanlig nå. Dagens situasjon er helt annen slik utsagnet under påpeker:

*``Det hadde ikke vært mulig å drive avdelingen i dag, med den størrelsen og den kompleksiteten i det vi holder på med uten teknologi. Det hadde ikke vært mulig å gjøre det uten digitale verktøy.``* [Bioingeniør 1]

Digitale verktøy er en litt uspesifikk benevnelse, som kan betegne alt fra internett til mobiltelefon. Slike verktøy har derfor et bredt spekter av ulike funksjoner som kan bistå på ulike måter i arbeidet.

Det er ulike grunner til hvorfor de ser behovet for digital patologi: *``Jeg velger likevel å se på digitale snittene, fordi at det er jo ønskelig at vi skal bli heldigitalisert. Vi må da lære oss det og så får vi bare jobbe under de forutsetningene vi har``* [Overlege i patologi 2]. Det eksisterer en slags forventning fra avdelingen om at digital patologi skal benyttes. Dette kan ha sammenheng med at det er mye arbeid, ressurser og krefter som ligger bak å ha etablert digital

patologi og å opprettholde det. Det er likevel opp til den enkelte overlegen i patologi å avgjøre hva vedkommende vil benytte. Dette vil blant annet henge sammen med den enkeltes personlige mening til teknologien, hva slags oppgave det er snakk om og om en er villig til å benytte teknologien. Der noen vil ta det til seg med åpne armer, vil andre i størst mulig grad benytte de konvensjonelle metodene de er vant med.

Endringer kan ta tid og det kan henge sammen med sterke faglige tradisjoner. *``Det skjer sannsynligvis trinnvis i et sånt fag som patologi, som er uhyre solid forankret. Det begynte for litt over 100 år siden å bli en sånn rutine greie, og der teknologien har utviklet seg skritt for skritt. Alt som vi gjør, er veldig godt gjennomtenkt``* [Overlege i patologi 3]. Patologi har som et fagfelt, vært tilgjengelig lenge og kunnskapen har blitt utviklet. Samtidig er mange av de samme teknikkene som ble etablert i oppstarten ennå i bruk. Selv om mikroskopet har utviklet seg mye og blitt langt mer avanserte, er det ennå svært viktig som verktøy i patologien. Dette handler om at det er det mange er kjent med og som de brukte mye under opplæringen. *``Når du flytter deg rundt i ett snitt, så går det forttere å se på det i mikroskop, enn det gjør å se på det digitalt. Men dette er nok foreløpig. Programvaren vår er litt treg nå, og den vil trolig bedres, i tillegg til at vi selv får bedre teknikk til å jobbe digitalt.``* [Overlege i patologi 2]. Flere av informantene påpekte at det tar tid å bli komfortabel med det det som er nytt og tilpasse seg endringer. Dette kan i den grad være utfordrende når det ennå er mulig å gjennomføre den eksakt samme oppgaven slik det ble gjort før innføringen av digital patologi. Om mikroskopet vil bli overflødig i femtiden er usikkert, men det vil kanskje bli mindre benyttet av overlegen i patologi?

Det er også oppgaver som ikke nødvendigvis er like enkle å utføre, eller som ikke egner seg å gjøre, ved å benytte digitale lysbilder. Dette henger sammen med at det ofte bare tas bilde med en bestemt forstørrelse under skanning. Dermed får en ikke vist det digitale lysbildet i flere plan. Små detaljer kan dermed bli uskarpe eller ikke komme tydelig nok fram i det ene bildet, selv om det er av god kvalitet.

*`` En celledeling, mitose, ser du lettere i mikroskopet enn digitalt, og av og til er det viktig å telle mitoser ... Når vi sitter og mikroskoperer, så sitter vi og beveger innstillings-skruen, sånn at vi ser på flere plan i snittet. Med digitalt lysbilde, så er det bare ett plan som vi kan studere. Sånn at vi har en mye større opplevelse av skarphet i mikroskopet, enn det vi har digitalt.``* [Overlege i patologi 1]

Det er altså begrensninger ved denne teknologien, for også tilsvarende utsagn har kommet frem igjennom de andre intervjuene. Å skanne prøven i flere plan er tilgjengelig på flere skannere og det kan gjøres med flere ulike objektiver. Overlegene i patologi påpekte likevel at det er enklere å gjøre oppgaven manuelt med mikroskop. I tillegg er det dette de er vant med. Digitale lysbilder varer kanskje evig og kan hentes fram overalt, men det kreves en god kombinasjon av ulike faktorer for å få et bilde av bra kvalitet. Samtidig vil også viljen til å ta til seg det teknologien og utnytte det den gir, være sentralt. Det hjelper ikke hvor god en teknologi er om det ikke treffer den bruken som den skal benyttes til i det daglige.

## 6.2 Kunnskapen og kunnskapsutvikling

Kunnskap er ikke noe som er endelig, men noe som til stadighet skapes. Gjennom arbeidet vil ulike situasjoner og settinger lede til eller ha potensiale for at læring kan skje. Både formelle og uformelle møter skjer jevnlig ved Avdeling for patologi. Disse møtene er viktige situasjoner for å dele, diskutere og vurdere blant annet erfaringer med sine kollegaer og andre yrkesprofesjoner ved avdelingen.

*`` Vi har også sånn fellesmøter der vi kommer med tips og erfaring. Påminnelser og sånne ting, både på labben som helhet, men også på de ulike funksjonene. Så har vi sånne møter for de som holder på med skanning, for eksempel. `` [Bioingeniør 3]*

I en hverdag som er preget av et stort arbeidspress er det viktig at det er avsatt spesifikk tid til felles møter. Her vil alle de ansatte ved avdelingen delta, med mindre det ikke har tid eller er opptatt. Bioingeniører og annet teknisk personell har gjerne en klar plan for dagen, hvor det forventes at arbeidet foregår ganske strømlinjeformet. Til en viss grad kan informasjon og kunnskap utveksles mellom individer, men det kan være vanskelig å nå ut til alle.

Kommunikasjonsveien er derfor avgjørende. Med skriftlig kommunikasjon er det lettere å nå ut til flere, men særlig taus kunnskap kan være vanskelig å uttrykke på denne måten.

Det er mye manuelt arbeid som foregår ved denne arbeidsplassen. Å snitte tynne vevssnitt ifra en vevsblokk krever gode ferdigheter, der øvelse og mestring er viktig. Igjennom opplæringen vil de fleste bioingeniørene utvikle de nødvendige ferdigheter til å utføre denne oppgaven med den presisjonen som kreves. Det er likevel en prosess som tar tid og som krever mye av de som fra før er opplært. De blir nå lærere, samtidig med deres daglige arbeid. Noen er likevel flinkere eller er mer fingernemme enn andre. Dette lar seg også påvise i tilfeller hvor det kreves særskilt kompetanse til å snitte, slik informanten under påpeker.



*``Det er noen av bioingeniørene som er kjempeflinke til å skjære snittene. Altså, det kan være en millimeters stor vevsbit som er av kjempeviktig betydning, sånn i forhold til spredning, om svære operative inngrep og alle slags mulige alvorlige ting. Og da kan du ikke sitte og skjære.*

*Da må du være veldig fingernem og vite hva du håndterer, for å få et godt resultat. ``*

[Overlege i patologi 1]

Overlegene i patologi har i tillegg til fellesmøter, egne biopsimøter der særskilt erfaringsutveksling kan forekomme. Dette skjer uavhengig av de andre yrkesgruppene. Formålet med slike møter er å utveksle kunnskap og belyse aktuelle situasjoner som kan være av interesse for de andre patologene. *``Vi har jevnlig biopsi møter hvor vi deler litt sjeldne og vanskelige tilfeller. Det er også tilfeller hvor man har svart ut noe feil eller gjort en feil, og da presenterer man det for resten av avdelingen, så man kan lære av det som skjedde.``*

[Overlege i patologi 3].

Referater fra møtene er viktige byggeklosser i å skape mer kunnskap og utveksle den mellom kollegaene. Skriftlig kommunikasjon lar seg alltid gjenfinne i motsetning til muntlig informasjon. Selv om det kan være flere tilfeller der det skriftlige ikke er av den nødvendige kvaliteten, påpekte informantene at dette var av stor betydning. Det sikrer at folk har mulighet til å hente det tilbake.

Ved innføringen av digital patologi har avdelingen vært igjennom en større endring som har påvirket arbeidshverdagen. Det leder til behov for ny kunnskap, slik at de ansatte kan føle seg komfortable med den nye løsningen og praksisen. Bioingeniørene som har ansvar for skannerne og den prosessen har fått nødvendig opplæring, en spisskompetanse til å kunne drive maskinene. Selv om det i prinsippet medfører mer arbeid, kan det også ha sine positive sider, slik informanten påpeker her: *``Jeg tror det er flere som har lyst til å prøve det, også fordi det gir jo mer variasjon i hverdagen vår. Det er viktig. Så ja, det er blitt en del av total jobben vi gjør for å få prøvene gjennom systemet så fort som mulig, for få det inn til diagnostisering.``* [Bioingeniør 3].

Digitalisering har heller ikke overtatt oppgaver for de ansatte. Det har snarere tilført noe mer, som kan sikre gevinster på et senere tidspunkt i prøveforløpet. Her er et eksempel som kan bidra til å svekke frykten om at digitalisering leder til overflødighet, og at personer blir arbeidsledige. Ingen av de som ble intervjuet trodde at det kom til å skje.

Digital teknologi har også ledet til andre måter å innhente eller oppnå kompetanse. Det etableres gjerne egne undervisningssider med tekster, bilder og aktuelle lenker til prosedyrer,

gjennom avdelingens kompetanseportal. Slike undervisningssider er relevante for det emnet de belyser og gjør at personen kan tilegne seg mye eksplisitt kunnskap. Det ble påpekt at særlig bioingeniørene var flittige brukere av kompetanseportalen. Samtidig er det ennå mange prosesser som krever opplæring i praksis og tilsyn fra en annen person. Flere av informantene la vekt på at dette forekommer i stor grad på grunn av mange manuelle prosesser. Slik opplæring var tidskrevende, men nødvendig. Teknologien er likevel hele tiden tilgjengelig og kan være et fint supplement til den praktiske biten. Det er særlig de yngre ved avdelingen som er raskest til å ta dette til seg. *``Siden nyansatte på den måten... altså det er jo første de gjør jo på en måte, å gå inn i digitale verktøy. Så blir det veldig naturlig for dem å bruke det arbeidshverdagen sin``*. [Bioingeniør 1]. Ved å bruke blant annet kompetanseportalen, som er et internt styringsverktøy, kan de ansatte finne mye eksplisitt kunnskap. Dette er tilgjengelig hele tiden og krever ikke at det er en kollega i nærheten. Ved å benytte og krysse av på egnede sjekklister bekrefter de at de har forstått betydningen av informasjonen. Dette bidrar til egenlæring og senker presset på de tidligere opplærte som i hovedsak står for den praktiske opplæringen.

Overlegen i patologi har mye mer autonomi i sin hverdag enn bioingeniørene. Det gir mer selvstyre, som igjen kan gi utfordringer med å lage en felles opplæringsplan. Dermed kan plan for kompetansebygging være litt mer vanskelig å utarbeide for denne yrkesgruppen. Samtidig har det være nyttig med en felles opplæringsplan, som setter ord på det som en overlege i patologi bør ha kjennskap til og kunne.

*``Men jeg tror etter hvert så har de (overlegene i patologi) begynt å forstå det at ok. Det går faktisk an å sette ned og lage ord på hva det er du skal kunne. For så å kunne strukturere det på en måte, som passer for dem.``* [Bioingeniør 1]

Det kan likevel være vanskelig å formulere en felles mal for opplæring som passer for overlegene i patologi. Det handler om at det er mye praktisk og taus kunnskap som kan være vanskelig å formidle. Et tilsvarende oppsett for bioingeniører har vært enklere å lage.

Kunnskapsbyggingen kan foregå på flere måter ved Avdeling for patologi. Gjennom fellesmøter deltar alle de ansatte, mens egne biopsimøter er bare for overlegene i patologi. Kompetanseportalen kan brukes som et styringsverktøy til å sikre at de ansatte holder seg oppdatert og vedlikeholder kompetansen. Her vil alle profesjonene ved avdelingen ha tilgang, men oppsettet i kompetanseportalen vil være tilpasset deres profesjon. En bioingeniør vil derfor hovedsak ha tilgang til dokumenter og informasjon som er relevant for sin

arbeidshverdag. Uformelle møter og interaksjon med hverandre er også viktige kunnskapsbyggingsaktiviteter, som kan foregå både ansikt til ansikt og igjennom elektroniske kommunikasjonsverktøy.

### 6.3 Kommunikasjonen på arbeidsplassen – ikke helt digital

Kommunikasjon er viktig for å koordinere arbeidet ved arbeidsplassen. Det forgår på mange måter, avhengig av hvem som er sender og mottaker. Selv om muligheten er der for å kun bruke digital kommunikasjon er det fremdeles flere situasjoner og settinger der den ``gamle`` måten med å gå å prate med folk fungerer best.

*``Så man bruker jo i stor grad digitale hjelpemiddel for å kommunisere, men av og til så kan man jo fortsatt gå inn til hverandre med et glass snitt da, selv om man har mulighet for å gjøre det kun digitalt. Det er noe med den menneskelige relasjonen som er viktig.``*

[Overlege i patologi 3]

Under korona-epidemien har digital kommunikasjon blitt veldig viktig, både for å opprettholde de nødvendige restriksjoner, men og for å minske fysisk kontakt mellom personer. Dette har vært krevende for mange og medført at det ble behov for å omstille seg. Samtidig har bruk av slike elektroniske kommunikasjonsverktøy ligget lenge i kortene, som del av det som oppleves som en naturlig utvikling. *``I dag er situasjonen helt annerledes. Nå, så er vi jo helt avhengig av e-post som kommunikasjon fordi at det er så mange. Det er over 100 personer på avdelingen.``* [Bioingeniør 1]. Å nå ut med felles informasjon når den skal nå flere kan være krevende. E-post har derfor blitt svært vanlig ved at en kan sende den samme meldingen til flere i løpet av kort tid. Samtidig har den store mengden med e-poster til tider vært problematisk. Det kan blant annet vanskelig å finne viktige meldinger når en mottar mye e-post. De ansatte kan også oppleve at det blir en overbelastning av informasjon.

Korona-restriksjoner har kanskje vært særlig utfordrende for personer som i arbeidet sitt i det daglige, ikke er avhengig av fysisk tilstedeværelse og interaksjon. Personer som jobber med systemer og har arbeidet sitt bak en skjerm, slik det blir påpekt i utsagnet under.

*``Det har jo vært en utfordring nå under den tida som vi har vært gjennom, men forhåpentligvis så blir det jo bedre. Og det å kunne ha noen fysiske møter i ny og ne, ikke bare sitte på teams, er jo absolutt en fordel. I hvert fall ettersom vi befinner oss i samme bygget, så kan det være greit å kunne møtes.``* [Bioingeniør 2]

Det at avdelingen og dens ansatte er samlokalisert legger til rette for at det kan pågå mye kommunikasjon gjennom dagen. Det eksisterer gjerne en slags underbevisst forståelse om hva som bør tas ansikt til ansikt, og hva som skal tas over en e-post. Også dette er under endring som følge av krav om mer dokumentasjon. Veldig mye av arbeidet skal dokumenteres og loggføres:

*`` Og med møteteferat eller dokumentasjon. Også mellom, ja mellom ulike aktører, da kanskje særlig sånn i forhold til Hemit. Og at vi har fått mer sånn struktur på kommunikasjon, der vi kanskje har blitt flinkere til å dele. Informasjon, og det vi driver på med. ``* [Bioingeniør 2]

Det legges opp til mer dokumentering, men det gir og trygge muligheter for å skape struktur. I tillegg gir det mulighet til å kunne finne igjen nødvendig informasjon senere.

