



Høgskulen  
på Vestlandet

BACHELOROPPGAVE:

**B022EF-09**

Hvilken effektivitet er det ved bruk av teknologi i  
helsesektoren?

<William Richard Wilson>

30. mai. 2022

FIGUR 1 KUNSTIG INTELLIGENS I HELSEVESENEN



Maskinlæring er et mye omtalt felt innenfor kunstig intelligens som kan produsere meget presise prediksjoner gitt at det er nok relevant data tilgjengelig. Kilde: Norway Health Tech

## Dokumentkontroll

<p><i>Rapportens tittel:</i> BO22EF-09 Helseteknologi</p>	<p><i>Dato/Versjon</i> 30. mai. 2022/0.15</p>
<p>Hvilken effektivitet er det ved bruk av teknologi i helsesektoren?</p>	<p><i>Rapportnummer:</i> BO22EF-09</p>
<p><i>Forfatter(e):</i> William Richard Wilson</p>	<p><i>Studieretning:</i> AUTO19</p> <p><i>Antall sider m/vedlegg</i> 46</p>
<p><i>irwhH�gskolens veileder:</i> Bjarte Pollen</p>	<p><i>Gradering:</i> �pen</p>
<p><i>Eventuelle Merknader:</i> Vi tillater at oppgaven kan publiseres.</p>	

# Forord

Denne bacheloroppgaven skal gjennomføres som del av bachelor i automatisering med robotikk ved Høgskolen på Vestlandet campus Førde. Oppgaven teller 20 studiepoeng, og er gjennomført våren 2022.

Formålet med bacheloroppgaven er å gi muligheter for fordypning knyttet til emnet gjennomføring av et prosjekt. Gjennom denne oppgaven lærte jeg den teoretiske anvendelsen kunnskap og vitenskapelig metode på anvendte problemstillinger.

Bacheloroppgavearbeid er strevsomt, morsomt og spennende. Det gir meg en bredere forståelse av velferdsteknologifeltet.

Jeg er svært takknemlig overfor mine medstudenter for deres sosiale og faglige diskusjoner. Jeg vil også takke de ansatte ved Høgskolen på Vestlandet campus Førde som har hjulpet meg med denne oppgaven, og annet gjennom de tre årene har jeg hatt privilegiet av å studere her.

Til slutt vil jeg takke min veileder Bjarte Pollen, for gode kommentarer, stor støtte og konstruktive råd.

Høgskolen på Vestlandet

campus Førde, vår 2022

William Richard Wilson

# Sammendrag

Teknologi er et bredt tema som omfatter alt omkring oss. Vi utnytter teknologien hver dag, fra vi står opp om morgenen til vi legger oss om kvelden. Teknologien har utviklet seg på flere områder.

Med min oppgave vil jeg forsøke å finne svar på hvor effektivt teknologien fungerer i helsesektoren. Når det gjelder å tilegne seg ny kunnskap om teknologi i helsesektoren, hvordan den skal struktureres, og hvordan den kan brukes på en så effektiv måte som mulig. Denne bacheloroppgaven handler om effektivitet og muligheter ved teknologien helsesektoren benytter seg av.

Allmennkunnskapen rundt teknologi og muligheter som finnes i dag er lite, i tillegg til manglende kompetanse på hvordan implementeringsarbeidet skal gjennomføres. Dette ville jeg undersøke nærmere.

Dermed er min problemstilling: «Hvilken effektivitet er det ved bruk av teknologi i helsesektoren?»

Deretter følger det to delproblemstillinger jeg skal ta hensyn til underveis i oppgaven som bygger videre på hovedproblemstillingen:

- “kvalitet og sikkerhet ved bruk av informasjonsteknologi”
- “tilpasning av teknologiske løsninger i samband med lovverk”

Forskningen viser at teknologien kan sees på som den viktigste brikken for å løse utfordringene fremover i helsesektoren. Dette inkluderer hjemmetjenester som gjør hverdagen enklere både for pasient og personal, samt bruk av informasjonsteknologi som styrker samarbeidet mellom de ulike partene som er involvert. Utførelse av oppgaver gjennom bruk av teknologi gjør det enklere, og kan utføres på en mer fornuftig måte.

Studiene indikerer at i velferdssamfunnet opplever man økende kompetanse i befolkningen, og man får stadig større forventninger til hva helsetjenesten kan tilby. Dette gjelder også for eksempel kjøp og bruk av nyere medisinsk utstyr og maskiner som sykehusene skal ta i bruk til behandlingsprosessen. Det krever større budsjett og bruk av ressurser for å ha muligheten til å kjøpe den nyeste teknologien som samsvarer til samfunnets forventning og standard.

Funnene viser at helsetjenesten er et felt som berører pasienter, helsepersonell, teknikere og ikke minst beslutningsdeltakere. Resultatene viser også at helseteknologi er et omfattende felt og utvikling og innovasjon er stort og pågår hele tiden. I tillegg antyder funnene videre at det er stort potensial som blir utnyttet, men likevel eksisterer det store utfordringer som ennå står uløst.

Det hevdes at det har vært en god del som har blitt utforsket når det gjelder å få mest mulig effektivitet ut av teknologi i helsesektor, men her er det også en del hindringer i tillegg til svakheter, for eksempel innenfor kommunikasjon. Dette har ført til at teknologien ikke har blitt fullt utnyttet. Det finnes mange ulike spekter, synsvinkler og meninger når det gjelder hvem som tar imot og hvem som tilbyr helsetjenester, i tillegg til selve teknologien og hva den krever for å bli utnyttet på en mest mulig innovativ måte. På den andre siden er sikkerhet og oppbevaring av informasjon og data et moment staten hele tiden må være bevisst på. Lovverk som finnes per i dag har i forhold til personvern gjort en del begrensninger når det gjelder å benytte den informasjonen til utvikling og innovasjon, spesielt utvikling av kunstig intelligens. Til slutt

foreslår studien til forbedringstiltak som bør gjennomføres for kunne å få en vellykket implementering og effektivitet. Større klarhet om moralske, juridiske, etiske og personvern-berørte aspekter.

## Summary

Technology is a broad topic that encompasses everything around us. The technology has developed in several areas. With my assignment, I will try to find answers to how effectively technology works in the health sector. When it comes to acquiring new knowledge about technology in the health sector, how it should be structured, and how it can be used efficiently.

The general knowledge about technology and opportunities that exist today is small, in addition to the lack of competence on how the implementation work is to be carried out. I wanted to investigate this further.

Thus, my assignment question is: What efficiency is there in the use of technology in the health sector?

Then there are two sub-problems I will consider during the thesis which builds on the main problem:

- quality and safety when using information technology
- adaptation of technological solutions in connection with legislation

Research shows that technology can be seen as the most critical piece in solving the challenges ahead in the health sector. This includes home services that make everyday life easier for both patients and staff, as well as the use of information technology that strengthens the cooperation between the various parties involved. Performing tasks through technology make it easier and can be performed in a more sensible way.

The studies indicate that in the welfare society one experiences increasing competence in the population, and one gets ever greater expectations of what the health service can offer. This also applies, for example, to the purchase and use of newer medical equipment and machines that the hospitals will use for the treatment process. It requires a larger budget and the use of resources to have the opportunity to buy the latest technology that meets society's expectations and standards.

The findings show that the health service is a field that affects patients, health personnel, technicians, and not least decision-makers. The results also show that health technology is a comprehensive field and development, and innovation are large and ongoing all the time. In addition, the findings further suggest that there is great potential that is being exploited, but there are still major challenges that are still unresolved.

It is claimed that there has been a good deal that has been explored when it comes to getting the most efficiency out of technology in the health sector, but here there are also a number of

obstacles in addition to weaknesses, for example in communication. This has meant that the technology has not been fully utilized. There are many different spectrums, perspectives, and opinions when it comes to who receives and who offers health services, in addition to the technology itself and what it requires to be utilized in the most innovative way possible. On the other hand, security and storage of information and data are factors that the state must always be aware of.

Legislation that exists today in relation to privacy has made some restrictions when it comes to using that information for in development and innovation, especially the development of artificial intelligence. Finally, the study proposes improvement measures that should be implemented in order to have a successful implementation and efficiency—greater clarity on moral, legal, ethical, and privacy-related aspects.

# Innholdsfortegnelse

Dokumentkontroll .....	2
Forord .....	3
Sammendrag .....	4
Summary .....	5
1. Innledning.....	8
1.1 Bakgrunn for studien.....	8
1.2 Litteraturstudiens formål .....	10
1.3 Problemstilling .....	11
1.4 Avgrensing.....	11
1.5 Oppbygging av oppgave .....	12
2. Teori .....	13
2.1 Teknologien endrer arbeidsplassen .....	13
2.2 Endringsprosesser og endringsmotstandere .....	15
2.3 Interoperabilitet produkter eller systemer kommuniserer sammen.....	16
2.4 Standardisering og digitalisering.....	17
2.5 Hva kan telemedisin digitalt tilsyn bidra med? .....	18
3. Metode og utvalg .....	20
3.1 Metodevalg .....	20
3.2 Styrken .....	20
3.3 svakhet .....	20
4 Analyse og diskusjon .....	21
5 Drøfting .....	22
5.1 Hvilken effektivitet er det ved bruk av teknologi i helsesektor? .....	22
5.2 kvalitet og sikkerhet ved bruk av informasjonsteknologi .....	25
5.3 Tilpasning av teknologiske løsninger i samband med lovverk .....	29

6 Samlende konklusjoner .....	32
Referanser .....	37
Figuroversikt.....	40
Vedlegg.....	41
Vedlegg 1: litteratormatrise.....	41

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn for studien

Teknologi utgjør i dag en stor rolle i de fleste bransjene. De aller fleste systemene drives av teknologi og kunstig intelligens, og gjør hverdagen enklere for mange mennesker. Vi ser en enorm utvikling innenfor dette feltet, spesielt i industrien, hvor vi har sett roboter som utfører oppgaver mennesker tidligere har gjort, på en mye mer effektiv og innovativ måte.

I helsesektoren derimot, har det ikke skjedd en like bratt utvikling innenfor teknologi. Det er naturligvis teknologi som styrer deler av hverdagen og bidrar til at logistikken går enklere for seg, men i langt mindre grad enn andre sektorer. Det virker som at helsesektoren stiller sist i køen, selv om man kan tenke seg at det kanskje er her det hadde vært mest nyttig med nytenkende teknologi, både til fordel for de ansatte, men ikke minst pasientene?

FIGUR 2 ØKT BRUK AV DIGITALE HELSETJENESTER UNDER PANDEMIEN | APOTEK.NO





kilde: Apotek.no

Forskerne har innhentet data, utviklet teori og modeller, og formulert hypoteser om hvordan offentlig sektor skal kunne innovere i forhold til sine tjenester. Allikevel er det for lite kunnskap om hvordan man kan overkomme utfordringene til sektoren. Under to promille av driftsbudsjettet til den offentlige omsorgssektoren er brukt til forskning og utvikling. [1]

Hos oss på campus Førde har vi ingeniørstudentene samarbeidet med sykepleierstudentene i faget systemtenkning og innovasjon for ingeniør der vi hadde ett arbeidskrav om å samarbeide med sykepleiere studenter hvor vi sammen skulle presentere en problemstilling innen helse- og velferdsteknologi, samtidig finne en løsning for å gjøre jobben deres enklere. Det var en spesiell opplevelse. Vi er to helt ulike yrkesgrupper med forskjellige fokusområder. Vi på ingeniørstudiet tenker kanskje mer teknisk og matematisk, mens sykepleierne så mer menneskene og følelsene. Sammen klarte vi å presentere løsninger som fungerer teknologisk, men ikke minst for de ansatte og menneskene som skulle håndtere det tekniske. Vi var til stede da løsningene skulle utprøves, og resultatene var gledelig. Dette ga mersmak i interessen for teknologi i helsesektoren, og derfor har jeg valgt å se nærmere på nettopp dette.

