

MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE323E

Navn/kandidatnr: Tømm Sandmoe/83, Lars Petter Sjøvold/29 og Kirsti Sundfær Stubbe/111

Prosjektbasert kunnskapsoverføring

- digitalisering som konkurransefortrinn

Dato:13.05.2019

Totalt antall sider: 102

Forord

Denne oppgaven er en avsluttende masteroppgave i studiet BE323 Master of Business Administration (MBA) ved Nord universitet. Studiet har vært på deltid, og oppgaven tilsvarer 30 studiepoeng av totalt 90 studiepoeng som er gjennomført. Masterstudiet har vært tilrettelagt slik at det var mulig å ta det i tillegg til full jobb, og har bidratt til verdifull kompetanseheving for hver enkelt av oss. Studiet har også medvirket til en lærerik prosess opp mot temaene; digitalisering, endringsledelse og kunnskapsoverføring mellom prosjekter som er nyttig og ikke minst dagsaktuelt i vårt daglig arbeidsliv.

Tusen takk til alle intervjuobjektene som stilte opp, og delte sine erfaringer og sin kunnskap med oss. Dere var positive, engasjerte og like opptatt av temaet som oss. En stor takk rettet også til vår veileder professor Wenche Kristin Aarseth som har gitt meget god veiledning. Du har gitt oss konstruktiv og tydelige tilbakemelding, og ikke minst motivasjon til å stå på.

Vi takker også hverandre for et godt samarbeid, og avslutter med ett sitat av Roald Amundsen fra den norske sydpolsferd med Fram 1910-1912 etter treårsstudie:

«Seier venter den som har alt i orden - hell kalles det» «Nederlag er en absolutt følge for den, som har forsømt å ta de nødvendige forholdsregler i tide - uhell kalles det.»

Steinkjer, 13.mai 2019

Lars Petter Sjøvold

Tomm Sandmoe

Kirsti Sundfær Stubbe

Sammendrag

Temaet for studien er prosjektbasert kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter i bygg- og anleggsbransjen. Dagens samfunn står midt oppe i en endringsprosess hvor fokuset er digital transformasjon. Digital transformasjon utfordrer dagens praksis i de fleste bransjer, noe som også er aktuelt for bygg- og anleggsbransjen. Denne bransjen representerer Norges største fastlandsnæring og har dermed et stort samfunnsmessig potensial for digital transformasjon gjennom å utvikle, skape, dele, gjenbruke og oppdatere kunnskap. Problemstilling for studien er «Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?»

I studien er det valgt kvalitativ forskningsmetode med 14 dybdeintervju med et ekspertutvalg. I forbindelse med kodingen av innsamlet datamaterialer er det hentet inspirasjon fra grounded theory sin tilnærming til dette arbeidet.

Målet er å finne ut hva som må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring slik at det skapes et konkurransefortrinn for virksomheten. Forskingen viser at det er tre elementer som er nødvendig for at kunnskapsoverføring skal effektiviseres med digitalisering slik at det skapes et konkurransefortrinn. Det er å konkretisere en digital strategi som gjenspeiler hva man ønsker å oppnå, og ha et kontinuerlig søkelys på endringsledelse slik at det blir innarbeidet en kultur for deling og organisatorisk læring i organisasjonen. Dette er en forutsetning for å få til en digital transformasjon og prosessen må foregå kontinuerlig. I tillegg til de to første elementer er strukturering av kunnskap avgjørende for videre utvikling av organisasjonen, slik at taus kunnskap blir omgjort til eksplisitt kunnskap.

Litteraturutvalget til oppgaven tar utgangspunkt i problemstillingen og belyser litteratur i koblingen mellom digitalisering og endringsledelse, samt kunnskapsoverføring i prosjekt. Kunnskapsinnhenting og modning resulterer i at litteraturen er delt inn i to tema, digitalisering og endringsprosesser, samt kunnskapsoverføring i leveranseprosjekter. Denne studien viser at fokuset for bygg- og anleggsbransjen må være å etablere en digital strategi, opprettholde kontinuerlig endringsledelse og inneha en strukturert styring av kunnskap for å oppnå mer effektiv kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter.

Gjennom digitalisering skapes et konkurransefortrinn, siden informasjonsflyt struktureres og tilgjengeliggjøres, samt at sårbarheten knyttet til ledelse reduseres.

Abstract

The theme for this master thesis is project-based knowledge transfer between delivery projects in the construction industry. Today's society is in the middle of a change process where the focus is digital transformation. Digital transformation challenges today's practice in most industries, which also is relevant for the construction industry. This industry represents Norway's largest mainland industry and therefore has a great societal potential for digital transformation by developing, creating, sharing, reusing and updating knowledge. The research issue for this study is "What is needed for digitization to help streamline knowledge transfer between delivery projects?"

The study has chosen a qualitative research method with 14 in-depth interviews with a selection of experts. In connection with the coding of collected data materials the study has used inspiration from Grounded theory approach to this work.

The goal is to find out what needs to be done for digitization to help streamline knowledge transfer so that a competitive advantage is created for the business. The research shows that there are three elements that are necessary for knowledge transfer to be made more efficient with digitization so that a competitive advantage is created. The three elements are to concretize a digital strategy that reflects the achievement goal, and to focus on change management so that a culture for sharing and organizational learning in the organization is incorporated. This is a requirement for achieving a digital transformation and the process must take place continuously. In addition to the first two elements, structuring of knowledge is crucial for the further development of the organization, so that tacit knowledge is transformed into explicit knowledge.

The literature for the thesis is based on the research issue and highlights literature in the link between digitization and change management, as well as knowledge transfer in projects. Knowledge acquisition and maturation results in the literature being divided into two themes, digitization and change processes, as well as knowledge transfer in delivery projects. This study shows that the focus for the construction industry are to establish a digital strategy, maintain continuous change management and maintain structured management of knowledge to achieve more efficient knowledge transfer between delivery projects.

Through digitalization, a competitive advantage is created since information flows are structured and accessible, and the vulnerability linked to management is reduced.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
Abstract	iii
1.0 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Aktualisering	3
1.3 Problemstilling	5
1.4 Avgrensning	6
1.5 Oppbygging oppgave	7
2.0 Litteratur.....	8
2.1 Digitalisering og endringsprosesser	8
2.1.1 Digital teknologi, forretningsbetingelser og strategi	8
2.1.2. Digitalisering – i tre trinn	11
2.1.3 Kultur	13
2.1.4 Endringsledelse	16
2.2 Kunnskapsoverføring i leveranseprosjekter	18
2.2.1 Prosjekt og prosjektledelse.....	18
2.2.2 Organisatorisk læring og kunnskapsoverføring	23
2.2.3 Taus kunnskap.....	25
2.2.4. Kunnskapsoverføring fra prosjektet i byggefasen til driftsfasen	27
2.2.5. Kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i virtuelle prosjektteam.	29
2.3. Forskningsgap	31
3.0 Forskningsmetoder	32
3.1 Forskningsdesign og strategi.....	32
3.1.1 Kvantitativ metode	34
3.1.2 Kvalitativ metode	35
3.1.3 Styrker og svakheter med metodene	39
3.2 Valg av metodisk tilnærming og analyse	41
3.3 Pålitelighet, validitet og generalisering	48

3.4 Oppsummering metodevalg	51
4.0 Presentasjon av funn.....	52
4.1 En digital strategi	53
4.2 Kontinuerlig fokus på endringsledelse	54
4.3 Strukturert styring av kunnskap	55
4.4 Oppsummering presentasjon av funn	56
5.0 Presentasjon av funn opp mot litteratur.....	57
5.1 En digital strategi	57
5.2 Kontinuerlig fokus på endringsledelse	66
5.3 Strukturert styring av kunnskap	72
5.4 Oppsummering presentasjon av funn opp mot litteratur	82
6.0 Konklusjon	84
7.0 Anbefalinger for fremtiden.....	87
7.1 Framtidig forskning.....	87
7.2 Anbefaling til bygg- og anleggsbransjen	88
Litteraturliste	vi
Vedlegg	xi
Figur 1 Oppgavens oppbygging	7
Figur 2 Sammenheng mellom teknologi, forretningsbetingelser og strategi	9
Figur 3 Schein kulturmodell er illustrert	14
Figur 4 Kotters modell for endringsledelse.....	17
Figur 5 Situasjonsbasert ledelsesteori.	22
Figur 6 Knowledge Mangement Lifecycle.....	24
Figur 7 Hierarki for analyse av sitater.....	45
Figur 8 How digitally advanced is your sector?.....	58
Figur 9 Digitization, Digitalization og Digital Transformation.	59
Figur 10 Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?.....	86
Tabell 1 Styrker og svakheter kvalitativ metode.....	39
Tabell 2 Styrker og svakheter med kvantitativ metode	40
Tabell 3 Coding Summary By Code NVivo	46

1.0 Innledning

1.1 Bakgrunn

Digitalisering og teknologi har blitt i økende grad en integrert del til flere organisasjoner (Breunig og Skjølsvik, 2017, s.63-73), og nå har tiden kommet for å virkelig bli med på det digitale skifte. Digitalisering fører oss derfor inn i en sterkere konkurranse som gir lavere fortjenestemarginer, men også store muligheter for utvikling. Det er større behov for å få på plass verktøy som bidrar til effektiv planlegging, problemløsning og beslutningstaking. Dette vil sette større krav til kunnskapsoverføring (Carlsson, 2018, s.424) i alle leddene i verdikjeden, og på tvers av ulike fagområder og bransjer.

Digital transformasjon er mye mer en ny teknologi, og dette er noe dagens samfunn står midt oppe i, og et av målene med det er å effektivisere prosessene med å skape, dele, gjenbruke, oppdatere og styre kunnskap (Lin og Lee, 2012, s. 422-432). Kunnskapsoverføring er viktig ettersom det gir et bindeledd mellom individ og organisasjon. Kunnskap som den enkelte besitter overføres til et organisasjonsnivå, hvor det vil bli konvertert inn slik at det kan gi et konkurransefortrinn (Ipe, 2003, s.342). Kunnskapsoverføring i prosjekter defineres ofte som krevende, og spesielt det å sette det i system gir utfordring for organisasjonene. På samme tid gir prosjekter i seg selv en unik mulighet til læring, siden de ofte krever nye løsninger, involvering av spesialister, nye samarbeidspartnere og oppdatering av kunnskap (Cicmil og Marshall, 2005, s.523-535).