#### 6.4 Roller og ansvar på Avdeling for patologi

Avdeling for patologi er noe annerledes enn andre medisin-tekniske laboratorier, fordi avdelingens leger i hovedsak diagnostiserer og ikke driver behandlingen av pasienter. *`` Det er noen som sier at patologer, er leger for legene. At vi diskuterer med andre leger som skal behandle pasienten. Vi stiller diagnosen, de behandler. ``* [Overlege patologi 1]. Ved andre avdelinger vil en eller flere maskiner, gjerne i samråd med bioingeniørene, utføre en større del av de tekniske analysene. Dette kan være å finne en eksakt verdi slik som for eksempel blodprosent (kalles også for Hemoglobin) eller å gi et positivt eller negativt svar på en undersøkelse. Resultatet vil så behandelende lege ta med seg i videre i beslutninger og eventuelt behandlinger.

Innføring av digital patologi har medført at det kom til nye oppgaver for bioingeniørene. Det har blitt krevd mer av denne gruppes kompetanse og tid, selv om det er skannere som gjør mestepartene av arbeidet. Kontroller, vedlikehold og daglig drift er det denne gruppen som står for. Overlegene i patologi kan i den grad velge om de vil benytte enten mikroskop, elektronisk lysbilde eller begge deler. Deres arbeidsmengde har dermed ikke endret seg vesentlig ifra det som var før.

*``Bioingeniørene har jo hatt en stor endring som følge av digitaliseringen, ved at de har gått fra å hovedsakelig fremstille fysiske snitt av ulike slag, til å skanne og gjøre masse annet tilknyttet digitaliseringen. I tillegg til legenes digitalisering ved at vi ser på skjerm, så er det jo nesten bioingeniøren som har vært gjennom største endringen fordi de plutselig har fått helt nye oppgaver``* [Overlege i patologi 2].

Det var en del tydelige forskjeller mellom ulike profesjoner inne på laboratoriet.

Bioingeniørene var ganske samlokaliserte og hadde en mer fri ferdsel seg imellom, da prøvene gikk igjennom de ulike trinnene. Overlegen i patologi var lokalisert i sine egne kontorer, med dører som kunne lukkes. Annet teknisk personell var lokalisert på egne kontorer, men som ikke nødvendigvis kun var beregnet for en person. Dette ble forklart med at det ikke var plass til å ha egne kontorer eller at det var mer hensiktsmessig at flere delte samme kontor. Selv om det var nyttig å ha egne kontorer, ble det påpekt at bioingeniørene var mer nære hverandre, slik informanten under sier.

*``Det er forskjell på hvor sammensveiset vi er på tvers av yrkesgrupper. Det er fordi vi jobber jo relativt atskilt. Legen, sitter jo i veldig stor grad på kontorene, med digitale verktøy, mens vi på labben er jo mer i bevegelse mellom hverandre. Det er derfor mye mer sosial kontakt oss imellom da.``* [Bioingeniør 3]

Overlegene i patologi samhandlet også med hverandre, gjennom elektroniske verktøy og gjerne fysiske møter der dette lot seg gjøre. *``Vi har mye løpende kontakt og et åpent miljø der folk hjelper hverandre``* [overlege i patologi 1]. Samtidig kan dette være vanskelig å oppdage når en ikke ser den andre arbeidsgruppen noe særlig. Selv om avstand mellom overlegene og bioingeniørene var minimal geografisk sett, kunne det virke som et slags skille var der. Flere informanter påpekte også at det var tydelig hvem som har ansvar for de ulike oppgaven, slik informanten nedenfor påpeker.

*``Bioingeniører har respekt for at legene har kompetanse, det er de som kan faget patologi. Mens bioingeniøren kan mer de tekniske sidene, prosessering og sånne ting. Sånn at det er ikke noe mistillit eller overkjøring eller noe sånt ute og går. Det er det virkelig ikke i det hele tatt.``* [Overlege i patologi 1]

Det er vanlig at innhenting av prøver inne på laboratoriet ble gjort av overlegene inne på laboratoriet der bioingeniørene sitter. Dette er da en naturlig plass for at yrkesgruppene møtes. Selv om det var naturlig kort eller ikke ledet til en verbal-kommunikasjon, kan slike møter være med på å skape en kontaktflate mellom yrkesgruppene. Ved digitalisering av patologi vil innhenting av fysiske vevsprøver antakelig bli mindre aktuelt. Dermed vil denne kontaktflaten bli borte, slik utsagnet under påpeker.

*``Helt konkret her hos oss, så vil jo legene bli sittende enda mer i ro på sine kontorer og jobbe bare på skjermen. Mens de i dag, i alle fall reiser seg opp og kommer inn på labben og henter*

*snitt. Vi ser da mer til den yrkesgruppa også da, så kanskje det kan jo være at det blir enda mer polarisering mellom de ulike arbeidstaker-gruppene kanskje.* `` [Bioingeniør 3]

Benyttelse av digital teknologi kan lede til mindre naturlig kontakt, eller at kontakten går over til andre plattformer ved bruk av elektroniske verktøy. E-post er for eksempel benyttet veldig ofte i ulike sammenhenger, da det er enklere og mer effektivt. Det var og flere som påpekte at akkurat nå har koronaen gjort at den naturlige avstanden ble større. Med krav om minst en meters avstand og minst mulig fysisk kontakt har avstanden mellom gruppene økt.

## 6.5 Koordinering ved arbeidsplassen

Når en prøve mottas ved avdeling for patologi skal den innom flere ulike trinn og prosesser, før det foreligger et ferdig resultat. De ulike aktørene på avdeling for patologi har dermed en viktig oppgave i å opprettholde en effektiv arbeidsflyt. Tett samarbeid er viktig for å kunne imøtekomme dette kravet, og ved en stor avdeling med mange ansatte er dette nødvendig:

*``Jeg tror jeg samarbeider ganske bra med andre ansatte. Jeg synes jo egentlig det er gjennomsyra det vi holder på med. At vi er avhengige av å samarbeide ganske tett, fordi som jeg sa tidligere i de arbeidsoppgavene vi holder på med. De henger tett sammen``*

[Bioingeniør 1].

Med digitalisering og ny teknologi har arbeidsflyten blitt påvirket. Dette gir seg utslag på ulike måter, avhengig av rollen som den enkelte har. Der noen informanter hevder at dette er en vesentlig endring fra det som var før, legger andre vekt på at det alltid hadde vært sånn. Dette var avhengig av informantenes tid i yrket, eller den posisjonen som de nå har. Da det ble slutt på å ha fysiske papir-rekvisisjoner inne på laboratoriet og i stedet kun ha revisjonene tilgjengelig elektronisk, gjorde dette at de gamle rutineene måtte endres, slik det blir lagt frem i utsagnet under.

*``Den fysiske prøven må jo fremdeles håndteres på labben, og på labben så er det jo en del samhandling. Det går på fysiske ting som skal gjøres, ting som skal flyttes hit og dit og gjøres noe med underveis. Veldig mye av dette har jo blitt digitalt. Blant annet med at vi ikke har bruker papir rekvisisjonene inn på labben lenger og følger ikke prøven på den måten lenger ``*

[Bioingeniør 1]

Flere av informantene påpekte at når rekvisisjonen lå tilgjengelig i systemet hele tiden, så var mye tryggere og sikrere enn å ha de fysiske papirrekvisisjonene. Fysiske rekvisisjoner kunne i verste fall blandes sammen og det ble svært mange av de i løpet av en arbeidsdag. Det gjorde

det også mye enklere å innhente informasjon om pasienten ved en senere anledning. Dette var viktig for overlegene i patologi, som kunne benytte denne informasjonen som et hjelpemiddel i diagnostiseringen.

Når det kom en ny prøve ifra en pasient som hadde vært undersøkt tidligere ved Avdeling for patologi, blir det tidligere objektglasset med det preparerte vevet funnet frem. *``Det har blitt brukt veldig mye energi på å arkivere prøver etterpå. Vi har arkivert prøver for alltid og hvis vi skulle få et tilbakefall av kreft hos pasient så henter vi fram de gamle snittene og ser på de på nytt sammen med de nye prøvene``* [Overlege i patologi 1]. Før digital patologi var innført eller dersom den tidligere prøven ikke var scannet inn på Sympathy, må den gamle prøven innhentes. Dette betydde at både tid og ressurser gikk med til å finne den aktuelle prøven i et stort arkiv. Nå kan en ved hjelp av fødsels- og personnummer enkelt finne det igjen elektronisk. Overlegen i patologi kan dermed gå tilbake og studere hva som hadde blitt gjort i det aktuelle tilfellet og sammenligne. Det digitale lysbildet vil sammen med annotasjoner og annen informasjon bidra til at informasjonen er lett tilgjengelig. Dette forenkler også prosessen med å kontrollere det som hadde blitt utført tidligere.

Tilliten ble ansett som høy ved arbeidsplassen og de fleste påpekte at den var vel etablert innad i deres arbeidsplass. *``Vi har tillit til hverandre i sånn stor grad at vi jobber selvstendig og gjør de oppgavene vi har behov for å gjøre uten at det ble på en måte noen som kontrollerer om du gjør rett``* [Bioingeniør 2]. Det var særlig en oppfatning av en høy grad av tillit til de personene en kjente fra før og hadde jobbet med i flere år. Disse var en kjent med og hadde sett hvordan de jobbet med de oppgavene de fikk tildelt. Noen av informantene sa at det var viktig å kjenne til hvordan kollegaen jobbet. Dersom de løste oppgaven på lik linje med det de ville ha gjort selv, så ble det et viktig moment for å skape tillit. Opplæring av nytilsatte var også poengtert som en vei til å bygge tillit. Når en opplæring av en lege i spesialisering pågår, foregår det i tett samarbeid med en opplært patolog over flere år. Samtidig kan også kortere seanser eller opplærings-økter være essensielle for dette slik informanten under nevnte.

*``Jeg har jo en del opplæring og er med på en del ulike opplærings situasjoner. Jeg synes jo kanskje at slike situasjoner er med på å bygge tillit også. Det viser litt hva du står for rett og slett``* [Bioingeniør 3]

Hensynet til taushetsplikten og personvern hensyn i arbeidshverdagen var noe de fleste hadde et godt forhold til. I løpet av de senere årene har det vært mye fokus på det. Det blir derfor

flere krav når det kommer til digital sikkerhet, for eksterne leverandører som leverer nye verktøy ved Avdeling for patologi. Det handler om at data ifra pasientene skal ivaretas på en best mulig måte og være sikkert lagret. Det er likevel en del utfordringer knyttet til de lovene og det ble påpekt at lovsystemet ikke var så enkelt å forholde seg til: *``Jussen har vært veldig hemmende på veldig mye av det her. Spør du en jurist, så sier han nei i utgangspunktet for han må alltid tenke seg om. Han er redd for å si noe galt og å gjøre noe galt på en måte``*. [Overlege i patologi 1]. Dette kan medføre at ting tar tid og at det ofte er krevende å få fart på prosesser og innovasjoner.

Et viktig poeng med personvern hensynet er å hindre at noen unødvendig får tilgang. Det er likevel viktig at de rette personene får tilgang og at det kan skje innenfor en rimelig tid. Denne balansen kan være noe utfordrende. Informasjon og data kan alltid lagres sikrere, men det gjør det og mer tungvint for de ulike arbeidstakerne som er avhengig av den aktuelle informasjonen.

*``Den kan nok bli sikrere, og så er det sånn at du noen ganger må du veie opp hvor sikkert skal det være i forhold til det behovet du har. At hvor tungvint blir det å jobbe for den som skal utføre oppgaver``*. [Bioingeniør 2]

Samarbeid med andre overleger i patologi, ble av flere karakterisert som et viktig steg i å imøtekomme utfordringene som patologi møter i hverdagen. Fysiske møter, digitale møter og tverrfaglige møter er alle med på å bidra til at dette kan skje. Under pandemien har digitale møter vært normen. Flere har påpekt at dette har vært det beste alternativet for å kunne utføre denne delen av arbeidet. Det er likevel noe som de fleste av informantene håper kan bli fysisk igjen når epidemien er over: *``Jeg håper vi skal gå tilbake til fysiske møter igjen snart da, fordi jeg synes det blir litt ensidig og stusselig å ikke ha fysiske møter.``* [Overlege i patologi 2]. Benyttelse av hensiktsmessige team igjennom MDT (multidisiplinære team), var og noe som ble lagt vekt på at var viktig og som var med på å skape tettere bånd til andre deler av sykehuset. Det bidrar både til å skape forståelse, utveksle kunnskap og kunne jobbe sammen i team, som er ansett som viktig av flere informanter.

*``Og så er jeg også med på multidisiplinære møter på sykehuset, hvor man diskuterer mer problematiske tilfeller. Og da er man jo et team, hvor det er en patolog som er med, en kreftelege eller onkolog og gjerne en kirurg eller ortoped da.``* [Overlege i patologi 3]



## 6.6 AI og digital patologi

Flere av informantene påpekte at kunstig intelligens eller AI kommer til å komme til deres avdeling i fremtiden. Det handler både om at teknologien kommer til å bli langt mer avansert, men og at det er et behov for løsninger som benytter AI. Derfor er digitalisering av patologi nødvendig, ettersom AI er avhengig av digitale lysbilder for å kunne utføre oppgaver, slik informanten under påpeker.

*``Så det er derfor vi har digitalisert for at vi skal kunne benytte oss av sånn kunstig intelligens verktøy i fremtiden. Det kan gjøre jobben vår lettere, men vi har ikke kommet dit hen, at det validert for klinisk bruk. ``* [Overlege i patologi 3]

AI har potensiale til å gjøre jobben til overlegene i patologi mye lettere. Ved å få tilgang til et nytt verktøy kan flere av de arbeidsoppgavene de har i dag gjøres raskere. Dette kan derfor være et steg i å løse utfordringene med stadig flere prøver og tidspresset om at diagnostikken skal gå hurtig unna. Det er likevel ikke kommet dit hen at AI kan innføres ennå, på grunn av manglende klinisk validitet. Dette handler om at det er krevende å lage løsninger som er av en såpass sikker kvalitet, at det kan gjøre den sammen jobben med det samme resultat som en overlege i patologi.

Aktuelle oppgaver som AI kan utføre, gikk i hovedsak på kvantitative oppgaver. Å telle ble blant annet trukket frem av flere av informantene, som påpekte at dette kunne gå inn under det som kan betegnes som kjedelig arbeid. Det betyr ikke at det var unødvendig å utføre det, men at det var en oppgave av enklere karakter som tok en del tid. I tillegg hadde overlegen i patologi gjerne flere av disse i løpet av en vanlig arbeidshverdag.