På bakgrunn av dette, har jeg fattet stor interesse knyttet til hvorfor helsesektoren som er så stor og viktig i Norge virker å bli nedprioritert når det gjelder teknologi for å skape effektivitet. Bransjen er samfunnskritisk og berører oss alle på ulike plan.

Teknologi i helsesektoren er et bredt tema som kan sees fra både brukernes og tjenestenes sitt perspektiv, men og innovatør- og leverandørperspektiv. I denne oppgaven vil jeg prøve å finne svar på hvordan offentlig sektor benytter seg av teknologien i helseområdet. Både når det gjelder å få tilgang til ny kunnskap, hvordan det kan brukes og struktureres.

Overordnet kan man si at velferdsteknologi er teknologi som anvendes for å forbedre effektiviteten på velferdssamfunnets ytelser til innbyggerne. I tillegg, og minst like viktig, kan velferdsteknologi føre til større selvstendighet og et bedre liv for det enkelte mennesket. Med det menes at velferdsteknologi kan hjelpe mennesker med å utføre oppgaver de ellers ikke kunne klart på egenhånd, og at teknologien virker som et forebyggende tiltak som reduserer kroniske sykdommer og aldersbetingende lidelser. [1]

Hovedpoenget bak valgt problemstilling er å analysere nærmere hvilke moment som hindrer å få mer effektivitet ved bruk av teknologi i helsesektoren. Det er stort forbedringspotensiale når det gjelder å forstå og oppdage hvor flaskehalsene oppstår, for så å analysere hvilke problemer disse skaper i forhold til tverrfaglige og integrerte samhandlingsprosjekter.

Tenkt å studere samhandling, kommunikasjon mellom ulike apparater og maskiner som har evnen til å utveksle informasjon. Eksempelvis kan man se på standardisering, hvor systemer og enheter knyttes opp mot internettprotokollen IP-v4-adresse, andre ved hjelp av IP-v6. Dette vil bidra til en mer effektiv og enklere hverdag, med mindre bruk av ressurser.

## 1.2 Litteraturstudiens formål

Ved å se nærmere på problemstillingen, er formålet å belyse bruk og effektivitet av teknologi i helsesektoren. Det kan virke som det er en god del å gå på, og det er nettopp dette jeg vil utforske nærmere. For å svare på problemstillingen har jeg tenkt å se på teorien, og studiene bak forskningen som hittil i dag har funnet sted rundt det aktuelle området, samt innovasjonen som har utviklet seg gjennom de foregående årene, blant annet i omsorgstjenesten, men her har jeg tenkt å hovedsakelig fokusere på helsesektoren som en helhet.

I tillegg har jeg studert andre bachelor- og masteroppgaver, fagartikler samt stortingsmeldinger for å innhente inspirasjon og nye ideer.

Litteraturstudiet belyser mine problemstillinger fra mange forskjellige sider og ståsteder. Litteraturstudiet er en studie som gir en oversikt over tidligere forskning og teori på et avgrenset område. Litteraturstudiet tar for seg studier, undersøkelser, teorier og forskning andre har utført tidligere. Kan jeg ved hjelp av masteroppgaver, fagrapporter, stortingsmeldinger og en NOU finne en tendens ved implementering av velferdsteknologi? [2]

Etter å ha studert og innhentet informasjon fra ulike ståsteder og kilder, har jeg etter hvert begynt å se likheter og sammenhenger som kan hindre en vellykket iverksetting. For å se hvor det behøves mest assistanse er det nødvendig å se hvor begrensningene befinner seg, og dette mener jeg at jeg har mestret gjennom studien.

## 1.3 Problemstilling

Begrepet teknologi er svært bredt og består av mange ulike aspekter. Det krever forståelse og profesjonell kompetanse for å kunne håndtere og utvikle dagens teknologi for å gjøre hverdagen mer effektiv og ikke minst enklere. Etter å selv ha undersøkt og studert teknologien som i dag finnes innenfor helsesektoren, sitter jeg igjen med et inntrykk av at det er lite fokus og minimal kunnskap på området. Det er få som sitter på kunnskapen, og som en virkning blir det dermed ikke gjort noe med saken. Det trengs “ståpå-vilje” for at ting skal bli gjort, dette gjelder også i helsesektoren for å kunne holde tritt med dagens teknologi. Det ser ut som at det er liten kunnskap om effektiviteten teknologi kan bidra med i helsesektoren, teknologien eksisterer jo tross alt i det meste rundt oss, men i helsesektoren har utviklingen gått treig. Teknologien kan bidra med mye mer enn det den gjør i dag, og derfor har jeg kommet frem til følgende problemstilling:

- “Hvilken effektivitet er det ved bruk av teknologi i helsesektoren?”

Som følges opp av følgende delproblemstillinger:

- “kvalitet og sikkerhet ved bruk av informasjonsteknologi”
- “tilpasning av teknologiske løsninger i samband med lovverk”

Grunnen til at jeg har valgt disse problemstillingene handler først og fremst om at jeg har fått et sterkt innblikk i mulighetene vi har gjennom å automatisere og bruke roboter i hverdagslige oppgaver, og potensialet de har. Alle oppfinnelser og innovasjon lages tross alt for å gjøre livet enklere. Helsesektoren berører alle, og problemer rammer unge, eldre, gravide og syke. Dette er noe som berører oss, og jeg ønsker å undersøke hvordan teknologi kan bidra til enklere hverdag for oss alle.

## 1.4 Avgrensing

Teknologi er et bredt tema med mange ulike innfallsvinkler, alt fra leverandør og innovatør til bruker- og pårørendeperspektiv. I denne studien har jeg valgt å forholde meg til innovatørens og brukerens perspektiv. Dette virker mest relevant for mitt studium, og omhandler skapernes og utviklernes perspektiv på hvordan teknologi skal brukes på en effektiv og nyttig måte, samt brukerens opplevelse knyttet til pasientfrihet, også knyttet til for eksempel lovverket. En kan utprøve teknologi, men man kan ikke gjøre som man vil på hvem man vil. Man må alltid følge lovverket og samtykke er nødvendig. Dette knyttes til de to delproblemstillingene jeg har valgt. I tillegg er dette spesielt interessant i forhold til min bakgrunn som utdannet jurist og arbeidet i lovverk i flere år.

FIGUR 3 HVA ER INNOVASJON – OG HVORDAN INNOVERER MAN?



Kilde: Smart innovasjon Norway

Mens jeg har gjennomgått ulike stoff for å finne inspirasjon, har det vært viktig for meg å finne noe så relativt nytt som mulig. Teknologi er et felt som stadig er i utvikling, og det har lett for å bli utdatert. Hver eneste dag kommer det ny forskning og nyskaping som kan være nye revolusjoner for samfunnet. Derfor har det vært viktig for meg å finne dagsaktuelle rapporter og skrifter som er så ferske som mulig. Eldre tekster og rapporter har blitt mindre lagt vekt på enn de nyere, for å sørge for mest mulig relevans for dagens teknologi.

Helsesektoren består av mange ulike instanser, men for å skape et helhetlig bilde har jeg valgt å se på helsesektoren i sin helhet. På denne måten kan jeg få med ulike perspektiv, men samtidig se en helhet og finne tekniske løsninger som forhåpentligvis kan fungere i hele sektoren.

## 1.5 Oppbygging av oppgave

Det første kapitlet er introduksjonen, bakgrunnen, problemene og definisjonene til oppgaven, og skisserer oppgavens struktur.

I kapittel 2 introduserer jeg det teoretiske grunnlaget, begreper innen helseteknologi mer detaljert, og klargjør de ulike begrepene som brukes i oppgaven.

Kapittel 3 presenterer metodene, forskningen og valg av metode, samt styrker og svakheter ved forskningen.

Kapittel 4 introduserer analysen. Her forklarer jeg mine funn.

I kapittel 5 oppsummerer og diskuterer jeg disse problemstillingene.

I kapittel 6 konklusjon.

## 2. Teori

### 2.1 Teknologien endrer arbeidsplassen

I visse næringsbransjer har man utnyttet seg godt av teknologien, og vært klar over potensialet for fremtiden. Det som var tidligere finnes ikke i dag i forhold til teknologi, og tjenester som vi tidligere hadde før nettbanken for eksempel kom, er det vel ingen som savner? Mange og nye arbeidsoppgaver blir endret og nye prosesser blir brukt til å utføre oppgavene. Gode løsninger blir stadig bedre, og vi er hele tiden i en transformasjonsfase.

Ny teknologi trenger ny politikk. Myndighetene må legge til rette for at teknologien kan skape verdier og muligheter, må selv ta i bruk teknologi i forvaltningen, og må gjøre mer for å sikre at gevinstene av ny teknologi fordeles. Vi trenger ny skattepolitikk, ny konkurransepolitikk, ny regulering og enda bedre omfordeling som følge av endringer teknologien bringer med seg. [3]

I dag kan man se at teknologi og effektivitet utnyttes i langt større grad og er mer vellykket innenfor den private sektoren sammenliknet med den offentlige sektoren. Grunner til dette kan være at den private sektoren i større grad er digitalisert, og at det satses mer på nettopp dette området.

FIGUR 4 NÅR EN PROSESS OPTIMERES HANDLER DET OM Å UTFØRE KOMPLEKSE PROSESSER TIL PERFEKSJON.



Slik innsikt skaper også effektivisering og automatisering som igjen kan frigjøre kapasitet til innovasjonsaktivitet – som vil påvirke/endre bedriftenes forretningsmodeller. Når ny teknologi tas i bruk, endrer dette både folks arbeid og hvilke krav som gjelder for deres kompetanse. Automatisering av manuelle arbeidsoperasjoner vil redusere behovet for manuell arbeidskraft, og vil endre både arbeidsoppgaver og hvordan man utfører arbeidet. Mens utvikling i teknologi påvirker hva slags kompetanse ansatte trenger, skaper det også nye muligheter for kompetanseutvikling. [4]

Teknologi kan bidra til å utføre prosesser og oppgaver på nye måter – og gi rom for nye arbeidsområder for å skape mer effektive helsetjenester. Da må vi innhente inspirasjon og se utover rammer og tradisjoner i helsefeltet. Mulighetene som ligger i teknologi og digitalisering, har vært utforsket lenge, men hvordan mulighetsrommet benyttes, er ulikt. Innen helse har det blitt gjort mye for å forenkle hverdagen til de ansatte ved bruk av nye løsninger, men helsesektoren ligger langt bak andre mer konkurranseutsatte sektorer som eksempelvis bank og finans. [5]

Teknologi har så mye potensial som kan utnyttes, som kan gjøre arbeidshverdagen enklere. For eksempel med sensorer på kroppen til eldre eller andre pasienter vil helsepersonell få tilgang til fysiologiske data som kan lagres og gi en historikk. Dette er meget viktig for å kunne bedømme et sykdomsforløp. Når data kan leses direkte inn til en sentral, vil det også spare mange arbeidsoperasjoner i sykehus. [6]

Grunnet manglende balanse mellom teknologi og menneske blir ikke teknologien utnyttet på en effektiv måte. Selv om at Norge er en av de dyreste landene i verden, i forhold til håndarbeid, de som arbeider med teknologi, for eksempel ingeniørteamet her i Norge koster fire til fem ganger mer enn teamene i Kina og mange andre land. Vi må derfor være konkurransedyktige slik at de produktene vi lager og presenteres vil være attraktive på verdensbasis. En ingeniørtid her i Norge koster 150 dollar, sammenliknet med knappe 15 dollar i andre land.