I et intervju med konserndirektør i Kongsberg Digital, Hege Skryseth sier hun følgende: *«dersom organisasjonene finner nye måter å løse oppgaver på kan det frigjøre ressurser som kan brukes på andre måter»*. Hun påpeker også at organisasjoner som tar i bruk nye verktøy, er som regel mer lønnsomme enn de som ikke tar sjansen på å gjennomføre en digital transformasjon og anskaffe ny teknologi (Skryseth, referert i Lem, 2019, s.7). Organisasjoner som tar utfordringen på å gjennomføre en digital transformasjon kan skaffe seg et konkurransefortrinn.

Kunnskapsoverføring i, og mellom, leveranseprosjekter er det svak kultur for i byggenæringen, og prosessen kan virke vanskelig å få gjennomført i leveranseprosjekter (Schindler og Eppler, 2003, s.210-228). Spesielt det å ta i bruk ny teknologi til dette formålet. Årsaken til det kan være tidspress og mangel på ressurser i oppdrag, manglende kultur for oppgaven innad i organisasjonen, mangel på endringsvilje og teknologiske utfordringer. Det er så langt gjort forholdsvis lite forskning på digitalisering knyttet til bygg- og anleggsnæringen. Kunnskap kan bli gjenbrukt og delt mellom involverte for å forbedre konstruksjonsprosessen, og redusere kostnadene til problemløsning, gjennom systematiserte modeller for kunnskapsledelse, herunder gjenbruk og deling av «taus kunnskap» innenfor områder som problemløsning, beskrivelser, forslag, kommentarer og erfaringer (Lin og Lee, 2012, s.422-432).

1.2 Aktualisering

Bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen (BAE-næringen) er Norges største fastlandsnæring, og ifølge statistikk var omsetningen på 466 milliarder kroner i 2017 (Statistisk sentralbyrå, 2018). I Storbritannia ble det gjort noen beregninger i 2016 som kom fram til at gevinstpotensialet til Norge var opp mot 100 milliarder kroner årlig, dersom næringen ble heldigitalisert (Bygg.no, 2018). *«De største gevinstene er knyttet til kostnadseffektivisering og verdiøkning. Stat og kommune er store byggherrer, og innsparingene vil derfor komme fellesskapet til gode»* (Bnl.no, u.å).

Byggenæringens landsforening har sammen med flere andre aktører laget et digitalt veikart, og der står det følgende: *«for økt bærekraft og verdiskapning Mange aktører i næringen har kommet langt i å ta i bruk digitale verktøy. Implementering av BIM (Bygningsinformasjonsmodellering), har eksempelvis bragt norske bedrifter til en ledende posisjon i bruk av digitale modeller for prosjektsamarbeid. Utfordringen er at man hittil i for stor grad digitaliserer hver for seg. I en fragmentert næring klarer man ikke å ta ut ønskede gevinster. Det er derfor er et stort behov for å koordinere nødvendige fellesaktiviteter og øke tempoet for å digitalisere sammen»* (NTNU.no, 2017).

Byggenæringens landsforening viser til et felles rammeverk: *«En heldigitalisering av norsk BAE-næring innen 2025 skal sikre en konkurransedyktig, bærekraftig og seriøs næring»* (NTNU.no).

Gjennomføring av byggeprosjekt får derfor stor oppmerksomhet fra samfunnet generelt, helt fra den utførende fagarbeider, via basen og prosjektlederen, til byggherrer og politikere. Mer effektiv gjennomføring viser seg i en kombinasjon av reduksjon i pris, kortere byggetid og økt kvalitet. Som et virkemiddel til å oppnå dette rammeverket ble det etablert et digitalt veikart for bygg-, anleggs- og eiendomsnæringen hvor det angis følgende:

«Digitalisering er en av dagens globale megatrender, som omformer samfunn og næringer. Både privat og offentlig sektor står overfor store utfordringer innen bærekraft og produktivitet, hvor digitaliseringen utgjør en stor del av svarene» (NTNU, 2017).

Digital teknologi og internett endrer måten en planlegger, bygger og vedlikeholder bygg og infrastruktur på. Bruk av digitale data gjør det mulig å planlegge og bygge mer effektivt og vedlikeholde bygg og infrastruktur bedre. På den måten får bransjen mer ut av de verdiene fellesskapet investerer i slike prosjekter.

Kunnskapsdannelsen i prosjekter kan ikke bli effektive ved at en eller noen få medarbeidere bruker nye digitale verktøy. Effektiv kunnskapsdannelse og –overføring skjer først når en klarer å involvere alle i virksomheten til å fremme deling av erfaring og kunnskap (Sjøvold, 2006, s.257-260). Gjennom at prisen på enkle, men effektive digitale verktøy som mobiltelefoner og nettbrett har blitt så vidt lav som det en ser i dag må en kunne anta at tiden for å sette slik kunnskapsdeling i system er mer enn moden.

Bygningsinformasjonsmodellering (BIM) er akseptert som et verktøy og en tenkemåte som vil gi fordeler for alle interessenter i bransjen. For å gjennomføre denne digitaliseringen krever det et behov for radikale kulturelle endringer (Babič og Rebolj, 2016, s.86-99). Det vil få følger for eiere, arkitekter, ingeniører og konstruksjonsindustrien som helhet. Dersom en skal lykkes med digitalisering, innføring av ny teknologi og effektivisering kreves det store endringsprosesser for alle ledd i en verdikjede. Organisasjonene må også følge med hva som skjer hos konkurrentene, og i andre bransjer. Det gir muligheter for å lære av andre. Slike prosesser tar ofte lang tid og kan gi utslag hos personer og i organisasjonen (Professor Aarseth, personlig kommunikasjon, 7.mai 2019).

«Fra endringsledelseslitteraturen kjenner vi til at iverksetting av strategisk endring kan gi ulike reaksjoner som kan fremme eller hemme iverksetting, ... og oppsummert omfatter en digital transformasjon ofte mange parallelle og dyptgripende endringer som treffer organisasjonen langs mange dimensjoner, og som medfører spenninger mellom enheter, kulturer, det nye og det eksisterende» (Danilova, Rydland, Iden og Bygstad, 2019, s. 23).

1.3 Problemstilling

I denne studien er det sett nærmere på følgende problemstilling:

«Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?»

Følgelig fokuserer studien mot hvordan en skal ta sterkere grad kan ta vare på den kunnskap som skapes gjennom prosjektgjennomføring i bygge- og anleggsbransjen, og hvordan denne kunnskapen kan videreføres til de kommende prosjekter, og videre til driftsfasen etter at prosjektet er gjennomført. Gjennom dette vil en kunne gjennomføre byggeprosjekter mer effektivt, og skape økt konkurransekraft i organisasjonen.

Dagens samfunn står midt oppe i en digitaliseringsprosess på mange samfunns- og forretningsområder, og et av målene er å effektivisere prosessene med å innhente, dele, og ta vare på kunnskap. Med bakgrunn i mulighetene det ligger i «digitalisering» også i bygge- og anleggsbransjen, og hos organisasjonene, er det blitt studert nærmere hvilke effekter dette kan ha på prosjektbasert kunnskap. Videre finne ut hva som skal til for å overføre denne kunnskapen mellom prosjekter og internt i prosjekter, og hva som må til for at digitalisering kan effektivisere kunnskapsoverføringen mellom prosjektene, samt skape økt konkurransekraft.

Grunnlaget for problemstillingen er å ta vare på og systematisere den kunnskapen som skapes i prosjektet, samt å kunne skape kunnskap på tvers av prosjekter, og å ta med seg denne kunnskapen fra et prosjekt til et annet og videre inn i driftsfasen. Det krever at man klarer å gjøre kunnskapen generisk og ikke spesifikk knyttet til bestemte betingelser i ett prosjekt. Digitalisering kan bidra til å lette innsamling, systematisering og deling av erfaringer og kunnskap, og ikke minst gjøre det enklere å få tilgang til relevant erfaring og kunnskap når man trenger det.

