



UiT Norges arktiske universitet

Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning

## **Implementering av kunstig intelligens i helsesektoren**

En studie av UNN og Helse Nord sin endringsberedskap (readiness for change) i implementering av kunstig intelligens

**Magnus Widerøe**

Masteroppgave i organisasjon og ledelse STV-3901 Mai 2022



## Forord

Jeg valgte å skrive denne oppgaven fordi jeg interesserer meg i digitaliseringsprosesser og implementering av nye løsninger. Når UiT lyste ut en stipendiatstilling i «*Consortium for Patient Centered Artificial Intelligence*», utløste dette et ønske om å studere implementering av kunstig intelligens. For meg har dette vært lærerikt, men også utfordrende til tider. Jeg vil rette en stor takk til de som har gjort denne studien og oppgaven mulig. Først og fremst er dette takket være mine respondenter, som har gitt oppgaven et solid empirisk fundament og beriket min oppgave. Deretter vil jeg rette en stor takk til min veileder, Hilde Marie Pettersen. Du har vist stor fleksibilitet og gitt meg gode og konstruktive tilbakemeldinger. Til slutt, til Hilde, Edvard og Marit som har brukt mye tid på å lese korrektur – det setter jeg stor pris på. I fremtiden håper jeg å jobbe i grensedragningen mellom mennesker og teknologi, da jeg tror dette er løsningen på mange av utfordringene vi står overfor i tiden som kommer.

Oslo, 14. mai 2022

Magnus Widerøe

# Innholdsfortegnelse

1	Valg av tema og problemstilling .....	9
2	Kontekstkapittel .....	13
3	Resultater og analytiske dimensjoner .....	16
3.1	Innledning og historisk opphav .....	16
3.2	To hovedtilnærminger til endringsberedskap .....	16
3.2.1	Argumentasjon for endringen – endringsbudskapet.....	20
3.2.2	Metodisk tilnærming og bransjetilknytning .....	22
3.3	Resultater fra litteraturgjennomgang kunstig intelligens og endringsberedskap.....	23
3.3.1	Teoretiske perspektiver .....	23
3.3.2	Metodisk tilnærming og bransjetilknytning .....	24
3.3.3	Oppsummering .....	24
3.4	Konklusjon og dimensjoner for endringsberedskap .....	24
3.4.1	Innledning.....	24
3.4.2	Strategisk tilknytning .....	26
3.4.3	Ressurser .....	26
3.4.4	Kunnskap.....	27
3.4.5	Kultur .....	27
3.4.6	Data .....	28
3.4.7	Oppsummering .....	29
4	Metodekapittel.....	30
4.1	Vitenskapsteori .....	30
4.2	Valg av forskningsstrategi og design.....	31
4.3	Litteraturstudie.....	32
4.3.1	Søkeprosess .....	32
4.3.2	Utvalgsprosess – kunstig intelligens og digital implementering.....	33
4.3.3	Utvalgsprosess – endringsberedskap.....	36

4.4	Metodiske valg og datainnsamlingsmetoder ved empirisk undersøkelse.....	42
4.4.1	Intervjuer .....	42
4.4.2	Datainnsamlingsmetode ved intervju .....	44
4.4.3	Dokumentstudier .....	46
4.5	Analyse av data.....	47
4.6	Forskningsetiske vurderinger .....	48
4.7	Kvalitetskriterier .....	49
4.7.1	Validitet (Gyldighet) .....	49
4.7.2	Reliabilitet (pålitelighet) .....	51
4.7.3	Generalisering .....	52
5	Implementering av kunstig intelligens .....	54
5.1	Innledning.....	54
5.2	Strategisk tilknytning.....	55
5.2.1	KI-potensiale .....	56
5.2.2	Realistiske forventninger hos pasienter og samfunnet.....	59
5.2.3	Støtte fra toppledelsen.....	61
5.2.4	Integrasjon av KI.....	62
5.2.5	Datadrevet beslutningstaking .....	64
5.3	Ressurser.....	65
5.3.1	Finansiering.....	65
5.3.2	Personell .....	68
5.3.3	IT-infrastruktur.....	69
5.4	Kunnskap .....	71
5.4.1	KI-bevissthet .....	71
5.4.2	Kompetanseutvikling .....	72
5.4.3	KI-etikk .....	74
5.5	Kultur.....	74

5.5.1	Innovativ organisasjon .....	74
5.5.2	Tverrfaglige team .....	77
5.5.3	Endringsledelse .....	78
5.6	Data.....	80
5.6.1	Datakvalitet .....	80
5.6.2	Datatilgjengelighet .....	81
5.6.3	Dataflyt.....	82
5.7	Oppsummerende refleksjon.....	83
6	Hvordan forstå implementeringen i lys av endringsberedskap?.....	86
6.1	Evnen til å endre .....	86
6.2	Viljen til å endre og endringsbudskapets rolle .....	87
7	Anbefalinger og konklusjon .....	92
7.1	Teoretiske implikasjoner .....	92
7.2	Praktiske implikasjoner .....	93
7.2.1	Hvordan skape tillitt til løsninger?.....	94
7.2.2	Organisatoriske særtrekk.....	95
7.3	Konklusjon og videre forskning .....	96
	Referanseliste .....	98
	Vedlegg 1 Informasjonsskriv .....	104
	Vedlegg 2 Intervjuguide.....	107

## Tabelliste

Tabell 1- Søkeprosess.....	33
Tabell 2 - Litteraturkart kunstig intelligens og digital implementering .....	34
Tabell 3 - 15 mest siterte verk innenfor endringsberedskap (WOS).....	37
Tabell 4 - Litteraturkart endringsberedskap .....	39
Tabell 5 - Oversikt respondenter .....	43
Tabell 6 - Grad av endringsberedskap.....	83

## Figurliste

Figur 1 - Lewins trestegsmodell for endring (Jacobsen 2018:179).....	10
Figur 2 - SPKIs rolle (Helse Nord 2021a: 87) .....	14
Figur 3 - Implementeringsprosess KI i Helse Nord (2021a:32).....	15
Figur 4 - Oversikt over dimensjoner (Jöhnk et al. 2020:11) .....	25
Figur 5 - Stegvis prosess fra forskning til klinisk bruk (Helse Nord 2021a:33) .....	54
Figur 6 - Grunnmur for implementering av KI (Helse Nord 2021a:48) .....	55
Figur 7 - Oversikt over hvor KI potensielt kan anvendes i Helse Nord (2021a:43). .....	56





# 1 Valg av tema og problemstilling

Denne studien handler om implementering av kunstig intelligens (KI) i helsesektoren. Nærmere bestemt handler studien om hvordan Helse Nord og Universitetssykehuset i Nord Norge (UNN) legger til rette for og forbereder organisasjonen for implementering av KI-teknologi som del av beslutningsstøtten i den kliniske praksisen.

Å klargjøre organisasjonen før en endring skjer, blir av flere fremhevet som den prosessen der organisasjoner har mest å hente for å legge til rette for en vellykket endringsprosess (Schein 2017, Armenakis et al. 1993, Raferty et al. 2013, Kotter 1996). Manglende forberedelser kan eksempelvis føre til at motstand oppstår, og til delvis eller mislykket implementering, fordi man mangler oppslutningen og drivkraften som trengs for å gjennomføre endringen (Weiner et al. 2008:380). Avhengig av kompleksiteten i endringen viser Smith (2002) til en suksessrate på endringsinitiativer mellom 20 og 60 prosent (Weiner et al. 2008). Dette illustrerer viktigheten av å rette oppmerksomheten mot *opptiningsfasen* av endringsprosessen. Ved å bruke tilstrekkelig tid og ressurser i en innledende fase av en implementering kan man øke muligheten for en vellykket implementering og tone ned en eventuell motstand før den oppstår. Å gjøre organisasjonen klar for endring er derfor viktig. Armenakis et al. (1993) siterer Schein (1979), som sier følgende om dette:

*« [...] the reason for so many change efforts run into resistance or outright failure is usually directly traceable to their not providing for an effective unfreezing proses before attempting a change induction. »*

Det vil kunne oppstå ulike implementeringsutfordringer avhengig av konteksten endringen skjer under (Jacobsen 2018). Samtidig vil institusjonelle trekk i en organisasjon kunne påvirke den spesifikke implementeringsprosessen (Weiner 2008:426). Det er derfor nødvendig å undersøke empirisk hvordan endringsberedskap kommer til syne i den konkrete implementeringsprosessen i Helse Nord og UNN. Flere viser til et behov for empiriske undersøkelser av implementeringer og endringsberedskap generelt (Barfod 2018, Weiner 2009, Kotter 1996) og av implementering av KI og digitale innovasjoner spesielt (Jöhnk et al. 2020, Lokuge et al. 2018, Machado et al. 2021). Dette bunner ut i følgende problemstilling:

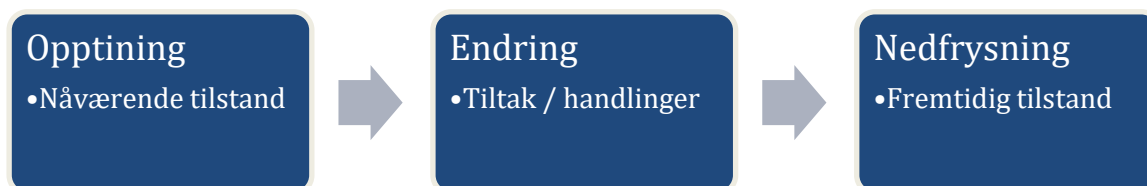
*Hva sier litteraturen om endringsberedskap (readiness for change)? Hvordan tilrettelegger UNN og Helse Nord for implementeringen av kunstig intelligens, og hvordan kan dette forstås i lys av litteraturen om endringsberedskap?*

Denne studien av Helse Nord og UNN vil for det første gi økt kunnskap om sentrale implementeringsutfordringer knyttet til kunstig intelligens i helsesektoren. For det andre vil studien gi dypere teoretisk innsikt i endringsberedskap og hvilken betydning dette har i implementeringsprosesser av kunstig intelligens i helsesektoren.

I det følgende utdypes problemstillingen og den teoretiske og empiriske begrunnelsen for studien. Problemstillingen er todelt. Del én er en litteraturstudie om endringsberedskap og kunstig intelligens. Litteraturstudien er brukt for å utmeisle et teoretisk begrepsapparat og analytiske dimensjoner, for å identifisere endringsberedskap. Del to skal klarlegge hvordan Helse Nord og UNN tilrettelegger for implementeringen av kunstig intelligens. Denne delen tar spesielt sikte på å belyse de sentrale utfordringer som organisasjonene står overfor i implementeringen, med utgangspunkt i endringsberedskap.

Det finnes flere analytiske modeller for å studere endrings- og implementeringsprosesser. De aller fleste er lineære, som beskriver prosessen som en sekvensiell modell, mens andre beskriver det som en syklisk prosess (Galpin 1996). Se eksempelvis Al-Haddad & Kotnour (2015) for en oversikt over ulike implementeringsmodeller og hvordan de ulike modellene passer ulike former for implementeringer, avhengig av kompleksiteten i endringen. Det har en analytisk verdi å dele inn en endringsprosess i ulike faser (Weiner et al. 2008), men en slik inndeling representerer ikke virkeligheten og den faktiske implementeringen. I praksis vil man bevege seg mellom faser og steg i en endrings- og implementeringsprosess, avhengig av hvilket organisatorisk perspektiv man har (Van de Ven & Poole 1995).

Et bidrag som har fått særlig mye oppmerksomhet er Kurt Lewin sin overordnede inndeling for organisasjonsendringer (Jacobsen 2018:178-179). Lewin (1947) delte endringsprosessen inn i tre faser: *Opptining* – *endring* og *nedfrysning*. De tre fasene kan på en *meget* forenklet måte forklares slik: *Opptining* handler om å gjøre organisasjonen klar for endring, *endring* er selve endringsprosessen, mens *nedfrysning* er når endringen er institusjonalisert.



Figur 1 - Lewins trestegsmodell for endring (Jacobsen 2018:179)

Organisatorisk endringsberedskap handler om å klargjøre organisasjonen for endring før en eventuell motstand eller oppslutning mot endring skjer (Armenakis et al. 1993, Weiner 2009). Endringsberedskap har likhetstrekk med det Lewin (1947) kalte for opptining (Armenakis et al. 1993). Det vil si at endringsberedskap og arbeidet med dette starter før implementeringen finner sted, og fortsetter gjennom hele endringsprosessen (Jöhnk et al. 2020:16).

I januar 2020 ble Nasjonal strategi for kunstig intelligens fastsatt av Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2020:53). Departementet understreker potensialet av KI og hvilke muligheter dette har for fremtiden, gjennom følgende sitat:

*«[...] offentlig sektor har et stort potensial for å effektivisere og skape bedre tjenester gjennom digitalisering. [...] Offentlig sektor vil i fremtiden bruke kunstig intelligens til å levere mer treffsikre og bruker-tilpassede tjenester, øke samfunnsnyttene av egen virksomhet, effektivisere drift og arbeidsprosesser og redusere risiko.»*

Med dette sier regjeringen at KI gir store muligheter til å effektivisere og forbedre nye og eksisterende løsninger. I Norge er KI tatt i bruk og testet ut innenfor flere områder i offentlig forvaltning, som i lånekassen og i Direktoratet for forvaltning og økonomistyring (DFØ) (Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2020:54). Innenfor helsesektoren er det flere pilotprosjekter som pågår i flere regionale helseforetak, blant annet innenfor radiologi og KI til bruk som beslutningsstøtte (Helse Nord 2021a). Det er knyttet store forventninger til hva implementeringer av KI kan bidra med i fremtiden både for virksomheter og enkeltpersoner. Status per nå er imidlertid at man befinner seg i en tidlig fase av implementeringsforløpet der det er utviklet en del teknologi som ennå ikke er implementert.

## ***Oppgavens struktur***

Kapittel 2 belyser den konteksten endringen skjer under, og i kapitlet redegjøres det blant annet for hva kunstig intelligens er, enhetene som inngår i undersøkelsen og kort om implementeringsprosessen. I kapittel 3 presenteres resultatene fra litteraturstudien og de analytiske dimensjonene for studien. Det kan være krevende for leseren å følge med i teorikapitlet, men formålet med litteraturstudien er å komme frem til et teoretisk rammeverk om endringsberedskap, spesielt knyttet til kunstig intelligens. Kapittel 3 er todelt. Først presenteres resultatene av litteraturstudien, og deretter gis det en oversikt over det valgte teoretiske rammeverket. Funnene fra litteraturstudien presenteres før den metodiske fremgangsmåten, da resultatene fra litteraturstudien utgjør det teoretiske begrepsapparatet for studien. Den detaljerte fremgangsmåten for valg av artikler er lagt til kapittel 4 sammen med de øvrige metodiske valgene i studien. I kapittel 5 presenteres og analyseres Helse Nord og UNN sin tilrettelegging for implementering av kunstig intelligens. I kapittel 6 drøftes hvordan implementeringen kan forstås i lys av endringsberedskap generelt, og endringsbudskapet spesielt. I kapittel 7 drøftes teoretiske og praktiske implikasjoner ved studien, som bunner ut i studiens konklusjon og anbefalinger.

## 2 Kontekstkapittel

I dette kapittelet gis det først en utdyping av hva kunstig intelligens er. Deretter følger en beskrivelse av UNN, Helse Nord og Senter for pasientnær kunstig intelligens (SPKI). Kapittelet avsluttes med en kortfattet presentasjon av den pågående implementeringen.

### **Kunstig intelligens**

Kunstig intelligens betraktes som en «general purpose technology» (GPT). Det vil si at teknologien i seg selv kan anvendes på svært mange områder og arbeidsprosesser for å skape forbedringer (Jöhnk et al 2020 og Shaw et al. 2019), noe som gir et bredt bruksområde. KI handler om å utvikle systemer og algoritmer som kan lære av ulike former for data, og det finnes flere fagdisipliner innenfor kunstig intelligens. En gren som har fått særlig mye oppmerksomhet, og som har stått for mye av fremskrittene innenfor KI, er maskinlæring (Helse Nord 2021a:28). Direktoratet for E-helse (2019) og Helse Nord (2021a) lener seg på en definisjon av KI som er nærmest en definisjon av maskinlæring. Når begrepet KI brukes i denne studien, menes det maskinlæring hvis annet ikke er spesifisert. Ifølge Helse Nord (2021a:28) er KI et felt som er under stadig utvikling, og det finnes ikke noen universell definisjon på det. Denne studien følger Helse Nord (2021a: 28) definisjon av maskinlæring som:

*«[...] en fagdisiplin der det utvikles dataprogrammer som kan lære fra data uten å bli eksplisitt programmert. Dette innebærer at dataprogrammene er i stand til å løse spesifikke oppgaver uten å få instruksjoner fra et menneske om hvordan det skal gjøres.»*

### **Undersøkelsesenheter**

Helse Nord er det regionale helseforetaket i Nord-Norge og eier av de underliggende sykehusene i Nord-Norge (Helse Nord 2020:6):

- Universitetssykehuset Nord-Norge
- Nordlandssykehuset
- Finnmarkssykehuset
- Helgelandssykehuset
- Sykehusapotek Nord
- Helse Nord IKT

Helse Nord sitt formål er å: «[...] sørge for spesialisthelsetjeneste i Nord-Norge, iverksetter [...] nasjonal helsepolitikk og tar [...] samfunnsansvar [...]». Helse Nord er i tillegg en viktig part i tilgjengeliggjøre nasjonal helsepolitikk for de underliggende helseforetakene gjennom strategiske, helhetlige og langsiktige valg (Helse Nord 2020).

Helse Nord (2021a) har gjennom sin «Strategi for kunstig intelligens i Helse Nord for 2022-2025» vedtatt å ta i bruk kunstig intelligens (KI). En overordnet strategi for Helse Nord innebærer også en implementering i de underliggende helseforetakene og spesielt i UNN, som universitetssykehus i landsdelen. I forbindelse med implementeringen er det etablert et eget senter med ansvar for å støtte opp om og gi rådgivning i forbindelse med implementeringen, Senter for pasientnær kunstig intelligens (SPKI). Helse Nord (2021a:14-15) beskriver senterets rolle slik:

*«I samarbeid mellom UiT Norges arktiske universitet, UNN HF og Helse Nord RHF, etableres Senter for pasientnær kunstig intelligens (SPKI) som et regionalt kompetansesenter med særlig ansvar for rådgivning om KI og for å gi implementeringsstøtte til helseforetakene.»*

SPKI som brobygger mellom ulike tverrfaglige miljøer, og som regionalt kompetansemiljø.



Figur 2 - SPKIs rolle (Helse Nord 2021a: 87)

SPKI er tiltenkt en viktig rolle som brobygger mellom forskning og de kliniske miljøene ved UNN og Helse Nord. I implementeringen av kunstig intelligens fremstår kompetansesenteret som et sentralt organisatorisk grep og virkemiddel.

### **Proessen**

Helse Nord (2021a:32) har delt implementeringsprosessen inn i tre faser, illustrert under i figur 3. På nåværende tidspunkt ligger hovedtyngden av prosessen til forskning og en forberedende fase av implementeringen.



*Figur 3 - Implementeringsprosess KI i Helse Nord (2021a:32)*

## **3 Resultater og analytiske dimensjoner**

### **3.1 Innledning og historisk opphav**

Dette kapittelet er todelt. I del én presenteres resultatene fra litteraturstudien. Denne litteraturstudien er todelt. Først belyses endringsberedskap gjennom å gjøre rede for det historiske opphavet, sentrale skillelinjer og utvikling av endringsberedskap. Deretter følger en presentasjon av endringsberedskap og kunstig intelligens/digital implementering. Det totale utvalget består av 16 artikler, som fordeler seg på 10 artikler om endringsberedskap og 6 artikler om endringsberedskap og kunstig intelligens/digital implementering. I del to presenteres det teoretiske rammeverket for studien.

Det hevdes at Jacobsen (1957/62) var den første som tok i bruk begrepet endringsberedskap allerede i 1957 (Barfod 2018, Bouckenouhge 2010, Holt et al. 2007, Bernerth 2004). Dette var i et notat der han plasserte endringsberedskap i relasjon til Coch & French (1948) sin undersøkelse om å redusere motstand mot endring. Armenakis et al. (1993) knytter endringsberedskap til Coch & French (1948) sin undersøkelse og til det Lewin (1947) kalte for opptiningsfasen. Sentralt i Armenakis et al. (1993) sin definisjon av endringsberedskap er viktigheten av å tine og myke opp organisasjonen så den blir klar for å gjennomgå en planlagt endring. Armenakis et al. (1993) sin konseptualisering og teoretisering av endringsberedskap blir av mange (Weiner et al. 2008, Weiner 2009, Raferty et al. 2013, Vakola 2013, Holt & Vardaman 2013, Barfod 2018) anerkjent som starten på teorien knyttet til det Weiner et al. (2008) kaller for den psykologiske tilnærmingen til endringsberedskap.

### **3.2 To hovedtilnærminger til endringsberedskap**

Ifølge Weiner et al. (2008) har det i hovedsak vært to tilnærminger til å studere endringsberedskap, en psykologisk og en strukturell tilnærming. Studiene har blitt gjennomført i ulike analytiske nivåer, herunder individuell, gruppe og organisatorisk endringsberedskap. I det følgende gjøres det rede for de ulike tilnærmingene, med hovedvekt på den psykologiske tilnærmingen.

#### ***Strukturell tilnærming***

Den strukturelle tilnærmingen kjennetegnes av et søkelys på organisasjonens kapasitet og ressurser til å gjennomgå endringen. Innenfor den strukturelle tilnærmingen refererer endringsberedskap til en konkret endringsprosess og hvilke ressurser som skal til for å gjennomgå endringen innen f.eks. teknologi, infrastruktur og økonomi. Litteraturen innenfor



den strukturelle tilnærmingen viser ikke til et sett med homogene faktorer for endringsberedskap, men tar som utgangspunkt at faktorer for endringsberedskap bestemmes av den spesifikke endringsprosessen og typen endring organisasjonen står ovenfor (Weiner et al. 2008:415). Det er derfor ikke utviklet et sett med generelle faktorer og et begrepsapparat for endringsberedskap i denne tilnærmingen.

### ***Psykologisk tilnærming – individuelt perspektiv***

Innenfor den psykologiske tilnærmingen tilskrives Armenakis et al. (1993) i all hovedsak teorien om endringsberedskap (Weiner et al. 2008). Ifølge Armenakis et al. (1993: 681) reflekteres endringsberedskap i organisasjonsmedlemmenes overbevisning, holdninger og intensjoner til hvorvidt en endring er nødvendig, og i individets opplevelse av organisasjonens kapasitet til å gjennomføre endringen. Endringsberedskap er den kognitive foranledningen til handlinger knyttet til motstand mot eller drivkrefter for endringen. I et flittig brukt sitat sier Armenakis et al. (1993:683) følgende om endringsberedskap:

*“[...] readiness [...] is reflected in organizational members’ beliefs, attitudes, and intentions regarding the extent to which changes are needed and the organization’s capacity to successfully undertake those changes.”*

Dette kan kortfattet oppsummeres i organisasjonens medlemmers evne og vilje til å gjennomgå en foreslått endring. Eby et al. (2000) bygger videre på Armenakis et al. (1993) sin definisjon om endringsberedskap ved å legge til ansattes oppfatninger av en organisasjonens evne til å gjennomgå en endring. Eby et al. (2000:422) forklarer endringsberedskap gjennom prosessen hvor organisasjonsmedlemmenes holdninger og oppfatninger endres slik at de både ser på endringen som nødvendig og har troen på at organisasjonen vil lykkes med endringen:

*“The process by which organizational members’ beliefs and attitudes about a pending change are altered so that members perceive the change as both necessary and likely to be successful.”*

Disse oppfatningene vil kunne utvikle seg over tid og i tråd med individets fartstid, historie og tilhørighet til organisasjonen. Eby et al. (2000:434-436) fremhever følgende faktorer som påvirker endringsberedskapen i en organisasjon:

- 1) Oppfattelsen av fleksibilitet i organisasjonen til å kunne tilpasse retningslinjer og prosedyrer.
- 2) Opplevd aktiv deltakelse i endringsprosessen og i beslutninger i denne.
- 3) Opplevd organisatorisk støtte til endringen og at man føler seg «sett» og ivaretatt (Eisenberger et al. 1986).
- 4) Tillitt mellom medarbeidere.

Ifølge Holt et al. (2007:235) gjenspeiles endringsberedskap i hvilken grad «[...]et individ eller individer kollektivt kognitivt eller følelsesmessig er klar for å akseptere og omfavne en spesifikk plan om å endre den nåværende tilstanden». Basert på Armenakis et al. (1993) sin definisjon av endringsberedskap legger Holt et al. (2007) til den *kollektive og følelsesmessige* delen av endringsberedskap, som virker inn på oppslutningen i et endringsinitiativ. Holt et al. (2007:234) legger vekt på at endringsberedskap blir bestemt av og påvirket av følgende fire dimensjoner: *Endringsprosessen, innholdet i endringen, kontekst og individuelle særtrekk:*

1. *Endringsprosessen* viser til hvilken implementeringsstrategi som endringen foregår under. Dette kan beskrive i hvilken grad medarbeidere blir involvert i prosessen.
2. *Innholdet i endringen* refererer til hva slags type endring organisasjonen skal gjennomgå. Er endringen knyttet til struktur, teknologi, økonomi, etc.?
3. Den organisatoriske *konteksten* knytter seg til under hvilke forhold ansatte arbeider. Dette handler om særtrekk ved organisasjonen som virker inn på implementeringen. Om organisasjonen er å betrakte som en lærendende organisasjon, vil dette kunne virke positivt inn på prosessen, som i større grad hengir seg til endringer.
4. *Individuelle særtrekk* ved de ansatte påvirker hvordan enkelte ansatte anser endring som fordelaktig, mens andre ikke gjør det.

Weiner (2009) beskriver endringsberedskap gjennom to hoveddeler: *evnen* til å gjennomgå endringen og *viljen* til å gjøre det. Weiner (2009) beskriver *evnen* til å gjennomgå endringen gjennom sosial kognitiv teori (Gist & Michell 1992), og sier at *evnen* påvirkes av tre sentrale elementer i endringen: *kunnskap om endringen, ressurser og timing*. *Viljen* til å gjennomgå endringen knytter Weiner (2009) til ulike motivasjonsfaktorer hos individet, og legger stor vekt på om individet oppfatter endringen som formålstjenlig. Individer trenger likevel ikke å oppfatte en endring som god av samme grunn for å skape en felles *vilje* til endring.

## **Psykologisk tilnærming - organisasjon og gruppe**

Weiner et al. (2008:415-416) kom frem til at hovedtyngden av bidrag innenfor den psykologiske tilnærmingen la vekt på det individuelle analytiske nivået. Weiner et al. (2008:415-416) identifiserte likevel noen unntak: Holt et al. (2007) og Eby et al. (2000). Innen den strukturelle tilnærmingen er det i hovedsak fokus på det organisatoriske nivået. Noen få artikler legger vekt på både det organisatoriske og det individuelle analytiske nivået, men et unntak er Lehman et al. (2002).

Holt et al. (2007) og Eby et al. (2000) vektlegger det individuelle analytiske nivået, men viser til at endringsberedskap skapes i en større kollektiv ramme. Holt et al. (2007:235) vektlegger den kollektive oppfattelsen av endringsbudskapet som sier at «[...] *et individ eller individer kollektivt [...]*» er klare for endring. På den måten referer Holt et al. (2007) til en gruppe og den kollektive oppfattelsen av endringsberedskapen. Ifølge Spreizer (1996) oppfatter individer situasjoner ulikt, da oppfattelsen er gjenstand for egne tolkninger. Eby et al. (2000) sier at en organisasjons endringsberedskap er basert på den individuelle oppfattelsen av organisasjonens kontekst og evnen til å gjennomgå endringen. Videre knytter Eby et al. (2000) dette til Weick (1979), som sier at gjennom felles fortolkende og meningsskapende prosesser (Sense-making) kan individer skape et felles sett med referanser som gjør at man fortolker hendelser og erfaringer på samme måte. Dermed blir endringsberedskap ifølge Eby et al. (2000) skapt av et individ, men i den kollektive rammen av en organisasjon.

Flere fremhever behovet for å analysere endringsberedskap gjennom ulike nivåer (Raferty et al. 2013, Weiner 2009, Holt & Vardaman 2013, Amis & Aïssaoui 2013, Vakola 2013). De teoretiske bidragene innenfor flernivå-analysene inkluderer også strukturelle elementer og organisasjonens kapasitet til å gjennomgå endringen. Weiner (2009) ser på endringsberedskap som den *felles* oppfatningen om at endringen er nødvendig, og at man i *fellesskap* tror at man kan gjennomgå endringen. Weiner (2009) viser til flere situasjonsavhengige faktorer som påvirker endringsprosessen, men dette er likevel ikke hovedfokus for artikkelen. Dermed påvirkes endringsberedskapen både av individene i organisasjonen og øvrige organisatoriske faktorer (Weiner 2009).

Raferty et al. (2013) skiller konseptuelt mellom tre analytiske nivåer: individuelt nivå, gruppenivå og organisasjonsnivå. Holt & Vardaman (2013:12) tar utgangspunkt i det de kaller et tredimensjonalt analytisk rammeverk. I dette rammeverket ses endringsberedskap gjennom et individuelt og organisatorisk nivå, i tillegg til strukturelle faktorer som kunnskap, ferdigheter

og evner. Amis & Aïssaoui (2013:73) knytter endringsberedskap til institusjonell teori og mener at endringsberedskap blir skapt i den konkrete konteksten heller enn i en større konstant tilstand av endringsberedskap. Videre mener Amis & Aïssaoui (2013) at dette gir muligheter til å analysere endringsberedskap gjennom flere analytiske nivåer (individ, gruppe og organisasjon), og med særlig fokus på hvordan diskurs og aktiv meningsbrytning kan skape endringsberedskap og påvirke oppfatninger i organisasjonen.

Gjennom institusjonell teori retter Amis & Aïssaoui (2013) søkelys på å inkludere de større kontekstuelle faktorene som endring skjer under. Innen endringsberedskap har det vært fokusert lite på de kontekstuelle faktorene, og mye på individuelle faktorer. Gjennom institusjonell teori søker Amis & Aïssaoui (2013) å kaste lys på verdien av felles meningsskapende prosesser (Weick 1995, Berger & Luckman 1966), som foregår i organisasjoner og sosiale grupper. På den måten utvikler endringsberedskap seg fra et individuelt fokus til et fokus på gruppe eller organisasjon.