Tross høyere lønnskostnader enn i de fleste andre land, har mange norske virksomheter klart å være konkurransedyktige. Dette skyldes til dels høyt innhold av teknologi og automatisering i virksomhetene, men også selvgående arbeidskraft – ansatte som i stor grad styrer seg selv. [4]

Det norske arbeidsmarkedet er eksepsjonelt godt rustet for digitalisering, derfor er vi mye mer digitale enn de fleste andre land allerede. Den norske arbeidslivsmodellen med relativt høye lønninger nederst på lønnsstigen gjør at arbeidsgiver alltid har tatt i bruk all teknologi som tenkes kan, og en godt utdannet befolkning har evnet å ta teknologien i bruk på arbeidsplassen. Vi ser også at et organisert arbeidsliv er med på å gjøre store og vanskelige omstillingsprosesser

mulig. Bekymringen er at mange oppgaver endrer seg raskere nå enn før og vi risikerer å presse ut dem som ikke har nødvendig kompetanse. Det blir dyrt for alle. [3]

## 2.2 Endringsprosesser og endringsmotstandere

Effektivitet av teknologi i helsetjenesten drives ikke primært av teknologi. Merverdi står ikke nødvendigvis ved ny teknologi, men ved hvordan ny teknologi bidrar til å utvikle og forbedre den nye arbeidsplassen. Spesielt innenfor helsesektoren.

Teknologien skal aldri erstatte helsesektorens viktigste ressurs, menneskene, men den kan bidra til at de ansatte får brukt kompetansen der den trengs mest. Teknologi kan være et viktig virkemiddel for å gjennomføre prosesser og oppgaver på nye måter – og gi rom for nye arbeidsområder for å skape mer effektive helsetjenester. For å komme dit, må vi hente inspirasjon og se ut over rammer og tradisjoner i fagfeltet helse. [5]

Som menneske er det i vår natur å være skeptisk til nye ting, uavhengig om det er på arbeidsplassen eller andre steder. Det er vanlig å stille mange spørsmål å være kritisk til omstillinger. På den andre siden vet vi at progresjon og utvikling kommer gjennom endring og nettopp omstilling. De modigste som tørr å kaste seg ut i noe ukjent vil kanskje få mye motstand. Administrasjonens og ledelsens side er noe annet enn de ansattes. De har ofte mål som gjerne ikke alltid presenteres for resten, når det gjelder progresjon og utvikling.

FIGUR 5 FORSTÅELSE FOR PSYKOLOGI I ENDRINGSPROSESSER



Endringer blir ofte sett på som unødvendige. Endringer blir møtt med ekstra motstand dersom måten man gjør ting på i dag, faktisk har vært vellykket så langt. Det er kanskje ingen som ser opplagte årsaker til alvorlige utfordringer, og kanskje man ikke ser små problemer en gang. En utfordring er at problemer som utfordres av den typen teknologisk endringsprosesser vi i dag står overfor, ikke nødvendigvis er synlige på et tidlig stadium. Man ignorerer og undervurderer. Selv når problemene erkjennes, vil en relativt vanlig strategi være bare å justere litt. [7]

Normalt når det oppstår problemer, prøver man å sette i gang nye tiltak for å løse dem. Man kan ikke vite at man har funnet den beste løsningen, men man må eksperimentere med en del usikkerhet for å skape resultater og løsninger. Ansatte kan ha andre meninger enn ledelsen, spesielt når det kommer til lønn og nye rutiner, prosedyrer og arbeidsoppgaver, og her er de ansatte ofte de sterkeste motstanderne.

### 2.3 Interoperabilitet produkter eller systemer kommuniserer sammen

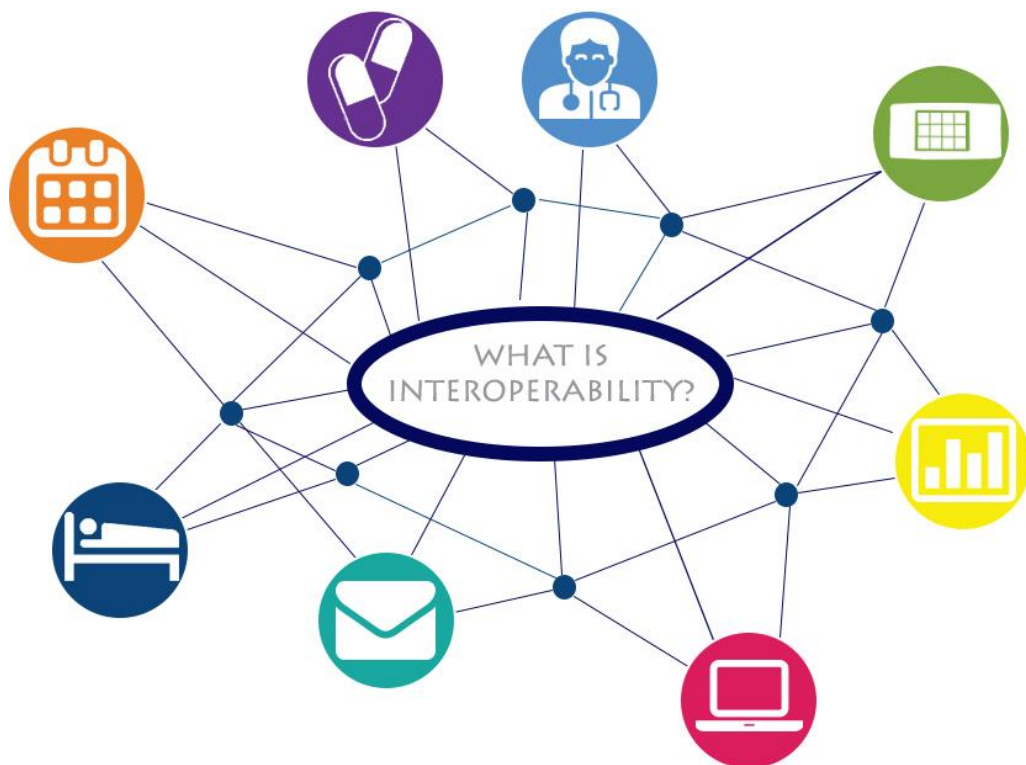
Nøkkelen til interoperabilitet (samhandlingsevne) er bruken av standarder. Standardene bestemmer grensesnittene mellom systemer. Når det kommer til helsedata betyr dette strukturen og formatet som data kan sendes fra ett system til et annet. Etter hvert blir standardene en del av kjernen til systemene og interoperabilitet blir lettere å oppnå og til slutt forventet. I praksis har mange systemer proprietære datastrukturer internt og tilgjengeliggjør åpne grensesnitt som andre systemer kan bruke til å utveksle data. Dette betyr ofte at vi må lage et system som kan samhandle med hvert system på hver sin måte i stedet for at mange systemer bruker ett felles språk og datastrukturer. Systemene må enten oversette hverandres datastrukturer eller kommunisere via en HUB som kan oversette mellom systemene. [8]

Hvert system og produkt har sine egenskaper som beskriver hvordan de kommuniserer og samhandler med andre systemer eller produkter. Om det gjelder deres evne til å kommuniseres i dag og systemene som utvikles etter hvert, er det viktig med kommunikasjon.

Når det gjelder for eksempel robotarmen, er det mekanisk utstyr som ikke kan benyttes uten den passende software som blir programmert slik at den kan brukes. Det samme gjelder når det er snakk om mobiltelefon. Den er utstyrt med en nødvendig programvare som blir programmert for at mobilen skal fungere. Det samme gjelder software uten hardware, og alle slags utstyr som vi bruker. Det gjelder også når det er to apparater som skal kommunisere.

Figur 6 Interoperability Definition





Kilde: HEAVY.AI

Standardisering innenfor IKT-interoperabilitet er mest knyttet til norsk oppfølging av internasjonale og europeiske standardiseringskomiteer. Området omfatter terminologi og språkressurser, multimedia, automatiseringssystemer og integrering, informasjon og dokumentasjon og automatisk identifikasjon og datafangst. [9]

## 2.4 Standardisering og digitalisering

Én årsak til at digitaliseringen ikke har utløst større målbare produktivetsgevinster, kan være at deler av produktivetsgevinstene ligger noe frem i tid. En annen årsak kan være at effektivisering krever rett kompetanse og at virksomhetene er organisert for å dra full nytte av de digitale mulighetene. Virksomheter som ikke har disse faktorene på plass, har vanskeligheter for å realisere effektiviseringspotensialet i IKT-teknologien. Virksomheter som har mer digitalt kompetente ledere og ansatte og en godt tilpasset organisasjon, har større produktivetsgevinster enn andre. [10]

Kvalitet og trygghet er noe pasienter har krav på når det gjelder helsehjelp, og fra de som gjennomfører den. På den andre siden er det nødvendig at alle IKT-systemene må kommunisere og utvikle informasjon, samt ha de samme e-helsestandardene.

Norge ligger langt fremme når det gjelder standardisering av informasjonsutveksling mellom virksomheter i helsetjenesten. Standardisering er avgjørende for at opplysninger kan utveksles korrekt mellom virksomheter, helsepersonell og innbyggere. I Norge har Direktoratet for e-helse det overordnede ansvaret for standardiseringsarbeidet. Behovet for e-helsestandarder øker i takt med digitaliseringen. Hvis vi bruker internasjonale standarder, vil det bidra til mer effektiv utvikling av digitale løsninger og tjenester. Derfor anbefaler vi bruk av internasjonale standarder. [11]

Koronapandemien har gitt oss en lærepenge på hvor viktig det er å kunne effektivt etablere og ta i bruk nye e-helsetjenester både for personale og innbyggere. Det å bruke helsestandarder over hele Europa eller verden, vil hjelpe Norge og resten av verden, og ikke minst de fattige landene med å bekjempe pandemier nå og i framtiden. Også her i Norge har vi et eksempel på at teknologi har hjulpet gjennom pandemien, for eksempel gjennom smittesporing for å bremse smitten, som har vært vellykket sammenliknet med smitten i andre land.