1.4 Avgrensning

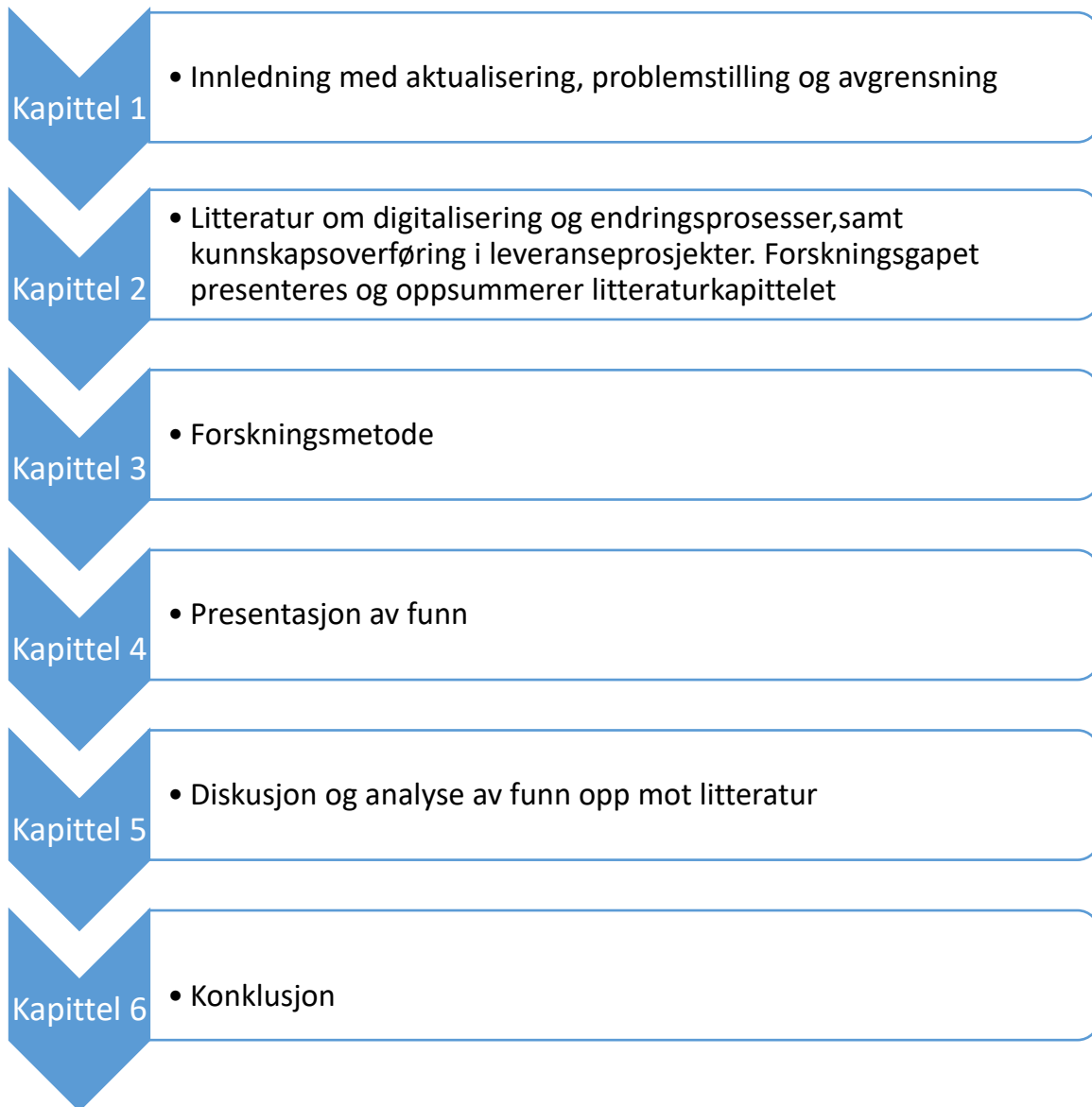
I studien er det valgt å bruke betegnelsen leveranseprosjekter. Årsaken til det var å få en avgrensning mot rene IT-prosjekter, da det allerede finnes mye forskning innenfor IT-bransjen. Ytterligere avgrensning er at det er hentet inn data fra leveranseprosjekter og ekspertpanel fra bygg- og anleggsbransjer. I tillegg er det innhentet fakta fra eksperter innenfor fagfeltet digitalisering. Disse personene er hentet fra omkringliggende bransjeforeninger og akademia. Fokus er på leveranseprosjekter generelt.

Studien bygger på innhenting av empiri gjennom 14 intervjuer. Forfatterne har håndplukket et utvalg av eksperter med toppledere og ledere fra bransjen, bransjeforeninger og aktuelle forskere fra akademia. Empirien bygger på en oppdatert og god beskrivelse av tilstanden relatert til digital transformasjon i bransjen.

Litteraturutvalget modnet gjennom denne kunnskapsinnhenting. Litteraturen er en kobling mellom digitalisering, endringsprosesser og kunnskapsoverføring i prosjekt. Disse temaene har blitt stående sentralt, og blir presentert i studiens kapittel to, litteraturkapitlet. Studien forholder seg overordnet til digitaliseringsbegrepet og dykker ikke inn i de ulike digitale teknologier som for eksempel Big data, AI, robotisering, automatisering, Blockchain etc.

1.5 Oppbygging oppgave

Studiens oppbygning er følgende:



Figur 1 Oppgavens oppbygging

I slutten av masteroppgavene er referanser som er underlaget for litteraturen presentert, og vedleggene inneholder brev til informantene og intervjuguide.

Det helhetlige og omfattende datamaterialet fra funnene i de 14 intervjuene er etter anvisning fra veileder holdt utenfor presentasjonen.

2.0 Litteratur

Dette kapittelet redegjør for relevant litteratur. Litteraturkapitlet er delt inn i to hovedområder: digitalisering og endringsprosesser, samt kunnskapsoverføring i leveranseprosjekter.

2.1 Digitalisering og endringsprosesser

I delkapitlet digitalisering og endringsprosesser tar studien først for seg litteratur knyttet til digital teknologi, forretningsbetingelser og strategi, og deretter trinnene i digitalisering.

Kapitlet avsluttes deretter med litteratur fra kultur og endringsledelse for å belyse endringsprosesser.

2.1.1 Digital teknologi, forretningsbetingelser og strategi

Digitalisering er definert av Sannes og Andersen (2016, s. 18) som *«transformasjonen fra at IT er et støtteverktøy i virksomheten til at det er en del av dens DNA. Det betyr at forretningsmodell og -praksis samt organisasjon og prosesser er designet for å utnytte dagens og morgendagens teknologi»* (Sannes og Andersen, 2016, s.18).

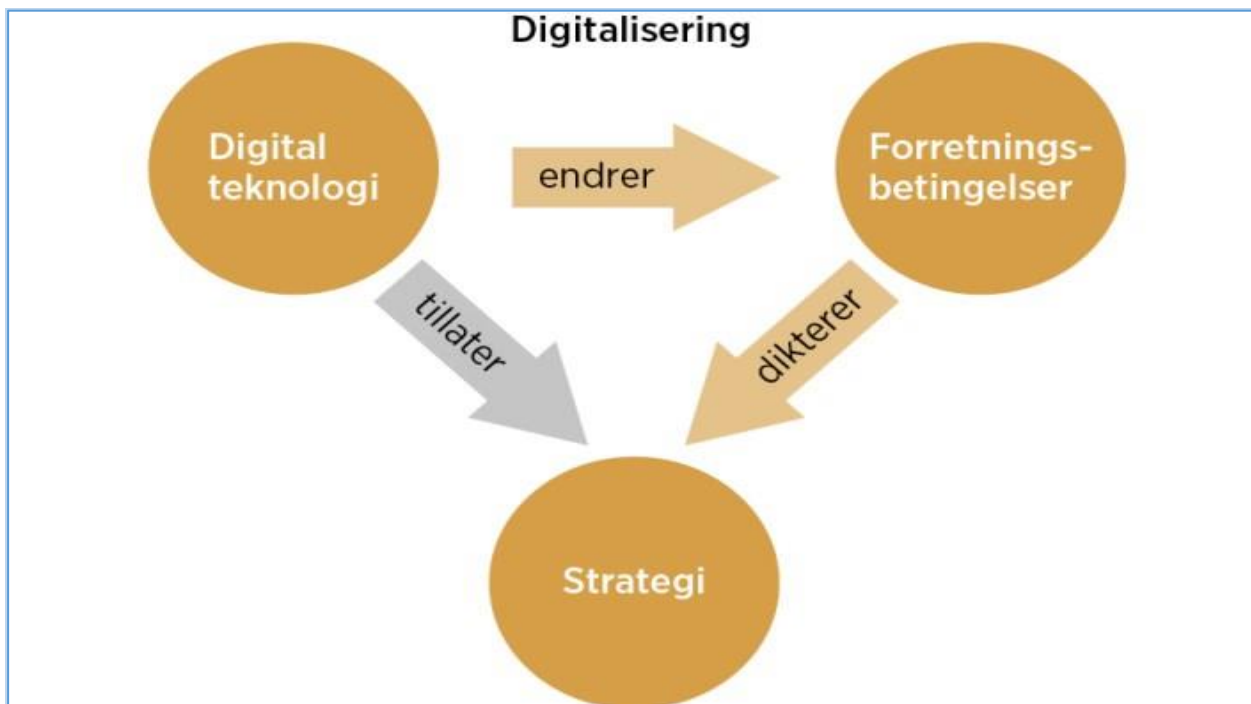
Digital transformasjon innebærer omfattende endringsprosesser, noe som kommer tydelig frem i følgende sitat:

«Begrepet digital transformasjon brukes for å beskrive omfanget av omstillingsbehovet som kreves for å lykkes med å ta ut potensialet i digitale teknologier. Digital transformasjon kan slik forstås som strategisk endring som omfatter multiple endringer som treffer organisasjonen langs mange dimensjoner, og som preges av høy endringstakt» (Danilova et al., 2019 s. 22).

Digitalisering kan endre konkurransevilkårene for mange bedrifter. Det er ikke bare et generelt konkurransefortrinn, men kan også effektivere byggeprosessene og påvirke verdikjedene vesentlig. Digitalisering kan forenkle det å samle inn data, systematisere og overføre erfaring fra et prosjekt til det neste. For å få til gode digitaliseringsprosesser er det ikke nok å ha kunnskap om digitale verktøy, men må ha like mye kjennskap til bedriftens organisasjon, kultur,

prosjektorganisering, og kommunikasjon- og læringsstrategi. Lederne tar seg ikke nok tid til å skaffe seg en god oversikt over ulike alternativer og hva som må til for å klare å gjennomføre sine digitaliseringstiltak (Hess, Matt og Wiesböck, 2016).

Sannes og Andersen (2017) forklarer sammenhengen mellom teknologi, forretningsbetingelser og strategi (s.19) og det kan illustreres slik:



Figur 2 Sammenheng mellom teknologi, forretningsbetingelser og strategi

Sammenhengen mellom digital teknologi, forretningsbetingelser og strategi er at (Sannes og Andersen 2017, s.19):

- 1. Teknologiske nyvinninger fører til endringer i forretningsbetingelser – kostnader endres, mye muligheter oppstår, nye konkurrenter dukker opp.*
- 2. Nye forretningsbetingelser gjør at bedrifter (og samfunnet) må endre sine strategier for å overleve og fortsette å utvikle seg.*

3. *Det å ha en digital strategi (og en digital gjennomføringsevne) handler i stor grad om den tredje pilen. At man klarer å forstå sammenhengen mellom teknologidring og endrede forretningsbetingelser slik at man kan endre sin strategi mens det fortsatt er tid, før man blir tvunget til det av endringer i forretningsbetingelsene.*

Teknologiske endringer betyr at betingelsene for forretningsmodellen endres. Det kan gi en reduksjon i kostnader, kortere leveringstid, økning i kvalitet og nye konkurransefortrinn, dersom teknologien slår positivt ut. Bedriftene må ha en strategi rundt dette når nye aktører kommer inn i det etablerte markedet. Virksomhetene må legge opp en strategiprosess for digitalisering dersom de skal overleve og utvikle seg (ibid, 2017, s.19). De fleste virksomheter og bransjer er klar over utfordringene innenfor dette området, og at omgivelsene skifter raskt.