*``At vi har cellekjerner og av og til, så må vi telle prosentvis positive og negative cellekjerner i forskjellige analyser. Det kan man jo tenke seg at en, at vi kan få maskinlæring som da overtar sånne telle-jobber ... Så vil det kanskje kunne bli mere reproduserbart da hvis man får en datamaskin til å telle. ``* [Overlege i patologi 1]

Det ble også påpekt at reproduserbarheten kan komme til å øke ved innføring av kunstig intelligens. Det vil selvfølgelig avhenge av den aktuelle AI-løsningen og hvor godt utviklet den er. Det er klart at AI har potensiale, men og begrensinger slik de ulike informantene hevdet. Når det blir aktuelt å ta det inn var det heller ikke en tydelig formening om. Teknologien er ikke fullt utviklet på dette trinnet, og det er også løsninger som kan være ganske kostbare å få inn i systemet på dette tidspunktet.

AI-løsninger kan også ta på seg oppgaver som ikke er av kvantitativ karakter. Det kunne være å oppdage celler som har unormal form eller potensielle kreftceller i et vevspreparat. *``Når du har biopsier fra prostata, der du skal drive og måle millimeterlengde på tumor og sånne ting. Da kunne det vært litt greit hvis man hadde AI som på en måte kunne valgt ut tumor-områdene og målt det automatisk``* [Overlege i patologi 2]. Dette var en oppgave som det var et ønske om skulle komme, da den kunne forenklet arbeidshverdagen til patologene. Det handler mye om å se muligheter for å effektivisere arbeidet, men det må samtidig ikke gå på bekostning av pasientsikkerheten.

Rollene kan og komme til å bli annerledes i fremtiden, og det vil legges vekt på nødvendig kompetanse for å utføre den spesifikke oppgave. Det kan så lede til mer spesialisering og at det blir mer spisset kompetanse hos de ulike aktørene. Dette vil kunne skje som følge av blant annet ny og bedre teknologi, slik overlegen i patologi hevder under.

*``Jeg tror du vil på en måte få en tredeling, der noen patologer er tradisjonelle. En tredjedel driver med molekylær patologi og en tredjedel driver på med digital patologi og bildeanalyse.*

*Sånn at det vil bli et større innslag av teknologifagene.* `` [Overlege i patologi 3]

Det var ingen som påpekte at AI var en trussel mot arbeid eller arbeidsplassen. Snarere tvert imot så virket det som en ønskelig endring ifra de fleste informantene. Det ble også påpekt at det var mange oppgaver som ikke ennå lot seg overta av teknologien og at det derfor var mye manuelt arbeid som ennå ble utført. *``Det er mange diagnoser og situasjoner der det er veldig vanskelig å stille diagnose basert på AI, tror jeg. I hvert fall foreløpig, så jeg vil nok ha jobb til jeg blir pensjonist. Vi må også fortsatt ha noen til å fysisk håndtere prøvene``* [Overlege i patologi 2]. Patologi har hatt en stegvis progresjon og har ikke hatt den samme voldsomme tekniske utviklingen som andre medisin-tekniske fag har hatt. Dette handler både om at det mye ulikt prøvemateriale (ikke en felles standard-prøve) og det er mange ulike faktorer som må tas hensyn til.

## 6.7 Veien videre

Selv om AI-teknologi ble lagt mye vekt på under intervjuene, ble det også nevnt andre innspill til hvordan avdeling for patologi kan komme til å utvikle seg fremover. Innføring av Helseplattformen i Helse Midt Norge ble av flere sett på som noe usikkert. Det ble lagt vekt på at det kunne bli bra om det fungerte, men flere var skeptiske til systemet. Det lå en del risiko med å innføre en slik stor plattform.

*``Altså helseplattformen har jeg hatt lite med å gjøre, men det jeg hører virker ikke beroligende i forhold til det. Det er et sånt system som jeg tror egentlig er fortid. Jeg tror dataverdenen kommer til å bli mye mer åpen og fleksibel, og ikke avhengig av å bygge sånn gigant systemer`` [Overlege i patologi 3]*

Avdeling for patologi skal beholde sitt opprinnelige datasystem Sympathy og integrere dette med Helseplattformen. Det blir derfor en del arbeid og flere la vekt på at det kommer til å kreve mye innsats og nytenking rundt gamle rutiner. Samtidig er det og usikkert hvordan det vil påvirke deres hverdag. Noen hadde heller ikke reflektert så mye rundt dette temaet på inneværende tidspunkt.

Automatisering av arbeidsoppgaver på laboratoriet ble også nevnt som en mulig forandring i hverdagen. Flere påpekte at det var muligheter, men det ble også påpekt at det var vanskelig. *``Det må vel ganske mye standardisering til, og det er ikke så lett å standardisere prøvematerialet vårt. Og dermed så er det vanskelig å automatisere helt`` [Bioingeniør 3].* Prøvene som kommer inn til avdeling for patologi kan være svært forskjellige med tanke på blant annet hva det inneholder og hva som ønskes undersøkt. Igjennom flere trinn, hvor mange er manuelle, skal prøvene preparere og prosesseres på best mulig vis. Det har vist seg vanskelig å få inn en maskin eller et system som klarer å håndtere disse oppgavene, slik det blir illustrert i sitatet;

*``Vi har jo en sånn støype-maskinen som støype en god del av materialet vårt automatisk. Når vi fikk den første gangen, så trodde vi at nå kommer det nesten alltid å bli støpt automatisk. Det viste seg jo veldig fort at det det gikk ikke. Vi gikk på en liten smell der ... Grunnen var at vev oppfører seg ulikt, og dermed så krever det mer tilpasninger.`` [Bioingeniør 3]*

I dag er tett samspill og dialog viktig, for at prøveflyten skal fungere bra. Samtidig vil forbedring av eksisterende løsninger, ha potensiale til å kunne løse utfordringer som Avdeling for patologi opplever nå. Det kan derfor bli aktuelt å se på mulighet for å få til et samleband ved avdelingen. Dersom en slik løsning fungerer ville det hatt potensiale til å gjøre arbeidet mye mer effektivt, ved at prøvene gikk mye raskere igjennom de ulike trinnene.

Mer samarbeid på tvers av regioner og grenser ble vurdert som en ny måte å imøtekomme utfordringer med mer komplekse og spesielle sykdomsbilder. I dag er det krevende på grunn av strenge lover knyttet til å dele informasjon på den måten. Det er likevel noe som kan ha stor gevinst for pasienten og den behandlingen som vedkommende kan få, slik det blir poengtert her.

*``Å få innspill fordi at enkelte deler av patologien er så spesielle at du blir avhengig av nasjonal eller internasjonal, samarbeid for å stille riktig og god diagnose`` [Overlege i patologi 3]*

## 7.0 Diskusjon

Dette kapittelet vil sette resultatene i sammenheng med forskningsspørsmålene og den aktuelle teorien som er gjennomgått. Videre vil metodebrukens styrker og svakheter bli utledet nærmere med bakteppe i de ulike kriteriene som ble presentert i tabell 5. Kapittelet avsluttes med en kort gjennomgang av etiske spørsmål.

### 7.1 Rollene og digitaliseringens effekter

Tidligere forskning har ofte satt fokus på hva digital patologi kan tilby eller fokusert på ulike kliniske undersøkelser og analyser av ulike slag (Al-Janabi, Huisman, A & Van Diest, 2012; Niazi, Parwani, & Gurcan, 2019). Det er langt færre vitenskapelige artikler som belyser det sosio-tekniske perspektivet og hvordan brukeren opplever digital patologi og dets nytte i hverdagen. Dette gir utgangspunkt for delspørsmålet; **Hvordan har de ulike rollene og arbeidsmiljøet håndtert utviklingen?** Det er nå gått omtrent to år siden digital patologi ble opprette ved St. Olavs hospital. Flere av informantene benytter det også regelmessig i hverdagen og har derfor ulike erfaringer med teknologien.

Ved innføringen av digital patologi fikk bioingeniørene mer å gjøre ved at det ble lagt til et ekstra trinn i deres arbeidsprosess. Selv om det tok tid og krevde innsats, påpekte bioingeniørene at det var ga mer variasjon i arbeidshverdagen. Det ble derfor ansett som en positiv utvikling. Foreløpig var det bare et fåtall bioingeniører som kunne drifte de ulike skannerne, men flere har uttrykt et ønske om å lære seg det. Selve endringen har ikke ført til mer effektivitet eller gjort oppgaver enklere for denne yrkesgruppen. Det har skjedd en fornying, men dets gevinster tilføres i hovedsak overlegen i patologi som driver med diagnostisk arbeid. Ulike ansatte kan og ha ulike meninger. Det kan derfor være flere som opplever det som et press ved at det blir mer arbeid. Andre kan føle at det blir mindre tid til andre oppgaver, som da må vente eller blir nedprioritert.

Overlegene i patologi har heller ikke nødvendigvis fått noen mindre å gjøre. Prøvemengden er like stor som den ville ha vært uten innføring av digital patologi. Denne yrkesgruppen har fått et ekstra verktøy, men det varierer i hvilken grad hvor nyttig den enkelte ser dette. Vil de benytte seg av det i hverdagen, hvis de kan velge? Det ble påpekt at det var variasjoner internt på laboratoriet hvor mye den enkelte overlege vil benytte seg av løsningen. Det kan virke som at digitalisering av patologi ikke har gjort annet enn å sette strøm på mikroskopet. I stedet for å se på vevspreparatet under mikroskop, sees nå det samme bildet på en elektronisk skjerm. Det har og en del begrensinger og digitalt lysbilde egner seg ikke like godt til enkelte

undersøkelser. Mikroskopet er derfor ennå svært viktig, og det ble understreket av flere av informantene. Digital patologi er likevel et ekstra verktøy og det gjør det enklere å sammenligne to ulike vevssnitt ved at en kan studere begge samtidig, ved hjelp av en eller flere skjermer.

Det er variasjoner i hvordan folk forholder seg til endringer. Grovt sett kan mennesker deles opp i to kategorier. Den ene siden er åpen og utadvendt, og som gjerne tar lettere til seg det som er nytt. Motsatt finner en personer som er innadvendt og mer lukket, og som gjerne ikke tar til seg det nye uten videre (Cadle & Yeates, 2008). Mennesker tar derfor endringer til seg svært forskjellig og ofte er tiden det tar svært varierende. Det kan lett dannes et negativt syn dersom en frykter at endringen kan bidra til å ta over oppgaver eller svekke ens autoritet. Avdelingen for patologi er stor, og det jobber mange ulike mennesker der. Flere personer ved den aktuelle avdelingen kan derfor ha negative tanker omkring digital patologi. Det trenger ikke å være synlig eller gi utslag på noe vis. Likevel kan det medføre at det er krevende å få til den nødvendige oppslutning om endringen. Det kan også ta tid å endre vaner og innebygge utføring av oppgaver. Ofte er det lett å utføre det på den måten en er trygg på og det kan også være at dette går fortere. Å legge inn en innsats for å sette seg inn i verktøyet og lære seg å bruke det kan være utfordrende i en travel hverdag. Det er likevel det første steget til å kunne bli trygg på det som er nytt av verktøy.

En annen utfordring er at digital patologi kan skape større avstand mellom profesjonene. Selv om det ikke er oppstått mer geografisk avstand, har digital patologi potensiale til å lede til mindre fysisk interaksjon mellom aktørene. Digitale snitt vil over tid medføre at innhenting av fysiske prøver inne på laboratoriet skjer sjeldnere. Overlegene vil i hovedsak sitte på kontorene, mens bioingeniørene er inne på laboratoriet. Etterbestilling av analyser skjer over Sympathy og det har blitt mer gruppeorientert kommunikasjon. Dette kan bli ansett som mer effektivt og tidsbesparende, men kan også svekke samholdet som enheten har. At sosiale bånd blir svakere er dessverre en risiko ved endringer, og her kan digital patologi bidra til akkurat det (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Samtidig ble det understreket at samholdet mellom personer fra samme yrkesgruppe var sterkt. Her foregår det mye samarbeid og kommunikasjon, både fysisk og digitalt. Dette gjaldt særlig for bioingeniørene, men også overlegen påpekte dette. Det er likevel kanskje enklere for bioingeniøren da de ikke har egne kontorer. De har en arbeidsplass som kan minne om et åpent kontorlandskap, hvor arbeidet med prøvene binder de tett sammen. Bioingeniørene roterer på å arbeide på de ulike stasjonene som en prøve går igjennom. Dermed overholder de den spesifikke kunnskapen knyttet til de aktuelle stasjonene.

Selv om teknologien og muligheten var der tidligere, har koronaepidemien medført et voldsomt byks i omfanget av bruk av teknologiske medier for kommunikasjon. Benyttelse av e-post, digitale møter og verktøy som Microsoft Planner og digitale uke kalendere bidrar til dette. Dette gjør at det blir mer struktur og orden, men fører og til færre møter og seanser av den spontane sorten. I arbeidshverdagen kan e-post bli brukt av overlegene i patologi til å vise hverandre digitale lysbilder og diskutere. Dette har vært til stor nytte under pandemien med krav om avstand. Samtidig kan det fort bli litt for mye som det blir poengtert her: ``Vi benytter Outlook en del når vi holder på med prøver. Det blir fort veldig mange e-poster, så vi prøver å begrense det lite grann`` [Overlege i patologi 2]. Det er lettvent å benytte epost, men samtidig kan det også medføre stress for den enkelte. Hva skiller en viktig e-post fra en som ikke er det? I tillegg legger det opp til at folk skal svare relativt raskt, som kan være med å bidra til teknostress (Ayyagari, Grover & Purvis, 2011). Digital patologi kan lede til en følelse av mer press for overlegene. I tillegg kan det føles som at det sosiale blir mindre viktig.

Innføringen av digital patologi har ikke endret rollefordelingen noe særlig. Det ble tydelig påpekt hva som var overlegen sitt ansvar og hva som var bioingeniørene sitt ansvar. Når yrkene også er mer atskilt, kan det og være positivt ved at skillene mellom arbeidsoppgaver lettere overholdes. Det er likevel klart at det arbeidet som blir gjort tidligere i prosessen har stor innvirkning på det resultatet som kommer frem til slutt. Samarbeid mellom rollene er derfor viktig. De nye arbeidsoppgavene knyttet til skannerne har potensiale til å fremme både kommunikasjon og samhold. Det handler om å finne de beste løsningene og å utvikle kompetansen. Derfor er det viktig at yrkene finner ut av dette sammen. Å si at dette er din oppgave og dette er min oppgave er ikke nødvendigvis noe konstruktivt. Det kan skape et negativt skille, som igjen kan svekke forhold som tillit og samhold. Det kan også være fornuftig å se på muligheter for å etablere nye kontaktflater, når digitaliseringen øker i omfang.