FIGUR 7 STANDARD MORGEN: DIGITALISERING OG TRANSFORMASJON



Kilde: standard Norge

Digitale teknologier, ofte i kombinasjon med andre muliggjørende teknologier, bringer med seg nye muligheter for jobb- og verdiskaping, men fører også til utfordringer for eksisterende næringer og samfunnsstrukturer. Spørsmålet er hvordan endringene som ligger foran oss nå, vil se ut sammenliknet med tidligere teknologisprang og industrielle revolusjoner. I sum blir denne digitale omveltningen vi nå ser, beskrevet som en trippel diskusjon, der effektiv utnyttelse av data, plattformer og nettverk er helt sentralt for å lykkes. [12]

## 2.5 Hva kan telemedisin digitalt tilsyn bidra med?

Telemedisin er bruk av ulike former for teleteknologi og datakommunikasjon til medisinske formål. Telemedisin innebærer undersøkelse, overvåking, behandling og administrasjon av pasienter samt opplæring av pasienter og personell ved hjelp av systemer som gir umiddelbar tilgang til ekspertise og informasjon om pasienten, uavhengig av hvor pasienten eller den relevante informasjonen er geografisk lokalisert. Siden 2000 er begrepet telemedisin i økende grad blitt erstattet av begrepet e-helse. [13]

Om få år vil eldrebølgen føre til at Norge vil få et enormt underskudd av helsepersonell. Prognosene viser at vi vil trenge mer enn 100 000 nye helsearbeidere i løpet av de neste ti årene. I samme periode vil det utdannes kun 20 000, og bare få av disse vil havne i omsorgssektoren. Derfor er det nødvendig å lete etter nye muligheter for å effektivisere og begrense belastningen på helsevesenet. Forskere tror at ny teknologi som telemedisin, nanomedisin, mikroelektronikk – og ikke minst sensorer – er en forutsetning for å klare dette. Med trådløs overføring vil pasienten kunne bevege seg fritt, og det kan være aktuelt med løsninger som kan tilby kontinuerlig måling mens pasienten er i vanlig aktivitet. Dersom kritiske verdier overskrides,

kan sensorene fjernavleses og vil alarmere medisinsk personell. Sensorene kan også foreta direkte tiltak på pasienten: En blodsukkersensor kan for eksempel styre injeksjon av insulin hos diabetikere. Sensorbrikker implantert i kroppen vil altså fungere som en «kroppsdoktor» som følger deg overalt hvor du beveger deg og kan detektere sykdommer på et tidlig stadium. [14]

FIGUR 8 TELEMEDISIN: - REVOLUSJONERER HELSE-NORGE



Kilde: TU

Digitalt tilsyn inngår gjerne i såkalte trygghetspakker hvor varsler/alarmer/signaler går til tjenesten eller kommunens responstjeneste. Ulike løsninger kan kombineres som for eksempel bruk av kamera/video for bildeoverføring, slik at responstjenesten kan logge seg på ved avtalte tidspunkt eller det åpnes bildeoverføring ved utløst alarm som leder til nødvendig tiltak. Variantene er mange og teknologien i stadig utvikling. Smarthusteknologi, som automatisk lystenning og røykdetektorer, er også sensorteknologi. [15]

Teknologien kan sikre at en person kan bo hjemme selv med diverse helseutfordringer. Det har vist seg å være et stort potensial for teknologien hos personer med nedsatt kognitiv funksjon, for eksempel demens eller psykisk utviklingshemming. [16].

Samtidig viser seg at en ting er når en pasient ligger rolig i en seng med sensor på seg og med sykepleiere i nærheten. Noe helt annet er det om personen skrives ut, drar hjem og beveger seg rundt i hjem og nærmiljø som kanskje er uten nettdækning. Vi må vite at data som kommer inn fra sensoren, er til å stole på. Det er også slik at man vil få mye støysignaler inn i målesituasjonen, og det blir viktig å kunne trekke ut de viktige dataene. Fokuset til forskerne er

hele tiden å vise at teknologi kan tilby helsevesenet bedre og mer effektiv pasientoppfølging. Men helsevesenet har også begrensede ressurser. Derfor kan ikke nye teknologiløsninger koste all verden. Spørsmålet er hvem som skal betale når en pasient forlater sykehuset og overvåkes hjemmefra. Blir det hjemmesykepleien og de enkelte kommunene? [14]

I dette kapittelet har jeg definert ulike begreper egnet for å kunne se helheten

Denne teknologien og dens iverksetting i folkehelsesektoren, og anmeldelse teoretisk grunnlag for oppgaven

## 3. Metode og utvalg

### 3.1 Metodevalg

Kvalitativ og kvantitativ metode er to ulike metoder som blir vurdert til å brukes i min oppgave, hvor begge kan passe, men resultatet ville være ulikt. Jeg har studert forskjellige fagoppgaver, rapporter og studier som har brukt begge metodene. Noen har fokusert på gruppeintervju, mens andre har fokusert på tall og statistikk.

I denne studien har jeg valgt en litteraturstudie som metode der det er mulig for leseren å følge mine undersøkelser og få samme resultat og beskrivelse av det jeg har kommet frem til.

Man har en litteraturstudie for å belyse ulike punkter i problemstillingen, der man benytter den tidligere forskningen og teori som ligger til grunn i samme område. Jeg har benyttet spesielt de artiklene og websidene som omhandler primært teknologi, i tillegg til stortingsmeldinger, e-helsetjenester, websiteområder der de arbeider med teknologi og innovasjon. Jeg har samlet de litteraturstudiene som jeg ønsker å benytte meg av, og som jeg mener passer best som bakgrunnsstoff.

### 3.2 Styrken

Styrken med min oppgave er at den er bygd opp av flere ulike forskningsprosjekt innenfor samme område. På denne måten underbygges studien av forskjellige innspill og meninger, fra forskere på ulike prosjekter.

### 3.3 svakhet

Mulige svakheter med oppgaven kan være at det finnes så mange prosjekter som handler om teknologi på forskjellige områder, om det er industri eller arbeidsliv, men det er utrolig mye mindre forskning på og innenfor helsesektoren. Av denne grunnen var det et mindre spekter av materiale jeg kunne bruke som kilder til studien.

## 4 Analyse og diskusjon

Samfunnet er i utvikling hele tiden. Ulike krefter som er med for å drive utvikling. Teknologi er en hovedspiller, men tendens, klima, økonomi og politikk er også blant krefter som betyr noe. De påvirker hverandre. Men hvilken verdi har de enkelte teknologiene og hvordan ble påvirket de av samfunnet?

Ved å analysere de ulike studiene om temaet helseteknologi og velferdsteknologi har jeg fått en bred database. Disse oppgavene innebærer gjennomføring av ulike typer utstyr og installasjoner. I stor utstrekning viser hovedsakelig pilotprosjekter for testing av teknologi ulike planer. Enten man bruker forskjellige "enheter" eller i forskjellige avdelinger, f.eks. Gå ut med brukere og vær «levende» på sykehjem.

Alle studiene og fagrapporter peker på at teknologi er en hoveddel av løsningen til morgendagens omsorg, men allikevel at det er en del barrierer som står på veien mot en vellykket implementering.

Elise Berger oppsummerer hvilke barrierer og utfordringer som hindrer for å skape et suksessfullt implementeringsarbeid i sin bacheloroppgave «Hva slags muligheter ser man med velferdsteknologi i offentlig sektor?»;

- Motstand blant ansatte og tjenestepersonell. Mye av denne motstanden hos informantene skyldes bekymringer for at teknologien i fremtiden skal erstatte helsepersonell og gå utover den menneskelige kontakten
- Helsesektoren er i utgangspunktet preget av stor kompleksitet
- Det finnes ikke to like brukertilfeller
- Manglende prosedyrer på at brukerne er inkludert i tjenesteutformingen
- Dårlig lederskap i implementeringsprosessen
- For liten kunnskap om velferdsteknologi og scenarier blant installatørene
- For lite kompetanse på hvilke hjelpemiddel som er det beste for den enkelte bruker
- For lite avsatte ressurser til implementeringsprosessen
- For sen involvering av brukere og tjenesteutøvere
- For liten innovasjonskompetanse i det offentlige
- Samhandling mellom aktørene som skal implementere teknologien
- Lite samhandling og utveksling av erfaringer mellom kommuner og virksomheter
- Ulike verdier hos leverandørene og kommunene
- For dårlig kommunikasjon mellom leddene

· En ny pårørenderolle. Er en nødvendighet for å lykkes

Helsepersonellet må ta utfordring og tørre og tro på teknologi. En god resultatplan med konkrete tiltak som må iverksettes for å oppnå det beste man ønsker. Formidling av kunnskap og erfaring. Forbedre innovasjonsevnen til kommunale ledere samtidig inkluderer ansatte, tjenesteleverandører og brukere i planlegging og implementeringsprosess. Programmet er bra, og brukeren er involvert i tjenstedesignet og at tjenesteleverandører engasjere seg i etisk refleksjon.

SINTEF-forskere har lenge vært i tett dialog med det medisinske miljøet for å finne gode tekniske løsninger for helsesektoren på sensorsiden. Det drives forstudier for å se om en teknologi skal tas videre til en konkret teknisk utforming, eller om den bør forkastes, og MiNa-laboratoriet på SINTEF er med fra produktidé og fram til småskala serieproduksjon av en rekke nye biosensorer. [6]

## 5 Drøfting

### 5.1 Hvilken effektivitet er det ved bruk av teknologi i helsesektor?

Jeg vil se nærmere på hvilke effekter og muligheter som finnes innen helseteknologi.

Helse- og omsorgsdepartementet stortingsmelding Meld. St. 7 (2019-2020) Nasjonal helse- og sykehusplan. Beskriver hvordan bruk av teknologien i de kommunale helse og omsorgstjeneste gir gode muligheter og effekter på flere områder.

«En bærekraftig helsetjeneste forutsetter derfor at vi utnytter mulighetene teknologien gir, bruker kompetansen hos de ansatte best mulig og løser oppgavene så effektivt som mulig. Hovedtemaene i meldingen er samhandling mellom kommuner og helseforetak, psykisk helsevern, bruk av teknologi og digitalisering, kompetanse og akuttmedisinske tjenester». [17]

For å gjøre arbeidsdagen enklere og mindre vanskeligere, er det bare å digitalisere løsninger og utnytter mulighetene som teknologien gir. Effektive IT-systemer gjør våre oppgaver enklere å løse. «Pasientene opplever at bruk av våre felles helsedata, ved hjelp av teknologi, gir bedre og mer presis helsehjelp. Pasientene føler seg trygge på at informasjonen om dem blir behandlet på forsvarlig måte» [17]

Digitalisering og sin verdi står i hva den kan tilby til pasienten. Effektivisering av produksjon er nå mye mer aktuelt enn tidligere og alle prøver å få inn teknologi i sin produksjon for å redusere kostnadene og prisene. Hver dag dukker det opp nye markeder, og nye forretningsmodeller vil bli utviklet for å dekke markedets behovet, samtidig vil forskning og innovasjon skape nye måter å drive og samhandle på.

På den andre side vil digitalisering påvirke mønstre og strukturer som samfunnet ble bygget på og vil endre næringslivets arbeidsformer. Endringer som ble skapt gjennom digitalisering har både fordeler og ulemper, og den viktigste utfordring er å klare å danne nye og dynamiske arbeidsplasser som erstatter dem som er gamle.

Digitalisering vil endre samfunns-, nærings- og arbeidslivet på flere avgjørende måter i årene som kommer. Norge har et godt utgangspunkt. Vi har en velfungerende digital infrastruktur, et kompetansebasert næringsliv og sterke næringer med internasjonalt nedslagsfelt. Vi har en offensiv offentlig sektor som tar i bruk nye digitale tjenester, og en velutdannet befolkning som tidlig tar i bruk nye teknologier. [12]

Opgaver som tidligere kun har blitt utført av mennesker, kan i dag, ved hjelp av nytenkende teknologi gjøre det mulig å løse oppgaven på en effektiv automatisert måte. Dette vokser raskt også på andre felt og områder i dag, som bioteknologi, nanoteknologi og godt utviklet materialer. Stadig mer kompliserte oppgaver blir løst gjennom en sammensetning av disse teknologiene.

Kunstig intelligens (KI) blir brukt stadig mer rundt i verden, spesielt i helsesektoren, men i Norge har bruken av KI innen helse så langt vært liten, selv om er det mye potensiale vi kan få ved å benytte oss av KI på en nyttig og effektiv måte.