En teoretisk forankring som har blitt tydelig de siste årene er digital strategi (Bharadway, El Sawy, Pavlou og Venkatraman, 2013, s. 471-482).

Den vektlegger at de beste bedriftene ikke lenger har en forretningsstrategi støttet av en IT-strategi, men en digital forretningsstrategi som kjennetegnes av endringer i omfang, endringshastighet og verdiskapning. Den digitale forretningsstrategien kjennetegnes ved at ytre og indre drivkrefter fører til endringer på fire sentrale punkter (Bygstad og Iden, 2017; Bygstad et al., 2019 s. 17):

- *Den digitale forretningsstrategien omfatter hele organisasjonen og knytter organisasjonen til nasjonale og internasjonale plattformer og økosystemer.*
- *Skalerer gjennom nettverkseffekter og partnerskap.*
- *Beslutter og utvikler hurtig på basis av «analytics»*
- *Skaper verdi på nye måter, særlig gjennom bruk av data.*

2.1.2. Digitalisering – i tre trinn

Ordet digitalisering brukes i dag svært ofte i dagligtale og litteratur. Noen ganger med ulike forståelser, noen ganger mer presist. I litteraturen finner en at den brede forståelsen av ordet digitalisering kan presiseres ved tre faser:

Fase 1 «Digitization»

«Digitization» er å skape en digital versjon av en analog ting slik som papir, mikrofilm, bilde, lyd med mere. Ved hjelp av «strøm» konverteres ikke-digitale dokumenter til et digitalt format. Det kan for eksempel være byggetegninger, stedsdata, lønningslister eller regnskaper. Dette gjøres i den hensikt at innholdet kan brukes av og i elektroniske enheter av ulik art. «*Practice of taking processes, content or objects that used to be primarily (or entirely) physical or analog and transforming them to be primarily (or entirely) digital* » (Fichman, Dos Santos og Zheng, 2014, s. 333). Dette kan betegnes som det første trinn på stigen.

Fase 2 «Digitalization»

I det andre trinnet på stigen «digitalization» betyr det at en beveger interaksjon, kommunikasjon og ulike funksjoner i virksomheten til å bli mer digitale. Det er ofte snakk om å ta i bruk flere digitale modeller enn før, og en presenterer kundene eller brukeren for flere kanaler som både har digitale og manuelle løsninger parallelt. Da bevege en virksomheten mot digitale forretningsprosesser som kan oppsummeres slik: «*The sociotechnical process of applying such techniques across industries and context in ways that affects and shape their underlying infrastructures and creation, storage and distribution of content, applications and service.* » (Tilson, Lyytinen, og Sørensen, 2010, s. 2).

I slike sammenhenger etterstreber bedriften å bevege seg mot en mest mulig papirløs arbeidsplass. Dette krever noe mer enn å «digitize» dataene. Med en slik referanseramme aner en at begrepet og definisjonen av digitalisering ligger nært opp mot begrepet automatisering, og herunder å arbeide på andre og nye måter, å bruke bærbare digitale verktøy og digitale arbeidsplattformer. I bygg- og anleggsbransjen er det et stort søkelys på innføring av digitale verktøy for bygningsmodellering, og at dette kan deles av prosjekterere, arbeidsleder og fagarbeider via håndholdte digitale verktøy. Ofte når en i ulike sammenhenger snakker om digitalisering er det denne forståelsen som legges til grunn; den stadig mer digitale arbeider,

forbruker, kunde og borger, den stadig økende digitalisering av ulike bransjer og offentlig forvaltning.

Fase 3 «Digital transformation»

I begrepet digitalisering ligger også en total endring av forretningsmodeller, inntektsstrømmer og det å finne nye nisjer for å drive virksomhet og virksomheter, og også nye digitale produkter og tjenester. Da snakker en om det tredje trinnet «digital transformation»: «*The use of new digital technologies (social media, analytics or embedded devices) to enable major business improvements (such as enhancing customer experience, streamlining operations or creating new business models)*» (Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet og Welch, 2013, s.2).

«Digital transformation» går følgelig lengre enn «digitalization». En snakker om transformasjon av hele forretningsmodellen eller bransjen.

BIM er bygningsinformasjonsmodellering. Dette verktøyet viser digitale modeller av bygg. Dette verktøyet skal brukes til å bedre samarbeidet mellom byggherre, entreprenører, offentlige myndigheter og andre aktører. Ved bruk av dette verktøyet kan en følge byggeprosessen igjennom alle faser. Modellen kan også benyttes til erfaringsoverføring mellom prosjekter. Modellverktøyet kan benyttes til å registrere avvik i kvalitet, framdrift og unngå misforståelser. Ved å samle inn informasjon om hva som skaper avvik mot en big data tilnærming sammen med økonomianalyser av prosjekter kan en finne mønster. Mønstrene kan benyttes til å finne de største utviklingspotensialene i nye prosjekter. Tiltak iverksettes for å optimalisere prosjektene basert på erfaring. Denne muligheten endrer forretningsbetingelsen for bransjen ved at effektiviseringstiltak kan gjennomføres med høyere treffprosent (Kvarsvik, 2019).

På samme tid er det riktig å anføre at det så langt i denne bransjen er registrert relativt lite fremgang med tanke på tid, kost og gjennomføring av leveranseprosjekter som følge av innføring av BIM-verktøy (Smits, van Buiten, og Hartman, 2017).

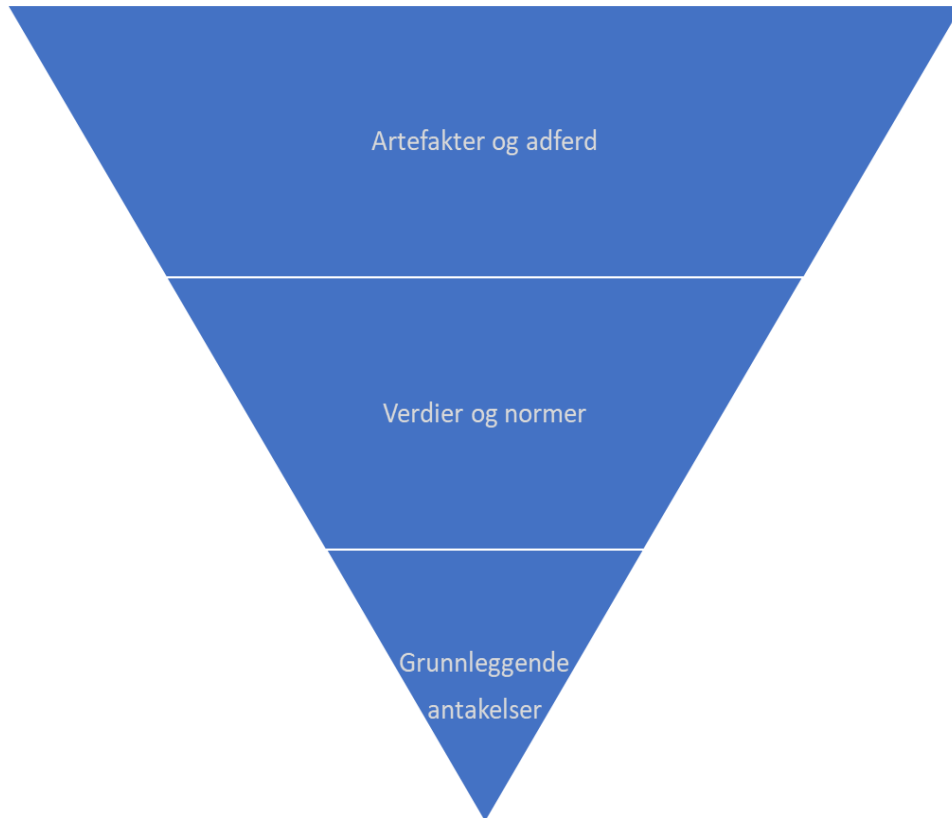
2.1.3 Kultur

«*Culture eats strategy for breakfast*» (sitat; tilskrives Peter Drucker).

En tidlig, men klassisk, definisjon av kultur fra antropologien er «*Kulturen er den komplekse helheten som består av kunnskaper, trosformer, kunst, moral, jus og skikker, foruten alle de øvrige ferdigheter og vaner et menneske har tilegnet seg som medlem av et samfunn*» (Tylor, 1871, som sitert i Bang 2011, s. 20).

Sosialpsykologen Edward Schein ga sterke bidrag til teorier og litteratur omkring organisasjonskultur og hans definisjon står fortsatt sterkt i fagområdet «*Et mønster av felles grunnleggende antakelser som blir lært av en gruppe idet den takler sine eksterne tilpasnings- og interne integrasjonsproblemer, som har fungert bra nok til å bli betraktet som gyldige, og som derfor læres bort til nye medlemmer som den rette måten å oppfatte, tenke og føle på i relasjon til disse problemene*» (Schein, 2010, s.18).

Scheins modell (ibid., 2010, s. 23-33), som han bygde opp gjennom 80-årene, viser tre ulike nivå eller lag i organisasjonskulturen; artefakter og adferd, verdier og normer og grunnleggende antakelser.