## 7.2 Kunnskapsforvaltning og utvikling

Kunnskap og kunnskapsdeling er viktig for å utvikle organisasjoner og gjøre de i stand til å møte morgendagens utfordringer (McInerney, 2002; Nonaka & Takeuchi, 2007). Flere av informantene påpekte at det var mye taus kunnskap ved Avdeling for patologi. Det var også tidskrevende å lære opp folk og overføre den nødvendige kompetansen og ferdighetene, slik at de kan jobbe uten tilsyn. Opprettholdelse og forvaltning av kunnskap er derfor viktig. Dette har gjort at følgende delspørsmål ble valgt å undersøke: **Hvordan vil implementasjonen av digital patologi påvirke kompetansemiljøet ved et større medisinsk laboratorium?**

Digital patologi medfører at flere profesjoner har behov for mer kunnskap. Bioingeniørene må kunne drifte og drive lett vedlikehold av skannerne. Dette har som nevnt medført en ekstra oppgave i en travel hverdag, noe som gjør at det tar tid å lære opp folk. Et problem som ble understreket av informantene var at opplæringen skal skje samtidig med drift og annet rutinearbeid. I en prosess som består av mye analogt arbeid, er den praktiske opplæringen essensiell. Det kan derfor være vanskelig å finne nok tid til opplæringen. Selvfølgelig kan det stilles spørsmål om det er fornuftig eller nødvendig at alle skal kunne alt på arbeidsplassen? Hadde det vært mer seksjonert og spesialisert, kunne flere ha blitt raskere selvstendig på sine spesifikke seksjoner. Det kunne også ha medført at enkelte kunne ha spesialisert seg enda mer. Samtidig er det en trygghet og robusthet i at alle kan alt. Blir folk syke eller slutter, kan andre overta de samme oppgavene.

Overlegen i patologi må bli kjent med hva IMS er og bli trygg på hvordan det kan benyttes til de ulike gjøremål. Dette innebærer å bli kjent med de ulike attributtene, samt se på muligheter for hva som oppnår de beste bildene. Det er flere forhold som påvirker hvor godt et digitalt lysbilde blir. Ulike skannere kan ved skanning av det samme vevspreparatet ha variasjoner, selv ved svært likt oppsett. Det trenger ikke nødvendigvis å ha en betydning, men det kan heller ikke utelukkes. Diagnostikken som utføres på Avdeling for patologi er presisjonsarbeid. Å finne de mest optimale løsningene er derfor viktig. Å studere digitale lysbilder på en dataskjerm kan derfor være utfordrende for personer som er mest vant til mikroskop. Det gir andre dimensjoner og medfører en overgang i arbeidet for overlegene i patologi.

Det er her lagt vekt på profesjonene bioingeniør og overlege i patologi. Samtidig er det også andre profesjoner som påvirkes. En markant gruppe er det medisinsktekniske personalet, personer som drifter systemene IMS ved St. Olavs hospital. Disse ansatte må sørge for at IMS og tilhørende teknologi er operativt og kan driftes gjennom hverdagen. Dette forutsetter at personene er komfortable med teknologien og har fått nødvendig opplæring i systemene. Denne læringsprosessen er avhengig av samarbeid mellom ulike instanser og personer. Når et privat system som her er Philips IMS-løsning, skal overføres fra leverandør til kjøper, er det flere hensyn som må tas. Det må blant annet legges til rette for at det blir gitt tilstrekkelig tid, forberedelser og opplæring slik at brukerne får lære seg systemet (Eden & Sedera, 2014). Er overgangen svak eller lite tilrettelagt kan det lede til problemer for Avdeling for patologi som er avhengig av systemet.

Ukentlige og månedlige møter, av både av formell og uformell sammenkomst, ble sett på som en viktig arena for læring. Dette gjaldt både bioingeniører og overleger i patologi. Ved å



snakke sammen ble det enklere å dele informasjon og erfaringer. Dette muliggjorde også at særlig taus kunnskap kunne komme til uttrykk og videreformidles internt. Koronaepidemien har hatt mange ringvirkninger. En av de er at fysiske møter i hovedsak ble flyttet over til Skype og andre kommunikasjonsverktøy. Dette har gitt muligheter for at en kan multitaske. Flere av informantene påpekte at mens en satt i et møte, så kunne en lytte og utføre annet arbeid samtidig. Dette gir rom for effektivitet og tidsbesparelser. Ulempen med dette er at det kan være vanskelig å ha fokus på det som blir sagt på møtet. Ved å vekselvis følge med og gjøre noe annet, kan en potensielt miste verdifull informasjon. Når kamera ikke er på, kan en også melde seg litt ut eller ikke delta aktivt. Det ble påpekt av en informant, at det ikke det alltid var nødvendig å ha på kamera, på bakgrunn av at folk var så godt kjent med hverandre. Det var altså stor tillit mellom deltakerne. Samtidig kan slike situasjoner gjøre det verre for folk som er mer sjenerte å ta ordet. Det kan også oppstå usikkerhet om det blir pauser, eller oppstår situasjoner der en ikke er sikker på om folk er ferdige å prate eller bare må tenke seg om. Det kan dermed bidra til å svekke effektiv kommunikasjon. Å ikke ha på kamera kan også være med å svekke kunnskapsbyggingen, ettersom en ikke vet om folk deltar eller engasjerer seg i det som det blir snakket om (Kuzminykh & Rintel, 2020).

Det er krevende å opprettholde og utvikle kompetansenivået over tid. Innføringen av interne kunnskapsforvaltningssystemer har blitt sett på som et viktig for å løse denne utfordringen (McInerney, 2002). Kompetanseportalen ved Avdeling for patologi inneholdt mye eksplisitt kunnskap og ble brukt til mye generell opplæring. Dette gir de ulike ansatte en felles plattform som forenkler arbeidet med å standardisere oppgaver og prosesser som avdelingen har. I tillegg er denne typen opplæring uavhengig av en lærer. De ansatte kan lese dokumenter og studere på egenhånd. Dette minsker presset på de som fra før er opplært og kan bidra til å forenkle den praktiske opplæringen. Det er likevel begrensinger i hvor utfyllende en slik kunnskapsforvaltningssystem kan være. Særlig taus kunnskap som den enkelte besitter kan være krevende å formidle eksplisitt. I tillegg ble det påpekt at opplæringen av leger i spesialisering (LIS) til overleger i patologi, var i meget høy grad preget av denne tause kunnskapen. Det kan derfor være vanskelig å endre en slik praktisk opplæringsforløp, av en slik størrelse.

Den enkeltes synspunkter kan også være avgjørende, når det kommer til å innhente og vedlikeholde kunnskap. Blant annet vil nyansatte gjerne ta til seg raskere digitale verktøy og det som er nytt av kunnskap, da de er mer vant med teknologien. Å benytte nettsider som kompetanseportalen er derfor kanskje lettere for dem? Ansatte som har jobbet ved avdelingen

i flere år kan kanskje være litt mer tilbakeholdne. Det betyr ikke at de er imot det eller at de ikke ser nytten av slike elektroniske verktøy. Det kan være at de foretrekker andre måter, slik som for eksempel møter eller diskusjoner med kollegaer.

Muligheter for å etablere folk med mer spisskompetanse, kan være aktuelt for alle de ulike yrkesgruppene. Overlegen i patologi har allerede en mulighet ved at de kan bli eksperter på et eller flere bestemte organer og organsystemer. Bioingeniører blir fagansvarlige ved at de blir særskilt kompetent på et spesielt verktøy eller tilsvarende på avdelingen. Dette bidrar til å fylle på kompetansen til de ansatte og skaffer avdelingen særskilt kompetanse. Det kan diskuteres om dette bør skje i større grad. Kanskje kan det også være en mulighet for at flere har samme spiss-kompetansen innfor et relevant felt. Dette kan bidra til å se nye løsninger og videre utvikle mye kunnskap internt. Utfordringen med dette er at det er økonomisk kostbart, og kan være vanskelig når arbeidspresset er stort. Selv om oppgaver er rutine, krever de også sitt og det er strenge retninger for kvalitet ved mediske sykehus. Når prøvemengden øker som den har gjort i senere år, legger det også opp til føringer for mer arbeid og mindre tid til hver prøve. Alternativt kan en ansatte flere personer, men det er igjen kostbart for virksomheten. Det kan også være vanskelig å få gjennomslag for, når det stadig skal effektiviseres og bespares.

Kvalitet og kontroller er viktig ved innføringen av digital patologi. Det stilles strenge krav til det teknologien tilbyr, og dette blir jevnlig sjekket ved daglige kontroller utført av bioingeniørene. Overlegen i patologi konsulterer seg med andre overleger for å diskutere, samt få den bekreftelsen på at det arbeidet de har utført er riktig. Dette er viktig for å overholde både interne og eksterne krav som er satt `` *lovgivning, forskrifter og den iso-standardene som vi er akkreditert etter*`` [Bioingeniør 1]. Kvalitetsstandardsystemer som iso-standardene er en viktig del av de ulike arbeidstakers hverdag. I tillegg bidrar disse kontrollene og tilhørende data, til informasjon som kan være nyttig. Når overleger i patologi undersøker en ny prøve fra en pasient som har vært undersøkt tidligere, vil de hente opp det gamle bildet og tilhørende informasjon. Dette er ikke bare nyttig i forhold til diagnostikken, men bidrar og til å kontrollere det arbeidet som er utført tidligere. Samtidig kan dette ha en negativ side. Når det blir enklere å kontrollere og etterse andre arbeid kan det være at overlegen i patologi føler at de må bruke mer tid på den aktuelle prøven. Det kan skapes et behov med å være tygg på at de ikke har gjort feil. Det blir også enklere å se hva andre gjør. Tillit vil heller ikke nødvendigvis styrkes når det blir flere kontroller (Long, 2018).

### 7.3 Innovasjon og digital patologi

Helsevesenet har vært igjennom flere utfordringer i årene som har vært og flere kommer. Digitaliseringen medfører at det skapes nye løsninger og skjer forbedringer på allerede eksisterende løsninger (Andersen & Sannes, 2017). Innfor digital patologi har flere artikler belyst hvordan innføring av AI-teknologi, kommer til å påvirke mye av dagens arbeid og arbeidsoppgaver (Bera et al., 2019; Giovagnoli & Giansanti, 2021). Det nevnes blant annet at AI kan oppdage unormale celler og at det kan måle lengden på en tumor. Selv om digital patologi er ganske nytt her i Norge, blir det sett som et nødvendig trinn for videre utvikling. Det handler om å imøtekomme fremtiden og se mulighetene som teknologien kan tilby. Dette har vært utgangspunkt for følgende delspørsmål: **Hvordan kan digital patologi bidra i oppgaven med å utvikle fremtidens avdelinger for patologi?**

Et av hovedargumentene for å få innført digital patologi, var for å kunne ta i bruk AI-verktøy i fremtiden. AI-teknologi er under utvikling på mange områder, men innenfor patologi som fagfelt er det som verktøy under selve diagnostiseringen. Det er altså overlege i patologi som i hovedsak vil få nytte av det AI-teknologien. Den typen informasjon som AI gir kan bistå til at tiden overlegen bruker på en prøve kan gå vesentlig fortere. Dette kan så komme pasienten til gode ved at det går raskere å få svar. Oppfølging og eventuell behandling kan dermed skje raskere. En av de store utfordringene med AI-løsninger er at de ennå ikke er klinisk validerte for flere av de aktuelle undersøkelsene. Dette henger sammen med det komplekse bildet som et vevspreparat er. Selv om det er flere typer celler som har relativt lik struktur, er det også klare forskjeller. Det kan derfor være krevende å skille en frisk celle fra en syk celle, og motsatt. En erfaren overlege i patologi vil kanskje kunne finne ut om det er noe galt med denne prøven etter relativt kort tid. Dette er basert på lang opplæring og mye kunnskap om tarmen. En AI-løsning vil også måtte ha mye opplæring i å skille friske celler fra syke celler og motsatt. Dette har vist seg å være en av de store utfordringene når det kommer til å lage gode AI-løsninger. Det er så mange forhold som må tas hensyn til, og det er krevende å lage en løsning som kan undersøke et digitalt lysbilde ifra et vevspreparat helt korrekt.

Selv om ikke AI for patologi er tilgjengelig i Norge i dag, er det under utvikling i flere andre land (Giovagnoli & Giansanti, 2021). Når det en dag blir aktuelt, er det flere forhold som må tas hensyn til. Det ene er at det antakelig vil være ganske kostbart å innføre AI-løsninger. Det må derfor sees på hvor nøye den enkelte løsningen betaler seg i forhold til det å ikke ha den. Hva dekker den aktuelle løsningen? Er den i stand til å utføre oppgaver av kvalitativ karakter, kvantitativ karakter eller begge deler? Overlegen i patologi som da blir brukerne av den

aktuelle teknologien må og overbevises. Det kan derfor møte en del hindringer og enkelte kan kanskje til og med oppfatte AI som en trussel for den posisjonen de har i dag. Dette kan henge sammen med at folk frykter at teknologien kan gjøre deres kompetanse og evner mindre nyttige, kanskje til og med overflødige. Ny teknologi bidrar ikke nødvendigvis til at oppgaver blir borte. Det kan også tilføre nye oppgaver til virksomheten. Flere av overlegene i patologi hevdet at AI var løsningen på å kunne klare å dekke de utfordringene som patologi kommer til å møte i fremtiden. Det ble derfor ikke ansett som en fare for deres posisjoner eller yrke.

I resultatkapittelet ble det foreslått at overlegen i patologi kom til å bli mer spesialisert med tanke på teknologien. I dag blir overlegen i patologi spesialisert med tanke på gjeldende organ eller organsystem. Ved å få en tredeling slik det blir hevdet vil en tredjedel bli eksperter på digital patologi og bildeanalyse. Disse personen vil da ha sterkt søkelys på å kunne utnytte løsningene som digital patologi tilbyr til det fulleste. En tredjedel vil drive med tradisjonell patologi, mens den siste tredjedelen vil ha fokus på molekylær patologi. Sistnevnte vil dermed ha mer søkelys på oppgavene som kan knyttets opp imot tilleggsanalyser. Dette kan være nyttig med tanke på at folk får et mer særskilt ansvar og spisskompetanse. Det som kan være utfordrende med en slik tredeling er at det er usikkert hvordan det vil fungere i praksis. Fører det for eksempel til flere eller færre ansatte? Dersom det blir flere kan det bli et problem, med tanke på det økonomiske perspektivet. Det vil også kreve flere omstruktureringer fra slik Avdeling for patologi er lagt i dag. Å få til denne tredelingen vil derfor kreve mye arbeid, ressurser og tid, om det skal lykkes.

Automatisering av arbeidet ble ansett som noe som kunne bistå bioingeniørene. Dette kunne gjøre jobben deres lettere, og være nyttig innfor flere av oppgavene som de har i dag. Det er likevel klart at det kan være vanskelig å lage et fullgodt system som tar hensyn til alle eventualiteter. Å standardisere prøvematerialet har ikke vært lett og selv om en får maskiner og verktøy til å ta over oppgaver, er det ikke alltid de holder mål. Det ble blant annet påpekt at selv med en automatisk støypemaskin, var det ennå situasjoner hvor denne ikke var egnet. Det er likevel et verktøy som bistår i arbeidet og det kommer antakelig til å bli forbedret i fremtiden. Når denne oppgaven ble skrevet sto St. Olavs hospital i en stor omstillingsprosess ved at Helseplattformen skulle innføres. Flere av informantene påpekte at de var skeptiske til dette. Selv om ideen og formålet høres ut som en god ide, var risikoen stor for at det ikke kom til å fungere etter den hensikten som det var tiltenkt. Det var og en del usikkerhet knyttet til hvordan det ville påvirke de ansatte ved avdelingen. Endringen som Helseplattformen medfører, var derfor ikke tydelig. Det kan derfor virke som at ledelsen og de som er

ansvarlige for plattformen, har en oppgave med å få med folk på endringen. I tillegg til at det leveres en løsning som fungerer bra og som folk ønsker å ta til seg.