Flere av KI-løsningene som er i drift i dag, samt forskningsprosjektene som pågår, fokuserer på å forbedre effektiviteten i helsetjenesten. Sosialstyrelsen ser det som sannsynlig at effektiviseringsgevinster vil komme innenfor diagnose og beslutningsstøtte, men for å ta ut enda større effekter av KI må det samtidig gjøres organisatoriske endringer. For å få effekt av investeringer KI, fremheves det at teknologien må være godt integrert og implementert i organisasjonens arbeidsprosesser og struktur. [18]

Mer effektivitet og kvalitet vil vi kunne få ved implementering av kunstig intelligens i helsesektoren. Det å analysere og tolke store mengder av data, opplysning og informasjon er et krevende arbeid for helsepersonale og derfor er det lurt å få bistand til dette arbeidet samt støtte til å ta en beslutning.

Det å få bistand fra KI til å analysere et røntgenbilde til en pasient vil gjøre prosessen mye mer effektiv og krever mindre ressurser. Dette er positivt for både pasient, men også personale. Pasienten får raskere svar og tilbakemelding, i tillegg til at man ikke trenger like mange for å analysere resultatet, da KI gjør mye av jobben.

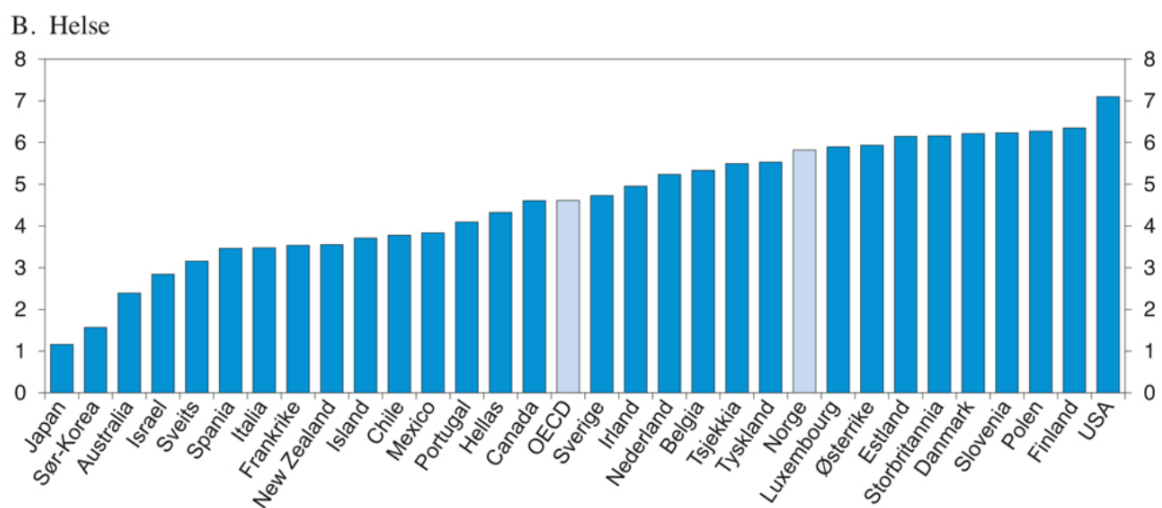
Dersom det er behov for å sette i gang rask behandling, for eksempel når det gjelder behandling av kreft og kroniske sykdommer, så vil KI framskynde behandlingsprosessen.

Hvorvidt løsningene som benytter kunstig intelligens hjelper helsetjenesten med å nå disse målene avhenger av egenskapene til løsningene som blir implementert, mulighetene det skaper og hvor vellykket implementeringen og bruken av løsningen er. Mulige effekter vi vil kunne få fra bruk av kunstig intelligens i helsetjenesten:

- 1) Bedre ressursbruk og effektivitet
- 2) Styrket kvalitet og pasientsikkerhet i tjenestene
- 3) Mer kunnskapsbasert helsetjeneste
- 4) Øke mestring og livskvalitet for innbygger
- 5) Bedre folkehelse gjennom forebygging og tidlig innsats [18]

Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (Organisation for Economic Co-operation and Development) publiserer tall for en rekke nøkkelindikatorer for offentlig sektor som kan brukes i sammenlikninger av produktiviteten i ulike land. Blant annet viser analysene at norsk offentlig sektor har et betydelig effektiviseringspotensial sammenliknet med mange andre land, spesielt innenfor områdene helse og utdanning er effektiviseringspotensialet også stort. Selv om tjenestene som produseres i offentlig sektor gjennomgående er gode, tyder OECDs sammenlikninger på at en del andre land får klart mer ut av pengene enn det Norge gjør. [18]

FIGUR 9 ANSLÅTT EFFEKTIVISERINGSPOTENSIAL I OFFENTLIG SEKTOR I OECD-LAND



Kilde: OECD

Innovasjon i Omsorg (NOU 2011: 11) pekte på et særlig stort uutnyttet potensial for å ta i bruk tilgjengelig teknologi og for å utvikle ny teknologi i omsorgstjenestene.



## 5.2 kvalitet og sikkerhet ved bruk av informasjonsteknologi

Hvorfor datasikkerhet? Med stor utvikling innen teknologi og digitale verktøy får vi muligheter som vi aldri har hatt før, og det er spennende. Samtidig blir verdiene våre knyttet mer opp mot data og digitale operasjoner. Da er det viktig å passe på at ingen bryter seg inn eller prøver å ødelegge. På samme vis som ellers i samfunnet hvor vi beskytter oss med hjelm, sikkerhetsbelte og brannalarm hjemme, bør vi sørge for å beskytte våre digitale verdier. [19]

E-helse er en samlebetegnelse som omfatter IKT-anvendelse i helsevesenet. Målet er forbedringer av kvalitet, sikkerhet og effektivitet innen helsevesenet gjennom bruk av informasjonsteknologi. [20]

Gjennom smart bruk av data, stor datakraft og smarte algoritmer kan man i dag også forutse utfordringer, simulere og på den måten skape bedre sikkerhet og teknologi. Nasjonal Sikkerhetsmyndighet (NSM) mente den gang at Norge slapp lett unna fordi vi er et land med relativt høy IT-sikkerhet, med nye maskiner og nye systemer. Likevel viser NSMs ferskeste risikorapport at Norge står overfor en økende risiko for å bli rammet av sikkerhetstruende hendelser [21]

Det er stort potensial som blir utnyttet, men likevel eksisterer det store utfordringer som ennå står uløst.:

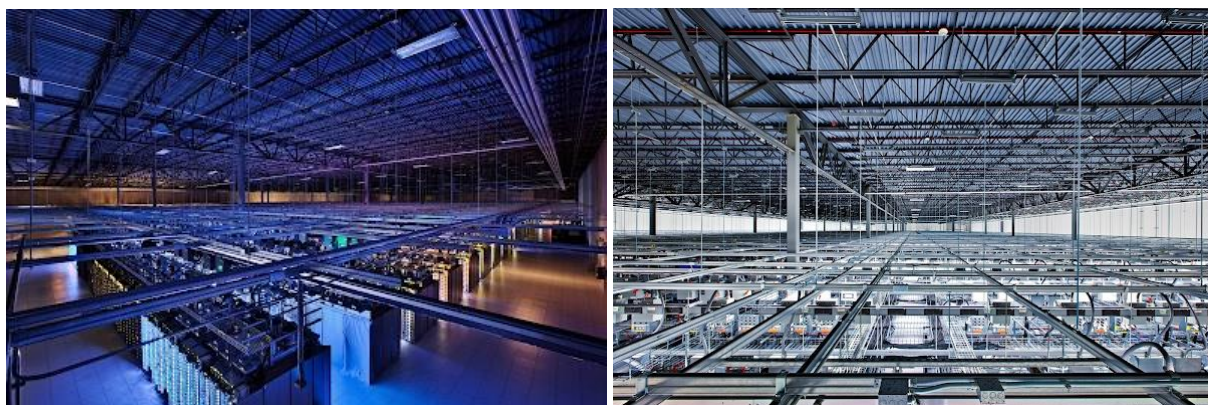
- Tema som stadig dukker opp i sosiale medier og blir diskutert fra mange hold, som personale og pasienter, er nettopp hva som er pasienten sin rolle i behandlingsprosessen. Dette temaet er enda uavklart.
- Og tilbydere ser på bruk av teknologi i helse- og helsesektoren som et viktig verktøy for å nå samarbeidsreformens mål. Men hva som faktisk menes med dette, er det fortsatt stor diskusjon om, og det er uklart.
- Det finnes mange forskjellige tekniske løsninger som pasienten blir presentert for i behandlingsprosessen. Det kan være blodsuktermålingsapparat i sammenheng med diabetes, eller blodtrykksapparat for å ha muligheten til å måle hjemme. Det er stor diskusjon om hvor mye ansvar og påvirkning den enkelte pasient skal ha i prosessen, og hvor mye hjelp personalet skal gi når det gjelder teknisk medisinsk utstyr hvor poenget ofte er at pasienten skal bruke dette selv, primært på hjemmebane.
- I dag finnes det smarttelefoner som gjør livet og hverdagen enklere på alle slags måter, og det finnes apper som skal løse enhver oppgave. Helsedirektoratet har for eksempel gjort det enklere for pasient og lege å kommunisere med hverandre. Gjennom den pågående koronapandemien har i tillegg helsedirektoratet lansert en app som gir hver enkelt bruker varsling hver gang en smittet har vært i nærheten av deg. Mulighetene som ligger i smarttelefoner blir bare flere og flere, og man kan utnytte mer og mer, spesielt innenfor helsesektoren. En utfordring i denne sammenhengen, er at den eldre delen av befolkningen ikke er vant til slik avansert teknologi, og har vanskelig for å sette seg inn i en helt ny "verden".

- Neste problemstilling er å avgjøre hvem som skal ha hovedansvaret for informasjon og opplysning, spesielt når det gjelder sensitive opplysninger, hvordan disse skal lagres og oppbevares trygt, og når det gjelder fordeling av opplysninger mellom sykehuset, leger og pasienter, hvordan disse kan leveres på en trygg og forsvarlig måte. Hvem skal bestemme når det gjelder informasjon til bruk i innovasjon og utvikling? Dette er det stor uenighet om.
- Man kan se for seg at teknologien og KI blir såpass godt utviklet etter hvert at det blir laget maskiner og verktøy som faktisk får til å stille diagnoser hos mennesker på en svært nøyaktig måte. Dette kan bidra til at legens rolle og nødvendighet i forhold til diagnosestilling blir nødvendig i langt mindre grad enn det den har per dags dato i samfunnet. Frem til nå er det Google som er enkeltmenneskets viktigste kilde til selvdiagnostisering. Dette kan føre til at folk tar saken i egne hender, og skaffer seg egne legemidler utfra hva de får av informasjon fra internett. De siste årene har det vært store mengder medisiner som har blitt fraktet ulovlig til Norge, og som har blitt stoppet i toll. Folk kan ha drevet med selvdiagnostisering, og deretter selvmedisinert seg.

Det er store mengder data og opplysninger som blir bevart innenfor helse- og omsorgssektoren. Dette er nødvendig for å sikre god helsetjeneste, og samarbeid mellom de forskjellige instansene innenfor helse. I tillegg er det viktig at pasienten har tillit til helsepersonell og helsesektoren, og skal kunne stole på at sine sensitive opplysninger blir oppbevart og bevart på en sikker måte, der kun de som trenger det får tilgang.