Figur 3 Schein kulturmodell er illustrert

(Schein, 2010, s.23-33)

Schein forklarte kulturen som en metafor for bedriftens organisasjon, og definerte kultur som de verdier, normer og tankemønstre en finner hos medarbeiderne, og gjennom det kan en se «organisasjonens vesen» (ibid., s.23-33). Når det gjelder inndelingen i de tre nivåene angir han at artefakter er synlige, verdier mindre synlige, men de grunnleggende antagelser ligger der nærmest ubevisst og er tilnærmet usynlige for omverden. Modellen kalles derfor også isfjellmodellen, da de nederste delene er usynlige som hos et isfjell, hvor bare ca. ti prosent er synlig over vannoverflaten. For å forstå organisasjonskulturen må en forstå at nivåene henger tett sammen. En må forstå sammenhengene, og at de grunnleggende antakelsene i gruppen er de viktigste å forstå, og mest interessante å undersøke, dersom en skal kunne forklare og forstå en organisasjonskultur (Jacobsen og Thorsvik 2007, s.123).

En organisasjonskultur kan være en utfordring og konkurranseulempe, eller en må se det som en mulighet som gir et konkurransefortrinn (Hillestad, Grønquist og Yttri, 2014, s. 35-44). Gotvassli (2015, s.202-204) viser til at organisasjonskulturen enten kan representere en barriere som virker begrensende på nødvendig innovasjon og omstilling eller at kulturer som har et preg av å være tilpasnings- og endringsorientert får et konkurransefortrinn.

Organisasjonskulturen som konkurransefortrinn finner en oftest i bransjer og bedrifter som har vært preget av gjentatte omstillinger og endringer. Kulturen som konkurranseulempe, er i de bransjer og organisasjoner hvor organisasjonskulturen har blitt til i stabile omgivelser over tid, og kulturen betraktes som en del av organisasjonens arv. «Kulturer som er et produkt av virksomhetens historie og tar tid å endre, synliggjør dessuten den potensielle gevinsten ved å være proaktiv overfor endring framfor reaktiv» (Gotvassli, 2015, s.203).

Digitalisering og BIM (byggningsinformasjonsmodellering) er allerede akseptert som et tankegods og et verktøy som skal gi effekter for eiere, arkitekter, ingeniører, bygningsfirma og mottakere av leveranseprosjekter. I leveranseprosjekter og konstruksjonsindustrien har følgelig flere forskere pekt på nødvendigheten av radikale kulturendringer for å få til en transformasjon av industrien mot å bli en digital industri (Babič og Rebolj, 2016, s.88-99). For å få fart på penetrasjon av digitale verktøy inn i bransjen, og for å få til en «digital transformation» av bransjen, vil det også betinge et søkelys på kulturutvikling.

2.1.4 Endringsledelse

Opprinnelig var det vitenskapelige fokuset omkring endringsledelse i stor grad på motstand mot endringer. I dag er fokuset snudd imot det å identifisere, analysere og utnytte endringskrefter, og for å utnytte energi som ikke er utnyttet til å skape ny energi.

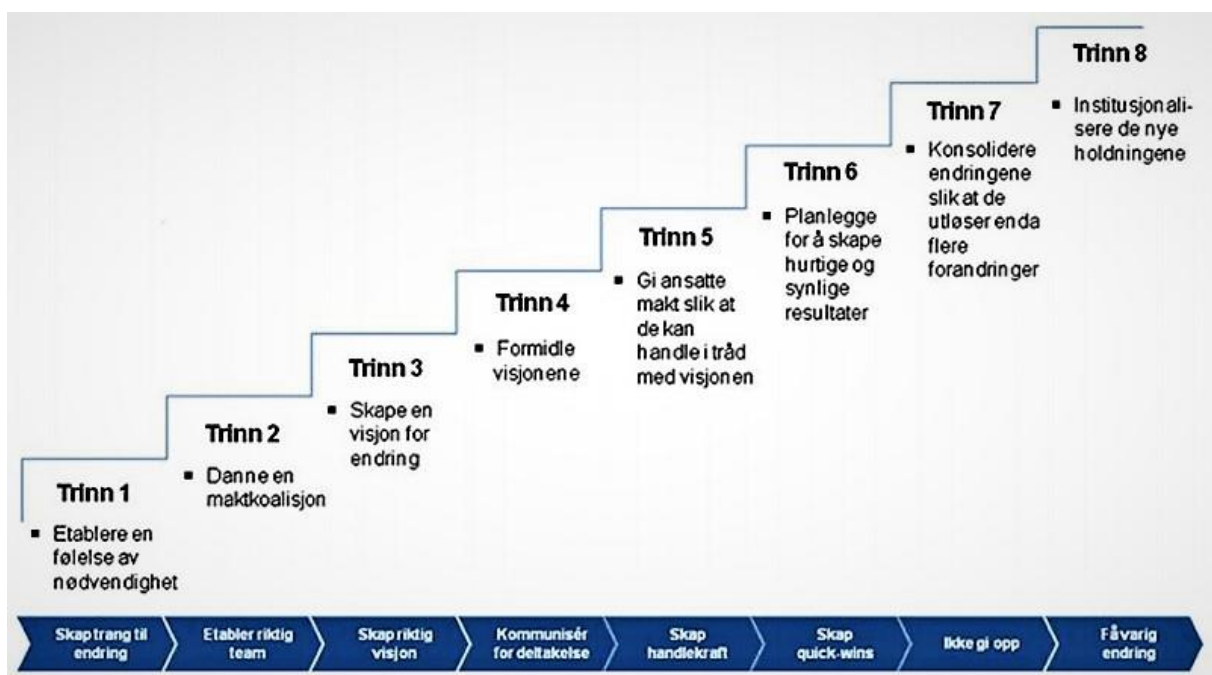
Endring er noen ganger knyttet til interne forhold, men oftere til utvikling som skjer i omgivelsene. Som en følge av store endringer i eksterne forhold vil det være et problem og en utfordring at dominerende ideer reflekterer gårsdagens realiteter, og ikke dagens realiteter (Normann, 2001). Videre at organisasjonene følgelig må være forberedt på å tenke på nytt på hvordan de utformer forretningsmodeller for å bli fremtidens vinnere i markedet, og for å iverksette slike fremtidsbaserte planer og modeller til handling. Med en slik bakgrunn vil en forstå endringsledelse med de ledelsesmessige grep som gjøres for å sikre organisasjonens eksistensberettigelse gjennom nødvendig tilpasning og ønsket utvikling. (Busch, Johnsen, Valstad og Vanebo 2007, s. 11).

I artikkelen *Leading Change* (Kotter, 1995) peker Kotter på åtte områder eller drivere som lederen må gjennomføre ved endringer. Om lederen skal kunne lykkes med endring må det holdes et søkelys på disse åtte suksesskriterier. Disse presenteres kronologisk, og ofte som trappetrinn. Men en vellykket endring krever kontinuerlig fokusering fra lederen på alle åtte kriterier eller drivere:

1. Å skape forståelse for at endring er viktig.
2. Etablere en kraftfull gruppe til å lede endringsprosessen.
3. Utvikle en visjon og en strategi.
4. Formidle visjonen på en troverdig måte.
5. Fjerne motstand.
6. Skape synlige resultater.
7. Befeste forbedringene slik at de utløser enda flere forandringer.
8. Forankre nye holdninger i bedriftskultur.

I det siste og avgjørende trinnet setter Kotter til slutt søkelyset på at holdninger må institusjonaliseres, og endringene må forankres i bedriftskulturen. Det er to faktorer som spiller en avgjørende rolle når endringer skal innføres i ny bedriftskultur (Kotter, 1995):

- en bevisstgjøring i organisasjonen for å vise hvordan ny tilnærming, atferd og holdninger, har ført til forbedret ytelse.
- å forsikre seg om at fremtidig toppledelse representerer den nye tilnærmingen.



Figur 4 Kotters modell for endringsledelse

Faksimile fra (<http://raadgivning.no/kotter-modell-endring/>)

2.2 Kunnskapsoverføring i leveranseprosjekter

Tidligere studier av bygg- og anleggsnæringen forklarer problemet med læring og det å realisere langsiktige gevinster av innovasjon med at mye kunnskap fra enkeltprosjekter forvitrer (Brady og Davies, 2004, s. 1601-1620). «*Dette viser et behov for å kunne avdekke hvor man kan hente inn læringsgevinster fra de ulike prosjektene, og hvordan kunnskapen kan systematiseres og spres*» (Bygballe og Goldeng, 2012, s. 59).

I dette delkapitlet presenteres innledningsvis teori om prosjekt og prosjektledelse. Dette følges opp med temaene organisatorisk læring, taus kunnskap, kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring.

2.2.1 Prosjekt og prosjektledelse

Prosjekt har blitt et begrep i vår daglige arbeidsform (Jessen, 2005, s.11). Sampath-Kumar (ibid., 2005, s.11) sier at «*Det gode liv er bare en rekkefølge av stadige nye prosjekter*». Prosjekter varierer både i størrelse og kompleksitet (Karlsen, 2013, s.18). (Rolstadås (2011), sitert i Karlsen, 2013, s.18) definerer et prosjekt slik: «*Et tiltak som har karakter av engangsføretagende med gitt mål og avgrenset omfang, og som gjennomføres innenfor tids- og kostnadsramme*».

Et perspektiv på ledelse i prosjekt og prosjektledelse er å oppnå resultater gjennom andre, og gjennom samspill med andre oppnå resultater som innfrir organisasjonens mål. En ofte avgjørende faktor for at et prosjekt skal bli vellykket er effektiv ledelse og effektivt lederskap (Prabhakar, 2005; Turner og Müller, 2007).

Pinto (Pinto, 1998) peker på at viktige virkemidler for prosjektlederen for å få til effektiv prosjektgjennomføring er innflytelse og makt. Med et slikt perspektiv ser en på prosjektlederen som politiker.

Ledelse av prosjekter og prosjektstyring som fag har sin historie ikke lenger tilbake enn til amerikanske forsvarsprogrammer på 1950-tallet, og den første artikkel med søkelys på temaet var «The Project Manager» som ble publisert med erfaringer og forskning fra disse forsvarsprogrammene i 1959 (Gaddis 1959). Artikkelen er fortsatt interessant i dag, og den ble et startpunkt for videre utvikling av den nye typen leder i den tekniske industrien som hadde rollen som prosjektleder.