Multidisiplinære team (MDT) muliggjøres også i langt større grad når digital patologi blir aktualisert. I dag brukes MDT mest til sesjoner mellom behandlende leger og en overlege i patologi innafor sykehuset. Det påpekes at det et stort potensiale her. Ved å innhente personer fra andre deler av landet kan en benytte seg av kunnskapen som en selv ikke har lokalt. Det kan bidra til kunnskapsdeling på tvers av avstander, ved at flere kan se det samme bildet og diskutere i lag (Al-Janabi, Huisman & Van Diest, 2012). Det kan også være muligheter for å utnytte kunnskap ifra andre overleger i patologi som sitter i andre deler av landet.

Diagnostisering på tvers av landegrenser er også en mulighet, og dette kan være særlig aktuelt i kompliserte eller vanskelige tilfeller. Utfordringer med denne typen samarbeid er knyttet opp imot lover og personvern hensyn. Taushetsplikten står sterkt og ofte er det enklere å si nei. Da skjer det kanskje ingen lovbrudd, men heller ingen fremskritt. Samtidig er det klart at digital patologi gjør at det er behov for å se på lovverket. Det må kunne være mulig å utarbeide et sett med felles regler som alle sykehusene kan forholde seg til. Dette vil ikke bare være til nytte for overlegene i patologi, men også for pasienten som skal få et best mulig helsetilbud.

#### 7.4 Prosessen er i gang

Det var de ansatte selv på avdelingen som ønsket å etablere digital patologi. De så behov for denne teknologien og hvilke gevinster det kunne tilføre i deres arbeidshverdag som patologer. Det var ikke altså den tradisjonelle endringsprosessen, der ordren kommer ovenfra og ned, igjennom ledelsen (Jacobsen & Thorsvik, 2002). Her var det de ansatte som så et behov og som så gikk til ledelsen for å få støtte om ideen. Dette kan være viktig for å unngå unødvendig motstand fra de ansatte og samtidig vise at ledelsen ser de ansatte og anerkjenner deres behov (Sørensen, & Holman, 2014). Samtidig er bildet komplekst og det er mange faktorer som spiller inn i en endringsprosess.

En av de store utfordringene som informantene beskriver med digital patologi, er å få med folk på endringen og det den medfører. Det kan være mange grunner til at mennesker ikke velger å adoptere teknologien. Det krever gjerne i første omgang en innsats og en åpenhet for å ta imot det endringen innebærer. Dette kan være utfordrende ettersom det kan være at en ikke ser behov for endring, ikke ønsker den eller føler at det ikke bidrar i arbeidet. Samtidig er endringer en del av livet. Avdeling for patologi har nå blitt så stor at det ikke har latt seg gjøre å drive den slik det ble gjort tidligere. Det er altså behov for nye løsninger, men det kan være

stor uenighet i hvordan dette best kan oppnås. En av informantene påpekte følgende om endring: ``*Alle vil forbedre seg ingen vil endre seg*`` [Overlege i patologi 1]. Endringer har gjerne en litt negativ omtale, og når folk føler det som en trussel kan det være vanskelig få til en god endring. Samtidige er det viktig å prøve nye ting. Låser en seg til det som en gang var, kommer en ingen vei. Det må ofte prøve og feile for det er slik forbedringer og utviklinger har skjedd i menneskets historie.

Innføringen av digital patologi kan ha flere ulike virkninger. I denne oppgaven er det prøvd å se dette ifra brukerens perspektiv igjennom flere ulike vinklinger. I tillegg til kunnskap, rollene og fremtidsaspekter er det valgt å belyse momenter som tillit, kommunikasjon og arbeidsflyt ved den aktuelle avdelingen. Dette ble bevisst valgt å undersøke da det har mye å si for arbeidsmiljøet og kan tett knyttes opp imot delspørsmålene. Tilliten ble for eksempel ansett som svært høy ved avdelingen. Flere påpekte at dette var på bakteppe av et tett samarbeid og godt arbeidsmiljø. Det var ingen som påpekte at det umiddelbart ble forverret, som følge av digital patologi. Prøven binder også folk sammen ved at det skal innom alle trinn. Etablerte tillitkjeder var derfor tydelig, selv med økte krav om dokumentasjon og loggføring. Dessverre kan slike tillitskjeder blir svakere når det skapes flere skiller mellom aktørene. Det vil også kunne lede til mindre kommunikasjon som er et vesentlig moment i å skape tillit mellom mennesker (Adler, 2001).

Det er også viktig med samhandling med andre for å få hjelp, bekreftelse eller diskutere utfordringer og problemer som en kan ha. Innføringen av digitale rekvisisjoner var i sin tid en viktig endring som skulle forbedre eksisterende løsninger. Da det ble slutt på å ha fysiske papirrekvisisjoner inne på laboratoriet, betød ikke dette at det ble slutt på samhandling mellom aktørene. Arbeidet og de ansatte måtte tilpasse seg endringen, men det har ledet til nye veier for samhandling. Når rekvisisjonen er innlagt i Sympathy, er det enkelt for alle de ansatte ved avdelingen å innhente de aktuelle informasjonene. I tillegg kan en overlege i patologi nå lettere samhandle med bioingeniører på laboratoriet, ved at de deler en felles plattform. Når en virksomhet gjennomgår en digital transformasjon, er det viktig å ta hensyn til brukerne og deres behov (Osmundsen, Iden & Bygstad, 2018). Er ikke teknologien tilpasset disse er risikoen stor for at det kan oppstå uheldige virkninger.

Sysselsettingen kan også bli endret eller påvirket i fremtiden. I Norge er det ikke en overflod av leger, og det er ofte hard konkurranse om denne profesjonen. Opplæringen av overleger i patologi tar og svært lang tid. I tillegg krever det mye av den enkelte avdeling, å kunne opprettholde kompetansenivået over tid. Bioingeniørene må også ha en del opplæring før de

kan komme ut i arbeid. Selv om det er snakk om omtrent seks måneder, er det med å belyse hvor omfattende det er å få folk ut i arbeid uten at de trenger veiledning. Det kan derfor være fornuftig å se etter andre muligheter for å løses problemene på. Kan det være aktuelt å få andre roller inn for eksempel? Dette kan lede til motstand og bli ansett som en svekkelse av de posisjoner en har i dag, hos de ansatte (Jabobsen & Thorsvik, 2002). Det kan likevel stilles spørsmål om det er nødvendig å ha all den kompetansen, for å gjøre spesifikke deler av arbeidet? Det kan kanskje være steg som en person med mindre eller annen utdanning potensielt kan gjøre. Det kan selvfølgelig være at det ikke lar seg gjøre, men det er viktig å tenke nytt. Det handler om å se fremover og finne løsninger på utfordringer som en har i dag, og nye som vil kunne komme i fremtiden.

### 7.5 Metodebrukens styrker og svakheter

Ethvert valg har sine styrker og svakheter, avhengig av blant annet ståsted og hva valget innebærer. I en forskningsoppgave av denne størrelsen, er det lagt vekt på å velge metoder som kan knyttes opp imot de resterende valgene som er tatt og som kan underbygge forskningen. Det handler om å skape en rød snor og vise at det passer sammen. Det aktuelle forskningsdesignet case-studie var valgt i den forstand at det var et komplekst fenomen som skulle undersøkes. Digitalisering og dets effekter er store, og her handlet det om å se hvordan det kan knyttes opp imot menneskene i arbeid. Det var dermed et stort fokusområde, men det er og mange relasjoner og sammenhenger som kan knyttes sammen med hverandre. Det kunne også ha vært mulig å gjøre en spørreundersøkelse (eng; Survey) som forskningsdesign, men dette ble bevisst valgt bort da det kan gi lite dybdekunnskap om et aktuelt emne (Oates, 2006). Slike forskningsdesign har gjerne mer fokus på et overflatebilde, og sier lite om hva som ligger under meninger og påstander til ulike mennesker. Det er også en utfordring å finne nok relevante informanter for spørreundersøkelser.

Ulempene ved case design som forskningsdesign er at det kan virke noe løssluppet og lede til generalisering basert på svak troverdighet (Oates, 2006). Det kan være vanskelig å fremvise at det som er gjort, er blitt gjort med kritiske øyne. Selv med en godt utfylt forklaring, er settingene det skjer i vanskelig å kontrollere med et perspektiv utenfra. Det kan derfor stilles spørsmål til om det stemmer, og om det som kommer frem faktisk er noe som kan gjelde i andre tilsvarende like settinger. Det er heller ikke noen klare regler for gjennomføring av disse studiene og det gjør at mye legges opp til forskeren selv. Det som er gjort kan derfor oppfattes av andre som svakere eller at det har dårlig kvalitet. Det er derfor gjort flere mottiltak for å imøtekomme dette. Et viktig moment har vært å poengtere klare svakheter og

vurdere forskningen med hjelp av flere ulike kriterier og aktuelle spørsmål. I tillegg har det blitt lagt vekt på å ha gode begrunnelser for aktuelle valg og ikke trekke en ensidig konklusjon på det som kom frem.

Intervju ble som primærmetode valgt av den grunn at det kunne gi en dypere forståelse og kunnskap om hva ulike personer og mennesker tenker om et emne. Dette er informasjon som gjerne kan være vanskelig å innhente gjennom for eksempel et spørreskjema. At det var semi-strukturert gjorde at det var rom for fleksibilitet, slik at intervjuer kunne gå inn på tema av interesser og informanten kunne gi tilstrekkelig forklaringer for sine holdninger og synspunkter. Det har også gjort det mulig, til en viss grad, at taus kunnskap lettere kan komme frem.

Det som kan være utfordrende med intervju, er at det tar en del tid og det trenger heller ikke gi svar på alle spørsmål. Et intervju er en slags samtale som vil være påvirket av mange ulike faktorer, som igjen vil ha betydning for om det er av god kvalitet og pålitelig. Dermed trenger det ikke å gi et svar eller være av en slik kvalitet at det kan benyttes videre i forskningen. Dette kan en i prinsippet ikke vite før det er gjennomført, men kan få konsekvenser for veien videre. Et annet poeng er at intervju er kunstige settinger og det gjør at folk kan tilpasse det de sier til situasjonen. Det kan derfor være bevisst at en unngår kritiske tema eller kritikk, samt at en ikke gir et fullgodt bilde av det en tenker om saken. Å imøtekomme disse utfordringene har gjort at det var viktig med å gjennomføre intervju med flere uavhengige personer. I tillegg ble det lagt vekt på anonymisering og god kommunikasjon med den enkelte informant.

At folk modifierer seg eller endrer atferd når de blir observert, slik Hawthorn effekten forklarer, er ikke usannsynlig (Oates, 2006). Hvordan en skal forholde seg til å bli observert kan være vanskelig, og dessverre kan det lede til stress for den enkelte. I den grad dette skjedde på de aktuelle møtene er vanskelig å si. Observasjonen må også sees i sammenheng med at dette var et digitalt møte og det kan i seg selv være litt kunstig. Den naturlige frie kommunikasjonen forekommer nødvendigvis ikke, og folk må gjerne snakke etter tur for at det skal bli mulig å høre hverandre. I tillegg kan flere ha avskrudd kamera og dermed blir det umulig å lese ikke-verbal kommunikasjon.

Nødvendigheten av åpen, ikke deltakende observasjon av disse digitale møtene, kan diskuteres. I realiteten var disse møtene rettet mer mot teknologiske utfordringer og de tekniske systemene. I forskningsspørsmålene er samspillet mellom teknologi og menneskene sentralt, og dermed kan disse møtene ha vært litt utenfor rekkevidden. Samtidig er



problemstillingen kompleks og det er mange faktorer som spiller inn og som har relasjoner til hverandre. Disse observasjonen som ble gjort digitalt, kan benyttes til å bygge opp om primærmetoden. Det er også positivt å innhente data gjennom flere kilder, for å styrke de data som kommer frem, og å fremme valget av aktuelt forskningsdesign. Åpen, fysisk observasjon lot seg ikke gjennomføre som følge av Covid-19. Slik observasjon kunne ha vært nyttig for å kanskje kunne fange innsikt som ikke informantene selv har satt ord på, eller oppfatter som viktig. Forfatteren av oppgaven er selv utdannet bioingeniør og har arbeidet på et laboratorium. Derfor anses svakheten ved å ikke kunne drive fysisk observasjon mindre, enn den kunne ha vært.

Når det kommer til dokumentanalysene, er det viktig å vurdere hvor troverdige og hva det aktuelle dokumentene belyser. I og med at dette er bedriftens egne dokumenter er det kanskje lett å legge vekt på fordeler og minske potensielle problemer. Valg av hva som skal være med i dokumentene kan være med på å gi en falsk forståelse eller et skjevt bilde av virkeligheten (Oates, 2006). De er heller ikke fagfelleurdert eller tilgjengelig for andre utenfor virksomheten. Dette betyr ikke at dette er tilfellet i de dokumentene som ble benyttet i denne studien, men at det er viktig å kjenne til konkrete begrensinger ved denne metoden og være seg dette bevisst i forhold til hva som kommer frem. Fordeler med å benytte dokumenter er at de kan inneholde mye relevant informasjon, er anvendelige og kan bygge opp under annen data som er innsamlet. Det var og et mål å gjennomføre flere metoder, da dette bygger opp under forskningen og gir et mer nyansert bilde. I tillegg er det å benytte ulike datainnsamlingsmetoder en karakteristikk ved case-studier, som gjør at disse metodene bygger opp om valget av det aktuelle forsknings designet.

Nedenfor er de fem ulike kriteriene som kan brukes til å si noe om kvaliteten av denne forskningen gjennomgått (Oates, 2006). Ved å se på aktuelle spørsmål er det prøvd å belyse momenter som viser hvordan oppgaven treffer eller ikke gjør det på det aktuelle kriteriet.

Transferability (overførbarhet): De resultater og funn som kom frem i studien gir et øyeblikksbilde av et knippe personers meninger og synspunkter. Dette vil sammen med at studien kun ble gjennomført på en arbeidsplass, svekke sannsynligheten for at det er overførbart til liknende case. Det betyr ikke at det er en selvfølge at det ikke finnes likheter, men det er vanskelig å gi et klart entydig svar. Sykehuset St. Olavs hospital er dessuten kommet mye lengre i prosessen med å få digital patologi til å bli en vanlig del av hverdagen. De har derfor relevant kjennskap til hvordan teknologien og prosessene fungerer i praksis, Tilsvarende sykehus i Norge har nødvendigvis ikke startet med digital patologi eller har nylig

begynt. Samtidig er det faktorer som indikerer at det kan være overførbart. At andre avdelinger innhenter informasjon om digital patologi fra St. Olav, er med på å bygge bruer og dele erfaringer. Skannere er også tilsvarende like når det kommer til funksjon og teknologi, selv om de kommer ifra ulike selskaper. Det er derfor ikke usannsynlig at tilsvarende erfaringer hadde latt seg påvise andre steder, både i forhold til hva som fungerer og hva som ikke fungerer.

Dependability (pålitelighet): Det har blitt lagt vekt på at det som er utført i løpet av denne masteren, er nøye dokumenterte og presentert. Gjennom et utfyllende teorikapittel og metodekapittel er det lagt vekt på å ta leseren gjennom reisen, og gi et grunnlag som er nok til at andre kan skjønne hva som ble gjort. Selvfølgelig ligger det en del arbeid, notater og annen data som ikke er med i denne oppgaven. Det vises heller ikke fram alle justeringene og momentene som ble endret etter hvert som oppgaven skred frem. Dette skjedde på bakgrunn av arbeid, tilbakemeldinger og bearbeidelse av informasjonene som var tilgjengelig. I den grad dette kommer tydelig nok frem kan være utfordrende, når en ikke kjenner all bakgrunnsinformasjon. Likevel er essensen av det som er gjort i relativt høy grad dokumentert. Dette lar seg også påvise gjennom en utfyllende case-beskrivelse og at intervjuguiden er tilgjengelig som vedlegg. I tillegg er det gitt en overordnet beskrivelse av observasjonen som ble gjort og dokumentene som kom intern fra bedriften.