Personvernsopplysninger og sikkerhet er begreper som knyttes til teknologi og lagring. Når det gjelder beskyttelse av sensitiv informasjon snakker vi om gode teknologivaner, og det er viktig å tenke kritisk når det gjelder bruk av teknologi for å bevare den sensitive informasjonen som ikke må komme på avveie. Digitalisering og utvikling handler først og fremst om robusthet og integrert programvare. Ordentlig informasjonssikkerhet og nøye gjennomtenkt personvern er en absolutt forutsetning for at digitalisering skal kunne fungere.

FIGUR 10 ENORMT SIKKERHET I DATASENTER TIL GOOGLE



Kilde: google

Opplysninger har hele tiden behov for oppdatering og fornyelse. De må være korrekte, fullstendige og tilgjengelige, og må være godt rustet for eventuelle angrep som man kan bli usatt for, uavhengig om det er planlagte eller plutselige hendelser, på samme måte når feil kan oppstå når vi behandler denne informasjonen.

EUs personvernforordning (EU) 2016/679 av 27. april 2016 ble gjeldende i Norge ved ny personopplysningslov i 2018. Dette førte også til endringer og tilpasninger i den norske helselovgivningen.

Med bakgrunn i ny lovgivning, teknologisk utvikling og store enkelthendelser med mye oppmerksomhet har det i de senere år vært et økt fokus på personvern og informasjonssikkerhet i helse- og omsorgssektoren. Som en følge av dette har man også fått et økt behov for oppdatert veiledning og en modernisert og oppdatert Norm for informasjonssikkerhet og personvern i helse- og omsorgssektoren. [22]

For å kunne realisere pasienten sin helsetjeneste krever mye arbeid av flere instanser derfor regjering har kommet med Meld. St. 7 (2019–2020) Nasjonal helse- og sykehusplan 2020–2023

*«Angi retning for bruk av teknologi i spesialisthelsetjenesten og tilpasse nasjonale rammebetingelser til nye måter å yte tjenester på. Helseforetakene skal i de neste utviklingsplanene sette egne mål for å flytte spesialisthelsetjenester hjem til pasientene. Helsedata skal i større grad enn i dag kunne deles for å utvikle bedre helsehjelp» [17]*

Det er for stor variasjon i kvalitet, pasientsikkerhet og effektivitet mellom sykehus og i kommuner – både i kvalitet, i forbruk av helsetjenester, i effektivitet og i pasientsikkerhet. Det varierer også hvor lang tid det tar før ny medisinsk kunnskap tas i bruk. Det betyr at noen får færre tjenester enn de trenger mens andre får mer enn de trenger, at noen helsetjenester er for lite effektive, og at mange pasienter påføres unødvendige skader. [18]

Når det gjelder utvikling av systemer, implementering og KI er det viktig å ta hensyn til de moralske og etiske prinsippene. Systemene må være utviklet på en slik måte som samsvarer med individets rettigheter, i tråd med samfunnets verdier, demokrati og system.

Når det gjelder systemutvikling, er det viktig å se på hvilken type data som blir brukt for å utvikle systemet og hvilke funksjoner systemet skal ha. Det har allerede blitt utprøvd metoder der målet er at systemet skal være i stand til å handle etisk.

Et eksempel som stadig brukes for å vise at et system må være i stand til å kunne læres opp til å utføre etiske valg, er den selvkjørende bilen. Man kan se for seg et scenario hvor det er umulig for den selvkjørende bilen å stoppe i tide uten å kjøre på et menneske. Enten må bilen påkjøre en gammel dame, eller så må en liten gutt bli påkjørt.

FIGUR 11 SELVKJØRENDE BILER ETIKK



Kilde: fvn.no

Her har vi et vanskelig eksempel på at etikk og moral er avhengig av kultur. Ser man det fra et europeisk perspektiv, ville det vært naturlig å si at den gamle damen måtte ha blitt påkjørt for å redde den lille gutten som har hele livet foran seg. Ser man det fra for eksempel et asiatisk perspektiv, ville etikken vært annerledes.

Her står respekten for de eldre svært høyt, og det ville vært naturlig å redde den eldre damen fremfor den unge gutten. Derfor er det viktig at slik nytenkende teknologi blir utviklet i forhold til kulturen og samfunnet som den skal benyttes for.

Liknende problemstillinger må vurderes ifm. innføring av løsninger som benytter KI i Norge. Dersom vi importerer løsninger fra andre land må de kanskje tilpasses våre etiske normer [18]

Det dukker opp mange spørsmål når det gjelder fremtidens KI, både når det gjelder fordeling av ansvar i forhold til skader, handlinger og uforventede hendelser som oppstår. Systemet er dannet av mennesker, og derfor burde også disse menneskene stå til ansvar dersom noe skulle skje. Andre mener at mennesker, eller organisasjoner ikke burde få hele ansvaret når det gjelder et autonomt system sine handlinger. Dette er med andre ord en vanskelig debatt med mange ulike aspekter.

### 5.3 Tilpasning av teknologiske løsninger i samband med lovverk

Det er et stort fokus på personvern i samfunnet, og temaet debatteres jevnlig i media. Dette er med på å påvirke folks forståelse av og holdninger til personvern. I mange tilfeller vil teknologien og bruken av dataene den generer berøre personvernet. Justis- og beredskapsdepartementet sin NOU-rapport Digital sårbarhet – sikkert samfunn redegjør for hvordan ny teknologi byr på en rekke utfordringer for personvernet, og da særlig for helsesektoren. I lys av oppgavens tematikk er disse utfordringene hovedsakelig knyttet til lagring og behandling av sensitive helseopplysninger i skyen, og usikkerheten denne løsningen representerer ved at data kan komme på avveie. [23].

Bruk av kamera i digitalt tilsyn kan bli sett på som en inngripende teknologi om man ikke tenker over bruksrammene. Personvernet må tas hensyn til, og dette kan helsetjenesten gjøre ved å lage rutiner for dokumentasjon av hvem som utførte tilsynet, når det skjedde, hvor lenge det varte og hvilken person som fikk tilsyn. Utviklere hos dagens leverandører må møte visse krav med tanke på datastrøm, anonymitet og integrasjon til andre system og plattformer, hvorav sistnevnte først og fremst gjelder i helsetjenesten [16]

FIGUR 12 HARMONISERING OG DIGITALISERING



Kilde: Jurist forbundet

Det er viktig å vurdere krav og hensyn til personvern og informasjonssikkerhet for alle elektroniske tjenester. [24]

Det stilles strenge krav for å ivareta personvern og informasjonssikkerhet ved behandling av helseopplysninger. Helsedirektoratet arbeider systematisk for å oppfylle kravene, og behandle helseopplysninger på en god og sikker måte. [25]

Her kommer en oversikt som inkluderer noen av sikkerhetstiltakene som ble stilt og lagt frem:

- Omfattende tekniske og organisatoriske løsninger er etablert for å hindre at helseopplysninger misbrukes eller kommer på avveie.
- Internt i Helsedirektoratet har kun medarbeidere i avdeling helseregistre tilgang til helseopplysningene, og kun i den grad det er nødvendig for vedkommendes arbeid.
- Fødselsnummer oppbevares kryptert.
- Innsynsbegjæringer og utleveringer av personidentifiserbare helseopplysninger krever tilgang til ukrypterte fødselsnummer. Kun et fåtall spesielt autoriserte ansatte kan behandle slike forespørsler.
- Tilgjengeliggjøring av personidentifiserbare helseopplysninger fra helseregistre i Helsedirektoratet kan bare skje når det foreligger behandlingsgrunnlag i tråd med personvernforordningen.
- Datatilsynet fører forsterket tilsyn med NPR

Helsemyndighetene har kommet med flere forslag til å gjøre endringer i regelverk, inngående data og helseopplysninger, for å gjøre dette tilgjengelig. Forslagene omfatter først og fremst bruk av disse opplysningene i sammenheng med forskning og utvikling, i form av analyser, statistikk, effektivitet og kvalitetsforbedring.

Å ha tilgang til informasjon og kunne bruke denne på en fornuftig måte, er en viktig bidragsyter til sykdomsforebygging og fremmer god helse. Det er viktig å presentere dataene og informasjonen for de KI-systemene for å lære systemene å bruke dataene. Dette vil bidra til norsk produktutvikling som er bygd opp på norske datainnsamlinger.

Nasjonal helse- og sykehusplan (NHSP) konkluderer med at det nødvendig å dele data og helseopplysninger i større grad enn i dag, i tillegg til en mer effektiv måte. Det har til og med vært forslag om endringer i lovverket knyttet til nettopp helseopplysninger og bruk av verktøy som beslutningsstøtte.

Et eksempel på en slik støtte kan være kunstig intelligens. Her kan man også se sammenhenger med helsemyndighetene som i større grad ønsket å bruke befolkningens helsedata- og opplysninger for forskning og analyse. Dette ønsker også NHSP. De vil bruke helseopplysninger til kvalitetssikring og som en læringsplattform, slik at erfaringer fra én pasient kan gi en bedre opplevelse for neste pasient.

## 6 Samlende konklusjoner

«Velferdsteknologi kan frigjøre opp mot 40.000 stillinger i helsesektoren. Det tilsvarer ca. halvparten av det forventede underskuddet på helsepersonell om 20 år.» [26]

Automatisering og robotikk er i dag godt i gang og arbeidsmarkedet må hele tiden tilpasse seg, på samme måte som tidligere gjennom den teknologiske revolusjonen. Det skal ikke være like enkelt for alle grupper, spesielt innen helsesektoren, og det vil ta tid. Det vil ikke skje over natten.

Jeg har valgt denne oppgaven for å undersøke nærmere hvor mye effektivitet som vi får gjennom bruk av teknologi i helsesektoren i dag. Teknologi kan bidra med mye på mange ulike områder, spesielt i helsesektoren. Derfor har jeg valgt å bruke litteraturstudie som metode hvor jeg har gått gjennom tidligere bacheloroppgaver, stortingsmeldinger, rapporter og studier fra blant annet helsedirektoratet for å få et bredere og større perspektiv for hvordan oppgaven skal løses og hvilke utfordringer og hindringer man kan se at helsesektoren spesielt står foran i møte med effektiviserende teknologi. Jeg har etter hvert fått svar på mine problemstillinger, som lyder som følger:

- “Hvilken effektivitet er det ved bruk av teknologi i helsesektoren?”
- “kvalitet og sikkerhet ved bruk av informasjonsteknologi”
- “tilpasning av teknologiske løsninger i samband med lovverk”

Nytenkende teknologi bidrar til samfunnsendringer som kan by på utfordringer. Samfunnet står i en ny fase for å håndtere virkningene overtar menneskets arbeidsoppgaver, noe som fører til at nye jobber må skapes. Blant utfordringene de la fram som jeg har studert, ved bruk av kildene mine, har jeg landet på følgende moment:



- Ifølge SSB, i årene frem mot 2035 må antall årsverk økes med 35 prosent for å dekke behovet for helse- og omsorgstjenester, fordi vi blir både flere og vi lever lengre. Nærmere halvparten av samfunnets arbeidsstyrke vil i så fall brukes i helsesektoren, og dette vil naturligvis svekke samfunnet som helhet da ressursene går til helsesektoren primært. Derfor mener jeg at effektiviteten i helse- og omsorgstjenesten må økes for å holde styr på samfunnets vekst i årene som kommer.
- Jo mer teknologi, utvikling og avansert utstyr som blir brukt i helsesektoren, desto flere utgifter blir det. På den andre siden vil flere mennesker få mulighet til nyere og bedre behandlingsmetoder.
- Samfunnets økende kompetanse gjelder også innen kosthold og ernæring. Vi spiser bedre og sunnere, og blir eldre enn tidligere. Et langt liv vil medføre kroniske sykdommer hos flere, som krever lang behandling, men som det vil være mulig å leve med.
- Teknologien skal hele tiden utvikles og vedlikeholdes, og spørsmålet blir også her hvem som skal ha hovedansvaret for dette, og hvor mye ressurser som skal brukes. Skal det settes en del til innovasjon, hvor det er mulig å utvikle noe nytt, eller skal alle ressursene plasseres i allerede eksisterende teknologi? Dette er spørsmål det blir debattert om.
- Hvem som skal ha ansvar og tilgang til pasientjournalen er et spørsmål som myndighetene må stille seg hele tiden. Er det sykehuset, staten, apoteket eller fastlegen, eller pasienten selv som skal ha tilgang og innsyn? Når vi snakker om flere etater og virksomheter, skal alle disse ha lik tilgang, eller burde det gjøres forskjell? Skal for eksempel fastlegen ha fullgang, eller burde det eksistere en begrensning til kun det legen har behov for å se? Det samme gjelder for apoteket, skal de ha tilgang til alle slags medisiner og journaler, eller kun de som pasienten ønsker å hente ut der og da?
- Vi har lite erfaring og kunnskap når det gjelder operativ bruk av kunstig intelligens. Samtidig har vi lite tillit til løsninger som kunstig intelligens kan tilby innenfor helsetjenesten.
- Samarbeidet mellom forskning, næringslivet og helsevesenet blir ikke godt nok utnyttet, og dette hindrer utvikling.
- Lite data er tilgjengelig, og kvaliteten på dataene er begrenset. Manglende strukturering og standardisering av data er en annen utfordring. Gamle infrastrukturer og systemer er fremdeles i bruk, som forårsaker lite fremgang.

For å definere velferdsteknologi kan man si at det er teknologisk assistanse i sin helhet som sørger for mer trygghet, sikkerhet, mobilitet og deltakelse. Utnyttelse av teknologi kan gjøre hverdagen enklere for mennesker med nedsatt funksjonsevne eller sykdom, dersom den blir brukt riktig. Å utsette flytting til sykehjem er ønskelig for de fleste, da de aller fleste vil bo hjemme så lenge det lar seg gjøre, og klare å ta vare på seg selv.

Nye teknologiske løsninger gjør dette mulig i mye større grad. Eksempler er komfyrvakt, GPS, trygghetsalarm, apper, og sensorer som registrerer alt fra tyngde og stemmer.

I løpet av de siste årene, gjennom koronapandemien, har det utviklet seg noe som vi kaller digitalt tilsyn. Dette bidrar til besparelse av ressurser, i tillegg til at brukerne får bedre livskvalitet og frihet, der de unngår fysiske tilsyn på nattestid. Digitalt tilsyn kan være sensorer som monteres til vegg eller tak, og kan registrere bevegelser og aktiviteter i rommet gjennom radiobølger. Falldeteksjon er en funksjon som kan registrere dersom en bruker faller ut av sengen, og vil deretter automatisk gi videre beskjed til for eksempel sykehus.

FIGUR 13 SATSET ALT PÅ ANONYMT TILSYN



Kilde: NSCC

Teknologi har ført til økende grad av effektivitet på samtlige områder i offentlige sektorer, spesielt i helse- og omsorgstjenesten. Behandlingstiden er kortere med mer effektive resultater. Vi er i en konkurranse med utviklingen, og vi må sørge for at effektiviserende teknologi benyttes i større grad.

Mange som driver med teknologiutvikling hevder at vi om kort tid vil få helautonome roboter der de kan gå rundt på sykehuset og gi pasientene hjelp, men på den andre siden gir motparten uttrykk for skepsis knyttet til dette, og mener at det er en lang vei å gå for å komme til dette punktet.

Å utvikle en teknisk løsning krever samarbeid blant grupper som dataforskere, informatikere, klinikere og jurister for å lykkes.

For å utvikle en kunstig intelligensløsning har vi behov for en stor mengde data. Dataene som innhentes og brukes må være lokale, det er derfor viktig at helsedataene som registreres over mange år blir tilgjengelig for både forskning og utvikling.

Mulighetene som ligger bak den enorme teknologiske utviklingen, er store. Det vi til nå har sett de siste årene er en stor utvikling, og denne vil fortsette med en bratt kurve. Globalt sett kan

man se en mer samlet utvikling som blir knyttet til dataene som blir lagret. Derfor er det svært viktig å bevare disse på en trygg måte, slik at ingen får mulighet til å angripe og stjele dataene.

Sending av informasjon tvers over verden er nå enklere og raskere enn det noensinne har vært. Man må utnytte mulighetene som åpner seg, men man må være bevisst på at det finnes organisasjoner, til og med nasjoner som har intensjon om å stjele sensitive opplysninger, som prøver å utnytte den globale teknologiske utviklingen. Baksiden ved den raskt voksende teknologien er datakriminalitet, som vokser seg større og større i tråd med utviklingen. Derfor er det viktig å beskytte de mulighetene vi nå har, og prøve å tenke kritisk når det gjelder digitale transformasjoner.

Avslutningsstudien foreslår å ta i bruk resultatene fra de prosjektene som fokuserer på forskning og utvikling innen helsetjenesten, og vil prøve å fastslå hva som forårsaker at resultatene fra forskningen er blitt brukt i såpass liten grad. Det foreslås samtidig å sette i gang tiltak som gjør det lettere å få tilgang til nødvendig, spesielt sensitive data når det er absolutt behov for videreutvikling av forskning. Mulighetene fra samarbeid mellom forskning, næringsliv og helsesektor må også utnyttes i mye større grad. Samtidig burde de ansattes digitale omstillingskompetanse økes, dette gjelder også ledere. I samsvar med utviklingen spesielt innenfor helsesektoren, som omfatter mange sensitive opplysninger, er det viktig å ta hensyn til personvern gjennom alle trinn i en prosess, også kalt *innebygd personvern*.

# Referanser

- [1] C. Bang-Olsen, «Hvordan øke implementering og utvikling av velferdsteknologi gjennom samhandling mellom kommuner og private virksomheter?», Institutt for miljø- og biovitenskap, Fredrikstad, 2012.
- [2] E. Berger, «Velferdsteknologi, Hva slags muligheter ser man med velferdsteknologi i offentlig sektor?», Avdeling for økonomi og ledelsesfag, Hedmark, 2015.
- [3] Telenor.no, Interviewee, *Teknologien endrer samfunnet – bør det glede eller bekymre?*. [Intervju]. 18 kl. 20:55 august 2019.
- [4] P. F. K. F. Teknologiledelse, «SINTEF,» Anvendt forskning, teknologi og innovasjon, [Internett]. Available: <https://www.sintef.no/ekspertise/sintef-ikt/teknologiledelse/teknologi-i-arbeid/>. [Funnet 26 januar 2022].
- [5] L. B. Dalsgård, «Daens Medisin,» 12 februar 2021. [Internett]. Available: <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2021/02/12/er-teknologi-en-resept-pa-mer-effektive-helsetjenester/>. [Funnet 20 januar 2022].
- [6] Av Jan Helstad og Åse Draland, «Helsesjekk i heimen,» fredag april 2022. [Internett]. Available: <https://gemini.no/2007/05/helsesjekk-i-heimen/>.
- [7] B. m. & A. Ståle Risa, «24SevenOffice,» Automatiser alle sentrale prosesser i ett ERP-system, [Internett]. Available: <https://24sevenoffice.com/no/blogg/erp/6-arsaker-til-motstand-mot-endring-og-digitalisering/>. [Funnet 26 januar 2022].
- [8] -. eHelse i Egde Andy Harrison Advisor/Rådgiver, «Publisert i Aktuelt, eHelse, Sikkerhet, Strategisk rådgivning, Teknologi og digitalisering.,» 18 januar 2021. [Internett]. Available: <https://egde.no/om-oss/>.
- [9] Standardiseringen i Norge består av fem organisasjoner, «Standard Norge,» 09 mars 2022. [Internett]. Available: <https://www.standard.no/fagomrader/ikt/interoperabilitet/>. [Funnet 24 januar 2022].
- [1] Norge mot 2025 Norges offentlige utredninger 2021: 4 , «<https://www.regjeringen.no/> Om grunnlaget for verdiskaping, produksjon, sysselsetting og velferd etter pandemien.,» [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/contentassets/612755ca262842329ae0a7968e66351f/no/pdfs/nou202120210004000dddpdfs.pdf>. [Funnet 14 Februar 2022].
- [1] Direktoratet for e-helse er eit fag- og myndighetsorgan underlagt Helse- og omsorgsdepartementet.,  
1] «Direktoratet for e-helse,» Direktoratet for e-helse skal sørge for nasjonal styring og koordinering i

samarbeid med helseføretak, kommunar, fagmiljø og interesseorganisasjonar., [Internett]. Available: <https://www.ehelse.no/om-oss/om-direktoratet-for-e-helse>. [Funnet 16 januar 2022].

- [1 Norges største fellesskap av bedrifter, og er den ledende organisasjonen for arbeidsgivere. ,
- 2] «Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO),» [Internett]. Available: <https://www.nho.no/publikasjoner/p/naringslivets-perspektivmelding/digitalisering/>. [Funnet 04 02 2022].
  
- [1 H. P. V. Geir Sverre Braut FAGANSVARLIG FOR HELSEVESEN PROFESSOR, «STORE NORSKE LEKSIKON,»
- 3] tirsdag april 2022. [Internett]. Available: <https://sml.snl.no/telemedisin>.
  
- [1 Av Jan Helstad og Åse Draland, «Helsesjekk i heimen,» fredag april 2022. [Internett]. Available:
- 4] <https://gemini.no/2007/05/helsesjekk-i-heimen/>.
  
- [1 Digitalt tilsyn, «Hesledirektoratet,» mandag april 2022. [Internett]. Available:
- 5] <https://www.hesledirektoratet.no/veiledere/registrering-av-iplos-data-i-kommunen/rapportering-av-velferdsteknologi/digitalt-tilsyn>.
  
- [1 r. f. Runa Overå Hide, «Helseinnovasjonssenteret,» søndag april 2022. [Internett]. Available:
- 6] <https://www.helseinnovasjonssenteret.no/b/digitalt-tilsyn>.
  
- [1 Regjeringen.no, «Meld. St. 7 (2019–2020) Nasjonal helse- og sykehusplan 2020–2023,» Tilråding fra
- 7] Helse- og omsorgsdepartementet 22. november 2019, godkjent i statsråd samme dag. (Regjeringen Solberg), [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-7-20192020/id2678667/>. [Funnet mandag januar 2022].
  
- [1 Direktoratet for e-helse, «Forprosjekt Utredning om bruk av kunstig intelligens i helsesektoren,»
- 8] <https://www.ehelse.no/publikasjoner/utredning-om-bruk-av-kunstig-intelligens-i-helsesektoren>, 2019.
  
- [1 EMP Secure leverer IT-tjenester og aktiv datasikkerhet, «EMP Secure leverer IT-tjenester og aktiv
- 9] datasikkerhet,» torsdag mars 2022. [Internett]. Available: <https://www.empsecure.com/kampanje/beskytt-dine-verdier>.
  
- [2 A. O. Klausen, «Tidsskrift for Den norske legeforening | Forside,» *Hvorfor er IT i helsesektoren så vanskelig – og hva gjør vi med det?*, pp. <https://tidsskriftet.no/2013/04/hvorfor-er-it-i-helsesektoren-sa-vanskelig-og-hva-gjor-vi-med-det>.
  