### **Konteksten**

Endringsberedskap er situasjonsbestemt og bundet til den konkrete konteksten og prosessen endringen finner sted i (Weiner 2009) og Holt & Vardaman 2013). Samtidig er endringsberedskapen påvirket av institusjonelle faktorer (Amis & Aïssaoui 2013) som innovasjonskultur eller andre institusjonelle trekk som fremmer eller hemmer implementering. Rafferty et al. (2013: 122) og Rafferty & Griffin (2006) fremhever hvordan størrelsen og omfanget på endringen påvirker oppfatningen av endringen. Jo større endring, desto mer motstand vil kunne oppstå.

### **3.2.1 Argumentasjon for endringen – endringsbudskapet**

Ifølge Armenakis et al. (1993:684) og Armenakis & Harris (2002) står særlig innholdet og utformingen av endringsbudskapet sentralt for hvordan individer oppfatter endringer. Ifølge Armenakis et al. (1993) og Armenakis & Harris (2002) består endringsbudskapet av to hovedelementer. Det ene hovedelementet går ut på å kommunisere og skape et opplevd behov for endring. Det andre hovedelementet går ut på å påvirke individets eller organisasjonens *opplevde* (egen utheving) evne til å gjennomgå endringen. Ifølge Armenakis et al. (1993) og Armenakis & Harris (2002) må behovet for endring begrunnes i tråd med kontekstuelle faktorer, spesielt med fokus på omgivelsene til organisasjonen. For å skape et behov for endring må man forklare situasjonen slik den er nå, opp mot den situasjonen man ønsker å oppnå. I forlengelsen av dette er det sentralt å påvirke selvtilliten til den enkelte om at man besitter evnen

til å gjennomføre endringen og skape et opplevd behov for endring (Bandura 1986, Vroom 1964), endringen må ses på som nødvendig og man må oppleve støtte fra ledelsen og at den enkelte har noe å tjene på endringen (Armenakis et al. 1993 og Armenakis & Harris 2002).

Som en del av endringsbudskapet er det ifølge Raferty et al. (2013) tre grunner til at organisasjoner velger å implementere nye løsninger. Det kan enten være et eksternt organisatorisk press, som endringer i teknologi, industri eller regulering, den interne konteksten i organisasjonen eller særtrekk ved personer eller grupper i organisasjonen.

### ***Formidling av endringsbudskapet***

Armenakis et al. (1993) legger særlig vekt på endringsagenten (den som leder endringsprosessen) og lederens rolle i å påvirke endringsberedskapen i organisasjonen. Dette forklarer Armenakis et al. (1993) gjennom Coch & French (1948) som sier at den *proaktive* endringsagenten står sentralt i å skape endringsberedskap. Armenakis et al. (1993:684) skiller mellom *overtalende kommunikasjon, håndtering av ekstern kommunikasjon og aktiv deltakelse*, som tre påvirkingsstrategier.

*Overtalende kommunikasjonen* viser til hvordan virksomheter prioriterer endringen og plasserer den i sin strategi. Dette er sentralt for at organisasjonens medlemmer skal forstå behovet for endringen, og deretter påvirke deres evne til å gjennomføre endringen. Armenakis et al. (1999:180) viser til at endringens innhold enkelt kan inkorporeres i strategier.

*Håndtering av ekstern informasjon* er særdeles viktig for å legitimere ens egen endringsprosess og bidrar til å begrunne endringsprosessen. Hvis man også kan vise til andre individers, eller gruppers gjennomføringsevne i liknende endringsprosjekter, kan det positivt påvirke individers oppfattelse av deres evne til å gjennomføre en endringen.

*Aktiv deltakelse* kan indirekte formidle endringsbudskapet ved å la medarbeidere aktivt ta del i prosessen. Dette er viktig da det gjør at individet oppdager behovet for endringen og sin egen evne til å gjennomgå endringen selv, noe som gjør at individet forstår behovet for endringen i sin egen situasjon. *Aktiv deltakelse* blir fremhevet av Armenakis & Harris (2002) som særlig virkningsfullt. Tre former for aktiv deltakelse som fremheves av Armenakis et al. (1999) er observasjon, deltakelse i beslutningsprosesser og kunnskap om endringen og kompetanseheving. I endringsbudskapet vektlegger Weiner (2009) særlig en rød tråd mellom ord og handlinger fra ledelsen, informasjon om og deltakelse i endringsinitiativet og tidligere erfaringer med endringer i organisasjonen.

### **Oppfattelse av endringsbudskapet**

Ifølge Armenakis et al. (1993) kan endringsbudskapet oppfattes ulikt. Gjennom individuell ulikhetsteori (Kirton 1980) beskriver Armenakis et al. (1993) at endringsbudskapet kan oppfattes ulikt, basert på individuelle ulikheter og trekk. Den ulike oppfatningen oppstår, fordi noen individer generelt ønsker en endring velkommen, mens andre ikke (Kirton 1980, Holt et al. 2007).

Gjennom sosial differensieringsteori (Van Maanen & Barley 1985, Bushe, 1988) beskriver Armenakis et al. (1993) hvordan budskapet blir mottatt i ulike grupper. Dette påvirkes av ulik gruppetilhørighet som økonomiske forskjeller, fagforeninger og posisjon i organisasjonen. En gruppe som opplever evne og vilje til å gjennomgå endringen, vil ifølge Armenakis et al. (1993) kunne påvirke andre grupper til å tro at endringen representerer en ny og forbedret situasjon.

I følge Spreizer (1996) oppfatter individer situasjoner ulikt, da oppfattelsen er gjenstand for egne tolkninger. Eby et al. (2000) sier at en organisasjons endringsberedskap er basert på den individuelle oppfattelsen av organisasjonens kontekst og evnen til å gjennomgå endringen. Dette knytter Eby et al. (2000) til Weick (1979) som sier at gjennom felles fortolkende og meningsskapende prosesser (Sense-making) kan individer skape et felles sett med referanser som gjør at man fortolker hendelser og erfaringer i en jobbsituasjon på en lik måte.

Weiner (2009) fremhever hvordan seleksjon og sosialiseringprosesser spiller inn på den delte oppfatningen. På samme måte som for ulike sosiale grupper, vil forskjellige profesjonsgrupper kunne ha ulike oppfatninger om endringsinitiativet. Amis & Aïssaoui (2013) fremhever institusjonell teori og at endringsberedskap må ses som en del av en større institusjonell kontekst. Det vil si at mening og individuelle syn blir skapt av den konteksten og den gruppen individet tilhører. Det inkluderer de historiske røttene en virksomhet og individer har, tidligere endringsinitiativer og hvordan mening blir skapt som en del av en gruppe (Simon, 1945, Scott 2008, Berger & Luckman 1966, Selznick 1996:274.)

### **3.2.2 Metodisk tilnærming og bransjetilknytning**

Av utvalget på 10 artikler er det to teorietablerende artikler, som laget teorien gjennom kvalitativ diskusjon av teoretiske bidrag: Armenakis et al. (1993) testet teorien i et multinasjonalt selskap som gjennomgår en større endring og Weiner (2009) videreutviklet teorien med utgangspunkt i potensialet som ligger i helsevesenet. To artikler gjennomførte en kvalitativ litteraturgjennomgang (Rafterty et al. 2013 og Vakola 2013). To artikler studerte

endringsberedskap ved hjelp av en såkalt «mixed methods»-tilnærming (Holt et al. 2007 og Weiner et al. 2008). Én artikkel undersøkte ansattes oppfattelse av endringsberedskap i overgangen til en team-basert organisering gjennom en kvantitativ tilnærming (Eby et al. 2000). Én artikkel benyttet en aktiv forskerrolle med mål om å utvikle og teste teori i en større omorganisering (Armenakis & Harris (2002). Én artikkel diskuterte endringsberedskap med hjelp av flere teoretikere (Holt & Vardaman (2013). Én artikkel undersøkte ved bruk en kvalitativ case-studie en sammenslåing av to skoledistrikter i USA, med fokus på å knytte institusjonell teori til endringsberedskap (Amis & Aïssaoui (2013). De utvalgte artiklene viser til en bred og variert metodisk tilnærming, noe som styrker utvalgets kvalitet.

Artiklene fordeler seg på følgende tidsskrifter: «*Journal of Change Management*» (3), «*Human Relations*» (2), «*Journal of Organizational Change Management*» (1), «*The Journal Of Applied Behavioral Science*» (1), «*Medical Care Research and Review*» (1), «*Implementation Science*» (1) og «*Journal of Management*» (1). Fordelingen viser en hovedvekt av endringsledelse, ledelse og HR (Human Resource)-fokuserede tidsskrifter, noe som trolig speiler fokuset i artiklene av hvordan ledelse kan påvirke endringsprosesser.

### **3.3 Resultater fra litteraturgjennomgang kunstig intelligens og endringsberedskap**

I denne delen presenteres de artiklene fra litteraturgjennomgangen som både omhandler endringsberedskap og kunstig intelligens. Denne gjennomgangen er til for å få en oversikt over ulike rammeverk og tilnærminger til implementering av KI i en forberedende fase. I det følgende vil artiklenes teoretiske perspektiv, metodiske tilnærming og bransjetilknytning presenteres. Gjennomgangen består av totalt seks artikler, hvor fire av disse omhandler kunstig intelligens (Jöhnk et al. 2020, Machado et al. 2021, Alami et al. 2020, Suseno et al. 2021) og to omhandler digital endringsberedskap (Gfrerer et al. 2020, Lokuge et al. 2018).

#### **3.3.1 Teoretiske perspektiver**

Fire av artiklene støtter seg på Armenakis et al. (1993) og Weiner et al. (2008) /Weiner (2009) sine definisjoner av endringsberedskap (Gfrerer et al. 2020, Jöhnk et al. 2020, Machado et al. 2021, Lokuge et al. 2018). Som påpekt tidligere viser endringsberedskap seg i organisasjonsmedlemmenes overbevisning, holdninger og syn på hvorvidt en endring er nødvendig, og opplevelsen av organisasjonens kapasitet til å gjennomføre endringen. Endringsberedskap er den kognitive foranledningen til om handlinger blir til motstand mot eller oppslutning om endringen (Armenakis et al. 1993:683). Suseno et al. (2021) følger Armenakis

et al. (1993) og Raferty et al. (2013) sine definisjoner av endringsberedskap. Mens én av artiklene, Alami et al. (2020), følger Weiner (2009) sine definisjoner og støtter seg på NASSS-rammeverket (nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread and sustainability of health and care technologies). Dette rammeverket er spesielt utviklet for å vurdere om teknologi skal tas i bruk innenfor helsesektoren (Greenhalgh et al. (2017).

### **3.3.2 Metodisk tilnærming og bransjetilknytning**

To av artiklene undersøkte faktorer for endringsberedskap ved en kvalitativ tilnærming og intervjuer. Dette ble kombinert med teori om endringsberedskap, som ble studert i flere private virksomheter (Machado et al. 2021 og Jöhnk et al. 2020). Én artikkel benyttet seg av et «mixed methods»-tilnærming, som innebærer en litteraturstudie, kvalitativt intervjudesign og kvantitativ kvalitetssikring av kategoriene som ble utarbeidet kvalitativt. Dette ble studert i ni offentlige og private virksomheter innenfor ulike kategorier, blant annet innenfor helse, telekommunikasjon, energi og logistikk (Lokuge et al. 2018). Én artikkel undersøkte 417 HR-ledere i Kina fra ulike virksomheter ved bruk av spørreskjema og en kvantitativ tilnærming for å undersøke deres oppfatning av implementering av kunstig intelligens (Suseno et al. (2021). Én artikkel diskuterte faktorer for endringsberedskap, basert på erfaringen til artikkelforfatterne, som ble kombinert med en ustrukturert litteraturstudie om temaet (Alami et al. 2020). Én artikkel studerte ledere og ansattes oppfattelse av digital endringsberedskap innenfor bank og finansielle institusjoner gjennom en kvantitativ tilnærming (Gfrerer et al 2020).

### **3.3.3 Oppsummering**

Gjennomgangen av artiklene viser at rammeverket og teorien om endringsberedskap har et bredt bruksområde. Den er anvendt på mange ulike bransjer og fagområder med ulik metodisk tilnærming. Samtidig kan det vises til et forholdvis ungt forskningsfelt, hvor kombinasjonen av endringsberedskap og kunstig intelligens/digital implementering er anvendt. Det anses derfor som fruktbart å utvide forskningsfeltet med empiriske undersøkelser som kan ta i bruk rammeverkene som er belyst i litteraturgjennomgangen ovenfor.

## **3.4 Konklusjon og dimensjoner for endringsberedskap**

### **3.4.1 Innledning**

På bakgrunn av litteraturgjennomgangen ovenfor har jeg valgt å bruke Jöhnk et al. (2020): «*Ready or Not, AI Comes— An Interview Study of Organizational AI Readiness Factors*» som



rammeverk for denne studien. Jeg har valgt dette fordi rammeverket belyser endringsberedskap gjennom strukturelle, kontekstuelle og organisatoriske/institusjonelle faktorene som påvirker endringen (Holt & Vardaman 2013). I det følgende presenteres artikkelens hovedbudskap og dimensjonene som belyser endringsberedskapen til Helse Nord og UNN. Dimensjonene er fordelt på fem kategorier, som samlet skal besvare i hvilken grad organisasjonene er klare for å implementere kunstig intelligens, *strategisk tilknytning, ressurser, kunnskap, kultur og data*. I vurderingen av dimensjonene skiller Jöhnk et al. (2020) mellom organisatorisk nødvendighet og KI- karakteristikk. Dette innebærer et skille mellom teknologien som skal implementeres, og hvorvidt denne er nødvendig for organisasjonen. KI-karakteristikk setter rammen for, og gir en videre utdyping av, hvilke trekk ved teknologien som påvirker behovet i organisasjonen (Jöhnk et al. 2020:10). Et utdrag fra Jöhnk et al. (2020:11) med oversikt over dimensjonene vises i figur 4 nedenfor:

	Factor	AI characteristics	Organizational necessity
Strategic alignment	AI-business potentials	AI functions are highly versatile and broadly applicable	AI-business potentials ensure that AI adoption is beneficial and suitable for the organization
	Customer AI readiness	AI use requires an understanding of the complexity and lack of transparency of learning algorithms	Customer AI readiness enables internal or external customers to appropriately use AI-integrated offerings
	Top management support	AI's inherent complexity poses change not only within but across organizational levels which requires top management commitment	Top management support signals AI's strategic relevance to the organization and fosters AI initiatives
	AI-process fit	AI-based systems are more precise if processes are structured and provide standardized data input	AI-process fit through standardization, reengineering, and implementation of new processes facilitates AI adoption
Resources	Data-driven decision-making	AI-based systems are fundamentally data-driven and require openness to incorporate such insights	Data-driven decision-making fosters AI adoption because both utilize data and statistical methods to gain insights
	Financial budget	AI-based systems require high investments to tailor assets and capabilities to the unique context and data	Strategic allocation of the financial budget for AI adoption supports the overcoming of initial obstacles and uncertainty
	Personnel	AI adoption requires a broader spectrum of different roles and know-how for core business use	AI specialists and business analysts with AI know-how facilitate AI adoption
Knowledge	IT infrastructure	Deploying AI poses high workloads and data storage requirements	IT infrastructure enables AI-related activities and AI integration
	AI awareness	AI's underlying concepts, e.g., machine learning or the autonomy of data-based decision support, are hard to grasp.	AI awareness ensures that employees have adequate understanding and expectations toward AI
	Upskilling	AI-based systems in core business require every employee to have a basic understanding of AI	Upskilling enables employees to learn and develop AI or AI-related skills
Culture	AI ethics	AI-based systems are at risk for biased learning and unethical outcomes	AI ethics comprise measures to prevent bias, safety violations, or discrimination in AI outcomes
	Innovativeness	Employees' fear of AI-induced job loss threatens proactive innovativeness	Innovativeness increases employees' willingness to change the status quo through the application of AI
	Collaborative work	AI deployment relies on integrating different perspectives, i.e. domain, data, and IT	Collaborative work enables employees to work in teams and combine different skills
Data	Change management	Employees' lack of understanding and fear of AI threaten the acceptance of AI-based systems	Change management helps employees to understand and cope with AI-induced organizational change
	Data availability	AI-based systems learn through different data types and large data amounts	Data availability within the organization fuels AI solutions
	Data quality	AI-based systems achieve better results the higher the quality of the data they learn with	Data quality ensures accurate AI outcomes
	Data accessibility	AI personnel require access to relevant data sources for deployment	Data accessibility facilitates AI experts to easily prototype and develop AI solutions
	Data flow	Initial and continuous training of AI-based systems requires smooth and automated data flow	Data flow between its source and its use ensures high data accessibility to AI experts

Figur 4 - Oversikt over dimensjoner (Jöhnk et al. 2020:11)

### 3.4.2 Strategisk tilknytning

Den strategiske tilknytningen til implementeringen handler om i hvilken grad toppledelsen er involvert i implementeringen. Denne tilknytningen sier noe om hvor sterk tro organisasjonen har på implementeringen, samt hvor engasjert og forpliktet organisasjonen er til endringen. Jöhnk et al. (2020:11) deler den strategiske tilknytningen inn i fem dimensjoner.

Det første dimensjonen er *KI-potensialet* i virksomheten. Til å vurdere potensialet må KI-verktøyet være anvendbart på flere områder og allsidig i sin bruk. Det må vurderes om KI er det riktige verktøyet å velge for den problemstillingen virksomheten står ovenfor.

Den andre dimensjonen er *realistiske forventninger hos pasienter og samfunnet*. Denne dimensjonen forklares med organisasjonenes forståelse for teknologien, dens kompleksitet, og utfordringer med lite transparens i bruken av teknologien. Dimensjonen handler om å skape *realistiske* forventninger til hva et KI-verktøy kan utrette for pasienter og publikum (Jöhnk et al. 2020: 10-11).

Den tredje dimensjonen er *støtte fra toppledelsen*. Med dette mener Jöhnk et al. (2020:11) at toppledelsen skal gi støtte til initiativer fra «gulvet» i organisasjonen og gi et sterkt signal om at KI er ønskelig i organisasjonen. Å integrere KI i strategier (Bughin et al. 2017) og legge til rette for bruk av KI gjennom opprettelse av egne strukturer for å håndtere implementeringen vil være et tydelig tegn på støtte.

Den fjerde dimensjonen handler om hvordan KI kan innlemmes i nåværende prosesser i virksomheten, hvordan organisasjonen er tilpasset for å ta i bruk kunstig intelligens, og om dette vil skape større organisatoriske ringvirkninger ved implementering.

Den femte dimensjonen handler om *datadrevet beslutningstaking*. Jöhnk et al (2020:12) mener virksomheter som allerede bruker tall og data i beslutningsprosesser, vil være bedre forberedt på å ta i bruk KI som verktøy, fordi det vil være likhet i tenkemåte og prosesser.

### 3.4.3 Ressurser

Jöhnk et al. (2020:12) kategoriserer ressurser i tre dimensjoner. Den første dimensjonen, *finansiering*, belyser i hvilken grad økonomiske ressurser er tatt høyde for i implementeringen. Siden KI både er kostnads- og tidkrevende, er det nødvendig å sette av tilstrekkelig med finansielle ressurser for å støtte opp om implementeringen.

Den andre dimensjonen er *personell*. Jöhnk et al. (2020:12) fremhever at organisasjoner som skal implementere KI, trenger både KI-spesialister og spesialister på fagfeltet. Dette er nødvendig for å kunne tilpasse KI-verktøyet til den praksisen som det skal brukes i. KI-spesialisten har kunnskap og ferdigheter om selve verktøyet, mens spesialisten på praksisen vil fungere som en «oversetter», med et abstrakt kunnskapsnivå innenfor KI.

Den tredje dimensjonen er *IT-infrastruktur*. Denne dimensjonen belyser om infrastrukturen er tilpasset for bruk av KI. Jöhnk et al. (2020:12) fremhever tre elementer av infrastrukturen som viktig for implementering av KI. De tre elementene er lagringskapasitet, nettverkskapasitet og en skalerbar infrastruktur.

#### **3.4.4 Kunnskap**

Kategorien kunnskap er delt inn i tre dimensjoner (Jöhnk et al. (2020)). Dimensjonen *KI-bevissthet* belyser hvordan organisasjonens medlemmer forstår seg på teknologien og dens bruksområde. En slik bevissthet er viktig, fordi det bidrar til å bygge realistiske forventninger til teknologien.

Den andre dimensjonen er *kompetanseutvikling*. Et mye brukt begrep knyttet til dette er «*upskilling*». Dimensjonen handler om å gi medarbeiderne den nødvendige kunnskapen for å løse sine arbeidsoppgaver med nye arbeidsverktøy. Å drive med opplæring er helt nødvendig, fordi implementering av KI handler i mange tilfeller ikke om å erstatte arbeidstakere, men å gi medarbeidere kunnskap og ferdigheter til å løse nye arbeidsoppgaver. Det er i tillegg mangel på personell med spesifikk KI-kunnskap, som gjør utdanning og opplæring nødvendig (Jöhnk et al. 2020:13).

Den tredje dimensjonen er *KI-etikk*. For å være «etisk klar» mener Jöhnk et al. (2020: 13) at organisasjonen må være bevisst hvilke uheldige utfall som kan oppstå som følge av forutinntatthet («bias») knyttet til læring eller feil bruk av data i KI-algoritmen. Det er viktig å ha et bevisst forhold til bruken av ulike populasjonsdata og hvordan feil data kan oppstå som følge av forutinntatthet og manglende tilpasning.

#### **3.4.5 Kultur**

Kategorien kultur deler Jöhnk et al. (2020) inn i tre dimensjoner. Den første dimensjonen er *innovativ organisasjon*. Jöhnk et al. (2020:13) mener dette handler om hvor raskt organisasjonsmedlemmene kan tilpasse seg ny teknologi og praksis. Det bør spesielt oppfordres til innovativ adferd. Dette kan blant annet handle om være å nyskapende, en utforskende og

eksperimentell tankemåte, vilje til å ta risiko og en vilje til å håndtere utfordringer på en god måte.

Den andre dimensjonen er *tverrfaglige team*. Jöhnk et al. (2020:13) beskriver denne dimensjonen med hvordan ulike fagdisipliner jobber sammen på tvers av utdanning og funksjoner i ulike arbeidsgrupper. Dette er spesielt nødvendig ved KI-implementeringer for å motvirke mulige «siloeffekter». Virksomheter som skal implementere KI, bør derfor oppfordre til samarbeid på tvers av ulike fagdisipliner.

Den tredje dimensjonen som Jöhnk et al. (2020:13) beskriver innenfor kategorien kultur, er *endringsledelse*. Det er nødvendig for arbeidstakere å forstå endringen som skal skje og hva den har å si for den enkelte. *Endringsledelse* er spesielt viktig for å motvirke feiloppfatninger knyttet til nedskjæringer som følge av endringen. Endringer knyttet til implementering av KI vil ikke nødvendigvis gjøre at noen mister jobben, men søker å fjerne enkle og gjentakende manuelle prosesser. Endringsledelsens rolle i KI-implementering er spesielt å redusere usikkerheten som kan oppstå som følge av endringsprosessen.

### **3.4.6 Data**

Kategorien data består opprinnelig fra Jöhnk et al. (2020) av fire dimensjoner. I denne studien er to av de fire slått sammen til én, da det var uhensiktsmessig å gjøre et skille mellom de to («data-accessibility» og «data-availability» er slått sammen til *data-tilgjengelighet*). Den første variabelen, *data-tilgjengelighet*, handler om hvordan data er tilgjengeliggjort for de som trenger den. Det handler om tilgjengelighet på læringsdata for algoritmen, og at det er tilstrekkelig mengde data for å gjøre de nødvendige beregningene. Datatype virker også inn på dette, og Jöhnk et al. (2020:13) skiller mellom to typer data, strukturerte og ustrukturerte data. Strukturerte data kan være data som er registrert i tabeller. Ustrukturerte data er eksempelvis lyd, video eller bildefiler. Ustrukturerte data er å regne som mer komplekse data enn strukturerte data. De ulike datatypene har ulike behov for datamengde, avhengig av kompleksitet og datatype.

Den andre dimensjonen er *data-kvalitet*. God kvalitet på opplæringsdata er nødvendig for å sikre et godt resultat. Det vil i mange tilfeller innebære at et datasett må være tilpasset den populasjonen man skal gjennomføre undersøkelser på. Det å tilpasse algoritmer for å oppnå god kvalitet er også viktig i denne forbindelse.

Den tredje dimensjonen er *data-flyt*. En god dataflyt handler om hvordan infrastrukturen er tilpasset og hvordan dataen «rutes» til dit den er nødvendig. En god dataflyt kjennetegnes av automatiserte prosesser som gjør at data flyter sømløst og kontinuerlig.

### **3.4.7 Oppsummering**

De ovennevnte dimensjonene utgjør grunnlaget for å vurdere endringsberedskapen til UNN og Helse Nord. Endringsberedskapen reflekteres i Helse Nord og UNN sin evne og vilje til å gjennomføre endringen. Med dette legges det spesielt vekt på hvordan Helse Nord og UNN forbereder organisasjonen(e) med utgangspunkt i de ovennevnte dimensjonene. Samtidig er det viktig å merke seg at for hvert spesifikt del-prosjekt og hver spesifikk teknologi av KI som implementeres i organisasjonen(e), vil endringsberedskapen være bundet til den spesifikke konteksten endringen skjer under.

## 4 Metodekapittel

I dette kapittelet skal jeg beskrive de metodiske valgene som jeg har gjort i forbindelse med min studie. Kapittelet vil beskrive valg av vitenskapsteori, forskningsstrategi- og design, fremgangsmåte i litteraturstudien, metoder for datainnsamling, analyse av data og etiske betraktninger til studien. Avslutningsvis gjøres det en vurdering av studiens kvalitet.

### 4.1 Vitenskapsteori

Vitenskapsteori består av to deler, ontologi og epistemologi (Justesen & Mik-Meyer 2010:13). Ontologi er læren om hvordan vi betrakter virkeligheten, mens epistemologi er læren om hva vi betrakter som sann kunnskap (Jacobsen 2015:22-23, Justesen Mik-Meyer 2010:14). Vitenskapsteori har innvirkning på hvordan vi, som forskere, innretter våre undersøkelser og metodiske valg. Det påvirker hvordan vi stiller spørsmål, valg av teori, hvordan vi utarbeider intervjuguide, og dermed også hvordan vi strukturerer og gjennomfører vår analyse (Justesen & Mik-Meyer 2010:13). Det er derfor betydningsfullt å klarlegge hvilket vitenskapsteoretisk utgangspunkt oppgaven hviler på.

Ontologi viser til om vi betrakter verden som en sann objektiv virkelighet, eller om vi kan betrakte verden som ulike subjektive virkeligheter ved at vi oppfatter verden ulikt. Jeg skal studere selve prosessen og fenomenet endringsberedskap i konteksten av Helse Nord og UNN. For en studie av prosesser og fenomener egner et fortolkende perspektiv seg godt (Justesen & Mik-Meyer 2010:144). Videre betrakter jeg de ulike perspektivene som en forklaring av virkeligheten til individene i organisasjonen(e), som representerer ulike syn. De ulike synene blir skapt ut fra hvilke grupper vi er en del av, som organisatoriske og sosiale grupper. Dette gjør at vi som individer vektlegger ulike ting, men sammen skaper en felles virkelighet (Justesen & Mik-Meyer 2010, Berger & Luckman 1966/2000:76-77). En felles virkelighet vil kunne være representert i et strategidokument, mens ulike perspektiver reflekteres i den enkelte respondents syn på implementeringsprosessen fra intervjuer. Med dette legger jeg til grunn et sosialt konstruktivistisk perspektiv for min undersøkelse.

I epistemologien skal vi stille spørsmål om hvordan vi som forskere tilegner oss kunnskap, og hvordan det påvirker våre funn. Altså, hvordan påvirker valg av teori, spørsmålsstilling og kontekst de svarene vi får? Et svært viktig element i denne oppgaven er tid. Dette er fordi de svarene jeg får i denne undersøkelsen vil kunne endre seg ut fra tidspunktet de blir stilt på. Dette gjør seg særlig gjeldene for endringsberedskap og implementeringsprosesser ettersom man vil

være i ulike «faser» av prosessen. Det er derfor svært avgjørende når undersøkelsene blir gjennomført. Videre er det av stor betydning hvilket organisatorisk nivå man undersøker. I denne studien er det valgt å undersøke det strategiske nivået. Andre organisatoriske nivåer forventes å kunne gi andre perspektiver, f.eks. ved å studere mellomledernivået i organisasjonen.

## 4.2 Valg av forskningsstrategi og design

Problemformuleringen står sentralt ved valget av forskningsstrategi. Ulike spørsmål egner seg for å forklare ulike aspekter ved forskningen. «Hvordan-spørsmål» egner seg spesielt godt til å forklare årsakssammenhenger (Jacobsen 2015, Blakie 2009:59-60), mens «hva-spørsmål» er egnet for å gi beskrivelser av et fenomen (Jacobsen 2015:81-82). Problemformuleringen min er delt inn i ett «hva-spørsmål» og to «hvordan-spørsmål»:

1. *Hva sier litteraturen om endringsberedskap (readiness for change)?*
2. *Hvordan tilrettelegger UNN og Helse Nord for implementeringen av kunstig intelligens, og hvordan kan dette forstås i lys av litteraturen om endringsberedskap?*

Del én av problemstillingen besvares gjennom en litteraturstudie av endringsberedskap og kunstig intelligens. Del to besvares gjennom en kvalitativ undersøkelse bestående av intervjuer og analyse av sentrale dokumenter. Samlet gjør disse spørsmålene at jeg kan velge forskningsstrategi.

Forskerens forståelse for studieobjektet har innvirkning på valget av forskningsstrategi. Med dette mener Jacobsen (2015:36) at vi som forskere bør velge en åpen og utforskende strategi når vi ikke kjenner det vi undersøker så godt. Jeg er åpen i min undersøkelse i den forstand at spørsmålene i intervjuguiden er formulert forholdsvis åpne. Undersøkelsen er lukket i den forstand at det teoretiske rammeverket er valgt ut på forhold med utgangspunkt i litteraturstudien. I min undersøkelse jobber jeg hovedsakelig deduktivt. Dette gjør jeg ved å først undersøke teorien tilknyttet endringsberedskap, for deretter å undersøke hvordan Helse Nord og UNN tilrettelegger for implementeringen. Samtidig er undersøkelsen dels induktiv ved at funn i empirien senere vil kunne utvide det teoretiske begrepsapparatet for å gi en bredere forståelse av endringsberedskap. På denne måten er undersøkelsen abduktiv, en mellomting mellom induktiv og deduktiv forskningsstrategi. Det gjør at jeg er åpen for å veksle mellom teori og empiri i mine undersøkelser. Likevel er mine undersøkelser av empirien i stor grad

basert på teorien om endringsberedskap ved at jeg tester og stiller mine spørsmål med utgangspunkt i et spesifikt rammeverk. Tilnærmingen er også et resultat av at utforskning av teori og datainnsamling har foregått parallelt.