Bygg- og anleggsprosjekter er ofte komplekse og tidskrevende. I samme byggeprosjekt vil flere prosesser pågå samtidig, og de vil være gjensidig avhengig av hverandre. Prosjektet vil gå igjennom ulike faser fra ide til ferdig realisert. Fasene avgjøres ut fra byggherrens behov og krav, og det er utgangspunkt for framdriftsplanen. Entreprenørene kommer inn i de fleste prosjektene når ideen skal realiseres for byggherren. Det vil si igangsettingstillatelse, innkjøp, produksjon og gjennomføring (Aarseth, Rolstadås og Klev, 2015). Siste fase er ferdigstilling. Det vil si å kontrollere byggherrens krav opp mot resultatet for overlevering og brukstillatelse. I den siste fasen er antakelig entreprenøren allerede i gang med nytt prosjekt, og har ikke tid til å prioritere evaluering. Dette betyr negative konsekvenser for læring fra et prosjekt til et annet, og at en går glipp av nyttig erfaringsdeling.

For å gjennomføre et prosjekt kreves det prosjektledelse. Det finnes ulike definisjoner, eksempelvis; «Anvendelse av kunnskap, ferdigheter, verktøy og teknikker på prosjektaktiviteter for å imøtekomme prosjektets behov» (Rolstadås, et al., 2014, s.47). Prosjektledelse innebærer også organisering og tilrettelegging av arbeidet på en effektiv måte opp mot tilgjengelig arbeidskraft, utstyr og tid.

Hvert enkelt prosjekt har en «styringsløyfe». Den beskriver prosjektet fra start til slutt, og hvordan hver aktivitet henger sammen. Første steg er målformulering som kommer når beslutningen om å initiere et prosjekt tas. Deretter går det over til planlegging og organisering før arbeidsoppgavene blir utført. Siste steget er oppfølging. Det skal måle resultat opp mot målformuleringen, og plan (Karlsen, 2013). Underveis i prosjektet har det vært en læringsprosess, og det skal gi et grunnlag for evaluering som igjen kan føre til at neste prosjekt

kanskje gjøres på en bedre måte, og blir mer effektivt. Under hele prosjektet og evalueringsprosessen skal det være mulig med erfaringsdeling.

Læring vil si at det er en varig endring av adferd som følge av erfaringer (Ruuska og Vartiainen, 2005, s.338). Både læring og effektivisering er et kontinuerlig arbeid. Effektivisering er det som gjør produksjonen og utførelsen raskere, bedre og billigere (ibid., 2005, s.73). Mens produktivitet sier noe om mål og om formålet har blitt bedre (ibid., 2005, s.73). Det er sammenheng mellom effektivitet og produktivitet. Først måler en igjennom interne kontroller i bedriften, mens produktivitet er om målet for prosjektet er oppfylt. I denne oppgaven vil tilnærmingen være å benytte kunnskapsoverføring for å øke erfarings- og kunnskapsgrunnlaget og dermed oppnå effektivisering for økt konkurransekraft.

Ruuska og Vartiainen (ibid., 2005) peker på to utfordringer når det gjelder deling av kunnskap. Første er at det ikke er nødvendig å finne opp «kruttet på nytt», men ta med seg det som enn har lært av tidligere prosjekter. Det kan være både kunnskap og løsninger. Den andre utfordringen er å finne en god måte å kommunisere mellom menneskene både internt i prosjektet, og mot medarbeidere i andre prosjekter. For å effektivisere, og få økt konkurransekraft er det nødvendig å være bevisst både på læring og kommunikasjon i organisasjonen (Okkenhaug, 2016).

Mens fokuset i «The Project Manager» (Gaddis, 1959) var management og teknisk og instrumentell ledelse av store forsvars- og utviklingsprosjekter og utviklingen av den kjemiske industri avleser en nå i «Project Leadership Challenges» (Aarseth, Rolstadås og Klev, 2016) dagens utfordringer og kontekst. Det er en tydelig utvikling gjennom denne perioden; fra et rimelig ensidig fokus på *management* hos Gaddis (Gaddis, 1959), og til de utfordringer dagens prosjektleder må fokusere på. Denne utviklingen er oppsummert hos Rolstadås et al., (2016): *«Also, the overall transition from industrial to knowledge economy means that leading a business is becoming a matter of mobilizing human capital and making people work well together by developing and using their knowledge, and by creating a drive to perform among employees whose knowledge and skills are the production “machinery” in a business. To make this happen is «leadership», more than «management» (s.11).*

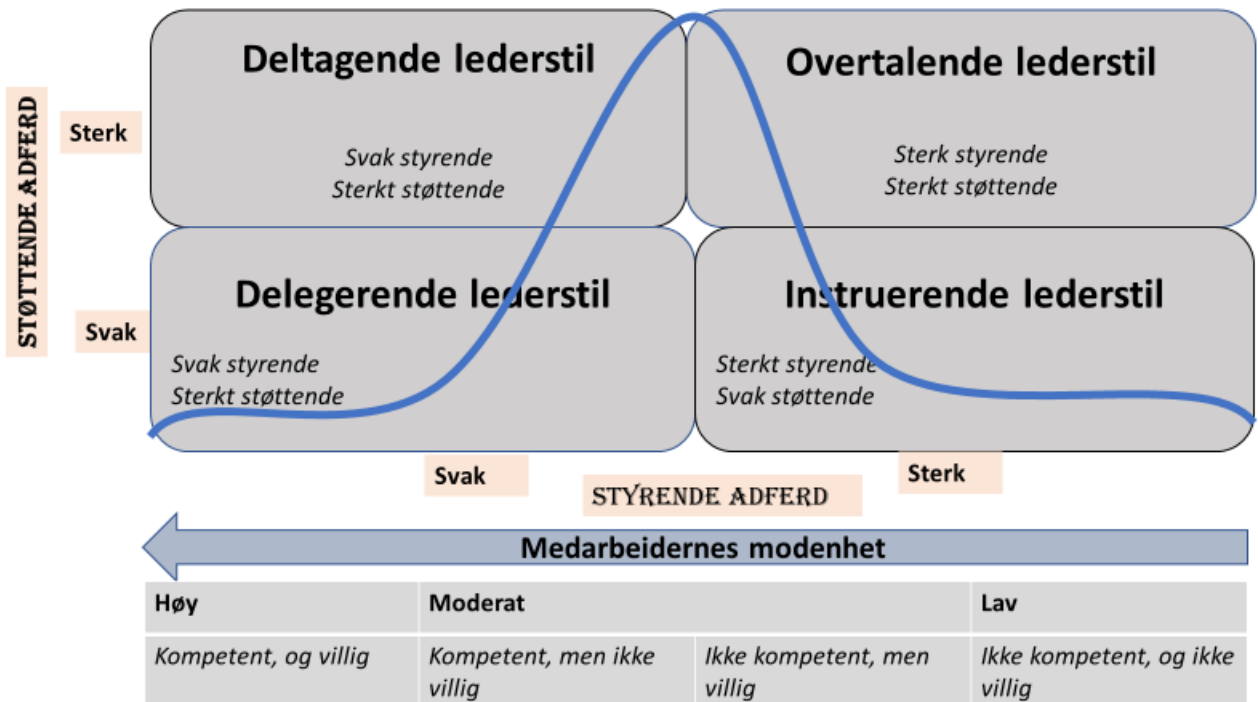
Karlsen (Karlsen, 2013, s. 112) gjør et skille mellom posisjonsorienterte, personorienterte, fagorienterte og situasjonsorienterte lederskapsformer. Aarseth et al., (Aarseth et al., 2016, s. 58) fastslår at en situasjonsbestemt ledelse må bety at godt lederskap er avhengig av situasjonen lederen står ovenfor, og at det vil være store forskjeller på å lede et prosjekt med mange aktører, sterke interesser, stor usikkerhet og stort potensial for konflikt, kontra et prosjekt med få aktører, klart definerte grensesnitt og stor stabilitet.

Modellen til Hersey og Blanchard (1993 s. 183-219): Situasjonsbasert ledelsesteori tar utgangspunkt i behovet for styring og støtte fra lederen til oppgaveutførelsen hos medarbeiderne. Ut fra grad av kompetanse og motivasjon hos medarbeideren kategoriserer de således fire lederstiler. De fastslår at ledere bør tilpasse sin stil etter motivasjon og ferdigheter hos sine medarbeidere. Med utvikling av ferdigheter vil behovet for kontroll avta, og behovet for direkte styring erstattes med støtte og motivasjon. Eller sagt på en annen måte: «...*a leader must try to help employees succeed, and that leadership in practice must therefore be adapted to the situation/context*» (Aarseth et al., 2016, s. 59).

I teorien om situasjonsbasert lederskap (Hersey og Blanchard, 1993 s. 191-192) defineres medarbeidernes modenhet i fire nivåer i forhold til kombinasjoner av kompetanse og villighet til å løse oppgaven.

Videre klassifiseres lederstiler gjennom å skille mellom støttende og styrende lederskap og graden av disse. Ved å sammenstille kombinasjoner av disse oppnås fire kombinasjoner:

- (1) Den delegerende lederstil – Svakt styrende og svakt støttende.
- (2) Den deltakende lederstil – Svakt styrende og sterkt støttende.
- (3) Den overtalende lederstil – Sterkt styrende og sterkt støttende.
- (4) Den instruerende lederstil – Sterkt styrende og svakt støttende.



Figur 5 Situasjonsbasert ledelsesteori.

Illustrert etter Hersey og Blanchard (1993, s. 186).

Den ansattes modenhet angis i den nederste tabellen fra lav til høy. Fra den aktuelle kategori trekkes en vertikal linje opp til den krummede linjen. Linjen i firefeltstabellen over angir hvordan lederstilen bør tilpasses til den ansattes modenhet i forhold til oppgaven.