- [2 P. U. Zahl, J. E. Nilsen, K. Støleggen og T. Marynowski, «Teknologiutviklingen og potensielle
- 1] paradigmeskifter,» En rapport produsert av Delta V, en del av Teknisk Ukeblad, på oppdrag for Concept-programmet, 2018.
  
- [2 Normen Vedtatt av styringsgruppen for Normen, «Norm for informasjonssikkerhet og personvern i
- 2] helse- og omsorgssektoren Versjon 6.0,» Utgitt med støtte av: Direktoratet for e-helse Kontakt: [sikkerhetsnormen@ehelse.no](mailto:sikkerhetsnormen@ehelse.no), 2019.

- [2] E. H. L. B. Ohm, «Hva skal til for at helseteknologi tas i bruk i norske sykehus? - en casestudie av HoloCare,» DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET, Stavanger, 16 juni 2020.
- [2] Fastsatt av Fornyings- og administrasjonsdepartementet, «regjeringen.no,» Statens kommunikasjonspolitikk, [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/statens-kommunikasjonspolitik/id582088/>. [Funnet 19 februar 2022].
- [2] Helsedirektoratet , «Personvern og informasjonssikkerhet Sikkerhetstiltak i NPR, KPR og IPLOS,»  
5] <https://www.helsedirektoratet.no/tema/statistikk-registre-og-rapporter/helsedata-og-helseregistre/personvern-og-informasjonsikkerhet>.
- [2] Smart omsorg , «Vi leverer teknologi som skaper mer tid til omsorg,» Stenersgata 1A 0050 Oslo, 11  
6] mars 2022.
- [2] A.-. o. v. N. k. f. t. o. d. D. o. K. Fagrapporten er utarbeidet med tekstbidrag fra Helsedirektoratet,  
7] «Velferdsteknologi. Fagrapport om implementering av velferdsteknologi i de kommunale helse- og omsorgstjenestene 2013-2030.,» Helsedirektoratet, 2012.
- [2] Av IT Operation Tre eksperter svarer: Slik blir fremtiden i helsesektoren, «Mediaplanet Group,»  
8] Effektiv velferd Av Mediaplanet , [Internett]. Available: <https://www.effektivvelferd.no/fremtidens-helsetjeneste/tre-eksperter-svarer-slik-blir-fremtiden-i-helsesektoren/#>. [Funnet 31 januar 2022].
- [2] Norge mot 2025 Norges offentlige utredninger 2021: 4 Seriens redaksjon: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon Teknisk redaksjon, «<https://www.regjeringen.no/> Om grunnlaget for verdiskaping, produksjon, sysselsetting og velferd etter pandemien.,» [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/contentassets/612755ca262842329ae0a7968e66351f/no/pdfs/nou202120210004000dddpdfs.pdf>. [Funnet 14 Februar 2022].
- [3] Sensio, «Sensio,» onsdag april 2022. [Internett]. Available: <https://sensio.no/velferdsteknologi/vare-0/losninger/digitalt-tilsyn>.

## Figuroversikt

Figur 1 kunstig intelligens i helsevesenet.....	2
Figur 2 Økt bruk av digitale helsetjenester under pandemien   Apotek.no .....	8
Figur 3 Hva er innovasjon – og hvordan innoverer man? .....	11
Figur 4 Når en prosess optimeres handler det om å utføre komplekse prosesser til perfektion. ....	13
Figur 5 Forståelse for psykologi i endringsprosesser.....	15
Figur 6 Interoperability Definition.....	16
Figur 7 Standard Morgen: Digitalisering og transformasjon .....	18
Figur 8 Telemedisin: - Revolusjonerer helse-Norge .....	19
Figur 9 Anslått effektiviseringspotensial i offentlig sektor i OECD-land.....	24
Figur 10 enormt sikkerhet i datasenter til google .....	26
Figur 11 selvkjørende biler etikk .....	28
Figur 12 Harmonisering og digitalisering.....	29
Figur 13 Satset alt på anonymt tilsyn.....	34



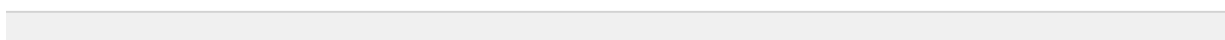
# Vedlegg

## Vedlegg 1: litteratormatrise

Forfatter(e) Publiserings år	Tittel	Hensikten med studien	Metode	Målgruppe	Sentrale funn
Utgitt: Mai 2021 Utgitt av: <a href="#">Aguirre</a>	Hvordan kan velferdsteknologi og opprettholde selvstendighet og trygghet hos hjemmeboende eldre med funksjonsnedsettelse, slik at de kan bo lengst mulig hjemme?	<u>fokus</u> på hjemmeboende eldre som er mottakere av kommunale helse- og omsorgstjenester.	litteraturstudie for å belyse problemstillingen med teori og forskning fra andre	Eldre og personer med langvarige tilstander eller funksjonshemninger er for eksempel uttalte primærmålgrupper	Funnene viste frem at mange av disse former for velferdsteknologi bidrar til å forsterke brukernes opplevelse av selvstendighet, trygghet og mestring.

<p>Utgitt: Desember 2019 Utgitt av: Direktorat et for e- helse</p>	<p>Utredning om bruk av kunstig intelligens i helsesektoren</p>	<p>Formålet er å kartlegge hvilke muligheter og utfordringer bruk av kunstig intelligens medfører i helsetjenesten, og hvilke tilpasninger i rammevilkår på nasjonalt nivå som kan være nødvendig, herunder i regelverk, faglig normering/veiledning, styring og finansieringsordninger. Utredningen skal skje i samråd med de regionale helseforetakene.</p>	<p>Metoden som er benyttet har vært å samle inn data, analysere og komme med en anbefaling</p>	<p>Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) har bedt Helsedirektoratet, Direktoratet for e-helse og Statens legemiddelverk om å utføre et utredningsoppdrag knyttet til bedre bruk av kunstig intelligens i forbindelse med ny Nasjonal helse- og sykehusplan (NHSP).</p>	<p>Helsetjenesten bør i større grad utnytte mulighetene som ligger i tettere samarbeid med andre aktører innen akademia, næringsliv og andre enheter i offentlig sektor.</p>
--	---	---	--	---	--

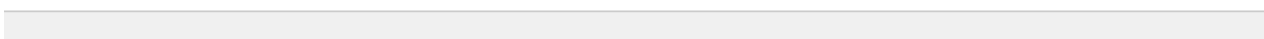
Utgitt: Mars 2018	Teknologiutvi klingen og potensielle	Prosjektet skal gi en sammenfatnin	intervjuer med fremtredende fagpersoner på	Denne rapporten er et statusbilde på	
-------------------------	--	--	--	--	--



Utgitt av: Pål <u>Unanue-</u> <u>Zahl</u> og Jørgen Elton Nilsen (red.) Kristine <u>Støleggen</u> og Thomas <u>Marynow</u> <u>ski</u> (medforfa ttere)	paradigmeskif ter	g av trendbeskrivels er og scenarier basert på forskning ved sentrale fagmiljøer i Norge og internasjonalt. Men materialet på dette området er enormt og i stadig utvikling.	fagområdene	ny teknologi, en sammenfatning av fakta og forventninger, med redegjørelse av hvilke konsekvenser dette kan få for store, statlige investeringspro sjekter innenfor sektorene forsvar, bygg og samferdsel.	
---	----------------------	--	-------------	--	--

<p>Utgitt: Mai 2015 Utgitt av: Elise Berger</p>	<p>Velferdsteknologi Hva slags muligheter ser man med velferdsteknologi i offentlig sektor?</p>	<p>Hensikten med problemstillingen er å belyse de ulike sidene ved velferdsteknologi på en god måte, vise hvilke muligheter som i dag finnes ved velferdsteknologi og hvilke erfaringer som er gjort ved tidligere implementering.</p>	<p>litteraturstudie i hovedsak for å sammenstille tidligere masteroppgaver og fagrapporter som har benyttet ulike former for forskningsdesign.</p>	<p>Å belyse velferdsteknologi fra flere ståsteder</p>	<p>Teknologien Ustabil teknologi Ustabilt mobilnettverk Implementeringsarbeidet Motstand blant ansatte og tjenestepersonell. I. Mye av denne motstanden hos informantene skyldes bekymringer for at teknologien i fremtiden skal erstatte helsepersonell og gå utover den menneskelige kontakten</p>
---	---	--	--	---	--

Utgitt: Vår 2020 Utgitt av: Ohm, Eline Hansen, Line Berg	Hva skal til for at helseteknologi tas i bruk i norske sykehus? - en casestudie av <u>HoloCare</u>	undersøke hvilken betydning utvalgte faktorer har for norske sykehus sin evne til å ta i bruk helseteknologi	n kvalitativ metode med <u>HoloCare</u> som casestudie	belyse sentrale faktorer som må være på plass i norske sykehus for at helseteknologi lettere kan tas i bruk og bli en naturlig del av arbeidsrutinene.	Resultatene antyder at manglende kommersialiseringsfokus har vært den største utfordringen i næringssamarbeidet. Studiens funn tilsier videre at sykehusets
--	---	--	--	--	---



					toppledelse i større grad må motivere og tilrettelegge for utvikling og implementering av helseteknologi
--	--	--	--	--	--

<p>Utgitt: 2015 Utgitt av: Bente Nordtug Helga Marie Aasan Gunn Eva Solum Myre</p>	<p>Implementering av Velferdsteknologi En kvalitativ studie: Hvilken nytte og hvilke utfordringer erfarer ansatte i kommunal helsetjeneste?</p>	<p>Hensikten var at lederne av prosjektet, lederne i de ulike sonene og ansatte skulle få innsikt i de viktigste funnene, slik at de i praktisk handling kunne imøtegå de tilsynelatende mest besværlige utfordringene ved implementeringen av sensorteknologien.</p>	<p>kvalitativ studie utført av Senter for omsorgsforskning Midt-Norge. Studien tar for seg ansattes erfaringer fra et prosjekt med implementering og bruk av velferdsteknologiske sensoralarmer i tre distrikter i <u>Værnesregionen</u>; Selbu, Hegra og Stjørdal.</p>	<p>Ansatte i pleie- og omsorgssektoren var hovedaktører i prosjektet. sykepleiere, hjelpepleiere og <u>omsorgsarbeidere</u>,- der noen arbeidet på dagtid, andre på natt.</p>	<p>Resultatet i sin helhet, bekrefter betydningen av å vektlegge de menneskelige utfordringene ved implementering av sensorteknologi. I prosjektet var det tatt høyde for at sensorene og systemet med alarmene skulle utprøves som et tillegg til ordinær omsorg, noe som sikret at brukernes behov ble ivaretatt</p>
<p>Utgitt: 2014 Utgitt av: Kenneth Engelshus &amp; Joakim Løvdal</p>	<p>Hvordan realisere effekter fra velferdsteknologi Erfaringer fra tre <u>cases</u> i norske kommuner</p>	<p>gi mulighet for faglig fordypning i forbindelse med gjennomføring av et prosjekt</p>	<p>kvalitativ metode kvalitativ flercasestudie gjennom intervjuer og dokumentanalyse av prosjektdokumentasjon</p>	<p>Helse- og omsorgssektoren velferdsteknologi og gevinstrealisering.</p>	<p>mange <u>potensielle</u> gevinster innenfor velferdsteknologi</p>