Valg av metode og design for studien henger sammen med vitenskapsteori, tema og forskningsspørsmål (Jacobsen 2015: 21, Justesen & Mik-Meyer 2010: 146). I denne undersøkelsen er jeg interessert i dyp kunnskap og om implementeringsprosessen i Helse Nord og UNN. Derfor har jeg valgt en kvalitativ forskningsmetode, intervju, studie av et utvalg dokumenter samt en litteraturstudie. I det følgende gjøres det først rede for fremgangsmåten i litteraturstudien og deretter den empiriske undersøkelsen av Helse Nord og UNN.

### **4.3 Litteraturstudie**

Litteraturstudien er til for å besvare spørsmålet: *Hva sier litteraturen om endringsberedskap (readiness for change)?* Litteraturstudien ble gjennomført med hovedmål om å få klarhet i hvordan endringsberedskap har blitt studert i rammen teknologi-implementering og kunstig intelligens. Studien tok sikte på å få kunnskap om de mest betydningsfulle bidragsyterne til teorien, begrepsdefinisjoner, nøkkelkonsepter, variabler/dimensjoner, forskningsfelt, metodiske antakelser og tilnærminger som er anvendt i studier av endringsberedskap (Hart 2018:21). Denne prosessen har gjort det klarere for meg hvordan jeg kan posisjonere min egen studie til det allerede eksisterende forskningsfeltet. Først vil jeg presentere søkeprosessen, deretter følger utvalgsprosessen for kunstig intelligens og digital implementering, og til slutt utvalgsprosessen for den generelle litteraturen om endringsberedskap. Dette er den rekkefølgen som søkene ble gjennomført i, og som jeg mener viser fremgangsmåten tydeligst.

#### **4.3.1 Søkeprosess**

Innledningsvis i søkeprosessen startet jeg med artikkelen av Jöhnk et al. (2020). Umiddelbart fremsto artikkelen som et egnet rammeverk for å undersøke implementering av kunstig intelligens i Helse Nord og UNN. Jeg ønsket likevel ytterligere kunnskap om hvordan endringsberedskap har vært studert innenfor rammen av teknologiimplementering og kunstig intelligens. I søkeprosessen fant jeg svært få treff som kombinerte kunstig intelligens, endringsberedskap og helse. Jeg valgte derfor å utvide søket til å inkludere et nært beslektet begrep – «digital readiness». Samtidig ekskluderte jeg «helse» som søkeord i prosessen, fordi bruken av dette søkeordet ga veldig få treff. Søkene ble gjennomført i tre databaser/bibliotek: Web of Science (WoS), Oria og PubMed. De to førstnevnte gir en god bredde og oversikt over



litteraturen, mens PubMed ble inkludert for å fange opp artikler som relaterer seg til helsesektoren. Jeg endte opp med følgende søkestreng for WoS og Oria:

«Readiness for change» OR «Change readiness» AND «artificial intelligence» «artificial intelligence» OR «digital readiness» OR «AI readiness» AND «organizational change». Filtrert for «fagfelleurdert tidsskrift», «engelsk språk» og «artikler».

I PubMed er søkestrengen litt annerledes, da søkestrengen som ble brukt på de to andre databasene resulterte i 0 treff:

«Readiness for change» OR «change readiness» AND «organizational readiness» AND «artificial intelligence»

En oversikt over antall treff med søkestrengene vises i tabell 1:

Tabell 1- Søkeprosess

STEG	SØKEORD	ANTALL (WoS)	TREFF	ANTALL (Oria)	TREFF	ANTALL (PubMed)	TREFF
1	ALL=(«Readiness for change» OR «Change readiness»)	1030		31 533		654	
2	AND «organizational change»	179		5167		38	
3	AND «artificial intelligence» OR «digital readiness» OR «AI readiness»  Med filtrene «fagfelleurdert», «engelsk språk» og «artikler».	3		52		(«organizational readiness») AND («Artificial intelligence»)  = 2 artikler	

Søket danner grunnlag for både den generelle (steg 1-2) og den spesielle litteraturen til endringsberedskap (steg 1-3). I det følgende presenteres først utvalgsprosessen for den spesielle litteraturen (pkt. 4.3.2), deretter presenteres prosessen med den generelle litteraturen (pkt. 4.3.3).

#### 4.3.2 Utvalgsprosess – kunstig intelligens og digital implementering

I utvalgsprosessen leste jeg igjennom tittel og sammendrag/abstract, avhengig av hva som var tilgjengelig, og skumleste innholdet i totalt 57 artikler for relevans (steg 3). I denne prosessen inkluderte jeg artikler som omtalte implementering av kunstig intelligens eller digital

implementering, og som fokuserte på en forberedende fase av implementeringsprosessen. Jeg ekskluderte artikler som belyser endringsberedskap i et pasient-perspektiv, da utvalget skal belyse en organisasjonsendring. Et forholdsvis stort antall artikler i søket omhandler såkalt «readiness for knowledge management», som handler om kunnskapshåndteringsprosesser. Disse artiklene er ekskludert i tillegg til artikler som bare kortfattet nevner endringsberedskap. Etter å ha gjennomgått inklusjons- og eksklusjonskriteriene, fjernet to duplikater og inkludert en artikkel (Lokuge et al. 2018) via kryssreferanser, ble seks artikler valgt ut til studien. Tabell 2 nedenfor viser en oversikt over artiklene som er inkludert i studien med forfattere, årstall, tittel, tidsskrift, antall siteringer og hovedinnhold.

Tabell 2 - Litteraturkart kunstig intelligens og digital implementering

Forfatter (år)	Tittel	Tidsskrift	Siteringer	Hovedinnhold
Alami et al. (2020)	Organizational readiness for artificial intelligence in health care: insights for decision-making and practice	Journal of Health Organization and Management. Issue(s) available: 127 – From Volume: 17 Issue: 1, to Volume: 36 Issue: 9	5	Artikkelen fokuserer på fire områder av viktighet for implementering av kunstig intelligens i Helse. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En vurdering av nytten som KI gir til virksomheten.</li> <li>2. Hvordan er kulturen og arbeidsmiljøet tilpasset implementering av KI.</li> <li>3. Hvordan er dataen som skal brukes tilpasset organisasjonen.</li> <li>4. Hvordan er det tatt høyde for KI i budsjettering og investeringsplaner.</li> </ol> <p><b>Hovedkonklusjon:</b> Anbefaler å ta i bruk rammeverket NASSS, utviklet av Greenhalgh et al. (2017) til å vurdere om det er hensiktsmessig å ta i bruk KI.</p>
Gfrerer (2020)	Ready or Not: Managers' and Employees' Different Perceptions of Digital Readiness	California management review, 2021-02, Volume.63 (2), pages 23-48	1	Undersøker ulike oppfatninger av digital endringsberedskap hos ledere og ansatte i bank- og finansinstitusjoner. <p><b>Hovedkonklusjon:</b> Fremhever særlig ledelsen rolle i endringsprosessen og i å skape digital endringsberedskap.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anbefaler å legge til rette for implementering ved å øke den digitale kompetansen hos medarbeidere.</li> <li>2. Det er ulike oppfatninger av endringen avhengig av ledelsesnivå, dette må det tas høyde for.</li> </ol>

				3. Ledere bør tilrettelegge for innovative kulturer.
<b>Jöhnk et al (2020)</b>	Ready or Not, AI Comes — An Interview Study of Organizational AI Readiness Factors	Business & Information Systems Engineering volume 63, pages 5–20 (2021)	21	<p>Undersøker endringsberedskap tilknyttet kunstig intelligens.</p> <p><b>Hovedkonklusjon:</b> Kommer opp med fem områder som påvirker KI-endringsberedskap:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hvordan er KI tilpasset den strategiske delen av virksomheten.</li> <li>2. I hvilken grad er ressursene tilrettelagt for implementering av KI.</li> <li>3. Hvordan er kunnskapsnivået om KI</li> <li>4. Hvordan er kulturen tilpasset</li> <li>5. På hvilken måte er forhold tilknyttet data tatt høyde for.</li> </ol>
<b>Lokuge et al. (2018)</b>	Organizational readiness for digital innovation: Development and empirical calibration of a construct	Information & Management Volume 56, Issue 3, April 2019, pages 445-461	86	<p>Undersøker endringsberedskap for digitale innovasjoner.</p> <p><b>Hovedkonklusjon:</b> Kommer opp med syv områder av betydning for digitale implementeringer.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ressurser</li> <li>2. Kultur</li> <li>3. Strategisk tilknytning</li> <li>4. IT – stabilitet og drift</li> <li>5. Holdning til endringen</li> <li>6. Kunnskap og ferdigheter om teknologien</li> <li>7. Innovasjonskultur</li> </ol>
<b>Machodo et al. (2021)</b>	Digital organisational readiness: experiences from manufacturing companies	Journal of Manufacturing Technology Management Issue(s) available: 147 – From Volume: 15 Issue: 1, to Volume: 33 Issue: 2	5	<p>Undersøker faktorer for vellykket digital transformasjon gjennom en litteraturstudie og undersøkelse av tre selskaper av ulik størrelse.</p> <p><b>Hovedkonklusjon:</b> Kommer opp med ti områder av betydning for digital transformasjon:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifisere behov og strategiske fordeler</li> <li>2. Identifisere muligheter og utfordringer</li> <li>3. Definer digital kompetanse, evne og ressurser</li> <li>4. Oppfordre til digitalt lederskap og tverrfaglige team</li> <li>5. Definer visjon, mål og strategi</li> <li>6. Fremhev og etabler tydelig kommunikasjon med interessenter</li> </ol>

				7. Mål digital fremgang 8. Etabler mekanismer for digital kunnskapshåndtering 9. Myndiggjøring av interessenter 10. Utvid digitaliseringen gjennom hele verdi-kjeden
<b>Suseno et al. (2021)</b>	Beliefs, anxiety and change readiness for artificial intelligence adoption among human resource managers: the moderating role of high performance work systems	The International Journal of Human Resource Management, 33:6, 1209-1236	0	Undersøker endringsberedskap for kunstig intelligens hos «Human resource managers»  <b>Hovedkonklusjon:</b> Artikkelen fremhever viktigheten av at arbeidstakere i en virksomhet som skal implementere KI, både har kunnskapen og ferdighetene om teknologien, men også bringer med seg positive holdninger til implementering av KI og dermed ikke er engstelige for endringene implementeringen fører med seg.

### **Tid og sted**

Alle artiklene er fra nyere tid: 2018, 2020 og 2021. Dette kan ha sammenheng med en økende interesse for digital implementering og kunstig intelligens. Artiklene er fra ulike tidsskrifter, som belyser temaer innenfor HRM (Human resource management), teknologi, ledelse (management), forretningsdrift (business) og helse. Forfatterne har opphav fra landene Sverige, USA, Australia, Tyskland, Canada, Frankrike, Kina og Tsjekkia. Dette illustrerer en god bredde i utvalget av artikler – gjennom interesse i ulike deler av verden, flere forskjellige tidsskrifter og mange ulike nasjonaliteter hos forskerne.

### **4.3.3 Utvalgsprosess – endringsberedskap**

Som en konsekvens av at jeg begrenset søket til kunstig intelligens, har noe av bredden i den generelle litteraturen om endringsberedskap blitt komprimert. Ettersom jeg ønsket en dypere og bredere innsikt i endringsberedskap og hvordan dette er studert, valgte jeg å gå tilbake til steg 2 i søkeprosessen (tabell 1) for å utvide det teoretiske fundamentet fra den spesielle litteraturen.

Jeg valgte å bruke «citation report»-funksjonaliteten i WoS for å kartlegge hvilke artikler som er mest sitert. WoS er valgt på grunn av funksjonalitet og bredden i artikler. Antall siteringer er ikke ensbetydende med god forskning, men antall siteringer sier noe om hvilke artikler som er de viktigste verkene, og som legger grunnlaget for den videre forskningen på temaet (Hart

2018:24). Jeg var avhengig av å velge ut en håndterlig mengde med data, derfor ble de 15 mest siterte verkene inkludert for gjennomgang.

Deretter kryssjekket jeg det teoretiske fundamentet i den spesielle litteraturen med de 15 mest siterte artiklene fra den generelle litteraturen. I denne prosessen inkluderte jeg kun artikler som var teorifremmende og fokuserte på organisasjonsendringer. Tabell 3 viser de 15 mest siterte artiklene fra den generelle litteraturen og deres sammenheng med det teoretiske fundamentet til den spesifikke teorien.

Tabell 3 - 15 mest siterte verk innenfor endringsberedskap (WOS)

Forfatter (år)	Tittel	Tidsskrift	Citation report WOS	Teoretisk fundament spesifikk litteratur
<b>Armenakis et al. (1993)</b>	Creating readiness for organizational-change	Jun 1993   HUMAN RELATIONS 46 (6), pp. 681-703	x	x
<b>Weiner (2009)</b>	A theory of organizational readiness for change	IMPLEMENTATION SCIENCE 4	x	x
<b>Jones, et al. 2005</b>	The impact of organizational culture and reshaping capabilities on change implementation success: The mediating role of readiness for change	JOURNAL OF MANAGEMENT STUDIES 42 (2), pp. 361-386	x	x
<b>Eby et al. (2000)</b>	Perceptions of organizational readiness for change: Factors related to employees' reactions to the implementation of team-based selling.	Mar 2000   HUMAN RELATIONS 53 (3), pp. 419-442	x	x
<b>Rafferty, et al. (2013)</b>	Change Readiness: A Multilevel Review	JOURNAL OF MANAGEMENT 39 (1), pp. 110-135	x	x
<b>Choi (2011)</b>	Employees' attitudes toward organizational change: a literature review	HUMAN RESOURCE MANAGEMENT 50 (4), pp. 479-500	x	x
<b>Lehman, et al. (2002)</b>	Assessing organizational readiness for change	JOURNAL OF SUBSTANCE ABUSE TREATMENT 22 (4), pp. 197-209	x	NEI
<b>Simpson (2002)</b>	A conceptual framework for transferring research to practice	JOURNAL OF SUBSTANCE ABUSE TREATMENT 22 (4), pp. 171-182	x	NEI

<b>Weiner et al. (2008)</b>	Conceptualization and measurement of organizational readiness for change - A review of the literature in health services research and other fields	MEDICAL CARE RESEARCH AND REVIEW 65 (4), pp. 379-436	x	NEI
<b>Cunningham et al. (2002)</b>	Readiness for organizational change: A longitudinal study of workplace, psychological and behavioural correlates	JOURNAL OF OCCUPATIONAL AND ORGANIZATIONAL PSYCHOLOGY 75, pp. 377-392	x	NEI
<b>Shea et al. (2014)</b>	Organizational readiness for implementing change: a psychometric assessment of a new measure	IMPLEMENTATION SCIENCE 9	x	NEI
<b>Simpson et al. (2007)</b>	Moving innovations into treatment: A stage-based approach to program change	JOURNAL OF SUBSTANCE ABUSE TREATMENT 33 (2), pp. 111-120	x	NEI
<b>Kwahk &amp; Lee (2008)</b>	The role of readiness for change in ERP implementation: Theoretical bases and empirical validation	INFORMATION & MANAGEMENT 45 (7), pp. 474-481	x	NEI
<b>Cohen et al. (1994)</b>	Changing physician behavior to improve disease prevention	PREVENTIVE MEDICINE 23 (3), pp. 284-291	x	NEI
<b>Ng et al. (2007)</b>	Determinants of job mobility: A theoretical integration and extension	JOURNAL OF OCCUPATIONAL AND ORGANIZATIONAL PSYCHOLOGY 80, pp. 363-386	x	NEI

Artiklene som fantes i både den generelle og den spesifikke litteraturen ble inkludert, med unntak av to artikler. Den ene av disse, Choi et al. (2011) ble ekskludert fordi den fokuserer både på motstand mot endring og endringsberedskap, samtidig som den har mye fokus på ansattes oppfattelse av endringsberedskap. Den andre Jones et al. (2005) ble ekskludert da den i mindre grad fremsto som teoribyggende innenfor endringsberedskap. Etter denne ekskluderingen satt jeg igjen med fire artikler som både er sitert i den spesifikke litteraturen og kommer frem i de 15 mest siterte verkene: Armenakis et al. (1993), Eby et al. (2000), Weiner (2009) og Raferty et al. (2013).

Fra de fire artiklene identifiserte jeg ytterligere seks artikler ved kryssreferanser: Armenakis & Harris (2002), Holt et al. (2007), Holt & Vardaman (2013) og Amis & Aïssaoui (2013). Disse ble inkludert da de bidrar med teoretisk bredde og dybde til teorien om endringsberedskap. Weiner et al. (2008) var blant de 15 mest siterte artiklene innenfor fagfeltet, og ble også inkludert da den representerer en svært god og systematisk oversikt over forskningsfeltet. Dermed inkluderte jeg ti artikler i studien, som presentert i tabell 4.

Tabell 4 - Litteraturkart endringsberedskap

Forfatter (År)	Tittel og tidsskrift	Teoretisk definisjon	Analytisk nivå	Mål ved studien	Hovedkonklusjon
<b>Armenakis et al. (1993)</b>	Creating readiness for organizational-change  Human Relations	Endringsberedskap reflekteres i organisasjonsmedlemmenes overbevisning, holdninger og intensjoner i relasjon til hvorvidt en endring er nødvendig, og i organisasjonens kapasitet til å gjennomgå endringen.	Endringsberedskap ses på gjennom individets oppfattelse av behovet for endringen og oppfattelsen av egen evne til å gjennomføre endringen i rammen av organisasjonen.	Etablere og avklare en teori om endringsberedskap som skiller seg fra motstand mot endring.	Viktigheten i å skille mellom motstand og oppslutning ligger i at man som endringsagent har mulighet til å være proaktiv gjennom et bevisst fokus på endringsberedskap (Armenakis, Mossholder, Harris 1990, Kanter 1983, Kissler 1991).
<b>Eby et al. (2000)</b>	Perceptions of organizational readiness for change: Factors related to employees' reactions to the implementation of team-based selling  Human Relations	Endringsberedskap utvikles til å bety at individets oppfattelse av endringsprosessen påvirker organisasjonens endringsberedskap.	Individuell endringsberedskap med fokus på hvordan individet påvirker organisasjonens mulighet til å gjennomgå endringen.	Undersøke ansattes oppfattelse av endringsberedskap .	Kommer frem til viktigheten av kontekstuelle faktorer som fleksibilitet i policy og prosedyrer, og at individuelle særtrekk og preferanser knyttet til endringsprosessen påvirker endringsberedskapen.
<b>Armenakis &amp; Harris (2002)</b>	Crafting a change message to create transformational readiness  Journal of Organizational Change Management.	Utvikler endringsberedskap med særlig fokus på endringsbudskapet. Dette deles inn i å skape og fremvise ulikheten mellom nåværende og den fremtidige situasjonen, utvikle selvillit til å kunne gjennomføre endringen, vise til nødvendigheten av endringen, vise opplevd støtte til endringsinitiativet og gjøre slik at endringen ses på som nyttig for den enkelte.	Individuell endringsberedskap med fokus på hvordan individer kan påvirke endringsberedskap i et større system ved hjelp av endringsbudskapet .	Undersøke praktisk anvendelse av endringsbudskapet .	Å kommunisere et kraftfullt endringsbudskap er oversett av ledere. Aktiv deltakelse er muligens den mest effektive måten å kommunisere endringsbudskapet på. Fordi individet selv er i stand til å oppdage endringen og behovet for den.

Forfatter (År)	Tittel og tidsskrift	Teoretisk definisjon	Analytisk nivå	Mål ved studien	Hovedkonklusjon
Holt et al. (2007)	Readiness for Organizational Change - The Systematic Development of a Scale  The Journal of Applied Behavioral Science	Endringsberedskap reflekteres i om et individ eller individer i <i>felleskap</i> er kognitivt eller følelsesmessig klar for å akseptere og omfavne en spesifikk plan om å endre den nåværende tilstanden.	Individuell endringsberedskap	Hovedmål med artikkelen er å lage et rammeverk som måler individuell endringsberedskap .	Holt et al. trekker frem fire dimensjoner som endringsberedskap kan undersøkes i: endringsprosessen, innholdet i endringen, kontekst og individuelle særtrekk.
Weiner et al. (2008)	Conceptualization and measurement of organizational readiness for change - A review of the literature in health services research and other fields.  Medical Care Research and Review	Organisatorisk endringsberedskap består av to dimensjoner: organisasjonsmedlemmenes evne og vilje til å gjennomføre endringen.  Et fravær av motstand er ikke ensbetydende med å være klar for endring (Armenakis et al. 1993, Weiner et al. 2008:383).	Studerer ulike nivåer og ønsker et skille mellom organisatorisk og individuell endringsberedskap i analyser.	Undersøker endringsberedskap gjennom en systematisk gjennomgang av litteratur mellom 1990 og 2007, spesielt innenfor helsesektoren.	Endringsberedskap har blitt studert gjennom en psykologisk tilnærming og en strukturell tilnærming. Organisatorisk kapasitet og endringsberedskap bør skilles konseptuelt og språkmessig.
Weiner (2009)	A theory of organizational readiness for change  Implementation Science	Legger vekt på den delte felles oppfatningen om evnen og viljen til å gjennomgå endringen.	Endringsberedskap som et multಿನivå-konsept.	Videreutvikle teori om organisatorisk endringsberedskap .	Endringsberedskap er en psykologisk tilstand delt mellom organisasjonsmedlemmer som skaper oppslutning om endringen.
Raferty et al. (2013)	Change Readiness: A Multilevel Review  Journal of Management	Betrakter et individs endringsberedskap til å være summen av den kognitive og den <i>følelsesmessige</i> delen av et individ.	Multಿನivå: Individuelt, gruppe og organisasjon.  Endringsberedskap vil kunne være ulik på forskjellige analytiske nivåer.	Skape et multಿನivå-rammeverk for endringsberedskap . Gjennomgang av foranledninger og årsaker til endringsberedskap .	Legger til det følelsesmessige aspektet ved endringsberedskap.  Foranledningen til endringsberedskap og årsaken til endring kan forklares gjennom eksternt organisatorisk press, endring i industri,



Forfatter (År)	Tittel og tidsskrift	Teoretisk definisjon	Analytisk nivå	Mål ved studien	Hovedkonklusjon
					regulering eller den interne kontekst.
<b>Vakola (2013)</b>	Multilevel Readiness to Organizational Change: A Conceptual Approach  Journal of Change Management	Definerer endringsberedskap i tråd med Armenakis et al. (1993), men videreutvikler og plasserer dette i konteksten av ulike analytiske nivåer.	Argumenterer for et tydelig skille mellom individ, gruppe og organisasjonsnivå i analyse av endringsberedskap	Lage et skille mellom individuelt nivå, gruppenivå og organisatorisk analytisk nivå.	Skiller mellom ulike analytiske nivåer i analysen av endringsberedskap.
<b>Holt &amp; Vardaman (2013)</b>	Toward a Comprehensive understanding of Readiness for Change: The Case for an Expanded Conceptualization  Journal of Change Management	Skiller mellom strukturelle og individuelle forskjeller.  Elementer som må tas hensyn til er «mindfulness» (å være bevisst på endringen når den skjer), generelle og spesifikke endringer og institusjonell teori.  Med særlig fokus på bevissthet rundt endringen når den skjer.	Multinivå-analyse som inkluderer individuelt nivå, organisatorisk nivå og gruppenivå.	Lage multidimensjonalt rammeverk for endringsberedskap	Argumenterer for et tredimensjonalt rammeverk for å vurdere endringsberedskap. Dette ses opp mot årsaken til endringen, under hvilken kontekst endringen skjer, og bevissthet i å skape endringsberedskap.
<b>Amis &amp; Aïssaoui (2013)</b>	Readiness for Change: An Institutional Perspective  Journal of Change Management	Fokus på endringsberedskap gjennom et institusjonelt perspektiv.	Multinivå	Rette fokus på den institusjonelle rollen i endringsberedskap, med særlig fokus på konteksten endringer skjer under.	Utvikler endringsberedskap til å rette søkelys mot organisatorisk endringsberedskap gjennom diskurs og felles meningsskaping (Weick 1995).

### **Tid og sted**

Artiklene i utvalget fordeler seg over en tidsperiode fra 1993 til 2013. Den første artikkelen er Armenakis et al. (1993), mens det er flere artikler i utvalget fra nærmere 2013. Dette representerer trolig en økende interesse for forskningsfeltet og et naturlig resultat av at starten på teorien om endringsberedskap stammer fra 1993. Av utvalget er artiklenes opphav fra USA

og Australia. Mange av artikkelforfattere bidrar i flere av artiklene, dette kan bidra til å skape et ensidig bilde av forskningsfeltet.

## **4.4 Metodiske valg og datainnsamlingsmetoder ved empirisk undersøkelse**

Ifølge (Jacobsen 2015: 97-99) egner et casesdesign seg spesielt godt til å få grep om en spesifikk prosess eller et fenomen avgrenset i tid og rom, spesielt med fokus på inngående og dyp kunnskap om studieobjekt og med få undersøkelsesenheter (Jacobsen 2015:97). Denne studien retter søkelys på hvordan to organisasjoner, Helse Nord og UNN, tilrettelegger for en implementering av kunstig intelligens. Undersøkelsen er rettet mot det organisatoriske og strategiske nivået i organisasjonene og den konkrete implementeringsprosessen av kunstig intelligens som skjer i organisasjonene. Dette gjør studien til en «enkelt-case studie» av implementeringsprosessen av KI (Jacobsen 2015:99).

Som primærkilde for å besvare hvordan Helse Nord og UNN tilrettelegger for implementeringen av kunstig intelligens, har jeg valgt ut aktører som har vært sentrale i utarbeidelsen av Helse Nord's strategi for kunstig intelligens. Dette er individer som innehar kunnskap om prosessen, konkrete prosjekter og institusjonelle trekk ved organisasjonene. Sammen med Strategi for kunstig intelligens (2021a) utgjør dette størstedelen av mitt datagrunnlag.

Som sekundærkilder inngår «Nasjonal strategi for KI» (2020)», Strategien til Helse Nord (2020), «Tilrettelegging for bruk av kunstig intelligens i helsesektoren (2021)» og informasjon fra nettsidene til Helse Nord, UNN og SPKI.

### **4.4.1 Intervjuer**

For å få dybdekunnskap om et fenomen er det hensiktsmessig å gjennomføre undersøkelser med forholdsvis få undersøkelsesenheter. Jacobsen (2015:178) gjør et skille mellom respondenter og informanter, hvor respondenter har direkte kjennskap til det vi studerer, mens informanter er i mindre grad direkte involvert i studieobjektet, men har kunnskap om til det. I denne studien har jeg valgt ut personer som har sentrale roller i tilretteleggingen og implementering av kunstig intelligens i Helse Nord og UNN, blant annet som leder og nestleder i utarbeidelsen av KI-strategien til Helse Nord. Basert på det ovennevnte skillet oppstilt av Jacobsen (2015:178) må de utvalgte karakteriseres som respondenter (og ikke informanter).

Undersøkelsen ble gjennomført med fire respondenter, noe som må betraktes som forholdsvis få.

Jacobsen (2015:181) sier at vi må ha et klart bilde av hvilke utvalgsriterier vi opererer med, noe som også gjelder når vi skal velge ut respondenter. Respondentene ble valgt fordi de forutsettes å besitte inngående og dyp kunnskap om implementeringsprosessen. Videre var det forventet at respondentene ville være positive til å delta, da spørsmålene i undersøkelsen i stor grad belyser kjernen i det respondentene jobber med til daglig. Det var også antatt at respondentene selv vil kunne dra nytte av forskningsresultatene, noe som forsterker incentivet til å ville delta i studien.

Prosjektet «Consortium for Patient Centered Artificial Intelligence» er et tverrfaglig forskningsprosjekt ved UiT og UNN, som har som overordnet mål å bidra til utvikling og implementering av KI-teknologi i klinisk praksis i spesialisthelsetjenesten. Prosjektet har tilsatt flere stipendiater, som jobber med ulike delprosjekter, blant annet implementering. Jeg ble kjent med prosjektet gjennom min veileder og fikk dermed tilgang til aktuelle respondenter som både hadde den nødvendige innsikten og kunne ha motivasjon for å bidra til studien. Tabell 5 viser en oversikt over respondentene i utvalget:

Tabell 5 - Oversikt respondenter

Rolle/tittel	Intervjuform	Direkte tilknyttet prosjektet og utarbeidelse av strategi	Rekkefølge intervju	Utdanningsbakgrunn	Erfaring
<b>Leder SPKI / Nestleder KI-strategi</b>	Ansikt-til-ansikt	Ja	1	Doktorgrad Maskinlæring i Helse	Forskning tilknyttet maskinlæring i helse.
<b>Klinikksjef (UNN), Medisinsk forskningsansvarlig</b>	Ansikt-til-ansikt	Ja	2	Medisin (Professor)	Over 20 års klinisk erfaring

<b>ved SPKI og Professor UiT</b>					
<b>Leder KI-strategi og rådgiver Helse Nord</b>	Telefon	Ja	3	Samfunnsviter (Organisasjon og Ledelse)	Over 20 års erfaring med strategi-arbeid innenfor helse
<b>Tidligere direktør ved UNN/ Professor UiT</b>	Telefon	Ja	4	Medisin (Professor)	Over 20 års klinisk erfaring

Jeg hadde allerede valgt ut de fire respondentene til å inngå i utvalget. For å ikke være blind på mine egne vurderinger ble alle respondentene stilt spørsmål om de kjente til noen som kunne bidra med mer informasjon til studien. Intervjuene ble avtalt fortløpende slik at jeg hadde muligheten til å gå igjennom intervjuet, identifisere mangler og gjøre nødvendige justeringer før neste intervju ble gjennomført.

Når jeg avsluttet intervjuene satt jeg igjen med flere navn som potensielt kunne gitt mer informasjon til studien. På grunn av studiens omfang og tid valgte jeg imidlertid å avslutte informasjonsinnhenting med de fire intervjuene, da jeg opplevde å ha et tilstrekkelig bilde av studieobjektet. Jeg vil bemerke at antallet respondenter i studien trolig gjør at jeg ikke sitter med et fullstendig bilde, og ei heller har oppnådd informasjonsmetning. Likevel mener jeg at informasjonen jeg har fra de fire respondentene, kombinert med strategidokumenter og informasjon fra nettsider, gir tilstrekkelig innsikt i av endringsberedskapen i Helse Nord og UNN til å besvare problemstillingen på en god måte.