2.2.2 Organisatorisk læring og kunnskapsoverføring

Schindler og Eppler (2003) peker på at kunnskapsoverføring mellom prosjekter er krevende og ofte mangelfull fordi man venter til slutfasen av et prosjekt før man tenker på å dokumentere erfaringer med tanke på overføring til kommende prosjekter.

Kunnskapsoverføring er i seg selv krevende. I et prosjekt spesielt krevende da en ofte opererer med innleid personell, tidspress, mangel på avsatte ressurser til læring og kunnskapsoverføring og manglende system for å innhente, lagre og videreformidle de erfaringer som er oppnådd.

Dette til tross for at det finnes metoder, verktøy og modeller tilgjengelig.

Gjennom IT-utviklingen vokste det frem mer avanserte systemer og modeller hvor informasjon ble kombinert, utvekslet og brukt på en helt annen og mer kunnskapsbasert måte. Gjennom dette vokste det fram begreper som «organisatorisk kunnskap» og «taus kunnskap».

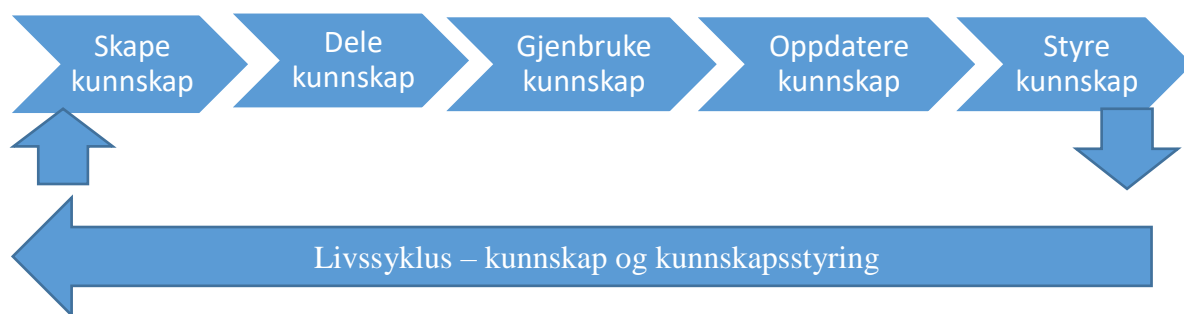
Feltet ”organisatorisk læring” vokste frem gjennom fokusering innenfor organisatorisk teori og pedagogikk og psykologi. Peter Senge’s «The fifth Discipline, the Art and Practice of the Learning Organization» (1990) skapte ideer i mange organisasjoner ved å hevde at virksomheter og organisasjoner skulle være «lærende organisasjoner».

Begrepet ”taus kunnskap” ble tatt i bruk mer og mer, både i dagligtale, og en så en gryende forskning på området. En viktig utgivelse i så måte var Ijikiro Nonaka’s artikkel i 1991 «The knowledge Creating Company». Det avgjørende i dannelsen av kunnskap var å transformere taus kunnskap til eksplisitt kunnskap (Nonaka, 1991).

Mens organisatorisk læring er et forskning- og teorifelt hvor man forsøker å forstå mange forskjellige fagområder innenfor lærings- og kompetanseutviklingsprosesser, vil kunnskapsledelse være å forstå, påvirke, styre, kontrollere og optimalisere slike forhold og prosesser. Fokuset blir ikke individet, men organisasjonen som helhet – en kunnskapsorganisasjon. Organisasjonene må derfor finne en egnet struktur for å bygge opp sine kunnskapsreservoarer og sin forretningsforståelse. Digitale verktøy forenkler datafangsten, og

gjennom at data logges og at organisasjonen kan trekke ut de data som vil gi størst effekt på effektiviseringen, vil konkurransekraften kunne økes.

Kunnskap i leveranseprosjekter kan tas vare på og bli gjenbrukt og delt mellom involverte ingeniører og eksperter for å forbedre konstruksjonsprosessen og redusere tidsbruk og kostnader for å løse problemer (Lin og Lee, 2011). Perspektivet er å sette kunnskapsledelsen i system, og ha et kontrollert forhold til kunnskapen som skapes, til kunnskapen som lagres og til hvordan erfaringer hentes fram og gjenbrukes – «*Construction project CoPs (Communities of practice) based Knowledge Management (ConPCKM)*». Ifølge forskerne (Lin og Lee, 2011) har nå de fleste konstruksjonsfirmaer i Taiwan innført digitaliserte kunnskapsledelsessystemer.



Figur 6 Knowledge Mangement Lifecycle

(Lin og Lee, 2011, s.425)

Med CoPs-tilnærmingen er innsamling, modellering, lagring, gjenbruk, evaluering og opprettholdelse av kunnskap satt i et digitalt system, og bidrar også til å bedre ta vare på den tause kunnskapen i bedriftene (Lin og Lee, 2011). Modellene utvikles for tiden stadig videre, og de vil få stor betydning for fremtidens forretningsmodeller, og det vil bidra til hvordan bedriftene i bransjen håndterer større konkurranse, mindre fortjenestemarginer og det å ha effektive verktøy for planlegging, problemløsning og til beslutningsstøtte. Endringene blir referert til som den digitale revolusjon i leveranseprosjekter i Taiwan (Lin og Lee, 2011).

2.2.3 Taus kunnskap

I fremveksten av nye kunnskapsøkonomier, former for ledelse og endrede syn på kunnskapsutvikling er det valgt å dukke ned i begrepet taus kunnskap.

Mens ”eksplisitt kunnskap” er spesifiserbar og akkessbar, og kan glemmes og finnes igjen, vil den tause kunnskapen derimot være «verbet» «tacit knowing». Her har en hatt «bilder» på hva det er. Kodifiseringen av begrepet har vært krevende, kanskje har en enda ikke klart å kodifisere den, selv om begrepet har blitt ryddet og tydeliggjort i stor grad i de siste 15-år (Sandmoe, 2011).

I internasjonale journaler ser man at med taus kunnskap menes den erfaringsbaserte kunnskap og viten man får i utøvelse av en aktivitet, et fag eller yrke og som ofte ikke lar seg forklare med ord. Begrepet ble lansert på engelsk (*tacit knowledge*) i boken «*The tacit dimension*» (Polanyi, 1966).

Ulike forståelser og bruksmåter av begrepet taus kunnskap i forskningen finnes kartlagt i arbeidet «*Tacit knowledge: The variety of meanings in empirical research*» (Gourlay, 2004). Begrepet «strammes opp» i arbeidets konklusjon (Gourlay, 2004), og her pekes det på en mer konsistent bruk av begrepet ”taus kunnskap”. I et senere arbeid «*towards conceptual clarity for*» «*tacit knowledge*»: *a review of empirical studies*» (Gourlay, 2006) arbeides det videre med distinksjonen mellom artikulerbar og ikke-artikulerbar kunnskap, og her foreslås det å begrense bruken av begrepet taus kunnskap til bare den siste.

Når blikket rettes mot begrepet «taus kunnskap» (*tacit knowledge*) kommer en ikke utenom de grunnleggende arbeider og teori om taus kunnskap (*tacit knowledge*), som ble presenterte i «*The tacit dimension*» (Polanyi, 1966). «*Knowledge is always contextual and is always as part of a skill*» (Polanyi, 1966). Følgelig må en legge til grunn at kunnskap:

- Må sees i den sammenheng den opptrer i.
- Må sees i sammenheng med hvilke ferdigheter det dreier seg om.

Den funksjonelle strukturen til taus kunnskap finner Polanyi ved å anføre at taus kunnskap er to-leddet. Polanyi postulerer at en kun kan kjenne til den tause kunnskapsutviklingen ved å rette oppmerksomheten fra første ledd (det proksimale) og til det andre leddet (det distale) hvor en har artikulert kunnskap. Den funksjonelle strukturen er sammenhengen mellom disse to leddene.

SEKI-modellen (Nonaka, 1995, *The Knowledge-Creating Company*) bygger på at kunnskap skapes og utvikles gjennom kontinuerlig sosial interaksjon, og må ses på som en spiralmetafor hvor hvert «lag» legges oppå det neste. *SEKI* står for *Socialization, Externalization, Combination og Internalization*. Grunnlaget for denne forståelsen ligger i *tacit knowledge is subjective, bodily, of the here and now, and practice-based, while explicit knowledge is objective, of the mind, and there and then, and concerned with theory*” (Nonaka, 1995, s.10). Videre: «*Tacit knowledge is difficult to communicate or share, but they claimed, “is a rich, untapped source of new knowledge*» (Gourlay, 1994, s.16). Her kommer kritikken (Gourlay, 2006) inn. Nonaka sier han bygger på Polanyi – men er ikke eksplisitt på hvor. I definisjonen og forståelsen av begrepet taus kunnskap, er det ikke så (Gourlay, 2006). Som en så bygger Polyanis forståelse på prosessen (verbet), mens Nonaka bygger på dette som et objekt. Kritikken av Nonakas teorier er ført i pennen (Gourlay, 2006) i artikkelen «*Conceptualizing knowledge creation: a critique of Nonakas theory*».

2.2.4. Kunnskapsoverføring fra prosjektet i byggefasen til driftsfasen

Overføring av kunnskap fra et prosjekt og til det neste er et krevende område ved leveranseprosjekter i bygg- og anleggsbransjen. Et annet fokusområde er overføring av opparbeidet kunnskap i byggefasen til driftsfasen av det prosjektet og leverandøren har bygd. Tradisjonelt har dette foregått via manualer, kart og byggetegninger. Med innføringen av digitale hjelpemidler som for eksempel BIM åpner det seg nye muligheter.

Ved byggingen av OL-parken til de olympiske leker i London i 2012 var fokuset på nye muligheter ved innføring av digitale hjelpemidler i et akademisk arbeid (Whyte, Lindkvist og Jaradat, 2015). Et slikt prosjekt er krevende både fordi en utsettelse av ferdigstillelse er i praksis umulig, og fordi den produserte kunnskap ikke skal gjenbrukes bare en gang ved bruken av anleggene ved de olympiske lekene, men anleggene skal etter de olympiske lekene gjenbrukes til andre og nye formål. Å skape kunnskap, å lagre kunnskap og å overføre kunnskap ikke bare i byggefasen, men også overføre kunnskap til bruksfasen og overføre kunnskap til etterbruksfasen er en meget krevende oppgave, og ikke minst det å kunne lagre og dokumentere den en gang for alle, til alle disse formålene er utfordrende.