Credibility (troverdighet): De resultatene som er kommet frem kan ha blitt påvirket av flere momenter, som både kan svekke og styrke troverdigheten. At resultatene ble forvaltet av kun en person, kan gi et skjevt bilde og forhindre at momenter som andre ville ha lagt vekt på, ikke kom til. Det er likevel gjort flere tiltak for å stryke troverdigheten. Ved å benytte flere ulike metoder for datainnsamling har det tilført mer empiri, og det har gjort det mulig å se informasjonen som ble innsamlet under intervjuene fra flere vinklinger. De ulike informantene fikk også tilbud om å lese over transkripsjonen fra det aktuelle intervjuet de deltok på. Dermed kunne de gi tilbakemelding på om det som sto var rett eller om det var noe som var feil. Det var to informanter som valgte å benytte seg av dette. Ettersom forfatteren alene hadde transkribert, var dette svært betryggende for å sørge for at informasjonen som sto var rett. Det ble også opprettholdt kontakt med flere av de ulike informantene etter intervjuet. Dette var viktig dersom det oppsto spørsmål på et senere tidspunkt, og det var viktig å få innspill fra de aktuelle informantene. Å lese over tekster og vurdere dataene flere ganger har også vært viktig, og dette har skjedd regelmessig i løpet av denne forskningsoppgaven.

Confirmability (validitet): Når en skal vise frem sammenhengen mellom innsamlet data og resultater er det viktig å være tydelig. Bearbeiding av innsamlet data ble derfor brukt mye tid på og dokumentert med tilhørende kopier for hvert trinn. Dermed var det opprinnelige materialet hele tiden var tilgjengelig. Når det skulle utformes koder, kodegrupper og til slutt overordnede temaer var det viktig å se at det hele tiden lå en sammenheng mellom det opprinnelige og det som var utarbeidet. Til dette var programmet NVivo svært viktig. Resultatene er derfor i stor grad basert på det som ble gjort og det er prøvd å tydeliggjøre hva som var relevant. Selvfølgelig er det begrensinger i hvor godt en kan sette ting i sammenheng uten at en må gå inn i enhver detalj.

Trustworthiness (tillitvekkende): Å fremvise at dette er troverdig eller pålitelig forskning kan være utfordrende når det er en person som er ansvarlig for oppgaven og hele dens innhold. Dette kriteriet kan derfor være av diskutabel karakter, sett ifra en annens perspektiv. Det er derfor lagt en del arbeid i å tydeliggjøre hva som ble gjort i løpet av forskningen og hvordan dette skjedde. I tillegg er det gjennom kontakt med veileder og ekstern virksomhet, inkludert flere i prosessen. Disse har bidratt med viktige tilbakemeldinger og informasjon. Det er heller ingen som konsekvent tjener noe på at denne forskningen tilsier det ene eller det andre. At informasjon av negativ karakter ikke kom frem, er ikke utenkelig. Det vil likevel være en viss sannsynlighet for at kritikk uteblir når det skjer forskning utenfra, hos eksterne virksomheter. Forfatteren kunne kanskje derfor ha anonymisert mer og lagt mer vekt på små detaljer av case-virksomheten. Dette ville igjen ha svekket tolkningsmulighetene. Det gjør at oppgaven kanskje er mindre pålitelig, men samtidig åpner detaljer for at tilsvarende forskning med bruk av oppgavens oppsett, lettere kan gjennomføres av andre.

Disse kriteriene kan også være mindre egnet for fortolkende og det underbygges særlig av den subjektive virkelighetsoppfatningen. At det ikke eksisterer en sannhet. Opprinnelig ble de fem kriteriene presentert som relevante alternativer, men paralleller for kriterier for validering av positivisme (Oates, 2006). Dette kan derfor bli sett på som at denne typen forskning kan bli vurdert på tilsvarende grunnlag som positivisme, men dette er det stor uenighet om er fornuftig. Andre vil kanskje derfor ha benyttet andre kriterier enn det som er presentert her til å vurdere kvaliteten på den aktuelle forskningen. Det som likevel er forsøkt er å belyse ulike momenter og vise at det er styrker og svakheter ved denne forskningen. I neste underkapittel vil det skje en diskusjon av ulike etiske spørsmål som kan være aktuell å reflektere over i dette arbeidet.

## 7.6 Diskusjon av etiske spørsmål

Det at forfatter har lik utdanning og erfaring fra en tilsvarende arbeidsplass, kan føre til at det lettere blir trukket konklusjoner basert på egen erfaring. Dette henger sammen med forkunnskaper og forståelser som har blitt til ved tidligere arbeidsplasser. Valg av fortolkning som filosofisk paradigme, gjør også at forskningen er enda mer sårbar for denne typen påvirkning. Det er likevel momenter som taler imot den effekten dette eventuelt kan ha påvirket forskningen. Forfatteren var tidlig klar over dette problemet, og dette gjorde det enklere å ta forhåndsregler. Blant annet var spørsmålene i intervjurunden ganske åpne, slik at det kunne tolkes på ulike måter, avhengig av informantens ståsted. Det blir heller stilt flere spørsmål etterpå, hvis dette var nødvendig for å bekrefte eller avkrefte detaljer.

Det har og blitt lagt vekt på refleksjon ifra første intervju og til konklusjonen ble ferdigstilt i denne oppgaven. Gjennom en egen skiftelig dagbok har forfatteren ført opp tanker, refleksjoner og notater. Denne typen informasjon kan ved første øyekast virke lite anvendelig, men har vært praktisk i å gi et mer nyansert bilde av det som ble gjort. Det at en har overordnet kunnskap om emnet, kan også være en fordel på flere måter. Det gjør for eksempel at det enklere å sette seg inn i situasjoner og sammenhenger som det ble pratet om under intervjuene.

Alle intervjuene ble gjennomført digitalt og dette kan ha vært med på å gjøre at folk var litt forsiktige med å dele informasjon. Et av problemene med dette var at intervjueren var ukjent og kom inn som en fremmed. Det hadde ikke vært noen møter eller fysiske samtaler på forhånd, kun et begrenset antall e-poster mellom intervjuer og informant. Dette gjorde at intervjuet ble første gang en pratet direkte til hverandre og eventuelt så hverandre gjennom et kamera. Dette medførte at det var viktig å etablere en viss grad av tillit på svært kort tid. Begrepet ``*swift trust*`` omhandler at personer som ikke har særlig kjennskap til hverandre og som skal jobbe sammen om en oppgave over en begrenset tidsperiode, utvikler en rask grad av tillit til hverandre (Robert, Denis & Hung, 2009). Dette står gjerne litt i kontrast til vanlig tillitsbygging, som legger vekt på at tillit mellom individer må bygges opp over tid. Selv om det her bare var snakk om et intervju, er etablering av rask tillit sentralt, hvis et intervju skal bli bra. Føler informant seg utrygg eller har tvil om intensjonene til intervjuer, kan dette få konsekvenser for den informasjonsdelingen som skjer. Å etablere tillit var derfor viktig og til det ble derfor lagt vekt på tydelig kommunikasjon både før, under og etter intervjuet. Gjennom del 1 og 3 i intervjuguiden ble dette tatt hensyn til, pluss at det også var mulig med en liten uformell prat her. Intervjuer kunne også gjenta hva formålet med intervjuet var og det

ble lagt vekt på å ha en positiv holdning under hele intervjuet. I tillegg var det også mulig å stille spørsmål eller ta kontakt med intervjuer under hele dette prosjektets livstid via telefon og e-post.

Ikke-verbal kommunikasjon kan dessverre bli borte når kommunikasjon foregår over en videodelingstjeneste. Håndbevegelser vil for eksempel bli litt borte eller kan være mer utfordrende å få med seg. Selv om ikke dette trenger å ha hatt betydning i denne sammenhengen, er det likevel noe som er med på å gjøre intervjuet mer kunstig. To av informantene hadde heller ikke på kamera under intervjuet. Når kamera ikke var på, var det vanskelig å vite om informanten var ferdig eller ikke og dette gjorde at pausemomenter ble noe lengre. Det henger godt i sammen med sosial synlighet, og at en ikke vet helt sikkert hva som skjer når en ikke kan se den annen part (Erickson et al., 2002). Det kan ha vært flere grunner til informantene ikke hadde på kamera, men det ble i høyeste grad respektert av intervjuer. Informantene kunne se intervjuer og det er av størst betydning i en slik sammenheng, da de trenger å bli trygge på hvem det er de deler informasjon med. Det virket også som alle var komfortable med situasjonen, da alle hadde fått spørsmål på forhånd om intervjuet kunne foregå over Microsoft Teams.

Anonymiseringen har til tider vært krevende, ettersom digital patologi er ganske nytt i Norge og dermed er det et lite miljø. Hadde ikke bedriften vært presentert med navn, ville det fortsatt vært mulig å se sammenhengen mellom den informasjonen som kom frem her og offentlige kilder som er tilgjengelige for alle. Det er derfor bevisst å ha navnet på bedriften med i case-beskrivelsen. I hvilken grad det konkrete utsagnet kan spores tilbake til aktuell informant, er svært vanskelig å si. Bare å fåtalls personer kjenner identiteten til de ulike informantene og det er lagt vekt på å unngå unødvendig innhenting av persondata. I hvilken grad informantene var mer kritiske til å dele informasjon, er vanskelig å si noe klart om. Denne oppgaven hadde ikke et fokus på problemer eller noe som har vært galt, men folk kan ha vært uvillige til å dele slik informasjon. Dette blir selvfølgelig bare spekulasjoner uten at det kan bevises, men det er klart at kritisk informasjon er noe flere virksomheter ikke ønsker skal komme frem.

Til slutt kan det nevnes at en lenge var i tvil om hvordan informantene skulle tiltales. I lang tid var det tenkt at stillingstittel var det beste, men samtidig er det også utfordringer knyttet til dette. Når tre informanter har samme stillingstittel er det uproblematisk, men dersom en informant er den eneste med den aktuelle stillingen blir situasjonen en annen. Stillingstittel sier noe om rolle og kan være viktig for blant annet forskningens overførbarhet og tolkning når samhandling er tema. Samtidig er det ikke sikkert at det er nødvendig, med tanke på hvor

detaljert beskrivelsen av case-virksomheten var. Til slutt ble det besluttet å ikke gå i detalj på dette området.

Det er uansett klart at dette prosjektet gir et øyeblikksbilde og det er ikke sikkert at det hadde vært mulig å innhente akkurat de samme resultatene fra de samme informantene om et år igjen. Da har ny informasjon og kunnskap kommet til og hvordan det har endret perspektiv og forståelser.

## 8.0 Konklusjon

Her oppsummeres oppgavens viktigste funn med henblikk på problemstillingen og forskningsspørsmålene. Aktuelle begrensinger som kan innvirke på studien og resultatene presenteres. Forslag til videre forskning kommer til slutt. Problemstillingen var som følger:  
**Hvordan endres arbeidet ved et patologisk laboratorium, når patologi digitaliseres?**

### 8.1 Besvarelse av delspørsmålene og problemstillingen

Denne masteroppgaven gir innsikt ifra et sosio-teknisk perspektiv, og ser på hvordan teknologien `digital patologi` har påvirket arbeidet, ved Avdeling for patologi. Arbeidet som er utført gir ikke en fullstendig oversikt over dette området og alle forhold. Likevel vil empirien som er kommet frem med de tolkninger som presenteres, være grunnlag for kunnskap. I tillegg bidra til forståelse av hvordan kompetanse og roller blir påvirket av digitalisering og hvordan digitalisering bidrar til å forme den fremtidige arbeidsplassen. I figur 8 vises en kort oppsummering av sentrale momenter som ble gjort i denne studien.

- ❖ Mikroskopet er fortsatt i bruk
- ❖ Digitaliseringen gir grunnlag for mer spesialisering for alle berørte parter.
- ❖ Det er behov for mer opplæring i de spesialisert oppgavene:
  - Bioingeniørene - lage relevante snitt, preparere og ta bilder
  - Patologene – tolkning av digitale bilder
  - Teknisk personell - drifte og vedlikeholde IMS
- ❖ Digitaliseringen medfører færre fysiske møter mellom patologer og bioingeniørene. => Samtidig trengs samspill for å oppnå de beste bildene.
- ❖ Digital patologi letter deling av analysegrunnlaget (bildene) over avstand => samarbeid med kolleger andre steder
- ❖ Digitalisert arbeidsflyt medfører grundigere dokumentering underveis => leder til mer orden, og sporbarhet for gjenfinning senere i pasientforløpet.
- ❖ Formelle møter er viktige samløpninger => Binder profesjonene sammen.

*Figur 8: Presenterer punktvis de viktigste funnene i masteroppgaven*

### **Delspørsmål 1: Hvordan har de ulike rollene og arbeidsmiljøet håndtert utviklingen?**

Empirien viser at innføringen av digital patologi kommer til å påvirke de ulike aktører på flere måter. Overlegen i patologi vil få et ekstra verktøy i sin arbeidshverdag. Selv om ikke alle er fornøyde, er det et viktig trinn i å få innført ny teknologi i fremtiden. Mikroskopet er likevel ennå viktig i diagnostikken. Bioingeniørene og annet støttepersonell vil få en ekstra oppgave, som vil kreve tid og ressurser av deres arbeidshverdag. Avstanden mellom profesjonene kan kanskje bli større, når det legges opp til mindre fysisk interaksjon mellom dem. Samtidig vil det kunne oppstå nye arenaer for blant annet samhandling og arbeid over internett, ved at teknologien legger til rette for dette.

### **Delspørsmål 2: Hvordan vil implementasjonene av digital patologi påvirke kompetansemiljøet ved et større medisinsk laboratorium?**

Kontinuerlig læring er viktig i arbeidslivet. De ansatte ved Avdeling for patologi vil dermed merke at det er behov for mer kunnskap som følge av digital patologi. Overlegene i patologi må bli komfortable med IMS og kjenne til de begrensinger som denne teknologien har. Bioingeniørene må læres opp i de ulike skannerne og kunne foreta vedlikehold og kontroller av disse. Annet teknisk personell må lære seg systemet IMS. Behov for videre utdanning eller spiss-kompetanse kan derfor bli aktuelt. I tillegg kan måten opplæringen fungerer på i dag, bli forandret. Digital patologi åpner for at kunnskap og informasjon kan lettere deles med flere.

### **Delspørsmål 3: Hvordan kan digital patologi bidra i oppgaven med å utvikle fremtidens avdelinger for patologi?**

Digitaliseringen vil legge grunnlaget for innføring av AI-teknologi i fremtiden. AI (kunstig intelligens) kommer til å bli et viktig støtteverktøy som vil støtte oppgaver som overlegen i patologi utfører i dag. Dette kan være av både kvantitativ og kvalitativ karakter. Det kan også bli aktuelt å få inn nye roller eller at eksisterende roller blir enda mer spesialisert enn det de er i dag. Nøyte dokumentering gjør og at det er enklere og kontrollerer det arbeidet som blir utført. Innenfor diagnostikken kan det også bli lettere å innhente ekstern hjelp, som kan bistå over digitale kommunikasjonsveier.