#### **4.4.2 Datainnsamlingsmetode ved intervju**

Med respondentenes ulike bakgrunn var det forventet at de ville ha ulike perspektiver på utfordringer og barrierer i forbindelse med implementeringen. Derfor valgte jeg å gjennomføre åpne individuelle intervjuer. Jacobsen (2015:146-147) sier at denne formen for intervju egner seg spesielt godt når det er relativt få enheter som skal undersøkes, og når det søkes å få klarhet i den enkeltes holdninger og oppfatninger. Primært ønsket jeg å gjennomføre intervjuene ansikt-til-ansikt, da dette gir særlig rom for å etablere god tillitt, flyt og åpenhet (Jacobsen 2015:148). I en slik situasjon er det i tillegg enklere å tolke kroppsspråk og lese respondenten.

To av intervjuene ble gjennomført slik, mens de to andre ble gjennomført over telefon. Det ene telefonintervjuet ble gjort på denne måten grunnet praktiske årsaker, mens det andre ble gjort per telefon på grunn av daværende restriksjoner i forbindelse med Covid-19 pandemien. Telefonintervju er generelt ansett for å være noe svakere i å etablere tillitt og åpenhet (Jacobsen 2015:148). Likevel opplevde jeg ikke at respondentene holdt tilbake noe informasjon på grunn av dette. Samtidig vil jeg bemerke at jeg opplevde respondentene som mer kortfattet i telefonintervjuene enn i de fysiske. Dette kan imidlertid også ha sammenheng med at intervjuguiden ble justert til å være mer konkret knyttet til problemstillingen etter hvert som intervjuene ble gjennomført. Jeg opplever derfor ikke at resultatene fra respondentene ble noe dårligere som følge av de ulike intervjutypene.

Strukturen på intervjuene ble gjennomført med et fast tema, delvis fast rekkefølge og kun åpne svar. En slik struktur bidrar til at intervjuet får en retning som er hensiktsmessig for det valgte teoretiske rammeverket for oppgaven (Jacobsen 2015). De åpne svarene gir også mulighet for at respondentene skal kunne komme med egne betraktninger og perspektiver, noe som beriker oppgaven ved at man kan få dels uventede svar av respondentene.

Intervjuene ble foretatt på et sted hvor jeg antok at respondenten ville føle seg «hjemme», da dette kan virke inn på åpenheten til respondenten og resultatene fra intervjuet (Jacobsen 2015:152). De to fysiske intervjuene ble gjennomført på arbeidsplassen til respondentene, på kontor og samtalerom. Tid og sted ble valgt ut ifra hva som ville være mest praktisk for respondentene. Alle intervjuene ble tatt opp på bånd og deretter transkribert i sin fulle form. Dette gjorde at jeg kunne ivareta en god dialog og øyekontakt underveis i intervjuet, og at jeg i ettertid kunne gå tilbake i opptaket for å ivareta en korrekt gjengivelse av det som ble sagt (Jacobsen 2015:153). Underveis i intervjuene tok jeg korte notater og stilte oppfølgingsspørsmål.

Jacobsen (2015:154) anbefaler intervjuer fra 1-1,5 time, da dette bidrar til å få fyldige nok data, samtidig som de ikke bør vare for lenge, da det kan være utmattende for intervjuer og respondent. Mine intervjuer varte mellom 1-1,5 time. De to fysiske intervjuene varte ca. 1,5 time, noe som opplevdes som litt langt, både i innhold og varighet. Innholdet i intervju-guiden ble deretter justert slik at lengden på intervjuet ble nærmere 1 time for telefonintervjuene. Intervjuene ble gjennomført mellom 12. november 2021 og 6. januar 2022.

Jeg startet intervjuene med å fortelle litt om hovedformålet med studien, mitt perspektiv (studieprogram) og hovedtemaer for intervjuet. Intervjuene ble startet med generelle spørsmål og historie rundt fremveksten av kunstig intelligens i henholdsvis Helse Nord og UNN, for å «myke opp» respondenten (Jacobsen 2015:154). Deretter gikk jeg inn på mer dyptgående temaer i problemstillingen. Intervjuene ble avsluttet med å spørre om det var noe respondenten ønsket å ta opp som ikke var blitt belyst i løpet av intervjuet. Dette ble gjort for å unngå at respondenten ble sittende inne med nyttig informasjon (Jacobsen 2015:159). Til dette spørsmålet hadde samtlige av respondentene svært verdifull informasjon å komme med samt presiseringer til de tidligere spørsmålene i intervjuet. Videre ble respondentene informert om at de vil få mulighet til å lese igjennom informasjonen som angår dem, før publisering. Underveis i intervjuet forsøkte jeg å innta en så aktiv lyttende rolle som mulig ved å stille oppfølgingsspørsmål der det var nødvendig, ta notater og vise interesse gjennom kroppsspråk. En slik aktiv lyttende rolle opplevde jeg som utfordrende i telefon-intervjuene, da man mister den fysiske forbindelsen til respondenten.

#### **4.4.3 Dokumentstudier**

Dokumentene som er valgt ut i undersøkelsen er offentlige kilder. Med dette menes det at dokumentene er ment for det offentlige og med et spesielt formål (Jacobsen 2015:189). Et strategidokument er designet for å vise hva organisasjonen tenker om fremtiden, og hvordan man skal gå frem for å nå målsetninger organisasjonen har satt seg. En veileder sier noe om hvordan det i praksis er tenkt at man skal gjennomføre en implementering. Som en av primærkildene for å vurdere endringsberedskapen til Helse Nord og UNN brukes dokumentet «Strategi for kunstig intelligens i Helse Nord for 2022-2025». Mens dokumentene «Tilrettelegging for bruk av kunstig intelligens i helsesektoren» og «Nasjonal strategi for kunstig intelligens» brukes som supplement.

Dokumentstudier ble valgt som datainnsamlingsmetode av flere årsaker. Først og fremst representerer dokumenter knyttet til implementeringen konkrete og institusjonelle syn på hvordan implementeringen skal foregå. For det andre er informasjonen allerede tilgjengelig, noe som gjør at man ikke trenger å bruke tid på å generere dataen. En ulempe med å bruke dokumenter er at de som regel ikke er tilpasset ens egen undersøkelse (Jacobsen 2015). I denne studien er ikke dette en like stor utfordring da de valgte dokumentene forklarer store deler av endringsberedskapen i studieobjektene.

## 4.5 Analyse av data

Analysen er strukturert som en innholdsanalyse og en prosessanalyse. Hoveddelen av analysen består av en innholdsanalyse og besvarer del to av problemstillingen. Bakgrunnen for Helse Nords og UNNs satsning på kunstig intelligens kommer frem gjennom en prosessanalyse og en eksplorativ tilnærming (Jacobsen 2015:217). Med dette skal analysen få grep om hva som skjedde i perioden før det ble besluttet å satse på KI, når og hvor det ble besluttet å satse på KI og hvem som var involvert i denne prosessen. De ulike respondentene bringer med seg ulike perspektiver på prosessen, som i sin helhet forklarer utfallet.

Intervjuguiden er laget med utgangspunkt i Jöhnk et al. (2020) sitt rammeverk for vurdering av endringsberedskap i implementering av KI. Ved datainnsamlingen er datamaterialet derfor allerede til dels kategorisert med utgangspunkt i Jöhnk et al. (2020) sine kategorier: *strategisk tilknytning, ressurser, kunnskap, kultur og data*. I analysen av datamaterialet er det ikke forventet å finne et tydelig svar på om «kravene» for endringsberedskap er oppnådd. Det er i større grad et mål med analysen å belyse de sentrale utfordringene som Helse Nord og UNN står overfor.

I forkant av analysen ble alle intervjuene transkribert. Det første intervjuet ble transkribert før de øvrige intervjuene ble gjennomført, mens de øvrige intervjuene ble transkribert nærmere tilknyttet til prosessen med å analysere dataene for å ha informasjonen friskt i minne. Etter transkriberingen ble informasjonen fra hvert intervju kategorisert og tildelt hvert delkapittel. I de tilfellene hvor respondentene var enige eller belyste spørsmålet på samme måte, er det valgt ut ett sitat basert på hva som belyser svaret på spørsmålet best. Gjennomgående i analysen er det brukt sitater for å belyse og underbygge sentrale argumenter og sammenhenger (Jacobsen 2015:219). Informasjonen fra respondentene og dokumentene som inngår i studien er flettet sammen i analysen. Til slutt oppsummeres endringsberedskapen og de sentrale utfordringene som UNN og Helse Nord står ovenfor.

I det avsluttende kapittelet av oppgaven vil de teoretiske og praktiske implikasjonene ved studien ses i lys av endringsberedskap. Dette gjøres med utgangspunkt i det Alvesson & Sandberg (2013:49-51) kaller for en problematiserende metode. Hovedmålet med det avsluttende kapittelet er å utvide og utfordre de etablerte teoretiske antagelsene og teoriene som er anvendt i studien.

## 4.6 Forskningsetiske vurderinger

Sentralt i de forskningsetiske vurderingene for denne studien står det etiske dilemmaet om å begrense belastningen for respondentene sett i forhold til nytten av studien. Dette er forsøkt ivare tatt gjennom å innhente et informert samtykke, som vil si at deltakerne i studien har bekreftet at de er informert om at det er frivillig å delta og hvilke konsekvenser de står overfor ved å delta, at de er gitt fullstendig informasjon om studien og ikke minst at de har forstått hva det innebærer å delta (Jacobsen 2015:47). Informert samtykke er innhentet gjennom et forhåndsutsendt informasjonsskriv<sup>1</sup> som beskriver de ovennevnte punktene i informert samtykke.

I denne studien vil respondentene være identifiserbare på grunn av deres tette tilknytning til implementeringen av KI. Derfor er det informerte samtykket og det at respondentene har forstått hva dette innebærer for dem, særlig viktig i denne studien. Jeg gjorde en avveining av anonymitet opp mot belastningen for respondentene og hvilke resultater studien ville generere. Spørsmålene som ble stilt er ikke person-spesifikke, men retter seg mot organisasjonene UNN, Helse Nord og implementeringsprosessen. Informasjonen er dermed mindre personlig enn annen person-sensitiv informasjon. Sett i lys av gevinstene ved studien vurderte jeg det som akseptabelt at respondentene kan identifiseres. Som følge av dette har respondentene fått muligheten til å lese igjennom informasjonen som angår dem før publisering. Vurderingene, analysene og konklusjonene av datamaterialet er uansett mine, og må ses i lys av det teoretiske rammeverket.

Denne studien er som nevnt tilknyttet forskningsprosjektet Consortium for Patient-Centered Artificial Intelligence, og min veileder som er leder for arbeidspakken om implementering av KI og har en eksisterende relasjon til respondentene. Det kan i den forbindelse stilles spørsmål om respondentene har følt seg presset til å delta i studien. Etter min vurdering er det ikke holdepunkter for at respondentene har følt seg presset, særlig ettersom respondentene har en egen nytte av å delta. Det er likevel på sin plass å belyse at en relasjon eksisterer.

Det å presentere respondentenes sitater på en hensiktsmessig måte innebærer en viss form for komprimeringen av informasjonen jeg som forsker sitter på, og man står da i fare for å miste sammenhengen sitatene er hentet fra (Jacobsen 2015:51). Jeg har tilstrebet å ikke ta sitatene ut

---

<sup>1</sup> Vedlegg 1



av sin kontekst, og jeg har etter mitt beste skjønn forsøkt å plassere sitatene og informasjonen på en slik måte at sitatene ikke kan misforstås. Med dette har jeg forhåpentligvis klart å ivareta respondentenes mening og intensjon med utsagnet.

Studien er gjennomført etter føringer fra NSD, forhåndsgodkjent og følger gitte personvern og databehandlingskrav i forhold til lovverk og retningslinjer hos UiT. Det er kun veileder og jeg som har hatt tilgang til rådataen som jeg har tilegnet meg fra mine respondenter.

## **4.7 Kvalitetskriterier**

Ved vurderingen av undersøkelsens kvalitet står dens validitet og reliabilitet sentralt. Validitet reflekteres i hvor gyldig en undersøkelse er, mens reliabilitet er hvor pålitelig man kan si at den undersøkelsen man har gjort, er. Det er nødvendig å kritisk reflektere over disse elementene da det kan påvirke resultatet i studien. Det å eksplisitt vise til hvordan dette er gjort, gjør arbeidet vårt etterprøvbart.

### **4.7.1 Validitet (Gyldighet)**

Validitet viser til hvor gyldig en undersøkelse er. Jacobsen (2015) deler dette inn i intern og ekstern validitet. Intern validitet henger sammen med hvor riktige resultatene vi har kommet frem til, er. Ekstern validiteten sikter til hvor overførbar vår undersøkelse er til andre undersøkelser, og dermed hvor generaliserbar den er (Jacobsen 2015:237). Denne studien har ikke som mål å generalisere utover den konkrete casen og konteksten implementeringen blir studert i. Derfor vil validiteten i det følgende dreie seg om den interne validiteten av studien.

#### **4.7.1.1 Et kritisk blikk på egen metode – representerer det empiriske materialet virkeligheten?**

Jacobsen (2015:229) sier at vi må kritisk vurdere om det empiriske materialet representerer virkeligheten. Dette innebærer at det er nødvendig å reflektere over om vi har fått tak i de riktige kildene, om informasjonen er riktig og hvordan den er kommet frem.

Utvalget ble bestemt på bakgrunn av hvilke respondenter som antas å ha mest kunnskap om studieobjektet. Alle respondentene som inngår i undersøkelsen, har førstehåndskunnskap om den pågående implementeringen av kunstig intelligens eller dyp og inngående kunnskap om UNN ved lang institusjonell erfaring eller begge deler. Respondentene har bakgrunn innenfor henholdsvis medisin (professorer), maskinlæring i helse (doktorgrad) og samfunnsvitenskap. Alle respondentene har lang erfaring og inngående kunnskap om kunstig intelligens og helse,

og de er sentrale aktører i implementeringen av KI i Helse Nord og UNN. Jeg mener derfor at respondentene som er valgt ut, er svært godt egnet for å besvare problemstillingen.

Jacobsen (2015: 231) sier at informasjon fra flere uavhengige kilder gir en gyldig beskrivelse av det vi studerer. I datamaterialet kommer det frem ulike syn på implementeringen av KI, noe som kan indikere at kildene er uavhengige av hverandre. Respondentenes forskjellige bakgrunn gir også ulike perspektiver og en fyldigere beskrivelse av implementeringsprosessen. KI-strategien til Helse Nord gir et unisont bilde av virkeligheten slik Helse Nord oppfatter den, det er imidlertid mange bidragsyttere til dette dokumentet som styrker kvaliteten. Jeg mener at studiens validitet styrkes ved å inkludere respondenter i tillegg til strategidokumenter. En svakhet vil i denne sammenhengen være at KI-strategien og respondentene kan ha et homogent syn på prosessen ettersom respondentene var særdeles delaktige i strategiarbeidet. Det vil i praksis si at jeg kan ha to informasjonsbiter fra en og samme kilde som inngår i analysen.

Jacobsen (2015: 232) sier at vi som forskere vil oppleve å få et tydeligere bilde av det vi studerer underveis i undersøkelsesprosessen. Derfor mener Miles & Huberman (1994) (siteret i Jacobsen 2015:232) at dataene vi samler inn på det seneste tidspunktet, er de beste. Samtidig kan en spissing av undersøkelsen gjøre at vi bare leter etter informasjon som støtter våre antakelser (Jacobsen 2015:232). Ved gjennomføringen av det siste intervjuet opplevde jeg imidlertid å bli overasket over enkelte forklaringer respondenten hadde. Med dette som utgangspunkt mener jeg at intervju-guiden var riktig tilpasset og at undersøkelsene ikke var for spisset mot slutten av undersøkelsesprosessen.

Jacobsen (2015:232) sier blant annet at det bør legges mer vekt på informasjon som kommer uoppfordret fra en respondent enn f. eks svar på et konkret spørsmål. Alle respondentene ble mot slutten av intervjuet stilt spørsmål om det var noe som ikke var blitt diskutert i intervjuet som de ønsket å ta opp. Jeg opplevde at samtlige informanter bidro med interessante perspektiver i tilknytning til dette spørsmålet. Dette er vektlagt i analysen.

#### **4.7.1.2 Er fortolkningen riktig og gjenspeiler resultatene virkeligheten?**

Jacobsen (2015:233) sier at for å vurdere om vi gir en sann representasjon av virkeligheten, kan vi foreta en egen gjennomgang av resultatene eller få bistand fra respondenter til å validere våre funn (såkalt «respondentvalidering») Respondentvalidering muliggjør en kritisk vurdering av de syn vi som forskere har tillagt informasjonen (Jacobsen 2015:233). Jeg har validert fortolkninger gjennom å spørre respondentene om de kjenner seg igjen i den beskrivelsen jeg

har gitt, særlig i sitatene deres. En annen validering er veilederens gjennomgang av oppgaven. Jeg opplever at det er gjort en kritisk gjennomgang av det som er skrevet og funnene jeg har kommet til.

Validiteten av studien styrkes hvis man finner data som underbygger de funnene man har gjort, men med en annen metodisk tilnærming. I denne undersøkelsen er det valgt et ensidig kvalitativt undersøkelsesopplegg. Dette er en svakhet med hensyn til metodetriangulering (Jacobsen 2015: 237). En eventuell oppfølging av studien bør f.eks. foreta undersøkelser ved bruk av kvantitative metoder for å belyse problemstillingen fra et alternativt perspektiv. Likevel får jeg i denne studien validert mine funn opp mot annen forskning av endringsberedskap, som blir tatt høyde for av litteraturstudien.

#### **4.7.2 Reliabilitet (pålitelighet)**

Undersøkelsens reliabilitet (pålitelighet) påvirkes av hvordan undersøkelsene er gjennomført. I denne studien påvirkes reliabiliteten av datainnsamlingen og analysen.

##### ***Datainnsamling***

Jacobsen (2015:242-243) vektlegger særlig to elementer i vurderingen av undersøkelsens reliabilitet knyttet til datainnsamling, henholdsvis undersøkereffekt eller intervjuer-effekt ved gjennomføring av intervjuer (Davis et al. 2010) og konteksteffekt. Jacobsen (2015:242) sier at intervjuer-effekten påvirkes av hvordan man er kledd, kroppsspråk og av om det er flere som intervjuer respondentene. Jeg har i mine intervjuer forsøkt å kle meg nøytralt ved å spille intervjuobjektens kleskode. Videre har jeg bevisst forsøkt å ha et nøytralt kroppsspråk og nøytrale reaksjoner på utsagn underveis i intervjuet for å gi et så likt stimuli til respondentene som mulig (Jacobsen 2015:242). I de siste intervjuene opplevde jeg som intervjuer en økt selvtillit i situasjonen, og jeg ble dermed tydeligere og mer bevisst på å stille oppfølgingsspørsmål underveis. Dette kan ha gjort at de intervjuene som ble gjennomført sist, har gitt mer utfyllende og spisset informasjon. Det at intervjuene ble gjennomført både per telefon og fysisk kan også ha gitt ulike resultater. De fysiske intervjuene kan ha bidratt til en ramme hvor det var enklere å etablere tillitt hos respondentene, til forskjell fra telefonintervjuene. Jeg opplever likevel ikke at respondentene i telefonintervjuene holdt tilbake informasjon av den grunn, samtidig anerkjenner jeg at dette kan ha påvirket respondentenes svar.

## **Analyse av data**

Hvordan data blir registrert og analysert har innvirkning på undersøkelsens reliabilitet. Intervjuene ble tatt opp på bånd, noe som gjør at registreringen av dataene blir så nært det som faktisk ble sagt av respondentene som mulig (Jacobsen 2015:245). På denne måten er det mulig å ettergå grunnlaget for analysen.

Kategoriseringen av dataene kan ha virket inn på resultatene av analysen (Jacobsen 2015:246). Kategoriseringen av dataene ble gjort med utgangspunkt i Jöhnk et al. (2020). Dette rammeverket har vært gjennomgått av flere forskere før artikkelen ble publisert. Likevel er det ikke nødvendigvis slik at denne kategorisering er godt egnet for min egen studie i helsesektoren. Kategoriseringen mangler kontekstuelle faktorer som gjelder spesielt for helse, som behandlingsetikk og behandling av personvern, noe som jeg merket at «manglet» gjennom analysen av datamaterialet.

### **4.7.3 Generalisering**

Jacobsen (2015) skiller mellom statistisk og teoretisk generalisering. Generelt sett kan vi si at det i kvalitative studier ikke er mulig å generalisere til en større populasjon enn den vi studerer (Jacobsen 2015). Ut fra utvalget og studiens design vil det ikke være snakk om å generalisere fra funnene i studien til en større populasjon enn den som er studert, men det vil være aktuelt å kunne foreta en teoretisk generalisering. Jeg har valgt et kvalitativt design og en case-studie. Dette innebærer visse begrensninger og muligheter med hensyn til generalisering. En case-studie er spesielt egnet for å få dyp og spesifikk kunnskap om et fenomen, noe som er nødvendig for å avdekke små forskjeller (Flyvbjerg 2006:227). Med dette bidrar casen til å øke forståelsen for endringsberedskap og implementering av KI i helsesektoren. Selv om funnene er knyttet til den konkrete casen og undersøkelsen, bidrar studien med en liten ekstra brikke i den store sammenhengen – særlig innen teorien om endringsberedskap ved implementering av kunstig intelligens i helsesektoren.

Jeg har i denne studien valgt å studere det strategiske nivået i de valgte organisasjonene. Ved å studere et annet organisatorisk nivå i UNN, f.eks. mellomledernivå, må det forventes ulike forklaringer på hva som henholdsvis hemmer og fremmer en implementering, da ulike respondenter bringer med seg ulike perspektiver. Samtidig kan det antas at de forholdene som er studert her, kan gjelde på samme måte for liknende organisasjoner som skal implementere kunstig intelligens. Det vil si at andre sykehus eller helseforetak som skal implementere kunstig intelligens, kan oppleve de samme utfordringer som de som blir beskrevet i denne studien.

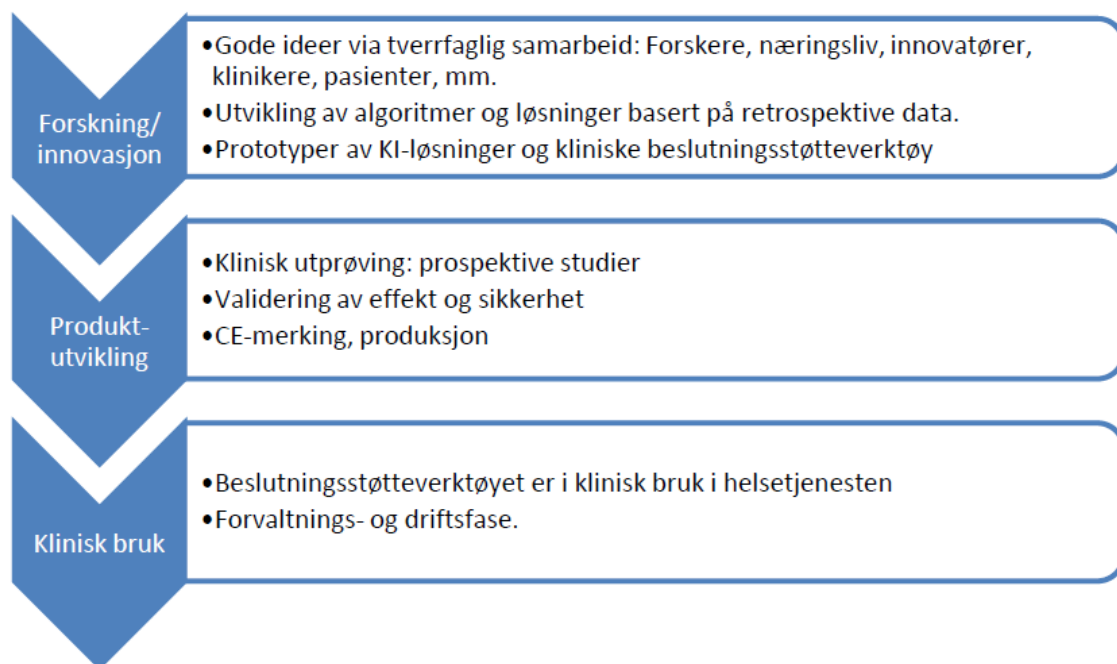
Uavhengig av organisasjon eller nivået i organisasjonen, er det likevel nødvendig med empiriske undersøkelser av hvordan endringsberedskapen er i ulike studieobjekter og sammenhenger.

## 5 Implementering av kunstig intelligens

### 5.1 Innledning

Dette kapittelet skal besvare hvordan UNN og Helse Nord tilrettelegger for implementering av KI. I kapittelet fokuseres det særlig på implementeringsutfordringer som UNN og Helse Nord står overfor. Kapittelet innledes med en kort beskrivelse av implementeringsprosessen, deretter gis det en vurdering av Helse Nord og UNNs endringsberedskap gjennom studiens analytiske dimensjoner. Kapittelet avsluttes med en oppsummering av endringsberedskapen i Helse Nord og UNN.

Prosessen med å ta i bruk KI er beskrevet av Helse Nord (2021) som en prosess som går fra forskning via produktutvikling til implementering og klinisk bruk:

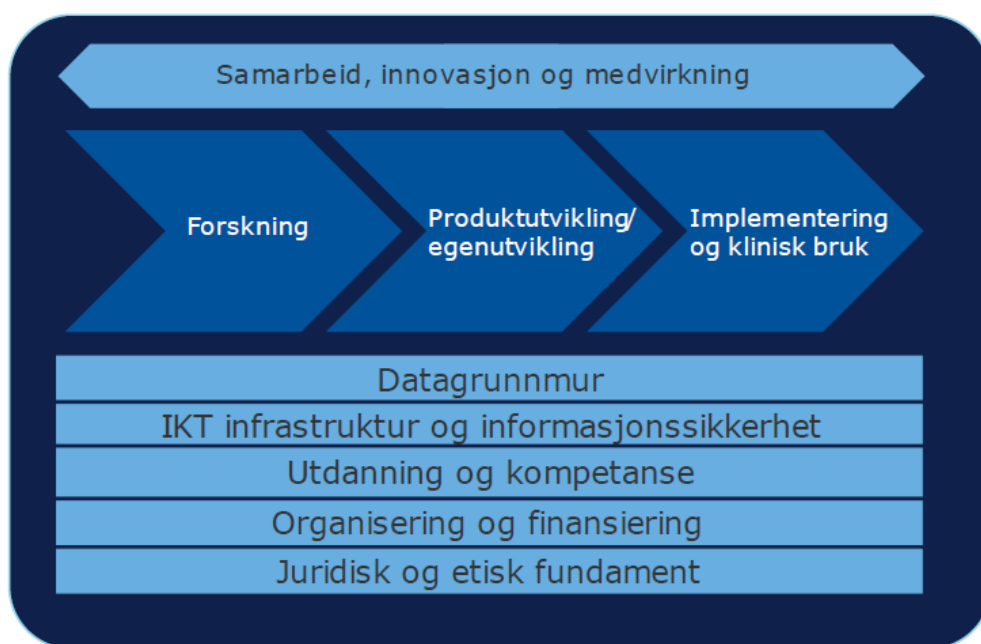


Figur 5 - Stegvis prosess fra forskning til klinisk bruk (Helse Nord 2021a:33)

Implementeringsprosessen av KI i Helse Nord og UNN lå pr. juni 2021 til fasen «forskning og innovasjon» (Helse Nord 2021a:33). I skrivende stund er prosessen i samme fase, med forbehold om at enkeltprosjekter kan ha beveget seg over i «produktutviklingsfasen». På nåværende tidspunkt finnes det for øvrig også enkeltprodukter som allerede er i klinisk bruk. Helse Nord implementeringsstrategi for kunstig intelligens er lagt opp på en slik måte at nyskapingen og «de gode idéene» skal komme fra forskning eller innovasjonsinitiativer fra det kliniske nivået. Et slik grep bidrar til å skape oppslutning om prosessen gjennom *aktiv*

*deltakelse*. Videre er prosessen designet på en slik måte at man gjennomfører små steg av gangen, og på den måten unngår man større overgrepene prosesser som potensielt kan generere mye motstand (Raferty et al. 2013).

Helse Nords (2021a:48) overordnede plan for implementeringen oppsummeres i figur 6. De underliggende punktene «datagrunnmur, IKT infrastruktur og informasjonssikkerhet, utdanning og kompetanse, organisering og finansiering og juridisk og etisk fundament» oppsummerer de sentrale komponentene i Helse Nords grunnmur for implementering av kunstig intelligens.



Figur 6 - Grunnmur for implementering av KI (Helse Nord 2021a:48)

Grunnmuren berører alle kategoriene og dimensjonene i det analytiske rammeverket for denne studien.. Dette viser en grunnleggende og god forståelse for nødvendigheten av gode forberedelser ved implementering av KI.

## 5.2 Strategisk tilknytning

Som beskrevet ovenfor i punkt 3.4.2 kan strategisk tilknytning deles inn i KI-potensiale, realistiske forventninger, støtte i toppledelsen, integrasjon av KI og datadrevet beslutningstaking. I dette delkapittelet vil det redegjøres for disse fem dimensjonene.

## 5.2.1 KI-potensiale

Dette underkapittelet handler om på hvilke områder KI kan anvendes hos Helse Nord og UNN, og om organisasjonene har vurdert andre løsninger for å håndtere de utfordringene de står overfor. Nedenfor gis først en oversikt over ulike bruksområder hvor Helse Nord og UNN *kan* ta i bruk KI. Deretter foretas en nærmere analyse av i hvilken grad organisasjonene foretar kritiske vurderinger av om KI *bør* tas i bruk på de aktuelle områdene.

### ***Bruksområder med KI-potensiale i Helse Nord og UNN***

Det synes å være flere områder hvor Helse Nord og UNN kan ta i bruk kunstig intelligens. Figur 7 viser til et stort *KI-potensiale* og en hel rekke områder hvor Helse Nord (2021:43) mener at det ligger et potensiale for å ta i bruk kunstig intelligens:

Diagnosestøtte	<ul style="list-style-type: none"><li>•Automatisert deteksjon av levermetastaser i CT-bilder</li><li>•Øyebunnsundersøkelse for å detektere diabetisk retinopati</li></ul>
Prognosestøtte	<ul style="list-style-type: none"><li>•Vurdering av risiko for postoperative komplikasjoner som f eks delirium.</li><li>•Vurdering av risiko for dårlig utfall av ryggkirurgi</li></ul>
Behandlingsstøtte	<ul style="list-style-type: none"><li>•Vurdere korrekt behandlingsmetode ved prehospital trombolyse</li></ul>
Persontilpasset medisin	<ul style="list-style-type: none"><li>•Predikere behandlingsrespons og gi støtte til valg av behandling ved bruk av omikk og annen data.</li></ul>
Psykisk helse og rus	<ul style="list-style-type: none"><li>•Predikere risiko for depresjon, psykose, selvmord, mv.</li></ul>
Legemidler og pasientsikkerhet	<ul style="list-style-type: none"><li>•Sikre korrekt medikamenthåndtering</li><li>•Predikere fallrisiko</li></ul>
Helsetjenestens støttefunksjoner	<ul style="list-style-type: none"><li>•Effektivisering av logistikk- og lagerfunksjoner</li><li>•Effektivisering av administrative oppgaver</li></ul>
Samhandling mellom primær- og spesialisthelsetjeneste	<ul style="list-style-type: none"><li>•Vurdering av risiko for å blir fremtidig stormottaker</li></ul>
Bildeanalyse	<ul style="list-style-type: none"><li>•Sortere ut "normale" bilder (bilder uten noen funn)</li><li>•Forbedre bildekvalitet, segmentering, mv.</li></ul>

Figur 7 - Oversikt over hvor KI potensielt kan anvendes i Helse Nord (2021a:43).

KI er først og fremst tenkt som et beslutningsstøtteverktøy, som vil si at KI vil fungere som et arbeidsverktøy, til forskjell fra autonome hel-automatiserte prosesser. KI kan i helsesektoren blant annet brukes til å predikere post-operative komplikasjoner. Dette kan illustreres med følgende sitat fra den første respondenten i studien (#R1):



*«[...] som et beslutningsstøtteverktøy så kan det jo bidra til å predikere om det oppstår post-operative komplikasjoner, senskader etter kreft, andre uønskede hendelser i forbindelse med behandling.»*

Et annet bruksområde som fremheves som å ha et særlig KI-potensial, er bildediagnostikk. Innenfor bildediagnostikk er det mange bruksområder for KI. Som påpekt av den andre respondenten i studien (#R2) har dette blant annet sammenheng med at det kreves egne algoritmer for hver undersøkelse av ulike kroppsdelene, noe som krever tilpasning av algoritmen til hver enkelt undersøkelse:

*«[...] det er veldig fagspesifikt. Så det betyr at hvert enkelt fag på en måte angripes, tilnærmes på forskjellig måte, innenfor radiologi, de algoritmene som utvikles der, det er ikke én røntgen algoritme, det er en for bryst-diagnostikk, det er en innenfor skjoldbruskkjertel [...]»*

Selv om algoritmen må tilpasses for hver enkelt undersøkelse, tolkes ikke KI som mindre anvendelig innen bildediagnostikk. Det krever bare noe mer ressurser for å tilpasse før det kan tas i bruk.

Et annet bruksområde med KI-potensiale som spesielt ble trukket frem av respondentene, er muligheten for å kunne drive med automatisk uttrekk fra DIPS/elektronisk pasientjournal (EPJ). KI kan blant annet brukes til å koble sammen og analysere pasientdataen som allerede ligger inne i systemet, og bruke denne dataen til å predikere operasjonsresultater fortløpende med oppdaterte pasientdata. Dette viser samlet til et bredt bruksområde for KI i Helse Nord og UNN.

### ***Organisasjonenes vurderinger av om KI bør tas i bruk***

Selv om KI kan tas i bruk på et aktuelt område, er det ikke gitt at det *bør* tas i bruk. Det må foretas en kritisk vurdering av om KI er det riktige verktøyet å velge på det aktuelle området. Helse Nord og UNN ser ut til å foreta reelle vurderinger av om kunstig intelligens *bør* tas i bruk der det er mulig. Dette kommer særlig godt frem gjennom ryggregisteret (Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi), som driftes av UNN. Registeret inneholder informasjon om over 60 000 pasienter som har gjennomgått rygg- eller nakkeoperasjoner ved norske sykehus. I dag gjennomføres predikering av operasjonsresultat ved bruk av tradisjonelle statistiske metoder. I ryggregisteret vurderes det og utforskes det om KI kan gi bedre prediksjoner enn hva dagens løsninger gir, noe som belyses i følgende sitat fra studiens fjerde respondent (#R4):

«[...] også jobber vi sammen med informatikerne, for å finne ut om KI kan by på en bedre beslutningsstøttemodell enn tradisjonell statistikk.»

Videre har Helse Nord (2021:47) eksplisitt uttalt at KI ikke skal tas i bruk på de områder hvor robotisert prosessautomatisering (RPA) kan bidra med bedre og enklere løsninger enn KI. I Helse Nord's strategi for kunstig intelligens (2021a:47) fremgår følgende: «Vi ser ikke behov for å innføre KI til å utføre oppgaver som RPA kan utføre godt.» Dette illustrerer et måtehold og en kritisk tilnærming til når KI bør ta i bruk. Denne kritiske tilnærmingen til KI understrekes godt i følgende sitat fra en av respondentene (#R4):

*[...] sånn at vi samtidig med andre ledende vestlige universitetssykehus oppnår den kunnskapen som trengs for å implementere der det er lurt, og forkaste der det bør forkastes.»*

Helse Nord (2021a) har også satt sammen en arbeidsgruppe som skal vurdere hvilket potensial som ligger til det radiologiske fagfeltet, og da spesielt knyttet til anskaffelser. Dette viser en reell vurdering av *KI-potensialet*.

På en annen side fremstår det å være et sterkt press om å ta i bruk generelle teknologiske hjelpemidler innenfor områder hvor de fremstår å være ferdigutviklede løsninger. Særlig innenfor bildeanalyse og radiologi er det et særlig stort press fra kommersielle leverandører som leverer KI-løsninger. Dette kan bidra til å presse implementering fremover, særlig ved at man kan se en ferdig løsning som kan oppfattes som «klar til bruk». Dette kan gjøre at man starter en implementering før organisasjonen er klar for å ta i bruk den teknologiske løsningen, noe følgende sitat (#R4) illustrerer: «[...] det bare implementeres nærmest av seg selv, nesten som nye og bedre medisiner gjør altså. Det blir tatt i bruk, når det er åpenbart at det er nyttig.»

Det ser også ut til å være et sterkt behov for, og en sterk overbevisning om at teknologi generelt må tas i bruk for å hjelpe til med det arbeidspresset dagens sykehus opplever, noe som illustreres i følgende sitat fra en av respondentene (#R2) i sammenhengen med å forbedre dagens løsninger: «[...] å standardisere og redusere uønsket variasjon, da må vi ta datamaskinene i bruk.» Dette forsterker inntrykket av at Helse Nord og UNN er overbevist om at teknologi er en av løsningene på flere av de utfordringene man står ovenfor. Dette tolkes som at man i organisasjonene fremstår å være mindre kritisk til å ta i bruk KI.

Samlet viser dette en overbevisning hos Helse Nord og UNN om at teknologi er en stor del av løsningen på utfordringene knyttet til effektivisering og kvalitetsheving, og at denne teknologien i enkelte tilfeller nærmest «*implementeres av seg selv.*» Når det i organisasjonene er en generell oppfatning om at teknologi er stor del av løsningen på utfordringene man står ovenfor, er det en fare for at det ikke foretas reelle og kritiske vurderinger av om KI er det riktige verktøyet. Samtidig fremstår det som at Helse Nord og UNN foretar grundige vurderinger av potensiale til KI før det tas i bruk, gjennom utredninger og vurderinger før det implementeres.

### **5.2.2 Realistiske forventninger hos pasienter og samfunnet**

Dette underkapittelet handler om hvordan Helse Nord og UNN skaper realistiske forventninger hos sine pasienter og samfunnet for øvrig. Å skape realistiske forventninger og tillitt til teknologien er viktig, da urealistiske forventninger fører til frustrasjon og mindre aksept for teknologien (Brill et al. 2019). Hvordan forventningene og potensialet kommuniseres er dermed betydningsfullt. Det å skape realistiske forventninger *internt* i organisasjonen belyses under delkapittel 5.4 Kunnskap.

I flere sektorer, herunder i helsesektoren, beskrives KI med et stort potensial og uante muligheter. UNN og Helse Nord fremstår imidlertid som å være svært opptatte av å ikke overselge potensialet som ligger til kunstig intelligens, og tone ned den forventningen som skapes i samfunnet. Følgende sitat fra en av respondentene (#R1) underbygger dette:

*«For meg er det svært viktig at man er litt sånn balansert, når man omtaler forventninger. Fordi det har vært en utfordring i starten at det har vært en stor «hype» av KI, man har oversolgt potensialet og mulighetene i teknologien.»*

Med dette fremstår Helse Nord og UNN som å aktivt jobbe for å tone ned forventningene som skapes i samfunnet, og de viser tydelig at de har kunnskap om behovet for å skape *realistiske forventninger*.

Et annet grep som er med på å skape realistiske forventninger, er at Helse Nord og UNN inkluderer pasientorganisasjonene i utviklingsprosessene knyttet KI. Dette vil kunne bidra til at pasientene får tilstrekkelig informasjon om hva som kan forventes av KI. Inkluderingen av pasientorganisasjonene fremstår som et viktig grep for å ivareta åpenhet om og tillitt til teknologien. Det at pasientorganisasjonene blir innlemmet i prosjektene på denne måten er også en form for *aktiv deltakelse*, som er fremhevet som en særlig viktig påvirkningsstrategi for å

skape endringsberedskap (Armenakis et al. 1993 og Armenakis & Harris 2002). Dette belyses i følgende sitat fra en av studiens respondenter (#R3):

*«Ja, derfor så har vi med pasientorganisasjonene i f. eks radiologi-prosjektet. Vi tror det er veldig viktig, det vil du se av strategien vår, så vil du se vi legger stor vekt på at pasientene må informeres om at man bruker KI som verktøy i utredning eller behandling.»*

Helse Nord og UNN er også svært opptatte av å skape et godt førsteinntrykk av behandling med KI, noe som belyses i følgende sitat fra en av respondentene (#R2):

*«En feil diagnose eller to, hvor pasientene egentlig burde ha fått et annet tilbud, det blir sikkert oppslag i media, «datamaskinene ga meg feil behandling osv,» så plutselig så har du publikum og pasienter blir veldig skeptisk [...]».*

Respondenten påpeker i denne sammenhengen viktigheten av å vise til gode resultater for å bygge tillitt til teknologien. I forlengelsen av dette kan resultater av vellykket behandling brukes som suksesshistorier som kan bidra til å skape tillitt i pasientorganisasjonene og oppslutning om endringen. I motsatt tilfelle, som belyst i overnevnt sitat, vil mislykkede behandlinger føre til mindre tillitt og mer skepsis til teknologien.

Det forventes også at teknologien kan bidra til å øke kvaliteten for pasientene. Som en av respondentene (#R4) bemerket, vil trolig pasienter akseptere en behandling som gir bedre kvalitet: *«Jeg tror nok at veldig mange pasienter vil være veldig interessert i [behandling med bruk av KI og som beslutningsstøtteverktøy].»*

Å bruke KI som beslutningsstøtteverktøy vil i større grad enn tidligere inkludere pasienten i beslutninger som angår pasienten. I tillegg forventes det at teknologien forbedrer kvalitet i tjenesten som leveres. Dette kan bidra til å øke gjennomsiktigheten av behandlingsformen og skape aksept for bruken av KI. Samtidig kan en forventning om bedre kvalitet skape forventninger som ikke blir møtt, hvis kvalitetshevingen uteblir.

Som denne gjennomgangen viser, er det et tydelig fokus på, og det er gjort flere konkrete grep, hos Helse Nord og UNN for å skape realistiske forventninger til teknologien, som å inkludere pasientorganisasjonene i prosjektene og aktivt tone ned forventningene til KI.

### 5.2.3 Støtte fra toppledelsen

Dette underkapittelet handler hvordan ledelsen i Helse Nord og UNN legger til rette for og støtter opp om implementeringen. Støtte fra toppledelsen vises gjennom å inkludere KI i strategi, legge til rette for kunnskap om teknologien og bygge bevissthet om KI (Jöhnk et al. 2020, Bughin et al. 2017). Støtte fra toppledelsen vil i tillegg komme til uttrykk gjennom kommunikasjonen av endringsbudskapet og grep for å støtte opp om implementeringen av KI, gjennom f. eks opprettelse av egne strukturer for å håndtere implementering.

Som det kommer frem av gjennomgangen nedenfor legges det godt til rette for implementering av KI i Helse Nord og UNN. For det første er KI forankret i ulike nasjonale og lokale strategier på ulike organisatoriske nivåer. Dette gjøres blant annet gjennom «*Nasjonal strategi for KI*» (Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2020), «*Tilrettelegging for bruk av KI i helsetjenesten*» (Helsedirektoratet 2021), og «*Nasjonal helse- og sykehusplan 2020-2023*» (Helse- og omsorgsdepartementet 2019).

Innad i Helse Nord er KI forankret gjennom ulike strategiske dokumenter: «*Strategi for kunstig intelligens i Helse Nord for 2022-2025*» (Helse Nord 2021a), «*Strategi for forskning og innovasjon i Helse Nord 2021–2025*» (Helse Nord 2021b) og «*Strategi for Helse Nord RHF 2021–2024*» (Helse Nord 2020). I UNN (2020) er KI forankret i strategi for perioden 2021-25. Særlig i Helse Nord (2021a:10) vises en sterk støtte til KI gjennom en egen visjon for KI:

*«Helse Nord skal legge til rette for utvikling og god klinisk bruk av kvalitetssikrede og validerte løsninger for kunstig intelligens, med sikte på å forbedre kvaliteten og effektivisere ressursbruken i helsetjenesten.»*

Helse Nord uttrykker her en eksplisitt støtte for å ta i bruk KI. I UNNs (2020:48) inneværende strategi viser de til at organisasjonen i samarbeid med Universitetet i Tromsø skal jobbe med å «... *strategisk bygge opp sterke forskningsgrupper som når opp i konkurranse om ekstern finansiering*». På denne måten viser de to organisasjonene, særlig Helse Nord, en sterk støtte til KI gjennom ulike strategier og målsetninger for å ta i bruk KI.

For det andre legges det til rette for god kunnskap om teknologien gjennom ustrukturer forskning og kunnskapshevingstiltak. Dette søker eksempelvis UNN (2020:48) å gjøre i samarbeid med UiT ved å bygge opp kompetansmiljøer, spesielt knyttet til maskinlæring og helseregistre.

For det tredje fremstår opprettelsen av Senter for pasientnær kunstig intelligens (SPKI) som et tydelig symbol på støtte til satsningen på KI. SPKI er finansiert som et samarbeid mellom UNN, UiT og Helse Nord og skal drive med understøttende virksomhet i forbindelse med implementeringen av KI (SPKI u. å. a.). Opprettelsen viser en tydelig støtte fra de tre sentrale aktørene innenfor utviklingen av kunstig intelligens i Helse Nord og Tromsø. I undernevnte sitat viser respondenten (#R2) til at alle de tre organisasjonene, UiT, UNN og Helse Nord, støtter etableringen: «*Direktøren på UNN, rektoren på universitetet og ledelsen i Helse Nord har støttet den etableringen.*».

For det fjerde fremstår tildelingen av den tematiske satsningen innenfor KI som et sentralt grep for å støtte satsningen på KI. Den tematiske satsningen innenfor forskning på KI gir både økonomisk støtte og prioritering når det kommer til forskningsfelt som prioriteres av UNN og UiT. Dette gjelder spesielt knyttet til analysekapasitet, implementeringsstøtte og kunnskapsutvikling på området.

Samlet gir UNN og Helse Nord i stor grad støtte til implementeringen av KI. Dette vises gjennom tydelig forankring i strategier og tilrettelegging av kunnskapsheving gjennom samarbeid med UiT. Den strategiske satsningen på KI bidrar samlet til å øke bevissthet knyttet til KI. Det at UNN og Helse Nord har forankret satsningen på KI på en så tydelig måte, bidrar til å bygge oppunder endringsinitiativet og sender et tydelig signal om at organisasjonene ønsker å prioritere KI i tiden fremover. Spesielt tolkes opprettelsen av SPKI som et viktig symbol på at Helse Nord, UNN og UiT satser på KI. Den tydelige satsningen tolkes videre som et sentralt virkemiddel, og som en del av *endringsbudskapet* for å skape oppslutning rundt endringen (Armenakis & Harris 2002, Armenakis et al. 1993).

#### **5.2.4 Integrasjon av KI**

Dette underkapittelet handler om hvordan organisasjonen er tilpasset for å kunne ta i bruk KI, og gjennomgangen i det følgende vil belyse områder som prosesser, struktur, arbeidsmåter og arbeidsmønstre.

Strukturen i UNN ser ut til å kunne by på organisatoriske utfordringer for integrasjonen av KI. Dette gjelder særlig i tilfeller med større overgripende prosesser som involverer flere organisatoriske enheter. Fordi UNN er en forholdsvis kompleks og stor organisasjon med mange enheter som skal samordnes, skaper dette utfordringer i implementeringssituasjonen. Den første utfordringen knytter seg til tilfeller der man må endre arbeidsflyt og eksisterende

arbeidsprosesser, noe som blir ansett som en helt nødvendig konsekvens av implementeringen. En av respondentene (#R3) uttalte følgende i denne sammenhengen: *«En annen viktig faktor her er å se på dette med arbeidsflyt og logistikk. Hvilke konsekvenser vil dette få for arbeidsmåten for radiologer, og samarbeidet med klinikere».*

En naturlig konsekvens av teknologiimplementeringen og endrede arbeidsmønstre er at det skjer endringer i den tiden en konsultasjon tar. Dette kan føre til større omlegginger av timeplanen i UNN. En slik omlegging knyttet særlig en av respondentene (#R4) til arbeidsmetodikken «shared decision-making». I korte trekk handler det om at kliniker og pasient diskuterer hvilke alternativer man har for operasjon/ikke operasjon med det beslutningsgrunnlaget og den informasjonen som kunstig intelligens muliggjør. Behovet for omlegging belyses i følgende sitat fra den ene respondenten (R4): *«Ja, jeg tror at for det første så vil det kreve en omlegging av arbeidsflyten.»*

Respondenten utdyper dette med å si at en slik omlegging som KI representerer, fører til at blant annet utfylling av skjemaer fra pasienter må fremskyndes fordi man må ha informasjonen før man møter pasienten slik at informasjonen kan diskuteres: *«Hvis man skal diskutere dette beslutningsgrunnlaget ordentlig, så jeg tror vi vil bli nødt til å legge om hele timeboka på poliklinikken for å få det her til å fungere.»* Basert på dette kan man si at den nåværende strukturen i UNN byr på utfordringer ved integrering av KI i eksisterende prosesser. Dette henger trolig sammen med kompleksiteten i organisasjonen og omfanget av endringen (Raferty et al. 2013).

UNN og Helse Nord søker imidlertid å etablere gode rutiner og rammeverk for å implementere kunstig intelligens, før implementering starter. Dette illustreres godt i følgende sitat fra den ene respondenten (#R1):

*«...vi [har] nå opprettet en arbeidsgruppe som er ledet av UNN, hvor SPKI i er med, med mål om å lage gode rutiner. Egentlig en kokebokoppskrift, guidelines for KI-prosjekter som ønsker uttrekk av data og i tillegg for KI-prosjekter som ønsker å enten implementere eller prøve ut løsninger.»*

Rammeverket skal ta høyde for alt fra data til etikk, juridiske problemstillinger og personvern hensyn. Dette viser at det er gjort konkrete grep for å lage systemer, strukturer og prosedyrer som skal understøtte implementering av KI.

SPKI fremstår også som et sentralt organisatorisk tiltak for å binde sammen forskning, innovasjon og praksis. En av SPKIs (u. å. a) hovedroller er å være en tilrettelegger for implementering av kunstig intelligens. På den måten fremstår SPKI som et sentralt strategisk verktøy for Helse Nord og UNN for å integrere KI inn i eksisterende prosesser.

Samlet viser dette at det er større strukturelle utfordringer med å integrere KI i nåværende organisering. Dette knytter seg spesielt til omlegging av timeplaner, «shared decision-making» og utfordringer som kommer som følge av dagens arbeidsflyt. Dette gjelder likevel ikke alle fagdisipliner og prosjekter, men representerer en større utfordring for implementeringer som påvirker og favner om flere enheter som igjen påvirker logistikken på sykehuset. Utarbeidelsen av «oppskriftene» for å ta i bruk og implementere KI og rollen til SPKI er tiltak som til dels avhjelper disse utfordringene og fremmer større overgrepene implementeringer av KI.

### **5.2.5 Datadrevet beslutningstaking**

Dette underkapittelet handler om i hvilken grad data brukes til å ta beslutninger i organisasjonene fra før.

Datadrevne beslutninger vurderes til en viss grad å være utbredt i UNN. Et eksempel på at beslutninger drives av data i organisasjonen, er bruken av statistiske metoder som anvendes i ryggregisteret for å predikere operasjonsresultat. En av respondentene (#R4) uttaler følgende om dette:

*«[...] om operasjonen blir vellykket, uforandret, eller i verste fall dårligere etter operasjonen. Så da kan vi sammenlikne og rett og slett regne ut i prosent den enkelte pasient sin sjanse for å bli henholdsvis bedre, uendret og verre [...]».*

Metodikken vurderes å være forholdsvis lik det en kan forvente ved bruk av kunstig intelligens – sannsynligheten for vellykket operasjon. Eksempelet viser en praksis med datadrevne beslutninger fra ett arbeidsområde. Hvor representativt dette fagområdet er for resten av organisasjonen, er uklart. Likevel fremstår ryggregisteret å være et av de områdene hvor det kan tenkes at KI bli tatt i bruk først. På den måten er datadrevet beslutningstaking til en viss grad utbredt i UNN. Likevel bemerkes det at praksisen trolig representerer en liten andel klinikere, og at den dermed ikke gir et fullstendig bilde av hvordan beslutningene tas i øvrige deler av organisasjonen.



På en annen side fremstår beslutningene i organisasjonene å være basert på hukommelse. Den ene respondenten (#R2) påpekte i denne sammenhengen viktigheten av å etablere gode systemer som gjør at behandlingen av pasienter i større grad blir lik: «*At det er evidensbasert og ikke bare hukommelsesbasert hos den enkelte doktor.*» Det fremstår som at variasjonen hos den enkelte kliniker kan være forholdvis stor, og at implementering av KI vil kunne bidra til et verktøy som jevner ut forskjellene. Dette viser at beslutninger delvis er basert på erfaring og hukommelse. Det er likevel å forvente individuelle forskjeller for hvordan klinikere jobber, avhengig av fagfelt.

Kompetansemiljøene ved UNN og UiT er forholdvis tett knyttet sammen, noe som gjør det betydningsfullt hvilket fokus UiT har til datadrevet beslutninger og forskning tilknyttet dette. I UiT er det et utstrakt fokus og forskning på maskinlæring og datadrevet helseteknologi, som har vært et satsningsområde i maskinlæringsgruppa ved UiT over flere år: «*Utvikling av dataanalysealgoritmer innen maskinlæring og KI for datadrevet helseteknologi har, i samarbeid med UNN, vært et prioritert satsningsområde over flere år.*» (Helse Nord 2021a). Dette viser likevel ikke direkte til hvordan beslutninger fattes i UNN, men det forventes at metodikken vil være kjent i noen forskningsmiljøer.

Samlet viser dette en varierende praksis knyttet til datadrevne beslutninger. Utbredelsen av slike beslutninger tolkes i denne sammenhengen til å være bestemt av den enkelte avdeling og til å avhenge av arbeidsområdet for den enkelte kliniker. Det kan derfor ikke gis et ensidig svar på om beslutninger fattes med bakgrunn i data, dels på grunn av begrenset datamateriale og dels på grunn av variasjonen i arbeidsoppgaver i organisasjonene.

## **5.3 Ressurser**

Dette delkapittelet handler om hvordan implementering av KI understøttes av ressurser. Dette vil bli vurdert med utgangspunkt i om det foreligger tilstrekkelig finansiering, om det er nok kvalifisert og kompetent personell og om IT-infrastrukturen er tilrettelagt for KI.

### **5.3.1 Finansiering**

Dette underkapittelet handler om hvordan UNN og Helse Nord tilrettelegger for, budsjetter med og tar høyde for nødvendig finansiering for å understøtte KI-satsningen. Det er ikke en økonomisk analyse av budsjettene i organisasjonene, men en redegjørelse for hvordan ressursituasjonen oppfattes. Respondentene beskriver en krevende ressursituasjon i helsesektoren generelt, og i UNN og Helse Nord spesielt. Det er underskudd i helseforetakene

til Helse Nord, og det fremstår ikke som om det vil bli tilført ytterligere midler til en satsning på KI. Den ene respondenten (#R1) påpekte at UNN/Helse Nord trolig vil måtte løse implementeringen av KI innenfor allerede fastsatte økonomiske rammer:

*«Men hvor UNN og Helse Nord skal finne midler til det her, så ser man antakeligvis at dem må omfordele, fordi man får ikke mer støtte til å betale for det her, utenfor de økonomiske rammene man allerede har».*

Implementering av KI og teknologi er svært kostnadskreven (Jöhnk et al. 2020, Helse Nord 2021a). Behovet for omfordeling av midler internt i organisasjonene og den generelt pressede økonomiske situasjon kan skape usikkerhet ved implementering av KI fordi det kan være utfordrende å se hvordan finansieringen av KI skal skje. Omfordeling vil medføre at andre avdelinger får dårligere økonomiske rammer, noe som kan bidra til å skape motstand mot KI.

Kostnadene ved å implementere KI i Helse Nord og UNN fremstår som vesentlige. Helse Nord (2021:92) mener at dekning av følgende utgiftsposter er nødvendig for å gjennomføre implementering av KI:

- Medfinansiering av SPKI i samarbeid med UNN.
- Kostnader forbundet med ytterligere utredninger for bruk av KI.
- Investeringskostnader knyttet til drift og oppgradering av infrastruktur.
- Kostnader forbundet med kommersielle anskaffelser.

Datamaterialet for denne studien avdekker ikke om finansiering av KI vil være dekket i kommende budsjetter, spesielt når det gjelder de kommersielle anskaffelsene innenfor f.eks. radiologi. Det forventes store pukkelkostnader (store kostnader før man kan hente ut gevinst), både i form av kostnader til kompetanseheving og anskaffelser. Helse Nord stiller (2021:92) krav om en gevinstrealiseringsplan for å klargjøre om investeringen ivaretar behovet for effektivisering på lang sikt. Å lage en gevinstrealiseringsplan fremstår som utfordrende på et område hvor utviklingen er svært rask og man kanskje ikke ser hva man det er mulig å utrette med KI før man får testet dette i tilstrekkelig grad.

Den ene respondenten (#R3) påpekte at Helse Nord og UNN vil antakeligvis få et tydeligere bilde av hva kommersielt utstyr vil koste når Vestre Viken HF skal inngå de første avtalene om anskaffelse av algoritmer.

*«... [Man] får nok en pekepinn når Vestre Viken [HF] skal inngå de første kommersielle store avtalene på nyåret (2022). Så vil du få et innblikk i hva det koster å anskaffe slike algoritmer [...]».*

Usikkerhet knyttet til anskaffelseskostnader gjør det utfordrende å legge til rette for finansiering. Å få et tydeligere bilde kostnadene vil bidra til å vise hvordan man kan gjennomføre implementeringen av KI og i større grad bidra til å skape oppslutning rundt endringen (Armenakis et al. 1993).

Finansiering av kompetansehevingstiltak fremstår som underdimensjonert i forhold til behovene. Manglende finansiering av kompetanseheving kan være en begrensende faktor for endringsinitiativet, noe som belyses av følgende uttalelse fra en av respondentene (#R1):

*«Frikjøp av helsepersonell som kan være med i [utviklingen av KI], det er et stort hinder. ... [klinikerne] er så bundet opp på å gjøre behandling på pasienter. De har ikke kapasitet til å delta i forsknings -og utviklingsprosjekter og være med i endringsprosesser i nytenkning osv».*

Ifølge respondenten må ledelsen tilrettelegge for at klinikere kan drive med utviklingsarbeid:

*«[...] det må jo også skje en endring i ledelsen, som faktisk også går inn og sørger for at personell kan frikjøpes og bli fristilt fra sine pasientbehandlingsoppgaver slik at de kan delta i sånne prosjekter.»*

Ifølge respondentene er mangelen på ressurser, i form av finansiering og tilgjengelig personell i en allerede presset situasjon, avgjørende for å kunne drive med utvikling, kompetanseheving og forskning.

Generelle kostnader og et økt ressursbehov er en bremsekloss for implementering av ny teknologi. Ressurser som skal understøtte teknologisk utvikling og KI-satsningen, som økt behov for personell, en tilpasset logistikk og større lokaler, er nødvendig for å kunne gjøre operasjoner ved bruk av roboter. Om dette uttaler en av respondentene (#R4):

*«Det ene er penger, fordi det nesten alltid koster penger å anskaffe ny teknologi. Og det andre er ulike former for kapasitetsutfordringer. Det er mer vanlig enn mange tror at ny teknologi krever økt ressursbruk. [...] [ved bruk av operasjonsroboter tar] operasjonene lenger tid, du må ha flere narkoseleger, flere*

*operasjonssykepleiere, større operasjonsstuer for å få plass til de digre maskinene.»*

Det fremstår som svært ressurskrevende å implementere ny teknologi og KI. I forlengelsen av dette er det uklart i hvilken grad implementeringskostnader er tatt tilstrekkelig høyde for i det generelle kostnadsbildet.

Samlet viser dette til en noe uklar status hva gjelder *finansiering* av KI-satsningen. Dette knytter seg først og fremst til en allerede presset økonomisk situasjon og det store ressursbehovet som implementering av KI representerer. Uklarheten knyttet til finansiering av KI-satsningen kan bidra til å skape usikkerhet til om man har nok ressurser for å gjennomføre implementeringen. Denne usikkerheten kan svekke organisasjonens opplevde evne til å gjennomgå endringen (Weiner 2009), fordi den fremstår å komme til kort i finansieringsøyeblikket. Dette vil igjen svekke troen på at endringen er mulig å gjennomføre.

### **5.3.2 Personell**

Dette underkapittelet drøfter om organisasjonene har knyttet til seg kvalifisert personell for å løse implementeringen og ta i bruk KI som verktøy. Det trengs både KI-spesialister og klinikere med kunnskap om KI.

Helse Nord belyser (2021:79) behovet for tverrfaglig kompetanse hvor man spesielt kan kombinere klinisk og teknologisk kompetanse. Dette viser at det er bevissthet rundt behovet for tverrfaglig kompetanse. På nåværende tidspunkt er det likevel et fåtall som innehar en slik kompetanse ved UNN, foruten utviklingsmiljøene spesielt tilknyttet KI.