### **Problemstillingen: Hvordan endres arbeidet ved et patologisk laboratorium, når patologi digitaliseres?**

Digitalisering av arbeid medfører det mer enn at en bare får et ekstra støtteverktøy i arbeidshverdagen. For det første vil det fornye eksisterende prosesser ved at digitale lysbilder blir tilgjengelig for alle. Dette muliggjør gevinster som læring og samarbeid. Forenklingen av arbeidet kan skje ved at det blant annet blir enklere å undersøke vevssnitt samtidig. Økt



effektiviteten er kanskje ikke skjedd, da bioingeniøren har fått mer å gjøre. Det er heller ikke en garanti at det går noe raskere å undersøke et digitalt lysbilde kontra det å undersøke det i et mikroskop. Det er også begrensinger i hva digitale lysbilder kan tilby av undersøkelser.

Ulike menneskelige perspektiver ha stor betydning i digitaliseringsprosessen. Det er derfor en fordel at det ennå er mulig å undersøke både ved hjelp av et mikroskop og ved hjelp av et digitalt lysbilde. Samtidig er det viktig å understreke at de ansatte er der til stede for pasientene, brukerne i det store bildet. Pasienten er tjente med at diagnostikken går raskt, men ikke på bekostning av kvalitet. Digital patologi har et potensiale til å bidra i diagnostikken og dette kan bli et viktig verktøy når avdeling for patolog skal imøtekomme økende krav om effektivitet.

## 8.2 Begrensinger i studien

Det er en del begrensinger med denne studien og de resultater som kommer frem. Det første var at det kun ble gjennomført undersøkelser i løpet av et kort tidsrom på fire måneder. Tidsaspektet var derfor klart begrenset. En annen var at det kun ble gjennomført undersøkelser og datainnsamling ved en case-virksomhet lokalisert i Trondheim. Denne geografiske begrensingen gjør at resultatene ikke nødvendigvis trenger å være representative for andre tilsvarende avdelinger for patologi i Norge eller i utlandet.

Det er og begrensinger knyttet til informantene. Det første er at kontakten ved den aktuelle case-virksomheten rekrutterte dem. Vedkommende kjenner derfor til alle informantene som deltok. Det kan ikke utelukkes at det kan ha påvirket hva slags informasjon som ble delt og ikke. Det ble intervjuet seks ulike personer og det er også en begrensning, da det ikke nødvendigvis trenger å stå i samsvar med andre personer med tilsvarende lik utdanning og erfaring på den aktuelle avdelingen. Hadde flere informanter deltatt er det også mulig at flere faktorer kunne blitt påvist eller oppdaget. Samtidig var ikke dette mulig, særlig på grunn av lite tid i informantenes hverdag.

En annen begrensning som har påvirket innsamling av empiriske data, er problemene som Covid-19 pandemien har skapt. Ettersom viruset la begrensinger på besøk utenfra, var det ikke mulig å være fysisk til stede på avdelingen og drive fysiske observasjoner. Empiriske data stammer derfor kun ifra intervju, dokumentanalyser og en observasjon av et digitalt møte.

At forskeren har samme utdanning og har jobbet innenfor tilsvarende medisinske laboratorium, kan og ha hatt betydning for forskningen. Det kan ha vært med på å gjøre

forskningen mindre ukritisk eller at det ikke ble reflektert så nøye. På den annen side har denne erfaringen vært et grunnlag for å kunne stille relevante spørsmål, og forstå svar. Verdt å nevne er at det kun var en person som gjennomførte intervju og analyse av de empiriske data. Det har selvfølgelig vært kontakt og innspill ifra veiledere og andre medstudenter, men det er forfatteren sin tolkning og vurdering som har formet oppsettet. En annen person med tilsvarende eller likt utdanningsforløp kunne dermed ha lagt vekt på andre momenter eller bygget opp oppgaven på en annen måte med de samme empiriske dataene.

### 8.3 Forslag til fremtidig arbeid

Det er flere muligheter for fremtidig forskning innenfor dette fagfeltet. Det første kan være å gjennomføre felt studier ved den aktuelle avdelingen og eventuelt tilsvarende arbeidsplasser. Dette er basert på forskningsoppgavens opprinnelige plan. Ved å drive fysiske observasjoner, sammen med intervju eller tilsvarende, kan det skape en bedre forståelse av hvordan digital patologi påvirker den sosio-tekniske helheten ved Avdeling for patologi.

Et annet forslag kan være å sammenligne hvordan implementasjonene av digital patologi har vært ved andre sykehus. Når flere sykehus anskaffer seg denne teknologien vil det ligge mye arbeid, erfaringer og opplevelser av hvordan dette gikk og hva som fungerer i praksis. Å se på muligheter for å dele kunnskap på tvers og hvordan dette kan fungere i praksis, kan også være nyttig for å unngå problemer.

Ved innføring av Helseplattformen i HMN vil det kunne bli aktuelt å se på samspillet mellom denne plattformen og avdelingen for patologi sitt interne system Sympathy, med et sosio-teknisk perspektiv.

Til slutt kan det bli aktuelt å se på personvernet og hvordan en kan legge til rette for samarbeid, mellom ulike helseinstitusjoner på tvers av ulike helseregioner. Datadeling kan være vanskelig, også når det kommer til å dele data på tvers av regioner i landet (er separate juridiske enheter). I tillegg vil teknologien gjerne utvikle seg fortere enn det lovverket gjør, som kan gjøre at innovasjoner og nyvinninger tar tid å få inn i systemet. Å studere lovverket og se på muligheter for å etablere en felles løsning for alle de ulike regionene kan derfor være aktuelt.

## Referanser

- Adler, P. S. (2001). Market, hierarchy, and trust: The knowledge economy and the future of capitalism. *Organization science*, 12(2), 215-234. <https://doi.org/10.1287/orsc.12.2.215.10117>
- Al-Janabi, S., Huisman, A., & Van Diest, P. J. (2012). Digital pathology: current status and future perspectives. *Histopathology*, 61(1), 1-9. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2559.2011.03814.x>
- Alm, K., Andersen, E. S., & Kvalnes, Ø. (2013). Tillit i prosjekter. *Volum Magma 0313*, side 26-33. <https://old.magma.no/tillit-i-prosjekter>
- Andersen, E., & Sannes, R. (2017). Hva er digitalisering? *Volum Magma*, side 18-24. <https://old.magma.no/hva-er-digitalisering>
- Arvanitis, S., Loukis, E. N., & Diamantopoulou, V. (2016). Are ICT, Workplace Organization, and Human Capital Relevant for Innovation? A Comparative Swiss/Greek Study. *International journal of the economics of business*, 23(3), 319-349. <https://doi.org/10.1080/13571516.2016.1221628>
- Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological antecedents and implications. *MIS quarterly*, 831-858. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- Bioteknologirådet. (2019, april). *Arv og genetikk*. <https://www.bioteknologiradet.no/temaer/arv-og-genetikk/>
- Bera, K., Schalper, K. A., Rimm, D. L., Velcheti, V., & Madabhushi, A. (2019). Artificial intelligence in digital pathology—new tools for diagnosis and precision oncology. *Nature reviews Clinical oncology*, 16(11), 703-715. <https://doi.org/10.1038/s41571-019-0252-y>
- Bhattacharjee, A., & Premkumar, G. (2004). Understanding changes in belief and attitude toward information technology usage: A theoretical model and longitudinal test. *MIS quarterly*, 229-254. <https://doi.org/10.2307/25148634>
- Blöbaum, B. (2016). Key factors in the process of trust. On the analysis of trust under digital conditions. In *Trust and communication in a digitized world* (pp. 3-25): Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28059-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28059-2_1)
- Brattheim, B. J., Hellesø, R., & Melby, L. (2016). Elektronisk meldingsutveksling ved utskrivning av pasienter fra sykehus til kommune. *Sykepleien*. <https://doi.org/10.4220/Sykepleienf.2016.56830>
- Busch, T. (2019) *Akademisk skriving for Bachelor- og Masterstudenter* (1. utg.). Fagbokforlaget.
- Cadle, J., & Yeates D. (2008). *Project Management for Information Systems* (5.utg.). Pearson Education.
- Cherif, E., Bezaz, N., & Mzoughi, M. (2021). Do personal health concerns and trust in healthcare providers mitigate privacy concerns? Effects on patients' intention to share personal health data on electronic health records. *Social science & medicine* (1982), 283, 114146-114146. doi:10.1016/j.socscimed.2021.114146
- Choi, Y. B., Capitan, K. E., Krause, J. S., & Streeper, M. M. (2006). Challenges Associated with Privacy in Health Care Industry: Implementation of HIPAA and the Security Rules. *J Med Syst*, 30(1), 57-64. doi:10.1007/s10916-006-7405-0

Darling, A. L., & Dannels, D. P. (2003). Practicing engineers talk about the importance of talk: A report on the role of oral communication in the workplace. *Communication Education*, 52(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/03634520302457>

Digdir. (u.å.). *Hva er digital transformasjon*. Hentet 13. april 2022 fra <https://www.digdir.no/innovasjon/hva-er-digital-transformasjon/1589>

Ebad, S. A. (2020). Healthcare software design and implementation—A project failure case. *Software, practice & experience*, 50(7), 1258-1276. doi:10.1002/spe.2807

Eden, R., & Sedera, D. (2014). The largest admitted IT project failure in the Southern Hemisphere: a teaching case. In *Proceedings of the 35th International Conference on Information Systems* (pp. 1-15). Association for Information Systems (AIS). <https://eprints.qut.edu.au/84097/>

Elrod, P. D., & Tippett, D. D. (1999). An Empirical Study of the Relationship Between Team Performance and Team Maturity. *Engineering management journal*, 11(1), 7-14. doi:10.1080/10429247.1999.11415013

Erickson, T., Halverson, C., Kellogg, W. A., Laff, M., & Wolf, T. (2002). Social translucence: designing social infrastructures that make collective activity visible. *Communications of the ACM*, 45(4), 40-44. [https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/505248.505270?casa\\_token=qlwiAjbqQA8AAAAA:UBI00ITGY1dcDLXJH1shAO5X1gQqg0uybrdfcVkYBNH\\_a\\_FY9mAyJOUdtdTJQ-UcPoKw4EJtfafyoQ](https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/505248.505270?casa_token=qlwiAjbqQA8AAAAA:UBI00ITGY1dcDLXJH1shAO5X1gQqg0uybrdfcVkYBNH_a_FY9mAyJOUdtdTJQ-UcPoKw4EJtfafyoQ)

Giovagnoli, M. R., & Giansanti, D. (2021). *Artificial Intelligence in Digital Pathology: What Is the Future? Part 1: From the Digital Slide Onwards*. Paper presented at the Healthcare. <https://doi.org/10.3390/healthcare9070858>

Golant, S. M. (2017). A theoretical model to explain the smart technology adoption behaviors of elder consumers (Elderadapt). *Journal of Aging Studies*, 42, 56-73. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2017.07.003>

Hemit. (2022, 13. Mai). *Om oss – Hemit*. <https://hemit.no/om-oss-hemit>

Hamamatsu. (2021). *NanoZoomer® series*. [https://www.hamamatsu.com/content/dam/hamamatsu-photonics/sites/documents/99\\_SALES\\_LIBRARY/sys/SBIS0126E\\_NanoZoomer\\_Lineup.pdf](https://www.hamamatsu.com/content/dam/hamamatsu-photonics/sites/documents/99_SALES_LIBRARY/sys/SBIS0126E_NanoZoomer_Lineup.pdf)

Helsedirektoratet. (2018, 28. juni). § 21. *Hovedregel om taushetsplikt*. <https://www.helsedirektoratet.no/rundskriv/helsepersonelloven-med-kommentarer/taushetsplikt-og-opplysningsrett/-21.hovedregel-om-taushetsplikt>

Hughes, D. L., Dwivedi, Y. K., & Rana, N. P. (2017). Mapping IS failure factors on PRINCE2® stages: An application of interpretive ranking process (IRP). *Production Planning & Control*, 28(9), 776-790. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1311431>

Jacobsen, D.I. & Thorsvik, J. (2002). *Hvordan organisasjoner fungerer: innføring i organisasjon og ledelse* (2. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

Janowczyk, A., & Madabhushi, A. (2016). Deep learning for digital pathology image analysis: A comprehensive tutorial with selected use cases. *Journal of pathology informatics*, 7. <https://dx.doi.org/10.4103%2F2153-3539.186902>

Johnson, D. W., & Johnson, F. P. (1991). *Joining together: Group theory and group skills*: Prentice-Hall, Inc.

- Jones, P. A., & Baylin, S. B. (2007). The epigenomics of cancer. *Cell*, 128(4), 683-692. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2007.01.029>
- Katzenbach, J. R., & Smith, D. K. (2005). The discipline of teams. *Harvard business review*, 83(7), 162. <https://cormentisconsulting.com/cormenti/wp-content/uploads/2019/06/Discipline-of-teams.pdf>
- Kraus, S., Schiavone, F., Pluzhnikova, A., & Invernizzi, A. C. (2021). Digital transformation in healthcare: Analyzing the current state-of-research. *Journal of Business Research*, 123, 557-567. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.030>
- Kuzminykh, A., & Rintel, S. (2020). *Low engagement as a deliberate practice of remote participants in video meetings*. Paper presented at the Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. <https://doi.org/10.1145/3334480.3383080>
- Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard university press.
- Long, C. P. (2018). To control and build trust: How managers use organizational controls and trust-building activities to motivate subordinate cooperation. *Accounting, Organizations and Society*, 70, 69-91. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2018.05.006>
- Lotherington, A. T., & Obstfelder, A. (2015). Digitalisering av arbeidsflyt på sykehus – konsekvenser for legers arbeidshverdag. *Nordisk tidsskrift for helseforskning*, 11(1), 66. doi:10.7557/14.3480
- Martin, B. O., Kolomitro, K., & Lam, T. C. (2014). Training methods: A review and analysis. *Human Resource Development Review*, 13(1), 11-35. <https://doi.org/10.1177%2F1534484313497947>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & information systems engineering*, 57(5), 339-343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- McInerney, C. (2002). Knowledge management and the dynamic nature of knowledge. *Journal of the American society for Information Science and Technology*, 53(12), 1009-1018. <https://doi.org/10.1002/asi.10109>
- Niazi, M. K. K., Parwani, A. V., & Gurcan, M. N. (2019). Digital pathology and artificial intelligence. *The lancet oncology*, 20(5), e253-e261. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(19\)30154-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30154-8)
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2007). The knowledge-creating company. *Harvard business review*, 85(7/8), 162. <https://memberfiles.freewebs.com/84/90/65819084/documents/The%20Knowledge-Creating%20Company.pdf>
- Oates, B. J. (2006). *Researching Information Systems and Computing*. Sage Publications
- Olson, G. M., & Olson, J. S. (2000). Distance matters. *Human-computer interaction*, 15(2-3), 139-178. [https://doi.org/10.1207/S15327051HCI1523\\_4](https://doi.org/10.1207/S15327051HCI1523_4)
- Osmundsen, K. S, Iden, J. & Bygstad, B. (2018). Hva er digitalisering, digital innovasjon og digital transformasjon? En littarturstide. *NOKOBIT 2018-Norsk konferanse for bruk av Informasjonsteknologi, Svalbard*.