Det virker som organisasjonene har tilknyttet seg kvalifisert personell, spesielt i SPKI, hvor blant annet lederen er utdannet innen maskinlæring i helse. Dette anses å være en svært spesifikk og tverrfaglig utdanning som er egnet til å støtte opp om implementeringen. Det vil med tiden bli ansatt flere teknologer i SPKI som skal støtte opp om implementeringen av KI, både for kvalitetssikring av algoritmer, men også til drive med generell implementeringsstøtte (SPKI u. å. a.).

UiTs rolle med opprettelse av flere doktorgradstillinger tilknyttet «Consortium for pasient-centered AI» fremstår som sentralt for UNN i å utvikle og tilknytte seg kompetanse til KI og helse. Det er lagt opp til at tverrfaglig kompetanse skal utvikles ved at ulike fagområder skal jobbes sammen i forskningen, slik en av respondentene (#R1) beskriver det:

*«[...] en PhD på teknologisiden, jobber i tospann med en PhD på klinikersiden. Så driver teknologen og utvikler algoritmer, også sparrer han med klinikerer, «hei, ser det her riktig ut? Jeg kom frem til den og den prediksjonen, gir det mening for deg, ut ifra et klinisk perspektiv?»»»*

Det fremstår som at organisasjonene legger godt til rette for å utvikle tverrfaglig kompetanse og tilknytte seg rett personell for å understøtte implementeringen gjennom samarbeidet mellom UNN og UiT.

Enkeltpersoner og fagmiljøer knyttet til Helse og KI i UNN/Helse Nord har høy spisskompetanse. Denne kompetansen er i stor grad understøttet av UiT, og UNN/Helse Nord er helt avhengig av kompetansemiljøene som bygges opp hos UiT og SPKI. Organisasjonene tilknytter seg personell med rett kompetanse, men det kan ikke vises til en stor utbredelse av tverrfaglig kompetanse innenfor KI og helse i organisasjonene. Dette fremstår som en nødvendig konsekvens av umodenheten i implementeringsforløpet av KI i organisasjonene, men graden av kompetent personell påvirker organisasjonens opplevde evne til å gjennomgå endringen.

### **5.3.3 IT-infrastruktur**

I dette underkapitlet drøftes det i hvilken grad IT-infrastrukturen hos Helse Nord er tilrettelagt for implementering av KI. Dette vil bli belyst med utgangspunkt i lagringskapasitet, nettverkskapasitet og skalerbarheten i de løsninger som velges.

Dagens infrastruktur synes ikke å tilfredsstille kravene for implementering av KI. Per juni 2021 ble infrastrukturen som skal støtte opp om implementering av KI beskrevet som lite skalerbar, manuell og avhengig av enkeltpersoner (Helse Nord 2021a: 63):

*«Arbeidet er basert på manuelle rutiner og er avhengig av kompetente enkeltpersoner for å ivareta trygg utlevering av riktige data. Kombinasjonen av økt etterspørsel og et vedvarende økt fokus på personvern og informasjonssikkerhet, gjør at dagens løsning skalerer dårlig.»*

Det planlegges og tilrettelegges for IT-infrastruktur som skal støtte opp om KI-implementering. En løsning som kan ivareta nødvendig funksjonalitet som KI krever er «Sentralt kjøremiljø» (SKM). SKM beskrives som en «privat sky», som skal ivareta fleksibilitet, skalerbarhet,

automatisering og selvbetjening (Helse Nord 2021a:64). Helse Nord IKT (2017:6) beskriver noen av fordelene med SKM slik:

- Helhetlig administrasjon og overvåkning av løsningen
- Mulighet for høy grad av selvbetjening og automatisering av infrastrukturleveranser og prosesser
- Enkel og hurtig skalering ved å tilføre nye standardkomponenter i løsningen

I det videre arbeidet med implementering av KI forutsetter Helse Nord å ta i bruk den eksisterende infrastrukturen knyttet til SKM. Helse Nord IKT vurderer at dette er et godt utgangspunkt som det kan bygges videre på (Helse Nord 2021a:64).

Det er betydelige utfordringer knyttet til lagring, valg av skyløsning og leverandører. Utfordringene kommer av at det stilles ulike krav til ivaretagelse av personvern og utlevering av data til myndigheter i USA og andre land. Et annet IT-implementeringsprosjekt, Helseanalyseplattformen, ble nylig stoppet fordi skyløsningen (Microsoft Azure) som var valgt, ikke tilfredsstilte kravene til personvern i europeisk lovgivning. Dette er beskrevet slik av en av respondentene (#R3):

*«[...] Den mest anerkjente skyløsningen i dag, [...] Microsoft Azure. [...] der er det slik at amerikansk lovgivning kan forplikte amerikanske konsern, til å utlevere data [...] Derfor har du fått denne dommen i EU, som gjør at man ikke aksepterer skyløsninger som ligger utenfor Europa. Noen har prøvd å løse det ved at Microsoft lager servere i Europa [...] men mye tyder på at dette ikke er godt nok. Så her om dagen så stoppet man arbeidet med helseanalyseplattformen.»*

Det viser gode vurderinger rundt hvordan en IT-infrastruktur skal bygges for å støtte opp om KI-implementeringen. Likevel er ikke infrastrukturen på nåværende tidspunkt bygget opp for å understøtte implementeringen. Respondentene fremhever særlig utfordringer knyttet til lagring og ivaretagelse av personvern, som kan gjøre utbygging av infrastrukturen utfordrende. Tiden vil vise hvordan det videre arbeidet materialiserer seg med hensyn til utvikling av lovgivning og utbygging av infrastrukturen.

## 5.4 Kunnskap

I dette delkapitlet vurderes det om Helse Nord og UNN har tilstrekkelig kunnskap om teknologien og om dette legger til rette for implementeringen av KI. Dette vil belyses med utgangspunkt i organisasjonenes KI-bevissthet, kompetanseutvikling og KI-etikk.

### 5.4.1 KI-bevissthet

Dette underkapittelet belyser om Helse Nord og UNN har en grunnleggende forståelse KI, herunder dens muligheter og begrensninger. Kunnskapsnivået om kunstig intelligens fremstår som gjennomgående svært god i forsknings- og utviklingsmiljøene i organisasjonene. Helse Nord og UNN kan i stor grad vise til en god forståelse for hvilke muligheter og begrensninger som KI representerer. UiT og UNN kan vise til mange års forskning på fagfeltet, som gjør at kunnskapsnivået i denne sammenheng fremstår som god.

Forståelsen av KI vises særlig godt i vurderingene som gjøres i forbindelse med det omtales som «black-box»-utfordringen. Den sentrale utfordringen med «black-box» er at det i mindre grad er mulig eller ikke mulig i det hele tatt å se bakgrunnen for utregningene og prediksjonen som KI-algoritmen gir. Dette beskriver en av respondentene (#R1) slik:

*«... den såkalte «black-box» utfordringen, mange av de maskinlæringsalgoritmene, som gir de beste prediksjonene, altså høyest nøyaktighet, de er å betrakte som svarte bokser. Det vil si at, du sender dataen inn, så er det skjult for det menneskelige øyet, .... Så får du bare gjort en prediksjon, Ja eller nei: «Denne personen har forhøyet risiko for at det oppstår komplikasjoner etter operasjon.»»*

I forlengelsen av dette fremhever respondentene store utfordringer med å skape tillitt til å ta i bruk teknologien, fordi klinikerne ikke kjenner til grunnlaget for beregningene som er gis. En av respondentene (#R1) beskriver dette slik:

*«... for en kliniker kan det være vanskelig å akseptere. At du bare får ut en prediksjon, og du vet ikke, hva er det som førte frem til den prediksjonen.»*

En annen respondent(#R3) forklarer det slik:

*«Men klart dette [blackbox] er en utfordring sånn at det å skape tillitt i fagmiljøene for at disse algoritmene er treffsikre og ivaretar pasientsikkerhet på en god måte, det er helt klart en utfordring.»*

Den gode kunnskapen om KI kommer til syne ved at KI innledningsvis kun skal brukes som et beslutningsstøtteverktøy (Helse Nord 2021a:95). Autonome løsninger representerer utfordringer knyttet til ansvarliggjøring i behandlingssituasjonen. Videre legger Helse Nord (2021a:30-31) til grunn blant annet disse forutsetningene for å ta i bruk KI-løsninger:

- Skjerpede krav til transparens og forklarbarhet, som ivaretar pasientsikkerhet, men også sporbarhet i treningsdata (Helse Nord 2021a:95).
- Å sette høyere krav til sertifisering av KI-løsninger.
- At algoritmene ikke tillates å lære ukontrollert av nye data, men «låses» for løpende drift i versjoner som er validerte.

Ifølge respondentene fremstår kunnskapsnivået som lavt i øvrige deler av organisasjonene. Dette henger trolig sammen med at disse i liten grad har hatt befatning med KI. Dette reflekterer trolig også kunnskapsnivået i befolkningen generelt. Dette illustreres med følgende uttalelser fra to av respondentene:

*(#R1) «[Kunnskapsnivået] er nok generelt sett lavt, både blant sykepleiere, leger, annet helsepersonell, som sådan. Og hvis du ser befolkningen i Norge, som sådan så er det ganske lavt. Helsepersonell, speiler egentlig bare befolkningen.»*

*(#R3) «[...] Min vurdering er jo likevel at det er en begrenset del av helsepersonell og ledere som har dypere innsikt i det her, så det gjør jo behovet for utdanning og kompetanseutvikling ganske viktig.»*

Oppsummert viser dette til et delt kunnskapsnivå rundt hvilke muligheter og begrensninger som ligger i KI. På den ene siden innehar de som sitter i førersetet og innovasjonsmiljøene en svært dyp og inngående kunnskap om anvendeligheten til KI. På den andre siden er den generelle kompetansen om KI i organisasjonene lav.

#### **5.4.2 Kompetanseutvikling**

Dette underkapittelet handler om hvordan Helse Nord/UNN legger til rette for kompetansehevingsaktiviteter som støtter opp om implementeringen av KI. UNN og Helse Nord viser til aktiviteter og arenaer for å bygge generell kompetanse om KI. I denne fasen legger Helse Nord (2021:79) stor vekt på å bygge tverrfaglig kompetanse, særlig på tvers av kliniske og teknologiske områder. Dette gjøres blant annet i regi av SPKI, i samarbeid med «Visual intelligence» og «Consortium for patient-centered artificial intelligence», hvor det



gjennomføres seminarer annenhver uke. Hensikten med møtene er å skape en arena hvor interessenter tilknyttet KI kan møtes. Samlingene kan brukes for å informere og fungerer som en innovasjons- og idéutvekslingsarena. Dette er beskrevet slik av SPKI (u. å. c) slik:

*«Møtene er åpne for alle og henvender seg spesielt til klinikere og forskere ved UNN og UiT med interesse for kunstig intelligens (KI) i helsetjenesten».*

Videre skal SPKI holde kurs og drive kompetansebygging. Dette er beskrevet slik av en av respondentene (#R1):

*«[...] SPKI skal kunne være med og videreformidle informasjon og kanskje kunne holde kurs for radiologer, foredrag, seminarer, for å bygge opp kompetansen. Og at vi også ..., gjennom våre nettsider og andre dokumenter bygger opp informasjon, som kan spres ut i organisasjonen, for å være med å bygge opp kompetansen.»*

Det etableres et betydelig kompetansemiljø på KI innenfor helse i samarbeid mellom UiT, UNN og Helse Nord. Dette gjøres spesielt gjennom flere ansettelse av stipendiater innenfor ulike forskningsgrupper, som «Consortium for patient-centered artificial intelligence». Det er i tillegg satt ned et utvalg som skal utrede hvilket utdanningsbehov som kreves for implementering av KI. Utredningen er planlagt ferdigstilt høsten 2022 (SPKI 2022 u.å. b.).

Behovet for å styrke ferdigheter innen «shared decision-making» fremstår som sentralt. Særlig én respondent fremhevet behovet for å styrke denne kompetansen. Det skyldes en endring i hvordan pasient og lege samhandler. Med kunstig intelligens får leger et beslutningsgrunnlag som i større grad kan diskuteres med pasienten. Dette krever ifølge respondenten(#R4) en oppfriskning og fokus på samhandling med pasienten:

*«Det som er implementeringsutfordringen her, det er ... at kirurgen og pasienten i fellesskap får noen tall på bordet til diskusjon seg imellom, ... det som leger vil trenge opplæring i, er [...] «shared decision making» [...] Så implementeringsutfordringen ligger nok mye mer på [å] faktisk anvende de risikoestimatene som kommer ut av en sånn beslutningsstøttemodell, til en reel involvering av pasienten [...]»*

Samlet viser Helse Nord/UNN til gode og konkrete tiltak for kompetanseheving. Samtidig er det også her områder som bør adresseres, slik som oppfriskning av ferdigheter for å involvere pasienten mer i beslutningen, som følger av implementeringen.

### 5.4.3 KI-etikk

I dette underkapittelet vurderes kunnskapen om ulike former for data, bevissthet i utvelgelsen av data, og om denne er representativ for populasjonen som skal undersøkes. Denne kunnskapen er nødvendig for å ta gode vurderinger og ivareta pasientsikkerheten på en god måte. Helse Nord og UNN viser til en gjennomgående god forståelse av behovet for kvalitetssikring og tilpasnings av data til populasjonen som skal undersøkes. Den ene respondenten (#R3) viser til den konkrete vurderingen som må gjøres og følgende av feilaktig bruk av data:

*«Fordi når [KI-algortimene] er utprøvd og utviklet på andre pasientpopulasjoner, så må vi sjekke at de virker på egne pasientdata. Det er dette bias-problemet og representativitet som er viktig å ta høyde for.»*

Dette ivaretas blant annet gjennom tverrfaglig samarbeid mellom klinikere og teknologer. Samarbeidet bidrar til at algoritmene blir utviklet og tilpasset på en slik måte at de representerer den populasjonen de skal brukes på.

## 5.5 Kultur

Dette delkapittelet drøfter hvordan kulturen i Helse Nord og UNN påvirker implementeringen av KI. Dette vurderes med utgangspunkt i hvor innovativ organisasjonen(e) er, i hvilken grad det legges til rette for tverrfaglige team, og hvordan endringsledelse påvirker implementeringen.

### 5.5.1 Innovativ organisasjon

Dette underkapittelet handler om organisasjonen er tilpasset for å ta i bruk nye arbeidsmetoder og teknologi, og i hvilken grad organisasjonene har erfaring med endringer og ønsker disse velkommen (Jöhnk et al. 2020).

Respondentene forklarer at ledelsen i organisasjonene er innovative ved at de støtter opp om endringsinitiativet og strategien knyttet til kunstig intelligens. Noe den ene respondenten (#R1) påpeker med følgende utsagn:

*«Jeg opplever i alle fall at ledelsen i både i UNN og Helse Nord og styret i Helse Nord, er svært positive til satsningen, til nytenkningen.»*

En annen respondent (#R3) beskriver at det er innovasjonstankegang hos enkeltpersoner og grupper som i Helse Nord og UNN som fremmer endring og nyskaping tilknyttet kunstig intelligens fremover:

*«[...] det er vel ingen tvil om at de aktørene som sitter i førersetet på det her, har innovative egenskaper og preges av et visst entreprenørskap ...»*

Mens en tredje respondent (#R4) fremhever UNN, Helsefakultet på UiT og Helse Nord som innovative på teknologisiden:

*«På teknologisiden så tror jeg at UNN, Helsefakultet, men også Helse Nord er miljøer som er veldig åpen for innovasjon.»*

Endrings- og innovasjonstankegangen ved UNN har et stort fokus på forbedrings- og kvalitetsarbeid. Endringsvilligheten fremstår å være særlig stor i tilfeller hvor man tydelig kan se en kvalitetsheving av det kliniske arbeidet. Dette fremstår som en del av profesjonsidentiteten til klinikere og ønsket om å kunne levere best mulig resultater for pasientene, det er beskrevet på følgende måte av to av respondentene:

*(#R2)«Vi drives av forbedringsønske, og at det skal være forsknings- og evidensbasert det vi driver på med [...] [leger er en] ærekjær masse, når du går inn og snakker med den enkelte det ligger faglige identiteten hos hver enkelt å være best mulig.»*

*(#R4) «Jeg vil si at miljøet er innovativt i den forstand at det er veldig mottakelig for ny teknologi, altså ny teknologi og ny medisinskfaglig kunnskap som begge kan forbedre behandlingsresultater ... jeg har knapt registret noen utfordringer med [at leger ikke ønsker å ta i bruk ny teknologi][...]Etter mitt syn går stort sett utfordringsbildet i motsatt vei, legene er utålmodige, de vil gjerne ta i bruk ny teknologi så tidlig som mulig.»*

På en annen side fremstår kulturen og de institusjonelle trekkene ved UNN som en bremsekloss for endring. Dette viser seg særlig i de tilfeller hvor endringen representerer en forandring av arbeidsprosesser, systemer og prosedyrer. Da fremstår UNN ifølge respondentene (#R4) som en konservativ organisasjon:

*«Det som butter imot [...] er når implementeringen krever endringer av etablerte arbeidsprosesser og organisatoriske løsninger og rolledeling mellom profesjoner og sånt, da blir det med en gang vanskelig. Og i sånne sammenhenger er dessverre UNN en konservativ organisasjon, og kanskje mer konservativ enn enkelte andre sykehus»*

Dette følger respondenten (#R4) opp med å beskrive hvorfor UNN oppfattes som et mer konservativt sykehus enn andre:

*«Det ene er det fenomenet at vi som universitetssykehus har ansvaret for to små lokalsykehus [Narvik og Harstad], som tar utrolig mye ledelsesoppmerksomhet og som dominerer den politiske diskusjonen om UNN. ... [Ledelsen] er mer opptatt av bagatellmessige justeringer av tjenestetilbudet i Narvik enn universitetssykehusets sin innovasjonskraft.»*

Det brede fokuset og flere små sykehus går ifølge respondenten utover sykehusets innovasjonsevne. Dette henger også sammen med økonomi, og respondenten (#R4) forklarer dette slik:

*«Det andre hovedpoenget ... det går på økonomi, altså økonomien i regionen og universitetsfunksjonene i Tromsø har blitt, for å si det enkelt, det er ingen andre regionale helseforetak som smører pengene så tynt utover, som Helse Nord gjør ... til fordel for et ekstremt desentralisert tilbud.»*

Videre beskrives leger av mine respondenter som en konservativ profesjonsgruppe. Ifølge respondentene er legene generelt sett fornøyd med måten de løser sine oppgaver og måten ting gjøres på, noe respondentene knyttet til både profesjonsgruppen og tunge organisatoriske systemer:

*(#R2) «[...] legestanden [er] generelt konservativ som sådan, man er ofte med fornøyd med måten man gjør ting på. Og forsvaret det. Og det gjør at endre ting, og innføre nye ting går ofte sakte. Det er masse evidens som foreligger, og vitenskap som ikke blir implementert så fort som det burde, fordi systemene er tungroddede og vanskelig og endre på.»*

Det todelte inntrykket av endringsvillighet illustreres godt av en respondent. Respondenten (#R1) forklarer en sterk innovasjonsvilje i toppledelsen, og en noe mindre endringsvilje «på gulvet» i organisasjonen:

*«Sykehus, de har jo en kultur og det er noe i kulturen der, som ikke er så lett å endre virker det som. Nede på gulvet har de sine måter å jobbe på og som de er vant med. Der opplever man at kanskje det å skape den endringen nedenifra er kanskje ikke like lett som det man ser i toppen. Det er de to tilnærmingene. Fra toppen ser man en satsning på det, mens det må fortsatt jobbes på gulvet for å skape en endring, tenker jeg.»*

Samlet viser dette ulike innovative egenskaper i UNN og Helse Nord. Det viser en innovasjonstankegang i miljøene som utvikler nye løsninger, både blant enkeltpersoner og i ledelsen. Samtidig beskrives UNN som en forholdvis konservativ organisasjon. Dette viser for det første hvordan enkeltpersoner oppfatter endring ulikt (Kirton 1980, Holt et al. 2007). For det andre hvordan ulike profesjonsgrupper oppfatter endring ulikt (Armenakis et al. 1993, Weiner 2009). For det tredje viser dette også hvordan fleksibilitet i retningslinjer og prosedyrer påvirker endringsvilligheten (Eby et al. 2000).

### **5.5.2 Tverrfaglige team**

I dette underkapitlet drøftes det hvordan UNN og Helse Nord legger til rette for tverrfaglige team og samarbeid. Det vil vurderes i hvilken grad klinikere og teknologer jobber sammen for å utvikle og skape gode kliniske løsninger med bruk av kunstig intelligens.

Bevissthet knyttet til bruken av tverrfaglige team fremstår som et stort fokusområde for Helse Nord og UNN. Ifølge respondentene kommer dette som en reaksjon på at tidligere forskning og forskningsartikler ikke førte til endringer i klinisk praksis. Årsaken til dette er beskrevet med at tidligere forskning var ledet av teknologer og drevet frem av den teknologiske utviklingen, og med for lite fokus på å tilpasse forskningen til klinisk praksis. Dette er beskrevet slik av en av respondentene (#R1):

*«Forskningen spant gjerne ut av aktiviteten på teknologi siden det var teknologer som ledet prosjektene [...], men man fikk det ikke inn i klinikken [...] Så på bakgrunn av det har vi blitt mye mer bevisst nå, tenker jeg, på alltid involvere klinikere. I alle typer prosjekter sånn at man alltid får det samspillet mellom teknologer, forskere og klinikere.»*

Det legges opp fra Helse Nord og UNN sin side til en utstrakt bruk av tverrfaglige team, særlig i forsknings- og utviklingsfasen. Helse Nord og UNN vil bruke tverrfaglige team for å bygge tillitt til KI-løsningen gjennom god kvalitetssikring. Uten det tverrfaglige samarbeidet blir det ifølge respondentene vanskelig for teknologene å forstå hvordan dataene skal tolkes, og begrensningene knyttet til dette. Ifølge respondentene (#R2) er det svært viktig at det er tett samarbeid mellom ulike fagdisipliner:

*«Vi er nødt til å ha klinikere veldig nært involvert i utviklingen av algoritmer. Så man har innsikt i hvilket tallgrunnlag som brukes, usikkerhet, begrensninger i det som kommer ut av algoritmene[...].»*

Respondenten fortsetter å fremheve at det er svært få klinikere som vil ha innsikten som trengs for å kunne stille spørsmål til algoritmene, og dermed stole på resultatet som kommer ut:

*«For når produktene tas i bruk av den enkelte kliniker, så er det veldig få av de som skal ha innsikt nok, til å kunne stille spørsmålstegn. De må kunne stole på det som kommer ut, og for å gjøre det må vi ha gjort det grunnarbeidet med det tverrfaglige samarbeidet i forkant.»*

Samlet viser dette en god tilrettelegging for bruk av tverrfaglige team, slik at det kan utvikles gode produkter som er godt klinisk tilpasset. Samtidig er det uklart hvordan dette samarbeidet vil bli når produkter plasseres inn i praksis i UNN.

### **5.5.3 Endringsledelse**

Dette underkapittelet handler om hvordan Helse Nord og UNN utøver endringsledelse i prosessen. Det er vanlig at det oppstår en frykt for nedskjæringer og dermed motstand mot endringen (Jöhnk et al. 2020). Dette vil belyses med utgangspunkt i hvordan Helse Nord/UNN informerer om endringen, involverer de aktuelle fagmiljøene, og viser hvordan endringen blir for den enkelte gjennom endringsbudskapet.

Ved igangsettelsen av strategien og ulike prosjekter knyttet til KI var det ifølge respondentene (#R1) en viss frykt i enkelte fagmiljøer for at de ville kunne bli overflødige, som følge av implementeringen:

*«[...] det var nok sånn i starten, at det var en viss frykt fra radiologene at de ble overflødige, at det ikke vil være behov for dem fremover [...].»*

Dette inntrykket ble justert gjennom mer kunnskap om prosessen og teknologien. Ifølge respondenten (#R1) ble den opprinnelige motstanden snudd til oppslutning, gjennom at det ble skapt forståelse for hvordan endringen ville å bli og hvilke muligheter endringen representerer:

*«Nå opplever jeg mer at når radiologene faktisk har fått mer kunnskap om det som faktisk skjer, og mulighetene som ligger i det, så blir det og har blitt mye større goodwill og aksept for dette er noe som kommer uansett, og man ser også at det kommer aldri til å skje at man blir overflødig uansett.»*

Gjennom SPKI viser UNN til involvering av ulike fagmiljøer og klinikere som bidrar til å øke kunnskapen om endringen. Dette gjøres gjennom samtaler, møter og ulike prosjekter, slik en av respondentene (#R1) beskriver det:

*«[...] gjennom samtaler og møter med ledelsen, gjennom å involvere fagpersoner, klinikere, radiologer i konkrete prosjekter, at de er med i møter og diskuterer hvordan man skal ta i bruk løsningen.»*

Ifølge flere av respondentene (#R2) vil det i første omgang spesielt søkes å informere ansatte og avdelinger systematisk, etter hvert som de blir berørt av implementeringen. Informasjon om dette kommer ut i flere fora, blant annet gjennom internundervisning, fellesmøter og internkommunikasjon, som i virksomhetsavisa til UNN, «Pingvinavisa»:

*«Det ene er å informere i eget fagmiljø, eller i sykehusets internundervisning, inkludert onsdags, fellesmøte, onsdagsundervisningen som vi har for hele sykehuset. Det har vi gjort. Det andre er å gjøre det flere ting samtidig. Bruke informasjon, bruke Pingvinavisen, den som en som formidlingsmedium, til å informere de ansatte, det andre er å involvere avdelingene, en etter en, eller systematisk i prosjekter som involverer klinikk og kunstig intelligens [...]»*

Dette viser en god informasjonsflyt på de områdene hvor endringen skjer, og gir dermed også et bilde av hvordan endringen påvirker arbeidshverdagen til den enkelte.

Det informeres i ulike fora om satsningen på KI, spesielt for de som allerede er engasjert i KI. I de ulike forskningsmiljøene som fokuserer på KI i Norge har det blitt arrangert ulike konferanser, for eksempel i Oslo, Bergen og Tromsø. Hensikten med konferansene er blant annet å samle fagnettverket Kunstig intelligens i norsk helsetjeneste (KIN) for å drive med kunnskaps- og erfaringsutveksling (Dagens medisin 2021).

Med dette kommuniserer UNN og Helse Nord tydelig hvordan endringen skal skje og hvordan den også vil kunne komme til å påvirke den enkelte. Dette viser til en god forståelse for rollen til endringsledelse og spesielt til endringsbudskapet.

## 5.6 Data

Dette delkapittelet handler om hvordan Helse Nord/UNN legger til rette for implementering og ivaretar forhold knyttet til data. Dette vil belyses med utgangspunkt i kvalitet, tilgjengelighet og flyt. I KI-strategien til Helse Nord (2021a) vies det betraktelig oppmerksomhet til data-kvalitet, tilgjengelighet og flyt. I denne sammenheng vises det derfor til en grunnleggende god forståelse for hvilke krav som stilles til dataen ved bruk av KI. I det følgende vil dette utdypes.

### 5.6.1 Datakvalitet

Dette underkapittelet handler om hvordan validering av data foregår for å ivareta god kvalitet på resultatene som kommer ut «i andre enden».

For det første viser Helse Nord og UNN en gjennomgående god forståelse for validering av data og kvaliteten på denne. Før en algoritme tas i bruk skal den valideres og testes opp mot den populasjonen den skal brukes på (Helse Nord 2021a:30-31). Den ene respondenten (#R3) fremhever viktigheten av valideringen i både egenutviklede, men også kommersielt anskaffede løsninger:

*«[...]Ikke minst det med validering av kommersielle algoritmer, ser vi som ganske viktig [...].»*

For det andre legges det til rette for denne type kvalitetssikring fra Helse Nord IKT og SPKI. I disse organisasjonene er det ansatt personell som skal validere algoritmer og data tilknyttet til disse (Helse Nord 2021a, SPKI u.å. a.). Ifølge respondentene (#R3) er selve kvalitetssikringen, testingen og utviklingen av algoritmene og datakvaliteten avgjørende for å skape tillitt til løsningen:

*«[...] tiden vil vise hvor stor utfordringen [med testing på egne pasientpopulasjoner] er, men hvis man skal skape tillitt i de kliniske miljøene for å ta i bruk algoritmen, så er man nødt til å sørge for denne typen kvalitetssikring.»*

Ifølge en av respondentene (#R2) vil det også være viktig å kontinuerlig overvåke og teste kvaliteten ved bruk av KI:



*«[H]vis ... maskin algoritmene fornyer seg og de skal lære av ny tilkommen data, da må vi teste de ut igjen, det må være noe kontinuerlig overvåkningssystem for bruken av KI.»*

UNN/Helse Nord fremstår med dette som veldig kvalitetsbevisste og vet hva som kreves av datakvalitet for å få til gode resultater med KI.

## **5.6.2 Datatilgjengelighet**

Dette underkapittelet handler om hvordan dataen er tilgjengeliggjort for de som trenger den.

Ifølge respondentene er det sentrale utfordringer knyttet til å bruke pasientdata. Nåværende regelverk skaper begrensninger på grunn av personvern hensyn og personvernlovgivning, for eksempel i GDPR. Dette svekker tilgjengeligheten og mulighet til å jobbe med data for utvikling og testing av algoritmer, slik er det beskrevet av en av respondentene (#R1):

*«[...] Det er jo sånn at lovverk [med tanke på KI] ikke er modent. Det meste av lovverk som gjelder, det være seg helsepersonelloven, og andre lovverk innenfor helse, så er ikke kunstig intelligens nevnt i det hele tatt. Og det har jo sin naturlige forklaring i at, da de lovverkene ble skrevet, så tenkte ingen på kunstig intelligens.»*

I forlengelsen av dette er det særlige utfordringer med lagring av personopplysningsdata, da det krever samtykke fra alle som inngår i databasen. Dette er beskrevet slik av respondentene:

*(#R2) «[...] For å ha store nok og representative databaser, er det et problem når vi skal ha samtykke fra alle. Så lovverket henger litt etter, men vi jobber også mot departementet for å få det på plass.»*

*(#R1) «[...] Hvis du vil koble flere typer data, pasientjournaldata med data fra helseregistrene, så i helseregisterloven er det ikke skjedd noen endring i, der er det litt uklart, hvor stor grad har vi adgang til å bruke data ifra helseregister til KI-formål.»*

Likevel fremstår tilgjengeliggjøringen av data som godt tilrettelagt, og planlagt med for de som trenger den. Det er tatt høyde for dette gjennom blant annet tilgangsstyring og sentral lagring av data. Med tiden planlegger Helse Nord (2021:70-71) for mer automatiserte data-uttrekk, som skal gjøre tilgjengeligheten på data mer sømløs. For å gjøre dette planlegger Helse Nord (2021a)

sentral lagring av data for å gjøre den tilgjengelig uavhengig av hvor en kobler seg opp, med enkel tilgangsstyring.

Samlet viser dette utfordringer med å ta i bruk og tilgjengeliggjøre den dataen man trenger, særlig knyttet til personvernlovgivning. Det antas at lovverket vil følge utviklingen av KI generelt i samfunnet og ikke representere en større utfordring fremover. Likevel er det på nåværende tidspunkt en brems for utvikling og kan skape hodebry og ressurser i en videre utviklingsprosess.

### **5.6.3 Dataflyt**

Dette underkapittelet handler om hvordan rutingen av data foregår og i hvilken grad automatiserte løsninger skal tas i bruk.

Gjennomgående fremstår det å være et solid fokus på å skulle legge til rette for automatiserte uttrekk og god dataflyt for å understøtte implementeringen. Den største utfordringen er ifølge respondentene å koble ulike datasystemer sammen. Dette kommer spesielt til syne i den tekniske integrasjonen mellom ryggregisteret og elektronisk pasient-journal (EPJ). Dette synes å være en del av en større utfordring, enn kun isolert til det enkelte prosjektet. Ifølge respondenten (#R4) i sitatet under kunne datasystemene i ryggregisteret og EPJ vært integrert sammen med som et enkeltstående system:

*«Men det som vi ikke har klart i øyeblikket er den tekniske integrasjonen mellom registeret og den elektroniske pasientjournalen som trengs for å gjøre dette i en daglig rutine. Vi kunne lett ha satt opp denne regnemodellen på en laptop som sto i hjørnet på poliklinikken, som en sånn stand-alone side system [...].»*

Men ifølge respondenten ivaretar likevel ikke dette en langsiktig integrasjon og utbredelse i et større system, da det blir for tungvint:

*«[...] men det vet vi av erfaring at det kan funke i et forskningsprosjekt, men det vil aldri fungere som en rutine som lar seg bredde ut på alle landets sykehus, fordi det er for tungvint.»*

Ifølge en annen respondent (#R3) pågår det arbeid og dialog mellom SPKI og Helse Nord IKT, som skal legge til rette for automatiserte løsninger:

«Og i den anledning så har jo [SPKI] god kontakt med Helse Nord-IKT. I det arbeidet holder de på med i en konseptrapport om hva som skal til for å styrke infrastrukturen for å få tilgang på data på en mer automatisert måte.»

Samlet fremstår de tekniske integrasjonene mellom systemer som avgjørende for at nye teknologiske løsninger med og uten KI kan tas i bruk på en god måte. Samlet viser dette en god forståelse av viktigheten av god *dataflyt*. Likevel synes det å gjenstå et betydelig arbeid med å få til fullgode løsninger.

## 5.7 Oppsummerende refleksjon

Tabell 6 viser til de ulike dimensjonene og graden av endringsberedskap. For å tydeliggjøre forskjellene og belyse de områder med størst/lavest utfordringsbilde er dette delt inn i lav, middels og høy grad av endringsberedskap. Lav endringsberedskap representerer store utfordringer, middels representerer noen utfordringer, mens ved høy grad av endringsberedskap fremstår organisasjonen å være svært godt forberedt. Det må likevel understrekes at dette er øyeblikksbilde basert på et begrenset datamateriale, som vil være gjenstand for kontinuerlige endringer.

Tabell 6 - Grad av endringsberedskap

Høy	Middels	Lav
KI-potensiale	Integrasjon av KI	Finansiering
Realistiske forventninger	Datadrevet beslutningstaking	
Støtte fra toppledelsen	Personell	
KI-etikk	IT-infrastruktur	
Tverrfaglige team	KI-bevissthet	
Endringsledelse	Innovativ organisasjon	
Data-kvalitet	Data-flyt	
Kompetanseutvikling	Data-tilgjengelighet	

Størstedelen av dimensjonene ligger til middels/høy, noe som tolkes å være bra, gitt fasen av implementeringen. Forberedelser knyttet til, og inntrykket av *finansiering*, er vurdert til å være *lav*. I det følgende presenteres tolkningen av de ulike dimensjonene og kategoriene i studien.

### **Strategisk tilknytning**

Den foregående drøftelsen viser en høy/middels grad av endringsberedskap i *den strategiske tilknytningen*. I dimensjonene *KI-potensiale*, *realistiske forventninger*, og *støtte fra toppledelsen* anses endringsberedskapen å være høy grunnet et høyt kunnskapsnivå om KI og et samlet sett solid fokus på KI hos ledelsen. *Integrasjon av KI* anses å være av *middels* grad, fordi Helse Nord og spesielt UNNs organisatoriske struktur fremstår å være noe mindre tilpasset for å ta i bruk KI. Den *datadrevne beslutningstakingen* anses for å være *middels* grunnet et begrenset datagrunnlag for å vurdere dimensjonen og fordi utbredelsen av *datadrevne beslutninger* anses for å variere avhengig av avdeling.

### **Ressurser**

I vurderingen av dimensjonene tilknyttet *ressurser* tolkes disse å være av middels/lav grad. *Finansieringen* anses å være lav på grunn av ulike kapasitets- og ressursutfordringer generelt i helsesektoren og spesielt ved sykehuset. *Personell* anses å være *middels* på grunn av ulikt kompetansenivå i ulike deler av organisasjonen(e). *IT-infrastruktur* anses å være *middels* grunnet et godt planverk, men på nåværende tidspunkt, en manglende materialisering.

Den samlede ressursituasjonen har implikasjoner for blant annet gjennomføring av kompetanseheving og tiden implementeringen tar. *Finansiering* og *ressurser* anses i denne sammenheng å være svært avgjørende for å kunne skape endringsberedskap gjennom kapasiteten til å gjennomgå endringen. Det at kapasiteten ikke er til stede for å gjennomføre endringen kan dermed svekke troen på at endringen er mulig (Weiner 2009). En alternativ tolkning til hvorfor *finansieringen* fremstår lav og at «*det ikke finnes mer penger*» fremstår nærmest som en del av en institusjonell standard for ressursituasjonen og endringsbudskap i helsesektoren. Det kan bety at selv om respondentene beskriver ressursituasjonen som presset, er den akseptabel og noe man er vant med. Dette tolkes i retning av at endringsbudskap blir forstått ulikt avhengig av gruppetilhørighet (Weiner 2009). Jeg som forsker er ikke en del av denne gruppen, forstår ikke «stammespråket» (Van Maanen 2011), og tolker dermed budskapet annerledes.

## **Kunnskap**

I vurderingen av *kunnskap* tolkes alle tre dimensjonene til å være *høy*. *Samlet* baserer tolkningen seg på det fremstår som et solid kunnskapsnivå hos respondentene og et svært godt gjennomarbeidet planverk for implementeringen. Dette vises gjennom kunnskap om muligheter og begrensninger, konkrete tiltak for kompetanseheving, og etiske avveininger forbundet med å implementere KI.

## **Kultur**

Dimensjonene i *kultur* vurderes til å være *høy/middels*. De *innovative* egenskapene vurderes å være *middels*, og den foregående drøftelsen viser at sterke profesjonelle miljøer delvis trekker ned den innovative kulturen gjennom hvordan klinikere oppfatter sin profesjonsidentitet. Gjennom en studie av innføring av Lean i UNN fremhevet Andersen og Røvik (2015) autonomien til klinikere som en viktig foranledning for å redusere motstanden mot implementeringen. Dette henger trolig sammen med funnene i denne studien, som viser at enkelte kliniske miljøer generelt er skeptisk til endring. Dette kan forklares gjennom hvordan ulike sosialisering- og seleksjonsprosesser påvirker oppfattelsen av endringsbudskapet, ref. (Armenakis et al. 1993, Weiner 2009).

Som tidligere oppsummert er det utfordringer ved å integrere teknologien ved større overgripende prosesser. Dette synes å ha sammenheng med organisasjonens størrelse, dens oppgaveløsning og kompleksitet. På den ene siden fremstår sykehus som en svært stabil prosedyre- og regelorientert organisasjon (Mintzberg 1993). På den andre siden fremstår forbedringsønsket, gjennom å skulle gi best mulig behandling, å representere endring. På den måten lager sykehusets organisatoriske struktur og kultur et blandet klima for endring. Tilretteleggingen for *tverrfaglige team*, og særlig i produktutviklingen og forskningen, gjør at denne dimensjonen anses for å være *høy*. Måten organisasjonene utøver *endringsledelse* og informerer om prosessen gjør at *endringsledelse* vurderes til å være *høyt*.

## **Data**

Dimensjonene i *data* anses for å være *høy/middels*. *Datakvalitet* anses som *høy* grunnet et tydelig fokus på hvilken datakvalitet som kreves for å få gode resultater i andre enden. *Data-tilgjengelighet* anses som *middels* grunnet utfordringer med å bruke personopplysninger for utvikling av KI-algoritmer. *Dataflyt* anses å være *middels* grunnet utfordringer ved å integrere flere datasystemer.

## 6 Hvordan forstås implementeringen i lys av endringsberedskap?

I den ovenstående drøftelsen ble mange av de kontekstuelle faktorene i endringsprosessen hos Helse Nord og UNN vektlagt. Dette belyser i større grad *evnen* til å gjennomgå endringen enn *viljen*. Det vil i den følgende gis noen vurderinger knyttet til *evnen* og *viljen* til å kunne gjennomgå endringen, som i helhet utgjør endringsberedskapen til Helse Nord/UNN

### 6.1 Evnen til å endre

Sentralt ved evnen til å gjennomgå endringen er kunnskap om endringen, ressursene og at timingen er riktig (Weiner 2009). Helse Nord og UNN kan vise til god kunnskap om endringen, spesielt knyttet til den teknologien som skal implementeres. De besitter kunnskapen gjennom solide fagmiljøer og enkeltpersoner i UNN, Helse Nord og UiT. På en annen side har organisasjonene liten erfaring med å plassere KI inn i praksis, da fagfeltet er forholdsvis ungt. Dette svekker Helse Nords og UNNs evne til å implementere KI.

Om Helse Nord og UNN besitter ressursene for å gjennomgå endringen fremstår som delt. På den ene siden har UNN og Helse Nord knyttet til seg godt kvalifisert personell, og forsetter å gjøre dette, spesielt gjennom SPKI. På den andre siden fremstår det å være større kapasitetsutfordringer knyttet til kompetanseheving og den generelle ressursituasjonen i helsesektoren.

For å vurdere om timingen er god, gjøres det her et skille i den interne og eksterne konteksten, og hvorvidt disse fremmer eller hemmer endring. I den interne konteksten fremmer enkeltpersoner og innovasjonsmiljøer implementeringen. Dette legger godt til rette for endringen. Timingen i den eksterne konteksten fremmer endringen og kunne kanskje ikke ha blitt bedre med den voldsomme interessen for, og veksten innen KI. Helse Nord og UNN kan derfor forvente en drahjelp fra samfunnet og omgivelsene som legitimerer bruken av KI. Dette underbygges av ulike strategier og veiledninger for å ta i bruk KI fra statlig hold, som fra helsedirektoratet og direktoratet for e-helse.

På den andre siden er det ulike kapasitetsutfordringer i helsesektoren og på sykehuset generelt som hemmer implementeringen. Som en av respondentene (#R2) poengterte handler dette om evne til prioritering:

*«Måten arbeidet er organisert på, så kan vi prioritere, så det er mulig [...] å rydde plass til [KI]».*

På nåværende tidspunkt er det vanskelig å svare på om situasjonen blir verre eller dårligere. Det forventes ikke at helsesektoren vil få tilført betydelige nye midler i overskuelig fremtid. Samlet sett tolkes timingen til å være forholdsvis god, og den fremstår i alle fall ikke til å bli bedre med det første. Den kan verste fall bli dårligere.

## **6.2 Viljen til å endre og endringsbudskapets rolle**

For at den enkelte skal omfavne endringsinitiativet må det oppleves som noe den enkelte har noe å tjene på (Weiner 2009). På en eller annen måte må det skapes motivasjon for endringen. Bakgrunnen for implementeringen anses som en viktig dimensjon i denne sammenheng fordi det legger grunnlaget for kommunikasjon av endringsbudskapet. Hvordan implementeringen begrunnes, og sammenheng med praktiske grep, er betydningsfullt for å skape oppslutning gjennom konsistente ord og handlinger, og ikke minst hvorfor man skal endre seg (Armenakis et al. 1993, Armenakis & Harris 2002, Amis & Aïssaoui 2013). Det vil i det følgende gjøres rede for hvordan visjon, bakgrunn og begrunnelse for endringsinitiativet knytter seg til endringsbudskapet og kommunikasjonen av dette.

### ***Innholdet i endringsbudskapet***

Visjonen for implementeringen av KI tolkes å være essensen av endringsbudskapet på det strategiske nivået. Helse Nord (2021a:10) sier følgende om KI i sin visjon:

*«Helse Nord skal legge til rette for utvikling og god klinisk bruk av kvalitetssikrede og validerte løsninger for kunstig intelligens, med sikte på å forbedre kvaliteten og effektivisere ressursbruken i helsetjenesten.»*

De to sentrale argumentene for å implementere KI er å heve *kvalitet* og *effektivitet*. Argumentene fremstår som selvbegrunnende og det skal vanskelig gjøres å argumentere for *ikke* å heve *kvalitet* og *effektivitet*. Disse idéene har flere av kjennetegnene til en masteridé, ref. Røvik og Pettersen (2014:57-59). Endringsbudskapet fremstår også å nesten være tilknyttet en institusjonell standard for endringsbudskap i helse og offentlig sektor. Fra gjennomgangen av dimensjonene i studien, fremstår *kvalitet* å være det endringsbudskapet som «selger» best internt i sykehuset og blant klinikere. *Effektivitet* fremstår å være det toneangivende budskapet for å allokere ressurser og prioritere fra et strategisk ledelses-perspektiv. Dette er med på å legitimere bruken av KI i ulike sosiale grupper og mottakere gjennom måten visjonen

kommuniseres på. Dette stemmer overens med hvordan ulike sosiale grupper oppfatter endringsbudskap ulikt, og budskapet må derfor også tilpasses gruppene (Weiner 2009).

Ifølge respondentene og Helse Nord's KI-strategi (2021a:20) er bakgrunnen for implementeringen sammensatt. Oppsummert er dette en kombinasjon av den generelle teknologiske samfunnsutviklingen, fokus på KI nasjonalt gjennom blant annet strategier, påvirkning fra teknologileverandører, et sterkt forskningsmiljø, og enkeltindividers innovasjonsvilje. Det fremstår å være betydelig overbevisning om at teknologi er en stor del av løsningen på de utfordringene man står ovenfor, noe som illustreres godt i disse uttalelsene fra respondentene:

*(#R2) «[...] men teknologien har sin egen drivkraft og er nesten umulig å stoppe, enten det er innenfor samfunnet generelt, eller helsevesenet spesielt.»*

*(#R3) «Jeg så at dette var noe som kommer, på godt og vondt, for å si det slik. Både med muligheter og med risiko, og da er min grunnleggende filosofi, ... at du må prøve å ligge litt i forkant av utviklingen, og da er det å ha en slags intellektuell og organisatorisk beredskap som gjør at du etablert en tenkning og kompetanse rundt det, som gjør det mulig å håndtere saksfeltet når det ruller frem.»*

*(#R4) «[...] Det har jo i vært fall, inntil relativt nylig vært et veldig tydelig mål at UNN skal være et universitetssykehus, som skal ha kompetanse og gi behandling på et kvalitetsnivå som er likeverdig med St. Olav og Bergen og Oslo universitetssykehus. [...] Og det med KI er en av de tingene som skjer nå i internasjonal avansert medisin. [...] Så det er helt nødvendig for UNN sin funksjon som universitet- og regionsykehus at vi er med på dette.»*

Av Helse Nord (2021a:20) beskrives bakgrunnen på følgende måte:

*«Helse Nord RHF har i løpet av de siste årene tatt flere initiativ til å sette kunstig intelligens (KI) på dagsorden. Disse initiativene har hentet inspirasjon fra flere kilder: Nasjonalt senter for e-helseforskning (NSE), maskinlæringsgruppa ved Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet (UiT), BigMed-prosjektet2 ved Oslo Universitetssykehus, maskinlæringsprosjekter ved andre norske miljøer, og besøk ved IBM-Watson (2017 og 2019) i New York City.»*



Basert på uttalelsene til mine respondenter og bakgrunnen i KI-strategien fremstår Helse Nord (2021a) og UNN å være bevisst det økende eksterne presset, samtidig som jeg tolker det slik at deres grunnleggende begrunnelse kommer innenfra og uttrykkes som et genuint behov for å heve kvaliteten og bli mer effektive, noe som også gjenspeiles i visjonen. Begrunnelsene for implementering henger godt sammen med Raferty et al. (2013) sine begrunnelser for å implementere og hvordan begrunnelsen kan knyttes til endringsbudskapet.

I begrunnelsen for implementeringen som skjer nå beskriver Helse Nord at prosjekter hittil har vært begrenset til forskning, og i mindre grad blitt plassert inn i klinisk praksis (Helse Nord 2021a:10). Begrunnelsen viser til et for lite fokus på det kliniske underveis i forskningen og utviklingen, dette ønsker Helse Nord, UNN og UiT i fellesskap å endre. Med dette som utgangspunkt fremstår ikke begrunnelsen for å ta i bruk KI å henge sammen med målet om å heve kvalitet og effektivitet. Det fremstår i større grad å være et resultat av et ønske om å ta i bruk KI gjennom «... å sette KI på dagorden ...» (Helse Nord 2021a:20). Likevel fremstår endringsbudskapet og målet med implementeringen å være begrunnet med kontekstuelle faktorer i de aller fleste prosjektene knyttet til KI. Dette fremvises eksplisitt gjennom SPKI (u. å. d) sine hjemmesider med hovedmål og delmål. I ryggregisterprosjektet er for eksempel begrunnelsen for å implementere KI å integrere det med eksisterende datagrunnlag og tjenester:

*«Å utvikle en KI-basert løsning som anvender datagrunnlaget i NKR<sup>2</sup> til beslutningsstøtte for utvelgelse av pasienter til ryggkirurg. Løsningen skal være fullt integrert i DIPS og tilgjengelig i klinikerens vanlige arbeidsflate.»*

Dette viser tegn til konkret og håndfast kommunikasjon om innholdet i endringsbudskapet «lenger ned» i de konkrete prosjektene. Samlet viser dette til et godt tilpasset budskap avhengig av publikum.

### **Kommunikasjon og påvirkningsstrategier**

I hvilken grad man aktivt bruker ulike påvirkningsstrategier for å kommunisere endringsbudskapet vil kunne påvirke oppslutningen rundt endringen (Armenakis et al. 1993, Weiner 2009). Det vil i det følgende drøftes hvordan Helse Nord og UNN kommuniserer sitt endringsbudskap.

---

<sup>2</sup> Nasjonalt kvalitetsregister for ryggkirurgi

Helse Nord viser til *overtalende kommunikasjon* gjennom å kommunisere kunstig intelligens tydelig i en egen KI-strategi. UNN (2020) viser til dette i sin nåværende strategi. Helse Nord og UNN er svært aktive i nettverk som deler informasjon om implementeringer av KI, som for eksempel KIN-nettverket<sup>3</sup> (SPKI u. å. a). Når det gjelder håndtering av *ekstern kommunikasjon* fremstår Helse Nord/UNN delt. På den ene siden vises det et mangelfullt og ikke-eksisterende system for å håndtere kunnskapsoverføringer fra tidligere implementeringer. Noe som illustreres i følgende utsagn fra en av respondentene (#R4):

*«Nja, vi har vel ikke noe godt system for noe sånn systematisk kunnskapsoverføring i så måte fra tidligere implementeringer [...] tradisjonen er at utstyret eller teknologien kommer først, og åpenbart må tas i bruk, og så tilpasser organisasjonen seg inkrementelt, [...] og det betyr også at vi ikke har noe godt grunnlag for noe strukturert erfaringsoverføring.»*

Dette viser til en svak tilrettelegging for kunnskapsoverføringer og muligheten til å dra nytte av tidligere erfaringer. Så vidt jeg kjenner til, er det få eller ingen sykehus som har gjennomført større implementeringer av KI. På en annen side viser UNN/Helse Nord gjennom SPKI (u. å. d) sine hjemmesider til aktuelle prosjekter og status. Dette viser til et system for å håndtere ekstern kommunikasjon etter hvert som resultater blir tilgjengeliggjort i det videre implementeringsforløpet. Det er flere områder hvor UNN, Helse Nord og SPKI viser til *aktiv deltakelse*. Dette gjøres ved å bygge ferdigheter og kunnskap gjennom seminarer, kursing, samtaler og to-ukentlige møter (SPKI u.å. c). Disse aktivitetene bygger opp under en felles erfaringsutveksling (Weiner 2009), noe som også understrekes i intensjonen i følgende uttalelse fra en av respondentene (#R1):

*«[SPKI] skal kunne være med og videreformidle informasjon og kanskje kunne holde kurs for radiologer, holde foredrag for dem og holde seminarer, for å bygge opp kompetansen»*

Implementeringsstrategien viser til en forankring av initiativene i «bunn» av organisasjonen. Dette viser til *deltakelse i beslutningstaking*, som direkte virker inn på den enkeltes arbeidshverdag og skaper forståelse for endringen. Det vises til mange aktiviteter hvor

---

<sup>3</sup> Kunstig intelligens i norsk helsetjeneste

endringsbudskapet blir forsterket, og kommunisert. Flere aktiviteter innenfor *aktiv deltakelse* styrker kunnskapen om KI og prosessen, og dermed også viljen til å gjennomgå endringen.

## 7 anbefalinger og konklusjon

Dette kapittelet vil først kaste lys over studiens teoretiske implikasjoner. Dette vil gjøres ved å drøfte endringsberedskap og implementeringsprosessen i lys av ny-institusjonell teori. Deretter belyses praktiske implikasjoner ved studien, ved å gi noen forsiktige råd for den videre implementeringsprosessen. Til slutt avsluttes oppgaven med en konklusjon og anbefalt videre forskning.

### 7.1 Teoretiske implikasjoner

Endringsberedskap viser til organisasjonens samlede evne og vilje til å gjennomgå endringen (Weiner 2009). Drøftingen av endringsberedskapen knyttet til implementering av KI i Helse Nord og UNN belyser sentrale utfordringer ved implementeringen. Videre fremstår det teoretiske rammeverket utilstrekkelig for å belyse sentrale årsaker til hvorfor KI «må» implementeres og hvordan dette skal gjøres. I den forbindelse vil dette delkapittelet å kaste et alternativt og supplerende syn på hvordan man forbereder en organisasjon på endring gjennom ny-institusjonell teori.

Det synes å være få begrunnelser for *ikke* å ta i bruk KI. Dette viser en sterk og kanskje overdreven tro på at teknologiske innovasjoner, som representerer en løsning på helsesektorens utfordringer. Denne sterke overbevisningen kan ses som et tegn på at kunstig intelligens er en selvrationaliserende teknologisk innovasjon og en kraftfull organisatorisk trend, ref. Røvik (1998, 2007). På denne bakgrunnen kan det stilles spørsmål om implementeringen av KI kan forstås som en del av det å fremstå som en moteriktig og moderne organisasjon.

Inntrykket av at KI blir ansett som en stor del av løsningen på flere av helsesektorens utfordringer, forsterkes av det nasjonale fokuset på KI gjennom blant annet Nasjonal strategi for KI og Nasjonal helse- og sykehusplan. Implementering av KI er også på vei inn i andre helseforetak, som i Vestre Viken, noe som er med på å legitimere og forsterke incentivet til å ta i bruk KI som verktøy. Dette viser tegn til at KI, som en svært anvendelig teknologi, kan bidra til å vise at organisasjoner søker å skille seg ut fra andre organisasjoner, men samtidig fremstå som tilstrekkelig lik (Dimaggio & Powell 1983, Røvik 2007). I denne prosessen vil det være nødvendig å både kommunisere og handle ulikt eksternt og internt. I den forbindelse må det også, til en viss grad, aksepteres en midlertidig frikobling mellom handlinger og ord for å kunne utvikle seg som organisasjon (Brunsson 1989). Å ivareta interne og eksterne krav er en svært viktig og helt nødvendig legitimitetshevdende øvelse, fordi det blant annet stilles store

krav til utforming og nytenkning for dagens moderne organisasjoner (Hatch & Shultz 2002, Røvik 2007).

Å utarbeide en strategi for KI, slik Helse Nord (2021a) har gjort, kan i aller høyeste grad tolkes som et symbol på at organisasjonen er fremtidsrettet, med et endringsbudskap som sier «*vi satser på KI*». På den måten kan organisasjonene trekke til seg godt kvalifisert personell fordi organisasjonene fremstår som nytenkende og innovativ (Brunsson og Winberg 1990). Som den ene respondenten uttrykte, var at endringen har skjedd på toppen, men at det enda gjenstår noe arbeid lenger ned i organisasjonen. Dette kan tyde på at organisasjonene så langt har rettet sin oppmerksomhet eksternt, og at organisasjonene nå kanskje bør konsentrere seg om de interne forhold, slik som den kontinuerlige utviklingen av SPKIs (u. å. d) prosjektside viser.

Etableringen av KI-strategien til Helse Nord (2021a) har som nevnt en sterk legitimerende kraft i omgivelsene til organisasjonen. KI-teknologi fremstår å være særlig reformutløsende og endringsfremmende på grunn av sitt brede bruksområde og selvbegrunnende trekk. Slik implementeringsstrategien er lagt opp, følger det som kalles for «profesjonsdoktrinen» og et resonnement om at «*man vet best hvor skoen trykker*» i bunn av organisasjonen (Røvik 1998, 2007). Denne strategien ivaretar at teknologien er tilpasset organisasjonen og at løsninger som er mindre egnet ikke blir presset på organisasjonen. En naturlig konsekvens av denne tilnærmingen, er at deler av strategien trolig ikke blir gjennomført (Brunsson og Winberg 1990).

De analytiske dimensjonene og rammeverket tilknyttet endringsberedskap, som er brukt i denne studien, fremstår å være preget av en sterk styringsoptimisme i organisasjoner (Røvik 2007). Dette kommer spesielt til syne gjennom vurdering av de innovative egenskapene til organisasjonene. Det fremstår egentlig som et uttrykk for hvor tilpasningsdyktig organisasjonen er. Ifølge Rafferty et al. (2013), som viser til Worley and Lawler (2009), er innovative organisasjoner fremtidsrettet og fleksible. Dette viser hvordan endringsvillighet, og spesielt endringsbudskapet, er tett bundet opp til organisasjonens omgivelser og hvordan man tilpasser organisasjonen som følge av det eksterne presset.

## **7.2 Praktiske implikasjoner**

I dette avsluttende delkapittelet tillater jeg meg å komme med noen innspill til hva man kan prioritere fremover for å forbedre endringsberedskapen ytterligere. I denne sammenhengen bemerkes det likevel at implementeringen av kunstig intelligens, og faktorer som påvirker implementeringen, er godt vevd inn i hverandre. Å skulle gi noen konkrete anbefalinger tuftet

på teori og empiri er i denne sammenhengen utfordrende. Dette er fordi UNN og Helse Nord er svært komplekse organisasjoner, og sammen med kompleksiteten til KI-teknologien skaper dette et utfordrende implementeringsbilde. Det er av den grunn også svært krevende å skulle peke på konkrete tiltak som bør gjøres for å ivareta en så god implementering som mulig. Til slutt vil jeg understreke at det ikke er jeg som forsker som sitter på den beste organisatoriske forståelsen, dette er det nok organisasjonene selv som gjør. Jeg forsøker derfor å komme med noen *forsiktige* innspill om veien videre.

### **7.2.1 Hvordan skape tillitt til løsninger?**

Innenfor kompetanseheving ble det identifisert flere behov, herunder generell kompetanse om kunstig intelligens, spesifikk kompetanse og grunnleggende lege ferdigheter. Som påpekt tidligere i denne oppgaven er det begrensede ressurser til å gjennomføre kompetanseheving.

Å utvikle kunnskap om kunstig intelligens fremstår som sentralt for å skape tillitt til teknologien, ved å vise hvordan kvalitetssikring av KI-løsninger foregår i organisasjonene. I den sammenheng bør det legges særlig vekt på endringsbudskapet og bruke etablerte kanaler for å kommunisere dette. Dette bør gjøres på en måte som i så stor grad som mulig involverer sentralt klinisk miljø i arbeidet med å kvalitetssikre algoritmene. På denne måten kan man overbevise de kliniske miljøene om at endringen representerer en forbedring som man kan ha tillitt til. Dette fremstår som særlig avgjørende i tilfeller der man ikke har mulighet til å drive med utstrakt kompetanseheving knyttet til spesiell kunnskap om KI, fordi en slik kompetanseheving trolig vil kreve store ressurser. Å kommunisere hvordan kvalitetssikringen foregår på en konsistent og klar måte fremstår som avgjørende for blant annet å tone ned «black-box» problematikken.

I de tilfeller hvor det er mulig, bør UNN aktivt involvere de ansatte. I radiologi-prosjektet består arbeidsgruppen i stor grad av personer som er klinikknære og med praktisk kompetanse om bruksområder og nødvendigheter i klinisk bruk. En slik tilnærming bør videreføres i tilsvarende prosjekter for å involvere de ansatte aktivt. Dette kan gjøres ved å la initiativtakere få mulighet til å drive med utviklingsarbeid, påvirke beslutningsprosesser og delta i kompetanseutviklingsarenaer. Å involvere de kliniske miljøene fremstår som svært viktig for å lage gode kliniske løsninger, samtidig som det indirekte skaper endringsberedskap.

I forlengelsen av dette kan UNN skape endringsberedskap ved å vise til konkrete prosjekter og suksesshistorier, når implementeringsforløpet er kommet så langt bør det fortrinnsvis vises til

interne suksessfulle prosjekter. På nåværende tidspunkt kan det være hensiktsmessig å vise til Vestre Viken, som er lenger fremme i implementeringsforløpet av kommersielle løsninger spesielt. På denne måten vil man kunne forsterke troen på at endringen er mulig å gjennomføre.

Etter hvert som implementeringen av KI rykker fremover fremstår det som kritisk å ha et bevisst forhold til ansvarsfordelingen mellom teknologi og kliniker, spesielt i de tilfellene hvor man faktisk ikke har ressurser til å drive med utbredt kompetanseheving hos den enkelte kliniker. Denne utviklingen bør følges tett for å lage løsninger som både ivaretar pasientsikkerhet og som skaper et tydelig skille i ansvarsfordelingen mellom den som er ansvarlig for teknologi og kliniker.