<https://www.researchgate.net/publication/329443799> Hva er digitalisering digital innovasjon og digital transformasjon

Pallua, J., Brunner, A., Zelger, B., Schirmer, M., & Haybaeck, J. (2020). The future of pathology is digital. *Pathology-Research and Practice*, 216(9), 153040. <https://doi.org/10.1016/j.prp.2020.153040>

Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *International journal of information systems and project management*, 5(1), 63-77. <https://doi.org/10.12821/ijispm050104>

Ramesh, A., Kambhampati, C., Monson, J. R., & Drew, P. (2004). Artificial intelligence in medicine. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 86(5), 334. <https://dx.doi.org/10.1308/147870804290>

Regjeringen. (2014, 06. desember). *Digitalisering i offentlig sektor*. <https://www.regjeringen.no/no/tema/statlig-forvaltning/ikt-politikk/digitaliseringen-i-offentlig-sektor/id2340245/>

Regjeringen. (2020, 14. januar). *Nasjonal strategi for kunstig intelligens*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-kunstig-intelligens/id2685594/?ch=3>

Roald, B. (2020, 30. april). patologi. I *Store medisinske leksikon*. <https://sml.snl.no/patologi>

Robert, L. P., Denis, A. R., & Hung, Y.-T. C. (2009). Individual swift trust and knowledge-based trust in face-to-face and virtual team members. *Journal of management information systems*, 26(2), 241-279. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222260210>

Rønning, W. M., & Sølvsberg, A. M. (2020). Digitalt medborgerskap: Seniorers erfaringer med arenaer for læring av digital teknologi. *Tidsskrift for velferdsforskning*, 23(4), 222-236. <https://doi.org/10.18261/issn.0809-2052-2020-04-01>

Sander, K. (2021, 21. juli). *Organisasjonen som et åpent sosio-teknisk system*. Estudie. <https://estudie.no/organisasjonen-apent-sosio-teknisk-system/>

Sannikova, L. V., & Kharitonova, Y. S. (2019). *The trust and the digitalization of society*. Paper presented at the Proceedings of the 2nd International Conference on Education Science and Social Development (ESSD 2019). <https://doi.org/10.2991/essd-19.2019>

Sinha, S., Singh, A. K., Gupta, N., & Dutt, R. (2010). Impact of work culture on motivation and performance level of employees in private sector companies. *Acta Oeconomica Pragensia*, 18(6), 49-67. [https://www.researchgate.net/profile/Ajay-Singh-24/publication/227473164\\_Impact\\_of\\_Work\\_Culture\\_on\\_Motivation\\_and\\_Performance\\_Level\\_of\\_Employees\\_in\\_Private\\_Sector\\_Companies/links/544ba06f0cf2d6347f439d9f/Impact-of-Work-Culture-on-Motivation-and-Performance-Level-of-Employees-in-Private-Sector-Companies.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ajay-Singh-24/publication/227473164_Impact_of_Work_Culture_on_Motivation_and_Performance_Level_of_Employees_in_Private_Sector_Companies/links/544ba06f0cf2d6347f439d9f/Impact-of-Work-Culture-on-Motivation-and-Performance-Level-of-Employees-in-Private-Sector-Companies.pdf)

Stich, J.-F., Tarafdar, M., & Cooper, C. L. (2018). Electronic communication in the workplace: boon or bane? *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-05-2017-0046>

St. Olavs Hospital. (2021, 26. februar), *Avdeling for patologi*. <https://stolav.no/fag-og-forskning/lab/avdeling-for-patologi>

St. Olavs Hospital. (2021, 26. mars). *Om oss*. <https://stolav.no/om-oss#om-helseforetaket>



- Sørensen, O. H., & Holman, D. (2014). A participative intervention to improve employee well-being in knowledge work jobs: A mixed-methods evaluation study. *Work & Stress*, 28(1), 67-86. <https://doi.org/10.1080/02678373.2013.876124>
- Thorstenson, S., Molin, J., & Lundström, C. (2014). Implementation of large-scale routine diagnostics using whole slide imaging in Sweden: Digital pathology experiences 2006-2013. *Journal of pathology informatics*, 5. <https://dx.doi.org/10.4103%2F2153-3539.129452>
- Tjora, A. (2017, 24. april). Kvalitative forskningsmetoder i praksis (3. utg.). Gyldendal akademisk
- Universell utforming av IKT-løsninger. (2021). *Lov om endringer i likestillings- og diskrimineringsloven mv.* Lovdata. <https://lovdata.no/LTI/lov/2021-06-11-77>
- Ursin, L. (2020). Medisinsk etikk. *I Store norske leksikon*. [https://sml.snø.no/medisinsk\\_etikk](https://sml.snø.no/medisinsk_etikk)
- van der Aalst, W. M., & Jablonski, S. (2000). Dealing with workflow change: identification of issues and solutions. *Computer systems science and engineering*, 15(5), 267-276. <http://www.padsweb.rwth-aachen.de/wvdaalst/old/publications/p112.pdf>
- Vermeir, P., Vandijck, D., Degroote, S., Peleman, R., Verhaeghe, R., Mortier, E., . . . Vogelaers, D. (2015). Communication in healthcare: a narrative review of the literature and practical recommendations. *Int J Clin Pract*, 69(11), 1257-1267. doi:10.1111/ijcp.12686
- Walsham, G. (2006). Doing interpretive research. *European Journal of information systems*, 15(3), 320-330. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000589>
- Wang, S., Noe, R. A., & Wang, Z.-M. (2014). Motivating Knowledge Sharing in Knowledge Management Systems: A Quasi-Field Experiment. *Journal of management*, 40(4), 978-1009. doi:10.1177/0149206311412192
- Waring, J. J., & Bishop, S. (2010). Lean healthcare: rhetoric, ritual and resistance. *Social science & medicine*, 71(7), 1332-1340. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.06.028>
- Weigl, M., Müller, A., Vincent, C., Angerer, P., & Sevdalis, N. (2012). The association of workflow interruptions and hospital doctors' workload: a prospective observational study. *BMJ quality & safety*, 21(5), 399-407. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2011-000188>
- Weill, P., Subramani, M., & Broadbent, M. (2002). IT infrastructure for strategic agility. Available at SSRN 317307. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.317307>
- Weller, J., Boyd, M., & Cumin, D. (2014). Teams, tribes and patient safety: overcoming barriers to effective teamwork in healthcare. *Postgraduate medical journal*, 90(1061), 149-154. <http://dx.doi.org/10.1136/postgradmedj-2012-131168>
- Wilson, M. L., Fleming, K. A., Kuti, M. A., Looi, L. M., Lago, N., & Ru, K. (2018). Access to pathology and laboratory medicine services: a crucial gap. *The Lancet*, 391(10133), 1927-1938. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30458-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30458-6)
- Woiceshyn, J., & Daellenbach, U. (2018). Evaluating inductive vs deductive research in management studies: Implications for authors, editors, and reviewers. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/QROM-06-2017-1538>

## Vedlegg

Vedlegg 1: Godkjenning fra NSD

Vedlegg 2: Samtykkeskjema

Vedlegg 3: Intervjuguide



## **Vedlegg 1: Godkjenning fra NSD**

### **Referansenummer**

401050

### **Prosjekttittel**

Samhandling på laboratoriet ved et sykehus

### **Behandlingsansvarlig institusjon**

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk (IE) / Institutt for datateknologi og informatikk

### **Prosjektperiode**

03.01.2022 - 30.06.2022

Dato	Type
11.02.2022	Standard

### **Kommentar**

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, og eventuelt i meldingsdialogen mellom innmelder og Personverntjenester.

Behandlingen kan starte.

### **TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til den datoen som er oppgitt i meldeskjemaet.

### **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

Personverntjenester 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: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), og dataportabilitet (art. 20).

Personverntjenester 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

Personverntjenester 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).

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring eller videosamtale) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilken type endringer det er nødvendig å melde:

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fyll-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/meld-enderinger-i-meldeskjema>. Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Personverntjenester vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

## Vedlegg 2: Samtykkeskjema

# Samtykkeskjema til intervju

### Bakgrunn og Formål

Igjennom masteroppgaven som skal skrives hos NTNU våren 2022, skal studenten undersøke hvordan menneskene samhandler og koordinerer arbeidet ved hjelp av tilgjengelig teknologi og andre materielle og immaterielle faktorer. Det er student Sondre Forren Hovland som vil gjennomføre undersøkelsen.

Det er med bakgrunn i oppgaven, ønskelig å intervju personer som innebefatter seg med og som har kunnskap om det aktuelle emnet. All informasjon vil bli prosessert, sammenlignet med tilsvarende data og analysert i den hensikt, i å besvare oppgavens forskningsspørsmål.

### Hva innebærer det for deg å delta?

Deltakelse innebærer et intervju som vil skje mellom deg og studenten som er ansvarlig for oppgaven. Intervjuet vil ta for seg spørsmål som omhandler arbeidshverdagen, hvordan teknologien utnyttes og om det er potensiale for forbedringer. Det er ønskelig å gjennomføre lydopptak under intervjuet, slik at dataene kan nedføres på et notat ved et senere tidspunkt. Selve lydopptaket vil ikke registrere eventuelle personopplysninger slik som f.eks. antall års arbeidserfaring og vil gjøres på en enhet som ikke er koblet til nettet. Etter at opptaket har blitt transkribert vil det slettes.

### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet.

### Ditt personvern – hvordan oppbevares og brukes dine opplysninger

Alle opplysninger om deg vil bare brukes til formålene som er fortalt om i dette skrivet. Studenten behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Dette innebærer at all data anonymiseres og at eventuelle personopplysninger vil lagres separat fra annen informasjon, slik at det ikke kan knyttes til deg som informant. Oppgaven eller prosjektet vil etter planen avsluttes den 20. mai 2022, og ved avslutning av prosjektet vil alle personopplysninger slettes.

### Dine rettigheter

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

- Å få innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg.
- Å få utlevert en kopi av opplysningene.
- Å få rettet personopplysninger om deg.
- Å få slettet personopplysninger om deg.
- Å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

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

Jeg behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

### Samtykke til intervju

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til:

- å delta på intervju
- lydopptak av intervjuet som blir gjennomført

-----  
(Signert av informant, dato)

## **Vedlegg 3: Intervjuguide**

### **Introduksjon - del 1**

- Presentasjon av meg selv
- Presentasjon av informant; stillingstittel og antall års arbeidserfaring
- Presentasjon av oppgaven
- Formål med intervjuet
- Underskrift på samtykkeskjema
- Besvarelse av praktiske spørsmål som informant kan ha

**NB! Del 1 vil ikke registreres ved hjelp av lydopptaker.**

### **Intervjuspørsmål - del 2**

**NB! Sett på lydopptaker, før selve intervjuet begynner**

- 1: Kan du fortelle meg om din arbeidshverdag og dine arbeidsoppgaver?
- 2: Hvilke teknologiske innretninger vil du benytte deg av i en vanlig arbeidshverdag?
  - i; Har noen eksempler på hvordan disse benyttes av deg/ dine ansatte?
  - ii; Hva slags holdninger har de ansatte til den konkrete innretningen?
  - iii; Hvordan er de i forhold til kvalitet og pålitelighet?
  - iv; Hvilke eventuelle feil kan oppstå og hvorfor skjer de?
- 3: Hva slags materielle og immaterielle faktorer benyttes i din arbeidsdag?
  - i; Hvilke benytter du sammen med andre mennesker?
  - ii; Hvilke anser du som viktig og eventuelt hvorfor?
  - iii; Er det noen du anser som overflødig? Begrunnelse?
- 4: Hvordan foregår opplæring ved din avdeling?
  - i; Er det noe form for erfaringsutveksling ved din arbeidsplass?
  - ii; Utdyp gjerne om det er noen gode eller dårlige opplevelser?
- 5: Hvordan vil du beskrive arbeidskulturen (og eventuelt arbeidsmiljø) ved din arbeidsplass?
  - i; Generelt på din avdeling?
  - ii; Sykehuset som arbeidsplass.
- 6: Hvordan vil du beskrive kommunikasjonen på din arbeidsplass?
  - i; Hva slags hjelpemidler benyttes?
  - ii; Hvordan blir informasjon formidlet til deg som person?
  - iii; Hvordan har kommunikasjonen endret seg som følge av digitalisering?
- 7: Hvordan gjennomføres prosjekter ved din enhet?
  - i; Hvilke muligheter har du når det kommer til involvering i prosjekter?
  - ii; Har du noen eksempler på hvordan du blir involvert og kan påvirke?
  - ii; Hvordan vil du beskrive ansvars- og jobbfordelingen ved prosjekter?
  - iii; Hvilke tanker har du omkring nye prosjekter? Helseplattformen?
- 8: Hvordan samhandler du med dine kollegaer og andre ansatte?
  - i; Hvordan vil du beskrive samhandlingen tidligere (noen år tilbake)?
  - ii; Hvilke tanker har du omkring dette?

- 9: Hvordan vil du beskrive arbeidsflyten ved din avdeling/ sykehuset?  
i; Hva slags prosesser eksisterer?  
ii; Hvordan vil du beskrive forholdet til prosessene?
- 10: Hvordan tror du digitalisering kommer til å påvirke ditt arbeid?  
i; Per dags dato og i fremtiden?  
ii; Ser du muligheter for arbeidsoppgaver som kan bli digitalisert? Hvilke?  
iii; Hva slags holdning har du til digitalisering? Hvorfor?  
iv; Hvilke gevinster har digitalisering gitt? Har det gitt noen ulemper? Annet?
- 11: Er det noen arbeidsoppgaver du håper kan bli enklere? Beskriv.  
i; Hvordan ville en forenkling av disse oppgavene påvirket din arbeidshverdag?  
ii; Hva slags gevinster ville en eventuell endring ha hatt? Eventuelle ulemper?
- 12: Er det noen hindringer eller problemer som du anser som særs aktuelle ved din arbeidsplass?  
i; Gjerne utdyp hva som er problemet?  
ii; Hva tror du må til for at de skal kunne løses?
- 13: Hvordan vil du beskrive ivaretagelsen av personvern hensyn (GDPR) ved din arbeidsplass?  
i; Er det noen sammenhenger eller situasjoner du legger merke til det?  
ii; Er det noen utfordringer med personvern hensyn? Begrunnelse.
- 14: Kan du beskrive forholdet til dine ansatte, kollegaer og/eller ledere?  
i; Hvordan anser du at tilliten er på din arbeidsplass og hvorfor?  
ii; Finnes det eksempler på hvordan tilliten bygges eller vedlikeholdes?
- 15: Har dine arbeidsoppgaver endret seg i løpet av de senere årene?  
i; Har du noen konkrete eksempler på det. Hvordan har det utartet?  
ii; Hvordan ble endringen mottatt av deg/de ansatte/ledere/ledelse?
- 16: Hva slags syn har du på eventuelle endringer? Endringsholdning?  
i; Hvordan vil du beskrive din avdeling holdning til endringer?
- 17: Hvordan tror du at din arbeidsplass vil se ut i fremtiden?  
i; Gjerne beskriv hva dette omhandler.  
ii; Hvilke tanker har du om disse planene?

Er det noen annet du vil kommentere eller påpeke, før vi avslutter?

### **Avslutning - del 3**

- Takk for deltakelse
- Informasjon om ferdigstillelse av oppgaven
- Besvarelse av spørsmål som informant kan ha