For å skape tro i organisasjonen på at endringen kan gjennomføres, er det nødvendig med tydelig kommunikasjon om ressursallokering av KI-satsningen i UNN og Helse Nord. Som belyst tidligere er det uklart i hvilken grad det er tilstrekkelig finansiering til satsningen på KI og anskaffelsen av kommersielle KI-løsninger. Det bør i tillegg legges til rette for å utvikle tverrfaglig kompetanse innenfor teknologi og helse spesielt. Det er viktig å vise konkret støtte i KI-prosjektene ved å vise en tydelig prioritering av ressursene. Den strategiske støtten i UNN-systemet fremstår som god. Likevel blir det avgjørende å ytterligere forsterke den strategiske støtten, ved å ta konkrete grep som viser støtte, som ved å tildele tilstrekkelige ressurser. Dette er nødvendig både innenfor kompetanseheving, men også for kommersielle anskaffelser. En slik støtte vil trolig også gjøre det enklere for mellom-ledere å prioritere KI. Tildeling av ressurser vil være et konkret tiltak som viser at det blir satset på KI.

### **7.2.2 Organisatoriske særtrekk**

Denne studien fokuserer ikke inngående på de organisatoriske særtrekk ved UNN/Helse Nord som kan hemme/fremme en implementering. Det er likevel et par institusjonelle trekk som kan bemerkes og som organisasjonene bør være bevisst på i den videre implementeringen.

Å integrere KI i eksisterende praksis fremstår som en av de største utfordringene med implementeringen. I de tilfeller hvor implementering er hensiktsmessig, bør det kartlegges hvordan implementeringen påvirker øvrige avdelinger av organisasjonen, fordi en implementering potensielt kan forårsake store organisatoriske ringvirkninger. Fortrinnsvis bør organisasjonene vente med større overgripende implementeringer før man får testet bruken av kunstig intelligens på mindre prosesser, slik implementeringsstrategien til Helse Nord (2021a) legger opp til. I de tilfeller man avdekker større organisatoriske ringvirkninger anbefales det en

bred tilnærming til grunnleggende opplæring innenfor KI. Dette vil kunne skape et bilde av hvordan KI kan påvirke arbeidshverdagen til den enkelte ansatte og behandlingen for pasientene.

Sosiale grupper og individer vil kunne oppfatte implementeringen ulikt (Armenakis et al 1993, Holt et al. 2007), og dette bør det rettes særlig oppmerksomhet mot. Som belyst i kapittel 5 eksisterer det ulike oppfatninger av om implementeringen er nødvendig, noe organisasjonen bør være bevisst på ved implementeringen. Informasjon om hvordan teknologien påvirker den enkeltes hverdag, og hvilke muligheter som eksisterer, kan være med på å snu enkeltes oppfatning av om implementering er nødvendig. I prosessen med å skape endringsberedskap kan enkelte innovasjonsmiljøer og positive grupper gradvis smitte over i andre profesjonsgrupper og avdelinger, som i utgangspunktet ikke er så positiv til endringen. I slike tilfeller kan det være hensiktsmessig å rette oppmerksomheten mot positive miljøer og forsterke disse. De positive gruppene kan senere brukes for å overbevise den «konservative massen». På den måten kan de ulike sosiale gruppene være med på å «spre det gode budskap» om kunstig intelligens, og på den måten indirekte skape endringsberedskap utover sin egen gruppe (Armenakis et al. 1993).

### **7.3 Konklusjon og videre forskning**

Denne studien har redegjort for og drøftet teorien om endringsberedskap. Studien har vist hvordan Helse Nord og UNN har tilrettelagt for KI og organisasjonenes spesielle implementeringsutfordringer. Studien har videre vist det som fremstår som sentrale kapasitetsutfordringer i offentlig sektor generelt, og i helsesektoren spesielt. Videre har studien kastet lys på hvordan KI og teknologi fremstår som selvbegrunnende for å tas i bruk og som en av fremtidens løsninger innenfor helsesektoren for å heve *kvalitet og effektivitet*. Endelig viser studien til mangler ved endringsberedskap og endringsbudskapet. Særlig viser studien at et manglende fokus på det institusjonelle presset, motelogikker og felles uttrykk for organisasjonsidentitet, former hvordan organisasjoner velger å implementere nye løsninger. Dette virker å henge tett sammen med kommunikasjonen av endringsbudskapet.

Ut fra funnene i denne undersøkelsen bør videre forskning rette blikket mot et par områder. Denne studien har fokusert på det strategiske nivået av implementeringen gjennom en kvalitativ tilnærming. Ytterligere undersøkelser kan inkludere andre organisatoriske nivåer, og da spesielt mellom-leder nivå. Dette nivået er ifølge respondentene avgjørende for å skape endringsberedskap i organisasjonen. Studien bør følges opp med en kvantitativ tilnærming for



å ivareta en større bredde, og identifisere hvordan endringsberedskapen er i større deler av organisasjon. Når Helse Nord og UNN har kommet lenger i sitt implementeringsforløp, bør det undersøkes hva som har hemmet og hva som har fremmet implementering. En slik undersøkelse kan bidra til å øke forståelsen for hvilke suksesskriterier som ligger til grunn for implementering. KI er et satsningsområde for UiT og i skrivende stund er det et pågående arbeid av blant annet én stipendiat ved UiT og institutt for samfunnsvitenskap, i forskningsprosjektet *Consortium for Patient-Centered Artificial Intelligence*.

Med alternative teoretiske briller kan en studie om begrunnelser for å ta i bruk KI være særlig interessant. Dette kan bidra til å kaste et lys over digitalisering, teknologi og KI som selvbegrunnende, og kanskje til og med om de bærer preg av å være en masteridé og en organisatorisk trend ref. (Røvik og Pettersen 2014, Røvik 2007).

## Referanseliste

Alami H., Lehoux P., Auclair Y., de Guise M., Gagnon M., Shaw J., Roy D., Fleet R., Ag. Ahmed MA., Fortin J. (2020): Artificial Intelligence and Health Technology Assessment: Anticipating a New Level of Complexity J Med Internet Res 2020;22(7):e17707 <https://doi.org/10.2196/17707>

Al-Haddad, S., & Kotnour, T. (2015). Integrating the organizational change literature: A model for successful change. Journal of Organizational Change Management, 28(2), 234–262. <https://doi.org/10.1108/JOCM-11-2013-0215>

Alvesson, M. & Sandberg, J. (2013): Constructing Research Questions: Doing Interesting Research. Sage. London, <https://dx.doi.org/10.4135/9781446270035>

Amis, J. M & Aïssaoui, R. (2013): Readiness for Change: An Institutional Perspective. Journal of Change Management.. Volume 13, 2013 - Issue 1. <https://doi.org/10.1080/14697017.2013.768435>

Andersen H., & Røvik, K. A. (2015). Lost in translation: a case-study of the travel of lean thinking in a hospital. BMC Health Services Research, 15(1), 401–401. <https://doi.org/10.1186/s12913-015-1081-z>

Armenakis, A. A. (1993): *Creating Readiness for Organizational Change* Volume: 46 issue: 6, page(s): 681-703 (1993). <https://doi.org/10.1177/001872679304600601>

Armenakis, A.A. & Harris, S.G. (2002): Crafting a change message to create transformational readiness. Journal of Organizational Change Management, Vol. 15 No. 2, pp. 169-183. <https://doi.org/10.1108/09534810210423080>

Armenakis, A.A., Mossholder, K.W., Harris, S.G. (1990): Diagnostic bias in organizational consultation. Omega. Volume 18, Issue 6, 1990 Pages 563-572. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(90\)90048-E](https://doi.org/10.1016/0305-0483(90)90048-E)

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. American psychologist, 37(2), 122-147 <https://doi.org/10.1037/0003-066X.37.2.122>

Bandura, A., & National Inst of Mental Health. (1986): Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall, Inc.

Barfod, A. (2018): *Hvordan øke sannsynligheten for en vellykket endringsprosess. En litteraturstudie om motstand mot organisasjonsendring og endringsberedskap* (Mastergradsoppgave). UiT Norges arktiske universitet, Tromsø. <https://hdl.handle.net/10037/13074>

Berger, P. L. & Luckman, T. (2000): Den samfunnsskapte virkelighet. Oslo: Fagbokforlaget

Berger, P. L. & Luckmann, T. (1966). The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge. New York: Doubleday.

Bernerth, J. (2004): Expanding our understanding of the change message. Human Resource Development Review, 3(1), 36-52. <https://doi.org/10.1177/1534484303261230>

Blakie, N. (2009): Designing social research (2nd edition). Cambridge: Polity Press

Bouckenooghe, D. (2010): Positioning change recipients' attitudes toward change in the organizational change literature. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 46(4), 500-531. <https://doi.org/10.1177/0021886310367944>

Brill TM., Munoz L., Miller RJ. (2019): Siri, Alexa, and other digital assistants: a study of customer satisfaction with artificial intelligence applications. *J Mark Manag* 35:1401–1436 <https://doi.org/10.1080/0267257X.2019.1687571>

Brunsson, N. & Winberg, H. (1990): *Att genomföra reformer*. Brunsson, N. & Olsen, J.P. (red.): *Makten att reformera: intressen, institutioner och näringspolitik*, Stockholm: Carlssons.

Brunsson, N., (1989): *The organization of hypocrisy: talk, decisions and actions in organizations*, Chichester: Wiley.

Bushe, G.R. (1988): Cultural Contradictions of Statistical Process Control In American Manufacturing Organizations. *Journal of Management*. Vol 14, Issue 1, 1988. <https://doi.org/10.1177/014920638801400103>

Coch, L., & French Jr, J. (1948): Overcoming resistance to change. *Human relations*, 1(4), 512-532. <https://doi.org/10.1177/001872674800100408>

Dagens medisin (5. mai 2021): Åpner Senter for pasientnær kunstig intelligens i Tromsø. Hentet 31. mars 2022 fra <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2021/05/10/apner-senter-for-pasientnar-kunstig-intelligens-i-tromso/>

Davis, R. E., M.P. Couper, N.K Janz, C. H. Caldwell & K. Resnicow (2010): Interviewer effects in public health surveys. *Health Education Research*. 2010 Feb;25(1):14-26. <https://doi.org/10.1093/her/cyp046>

Dimaggio, P.T. & Powell, W. W. (1983): The Iron Cage revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Association*. <https://doi.org/10.2307/2095101>

Eby, L., Adams, D.M., Russel, J.E.A., Gaby S. H. (2000): Perceptions of organizational readiness for change: factors related to employees' reactions to the implementation of team-based selling. *Human Relations* 53(3):419-442. <https://doi.org/10.1177/0018726700533006>

Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S., & Sowa, D. (1986). Perceived organizational support. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 500-507. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.71.3.500>

Flyvbjerg, B. (2006) *Five misunderstandings about case-study research*. Sage Publications, *Qualitative inquiry* volume 12 number 2 april 2006 219-245: Aalborg <https://doi.org/10.1177/1077800405284363>

Galpin, T.J. (1996), *The Human Side of Change: A Practical Guide to Organization Redesign*, 1st ed., Jossey-Bass Publishers, San Francisco, CA

Gfrerer A., Hutter, K., Füller, J. Ströhle, T. (2020): *Ready or not: Managers' and employees' different perceptions of digital readiness*. *California Management Review* 2021, Vol. 63(2) 23– 48 <https://doi.org/10.1177/0008125620977487>

Greenhalgh T., Wherton J., Papoutsi C., Lynch J., Hughes G., A'Court C., Hinder S., Fahy N., Procter R., Shaw S. (2017): *Beyond Adoption: A New Framework for Theorizing and Evaluating Nonadoption, Abandonment, and Challenges to the Scale-Up, Spread, and Sustainability of Health and Care Technologies*. J Med Internet Res 2017;19(11):e367 <https://doi.org/10.2196/jmir.8775>

Hart, C. (2018): *Doing a literature review: Releasing the research imagination*. (2nd edition). Sage publications, London.

Helse Nord (2020): Strategi for Helse Nord RHF 2021–2024. Hentet fra: <https://helse-nord.no/Documents/Fagplaner%20og%20rapporter/Strategi/Strategi%20for%20Helse%20Nord%20RHF%202021%E2%80%932024.pdf>

Helse Nord (2021a, 11. juni): Strategi for kunstig intelligens i Helse Nord for 2022-2025. Bodø. Hentet fra <https://helse-nord.no/forskning-og-innovasjon/strategi-for-kunstig-intelligens-i-helse-nord>

Helse Nord (2021b, 26. mai): Strategi for forskning og innovasjon i Helse Nord 2021–2025 Hentet fra [https://helse-nord.no/Documents/Forskning/Ny%20forsknings-%20og%20innovasjonsstrategi%202021-2025/Forsknings-%20og%20innovasjonsstrategi%2021-2025\\_endelig.pdf](https://helse-nord.no/Documents/Forskning/Ny%20forsknings-%20og%20innovasjonsstrategi%202021-2025/Forsknings-%20og%20innovasjonsstrategi%2021-2025_endelig.pdf)

Helse Nord IKT (12. desember 2017). *Prosjektet Sentralt kjøremiljø har levert*. Hentet fra <https://helsenordikt.no/nyheter/prosjektet-sentralt-kjoremiljo-har-levert>

Helse- og omsorgsdepartementet (2019): Kortversjon av Meld. St. 7 (2019-2020) -*Nasjonal helse- og sykehusplan 2020-2023*. Hentet fra [www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no)

Helsedirektoratet (2021): *Tilrettelegging for bruk av KI i helsetjenesten- Med utgangspunkt i det radiologiske fagområdet*. Hentet fra [www.helsedirektoratet.no](http://www.helsedirektoratet.no)

Holt, D., & Vardaman, J. (2013). Toward a comprehensive understanding of readiness for change: The case for an expanded conceptualization. *Journal of change management*, 13(1), 9-18. <https://doi.org/10.1080/14697017.2013.768426>

Holt, D., Armenakis, A., Feild, H., & Harris, S. (2007): Readiness for organizational change: The systematic development of a scale. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 43(2), 232-255. <https://doi.org/10.1177/0021886306295295>

Jacobsen, D. I. (2015): *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. (3. Utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk

Jacobsen, D. I. (2018): *Organisasjonsendringer og endringsledelse (3. utg)*. Fagbokforlaget: Bergen

Jacobson, E. H. (1957/62). The effect of changing industrial methods and automation on personnel. Paper presented at the Symposium on preventive and social psychology, Washington, DC.

Justesen, L. og Mik-Meyer, N. (2010): *Kvalitative metoder i organisasjon- og ledelsesstudier*. København: Hans Reitzels forlag

Jöhnk, J., Weißert, M. & Wyrski, K. (2020): *Ready or Not, AI Comes— An Interview Study of Organizational AI Readiness Factors*. *Bus Inf Syst Eng* 63, 5–20 (2021).  
<https://doi.org/10.1007/s12599-020-00676-7>

Kanter, R. (1983): *The change masters*. New York. Simon and Schuster.

Kirton, M. (1980): Adaptors and innovators in organizations. *Human relations*, 3, 213-224  
<https://doi.org/10.1177/001872678003300401>

Kissler, G. (1991): *The change riders*. Reading, Ma: Addison-Wesley Publishing Company

Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2020): Nasjonal strategi for kunstig intelligens. Hentet fra [www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no)

Kotter, J.P. (1995): *Leading Change – Why transformation efforts fail*. Harvard business review. May-June 1995. <https://hbr.org/1995/05/leading-change-why-transformation-efforts-fail-2>

Kotter, J.P. (1996): *Leading Change* Harvard Business School Press, Boston.

Lehman, W.E.K., Greener, J.M., Simpson, D.D (2002): Assessing organizational readiness for change. *Journal of Substance Abuse Treatment* Volume 22, Issue 4, June 2002, Pages 197-209. [https://doi.org/10.1016/s0740-5472\(02\)00233-7](https://doi.org/10.1016/s0740-5472(02)00233-7)

Lewin K. (1947): *Frontiers in Group Dynamics: Concept, Method and Reality in Social Science; Social Equilibria and Social Change*. *Human relations*. , 1947, Vol.1(1), p.5-41  
<https://doi-org.mime.uit.no/10.1177/001872674700100103>

Lokuge, S., Sedera, D., Grover, V., Xu, D. (2018): *Organizational readiness for digital innovation: Development and empirical calibration of a construct*. *Information & Management* Volume 56, Issue 3, April 2019, Pages 445-461  
<https://doi.org/10.1016/j.im.2018.09.001>

Machado, CG., Almström, P., Winroth, M., Öberg, A.E., Kurdve, M., AlMashalah, S. (2021): *Journal of Manufacturing Technology Management* Issue(s) available: 148 – From Volume: 15 Issue: 1, to Volume: 33 Issue: 3

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994): *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications, Inc

Mintzberg, H. (1993): *Structure in fives: Designing effective organizations*. Prentice-Hall, Inc.

Raferty, A.E., Jimmieson, N.L., Armenakis, A.A. (2013): Change Readiness A Multilevel Review. *Journal of Management* 39(1):110-135. <https://doi.org/10.1177/0149206312457417>

Rafferty, A. & Griffin, M. (2006): Perceptions of Organizational Change: A Stress and Coping Perspective October 2006 *Journal of Applied Psychology* 91(5):1154-62  
<https://www.doi.org/10.1037/0021-9010.91.5.1154>

Røvik, K. A. (2007): *Trender og Translasjoner: Ideer som former det 21. århundrets organisasjon*. Oslo: Universitetsforlaget

Røvik, K.A. og Pettersen, H.M. (2014): Masterideer, i K.A. Røvik, T.V. Eilertsen, og E.M. Furu (red.) Reformideer i norsk skole. Spredning, oversettelse og implementering (s. 53-86). Oslo: Cappelen Damm.

Schein, E. H. (1987). *Process consultation: Lessons for managers and consultants*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Schein, E. H. (2017): *Organizational Culture and Leadership* (5th edition) John Wiley & Sons, Inc: Hoboken, New Jersey

Scott, W. R. (2008). *Institutions and organizations: Ideas and interests* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.

Selznick, P. (1996). Institutionalism 'old' and 'new'. *Administrative Science Quarterly*, 41, 270–277. <https://doi.org/10.2307/2393719>

Shaw J., Rudzicz F., Jamieson T., Goldfarb A (2019): *Artificial Intelligence and the Implementation Challenge*. *J Med Internet Res* 2019;21(7):e13659  
<https://doi.org/10.2196/13659>

Simon, H. A. (1945). *Administrative behavior: A study of decision-making processes in administrative organization*. New York, NY: Macmillan.

Smith, M. E. (2002): Success rates for different types of organizational change. *Performance Improvement*, 41(1), 26-33.

SPKI (u. å. a) Om SPKI. Hentet 25. mars 2022 fra <https://www.spki.no/om-spki>

SPKI (u. å. b) Utredning av behov for styrket KI-utdanning for helsepersonell. Hentet 29. mars fra <https://www.spki.no/prosjekter/utredning-av-behov-for-styrket-ki-utdanning-for-helsepersonell/>

SPKI (u. å. c.): Arrangementer. Hentet 5. april 2022 fra <https://www.spki.no/events>

SPKI (u. å. d.) Prosjekter. Hentet 5. april 2022 fra <https://www.spki.no/prosjekter/>

Spreitzer, G. M. (1996). Social structural characteristics of psychological empowerment. *Academy of Management Journal*, 39(2), 483–504. <https://doi.org/10.5465/256789>

Suseno, Y. Chang, C., Hudik, M., Fang, E. S. (2021): Beliefs, anxiety and change readiness for artificial intelligence adoption among human resource managers: the moderating role of high-performance work systems. *The international journal of human resource management*. Vol. 33. Issue 6, Pages 1209-1236 <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1931408>

UNN (2020) Strategi for Universitetssykehuset Nord-Norge HF 2021 – 2025. Hentet fra <https://unn.no/Documents/Om-oss/UNN-strategi%202021-2025.pdf>

Vakola, M. (2013). Multilevel readiness to organizational change: A conceptual approach. *Journal of change management*, 13(1), 96-109.  
<https://doi.org/10.1080/14697017.2013.768436>

Van de Ven, A. H. & Poole, M.S. (1995) The Academy of Management Review Vol. 20, No. 3, Jul., 1995. <https://doi.org/10.2307/258786>

Van Maanen, J. (2011): Tales of the Field – On Writing Ethnography (2nd edition). Chicago: The University of Chicago Press

Van Maanen, J. and Barley, S. (1985) Organizational Culture: Fragments of a Theory. In: Frost, P., Moore, L., Louis, M., Lundberg, C. and Martin, J., Eds., Organizational Culture, Beverly Hills, Sage, 31-53.

Vroom, V.H. (1964): Work and motivation. Wiley.

Weick, K. E. (1995): Sensemaking in organizations. London: SAGE.

Weick, K.E. (1979): The social psychology of organizing. 2<sup>nd</sup> edn. Reading, MA: Addison-Wesley.

Weiner, B. J. Amick, H., Lee, S. D. (2008): Conceptualization and measurement of organizational readiness for change: a review of the literature in health services research and other fields <https://doi.org/10.1177/1077558708317802>

Weiner, B.J. (2009): *A theory of organizational readiness for change*. Implementation Sci 4, 67 (2009). <https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-67>

# Vedlegg 1 Informasjonsskriv

## Vil du delta i forskningsprosjektet

### *” Implementering av Kunstig intelligens ved Helse nord og UNN”?*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å øke forståelsen rundt implementeringsprosesser og av kunstig intelligens (KI) og teknologi.

#### **Formål**

Undersøkelsene inngår i forskningsprosjekt «Consortium for Patient Centred Artificial Intelligence» og mer spesifikt i en mastergradsoppgave tilknyttet prosjektet. Oppgaven søker å øke forståelsen for hvordan Helse Nord og Universitetssykehuset Nord-Norge tenker om, og legger til rette for implementeringen i en forberedende fase. Mastergradsprosjektet jobber ut ifra følgende problemstilling:

*Hvordan tilrettelegger det strategiske nivået i Helse Nord og UNN for implementering av kunstig intelligens (KI)? Hva er det teoretiske opphavet til implementeringsstrategien som UNN og Helse Nord legger til grunn, og hvordan knytter dette seg til implementeringsteori fra organisasjonsteorien?*

Informasjonen fra intervjuet vil i hovedsak brukes til å besvare spørsmålet: *Hvordan tilrettelegger det strategiske nivået i Helse Nord og UNN for implementering av kunstig intelligens (KI)?*

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

UiT – Norges arktiske universitet, fakultet for Humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning er ansvarlig for prosjektet.

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

Du får spørsmål om å delta for det antas at du har kunnskap om prosessen som helhet og kan gi svar på overnevnte problemstilling.

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

Å delta i undersøkelsen innebærer for deg et intervju som vil bli tatt opp på lyd. Dette for å kunne få mest mulig ut av informasjonen fra intervjuet. Det forventes at intervjuet/samtalen vil ta ca 1-1,5 time.

Hovedtemaer i intervjuet er:

- Opprettelsen av Senter for pasientnær kunstig intelligens
- Tanker om implementeringsprosessen og spesielle utfordringer



- Prosessen hos Helse Nord og UNN
- Strategi for implementering av kunstig intelligens i Helse Nord.
- Om bruken av kunstig intelligens

### **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. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

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

De som vil ha tilgang til lydopptak og intervjuinformasjon er meg selv (Magnus Widerøe) og veileder Hilde Marie Pettersen, førsteamanuensis ved UiT/HSL fakultet. Lydopptaket lagres i «nettskjema».

Det er utfordrende å anonymisere stillingen din på grunn av din tilknytning til organisasjonen og det spesifikke prosjektet. Derfor anses det som hensiktsmessig å bruke din stillingstittel eller relasjon til prosjektet for eventuelle sitater eller tilsvarende. Du vil få mulighet til å lese igjennom informasjon tilknyttet deg før oppgaven publiseres.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Lydopptak og transkribering slettes når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er juni 2022.

### **Dine rettigheter**

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

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

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

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra UiT – Norges arktiske universitet, fakultet for Humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

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

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med: Magnus Widerøe, masterstudent. [Mwi057@uit.no](mailto:Mwi057@uit.no) eller Hilde Marie Pettersen, førsteamanuensis ved UiT – Norges arktiske universitet, fakultet for Humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning. [hilde.pettersen@uit.no](mailto:hilde.pettersen@uit.no)

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Prosjektansvarlig*  
Hilde Marie Pettersen

*Masterstudent*  
Magnus Widerøe

---

-----

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Implementering av Kunstig intelligens ved Helse nord og UNN*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 2 Intervjuguide

Oppgaven søker å øke forståelsen for hvordan Helse Nord og Universitetssykehuset Nord-Norge tenker om, og legger til rette for implementeringen i en forberedende fase. Mastergradsprosjektet jobber ut ifra følgende problemstilling:

- *Hvordan tilrettelegger det strategiske nivået i Helse Nord og UNN for implementering av kunstig intelligens (KI)? Hva er det teoretiske opphavet til implementeringsstrategien som UNN og Helse Nord legger til grunn, og hvordan knytter dette seg til implementeringsteori fra organisasjonsteorien?*

Innhente samtykke til intervju (på bånd og skriftlig.)

### **Innledning og Bakgrunn**

1. Kan du starte med å si litt om deg selv og din rolle om implementeringen av KI i Helse Nord og i UNN?
2. Hva er bakgrunnen for denne satsingen på KI? (begrunnelsene og bakgrunn? Stikkord: drevet innenfra eller utenfra, Helsedirektoratet).
  - a. Hvorfor skal KI innføres i helse nord og UNN nå? (Stikkord: utløsende faktor)

### **Kunstig intelligens (kunnskap om teknologien) og KI beslutningsstøtte**

1. Hva definerer dere KI som? (maskinlæring etc.)
  - a. Og oppfattes dette som komplekst?
2. Hvilke forventninger har dere til innføringen av KI? (hvor langt kan det gå?) (stikkord: gevinster, potentiale i teknologi, effektivitet)
3. Hvordan er kunnskapen hos de som skal bruke verktøyene? (Stikkord: spesifikt kunnskap om KI, klinisk og operasjonelt nivå)?

4. Hvordan søker dere å øke kunnskapen om innføringen av KI i Helse Nord og UNN?
5. Hva tenker dere med hensyn til prosedyrer, rutiner og handlingsmønstre? Skiller dette seg drastisk fra andre praksiser i Helse Nord og UNN?
6. Hvordan jobber dere med å kunne dra nytte av stordriftsfordeler/overføringsverdi fra andre fagområder i samme prosjekt? (Stikkord: likhet)
7. Hva tenker dere om KI som verktøy, og som bruk til beslutningsstøtte?
  - a. Er det en utbredt bruk av data for å ta beslutninger på nåværende tidspunkt?
8. Hva tenker dere om pasienters syn på å bli diagnostisert gjennom KI? (informasjonskampanjer knyttet til dette?)
9. Tenker dere at samfunnet klart for behandling med KI?

## **Kultur**

1. Oppfattes miljøet i helse nord og UNN som innovativt?
  - a. Har du et inntrykk av at endringer ønskes velkommen hos UNN / Helse Nord?
  - b. Oppfordres det til å være innovativ?
2. Hvordan informerer dere i UNN/Helse nord om innføringen av KI? (Stikkord: Informasjonskampanjer, intern-kommunikasjon, etc.)
3. Jobbes det godt på tvers av ulike fagdisipliner? (Stikkord: felles forståelse for prosjektet).
4. Kjenner du til om det er noen som har frykt for å miste jobben, som følge av implementeringen? (Stikkord: hvordan jobbes det med å motvirke en eventuell frykt, og er det noen som mister jobben?)

## **Prosesen (helhetlig)**

1. Hvordan er forståelsen for implementeringsprosessen i Helse nord og UNN?
  - a. Hvor langt «nedover» i organisasjonen er prosessen kommet?
2. Hvordan ser prosessen ut fremover?
3. Hvem styrer prosessen fremover? Er det noen spesielle pådrivere eller grupper som søker å få innført KI?

4. Hva ser du på som de største utfordringene med implementeringen?
5. Hva er ditt inntrykk av prosessen, oppfattes innføringen av KI som nødvendig?
6. Kunne utfordringene man står ovenfor blitt løst på annen måte enn med KI?
7. Arbeidsgruppe ryggregister: Kan du si litt om denne prosessen og hvordan dere går frem?

### **Implementeringsprosessen hos UNN**

1. Hvordan er denne tenkt organisert/løst?
2. Hvem gjør hva?
3. hvor starter implementeringen?
  - a. (Stikkord: Begrunnelse for hvor (er det teknologien, personell, eller andre faktorer som påvirker hvor man starter. Er teknologien egenutviklet eller kommersielt?)
  - b. UNN består av flere geografiske enheter, påvirker dette implementeringen?
4. Hva oppfatter dere som de viktigste betingelsene for å lykkes med innføring av KI hos UNN?
5. Hvordan arbeider dere med disse betingelsene?
6. Hva oppfatter dere som de største hindringene og hvordan jobber dere for å imøtekomme disse?
7. Hvordan ser du for deg at kulturen i UNN møter KI? (stikkord: sterkt fagmiljø og profesjonskultur, tillitt til teknologien)
8. Hvordan jobber dere med erfaringer fra tidligere implementeringer?

### **Økonomi**

1. Er det satt av mye ressurser til implementeringen?
2. Hvordan tenker UNN å løse opplæringen (Stikkord: Opparbeide kunnskap om teknologien, frikjøp av klinikere) ressurser?

### **Samarbeidende institusjoner**

1. Hvilke institusjoner samarbeider dere med i prosjektet? (Lokalt, nasjonalt, internasjonalt)
  - a. (NSE – Norsk senter for E-helse, hvordan knytter det seg til prosjektet?)

2. Henter dere inspirasjon fra andre prosjekter eller prosesser nasjonalt/internasjonalt?

### **Regulatorisk**

1. Hva er noen barrierer med hensyn til regulering fra nasjonalt/regionalt nivå?
  - a. Spesielt med tanke på etikk og lagring av data og ivaretagelse av personvern?

### **Infrastruktur**

1. Hvordan jobber dere med tilretteleggingen av infrastruktur for innføringen av KI?
  - a. (Databaser, annet)
2. Hva er Helse Nord IKT sin rolle i implementeringen?
  - a. Er det betydningsfullt å få dette på plass nå?

### **Avslutning og andre informanter**

1. Er det andre forhold ved prosessen som vi ikke har snakket om som du ønsker å belyse?
2. Er det andre som du kan tenke deg at har mer informasjon, som det kan være mulig å få snakke med?
  - a. Spesifikke plasser det skal innføres KI? Pilotenheter i prosjektet?