Det trekkes en analogi til friidrettens stafettløp; «*using the analogy of passing the baton, we see there being a window of opportunity for knowledge coordination in handover that is similar to the exchange zone on the running track within which the outgoing runner must receive the baton from an incoming runner*» (Whyte, Lindkvist og Jaradat, 2015, s.3). Innarbeiding av rutiner og koordinering av handlinger, timing, teknikk ved overlevering av stafettpinnen og kommunikasjon står sentralt. Forskerne finner at de samme elementene må stå sentralt i den organisatoriske overføringen av kompetanse fra utbygger til drifter (Whyte et al., 2015).

Det finnes en del masteroppgaver, men ikke overveldende mye litteratur i internasjonale artikler knyttet til slik profesjonell kompetanseoverføring i leveranseprosjekter, men langt mer i tilsvarende arbeider fra medisin og helsesektoren, som er relevante. Her finnes flere arbeider knyttet til profesjonell «overlevering» av en pasient fra en utøver i sektoren til den neste. Herunder hvordan profesjonalisere ansvaret for overføring av pasienten sammen med diagnose og tilstand fra en helseenhet til en annen (Mostaghimi og Crotty, 2011). Koordinering av

kunnskapsoverføring bygger også her (helsesektoren) på standardiserte prosesser og det å ha fokus på kommunikasjon (ansikt til ansikt helsefagsarbeidere imellom).

Teknikker fra flygeledelse og teknikker fra pit-stop opphold i Formel 1- race er innarbeidet i de teknikkene som er bygd opp ved overføring av pasienter fra operasjonsstuer til intensivavdelinger (Catchpole et al., 2007). Det dreier seg også her om koordinering av handlinger, innarbeide rutiner, timing, kommunikasjon og det å ha en vel innarbeidet teknikk ved overlevering av pasient og relevant og adekvat informasjon til neste ledd. På samme måte som i leveranseprosjekter i byggenæringen, og ved vekslingen på 4 x100 meter i OL-stafetten.

2.2.5. Kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i virtuelle prosjektteam.

Team kan være en god løsning når en har behov for å løse utfordringer, når oppgavene er for komplekse til å løse alene, eller som en del av kommunikasjonsstrategien til virksomheten.

Gotvassli (2015) definerte «*team som en gruppe med mennesker som arbeider sammen mot en felles måloppnåelse*» (s.153).

Det betyr ikke at teamet skal jobbe sammen om alle oppgaver, men det skal være et forum for samarbeid, kompetanseutvikling og erfaringsdeling. Medlemmene i teamet er gjensidig avhengig av hverandre for å nå et felles mål (Gotvassli, 2015, s.153).

I mange bransjer er det hard konkurranse mellom aktørene, og de team som klarer å samhandle mest effektivt, og konstruktivt overlever (Sjøvold, 2006, s.14). En ser at i bygg- og anleggsbransjen er teknologien ganske lik, og faglig forsprang er sjelden langvarig (ibid., 2006, s.14).

Medlemmene i et team har ofte ulik kompetanse, og har forskjellige roller i gruppen. Det er bevisst sammensatt ut fra felles ytelsesmål. Team følger sjelden tradisjonelle fag – og avdelingsstruktur. Men det er ikke en selvfølge at alle team fungerer, og gode team må utvikle seg over tid og trekke fram de beste ferdighetene til hver enkelt (Gotvassli, 2015, s.156).

Riktig sammensetning av kompetanse, personlighet, holdninger, og erfaring har betydning for hvor effektivt teamet blir. Fellestrekk for effektive team er engasjerte ledere, og at alle medarbeiderne bistår hverandre, og har felles normer. Beslutningsveiene er korte, og uformelle (ibid., 2015, s.153). Et team med lang erfaring, trenger ikke å være mer effektivt enn et team med mindre erfaring. Det handler ikke om modenhet, men mer om sammensetning, ledelse av teamet, rollestruktur og teknologi som er tilgjengelig (Sjøvold, 2006, s.78-81).

Dersom teamet ikke klarer å formidle kunnskap, vil virksomheten risikere å bli fanget på det nivået den befinner seg. Kunnskapsdeling vil da ikke bli benyttet til å skape konkurransefortrinn. For å dele kunnskap er det nødvendig at den tause kunnskapen deles og at organisasjonen har et system for å nedfelle denne kunnskapen slik at den blir eksplisitt i organisasjonen.

Med digitalisering og fremveksten av verktøy for rask samhandling over store avstander følger etableringen av team eller grupper på tvers av geografi. I virtuelle team, med teammedlemmer plassert over store geografiske avstander, vil prosessene for å kunne skape en felles forståelse mer krevende.

I arbeid på temaet kunnskapsdeling, og delt forståelse i virtuelle team, anbefales det (Hinds og Weisband, 2003) å vektlegge følgende for å legge til rette for felles forståelse og kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i virtuelle team:

1. Sette sammen team hvor deltakerne har mest mulig ensartet bakgrunn.
2. Trekke fram og vektlegge likhetene i teamet.
3. Legge til rette for at prosjektdeltakerne deler personlig informasjon, særlig tidlig i prosjektet.
4. Legge til rette for at prosjektdeltakerne deler dag-til-dag informasjon gjennom prosjektet.
5. Identifisere særlig viktig kunnskap som er nødvendig i prosjektet og sørge for at denne kunnskapen er delt – særlig på tvers av geografi og fra sted til sted.
6. Motiver til face-to-face møter. Særlig i starten av prosjektperioden, og periodisk gjennom lengre og særlig krevende prosjekter.
7. Oppfordre teammedlemmene til å besøke hverandre og jobbe sammen på de ulike lokasjoner
8. Bygge en sterk teamidentitet.
9. Holde turnover i prosjektet lav.
10. Legge til rette for enkel tilgang til og support for de beste videokonferanseløsninger og virtuelle møteplasser for deltakerne i prosjektet.

2.3. Forskningsgap

Studiets problemstilling er:

«Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?»

Digital transformasjon kan forstås som en strategisk endring som har dyptgripende og omfattende konsekvenser for både arbeidsprosesser, organisasjonsstrukturer, styringssystemer, ledelse og kulturen i organisasjonen (Fitzgerald et al., 2013; Kane, Palmer, Philips, Kiron og Buckley, 2016). Transformasjonen kan spenne fra inkrementelle endringer og justeringer av dagens prosesser til radikale endringer som utfordrer nåværende organisasjon (Danilova et al., 2019).

Litteraturstudiet viser at det finnes mye internasjonal litteratur og forskning på fagfeltene endringsledelse og kunnskapsoverføring, men langt mindre på den helhetlige strategiske prosess som bringer en bedrift, eller hele bransjen, som driver leveranseprosjekter frem mot en «digital transformasjon». Studiens intensjon er således å bidra med å fokusere på hva som skal til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter. Dette innebærer at studien vil sette søkelys på grensesnittet mellom den etablerte forskningen og de praktiske endringene som konsekvens av de muligheter som skapes av digitalisering.

Erfaring fra litteratursøk gir at spesifikk forskning på bygg- og anleggsbransjen er lite tilgjengelig og benyttet. Dette øker relevansen til forskningsgapet i studien. Det oppleves at bygg- og anleggsbransjen har for lite bevissthet rundt dette temaet i dag, og målet er å få bransjen til å se at det er nødvendigheten med endringer i det nye konkurranselandskapet som det digitale skifte har ført til.

3.0 Forskningsmetoder

Dette kapittelet redegjør for den metodiske tilnærmingen som er gjort for å belyse problemstillingen i masteroppgaven:

Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?

Innledningsvis i metodekapittelet er sentrale begreper og rammeverk innenfor de generelle forskningsdesign og metoder presentert. Hovedvekten ligger på kvalitativ metode. Videre blir den valgte metoden for arbeidet forklart, samt en beskrivelse av gjennomføringen av arbeidet. Siste delkapittel inneholder kvalitetssikring av oppgaven opp mot validitet, pålitelighet, generalisering, etiske utfordringer, samt en avsluttende refleksjon over egen rolle i forskningsarbeidet.

3.1 Forskningsdesign og strategi

Forskningsdesign er en plan eller skisse for forskningsprosjektet som tar utgangspunkt i problemstillingen og forskningsspørsmål. Designet skal inneholde valg av metode, utvalg, datainnsamling og hvordan analysen skal gjennomføres (Thagaard, 2013, s.55).

Valg av forskningsdesign velges ut fra formålet med forskningen, og om den skal gjennomføres på ett bestemt tidspunkt, eller om data skal samles inn på flere tidspunkt. Johannessen, Christoffersen og Tufte (2011, s.78-79) bruker begrepet tverrsnittsundersøkelser når undersøkelsen blir foretatt kun én gang, og longitudinelle undersøkelser når samme forskning blir gjentatt igjen på et senere tidspunkt. Andre ganger kan det være behov for komparativ design der en sammenligner for eksempel flere land eller bedrifter (Thagaard, 2013, s.55). Innenfor komparativ design skiller en mellom variable – eller caseperspektiv. Variable gjøres med statistiske teknikker der årsakssammenhenger blir sett på, mens case har perspektivet på forskjeller.

Forskningsdesignet må dessuten være såpass fleksibelt at det skal være mulig å endre underveis i prosessen dersom en ser at planen ikke holder mål. Det kan være at forskeren får ny innsikt som gjør at opprinnelige problemstilling må omarbeides, og da kan et eksplorerende design være aktuelt. Det kan være en utfordring opp mot påliteligheten og validiteten når rammebetingelsene endres fra de opprinnelige (Yin, 2014). Dersom problemstillingen og strukturen er beskrivende for å forstå et fenomen blir det definert som et deskriptivt design (Askheim og Grenness, 2008, s.58).

Samfunnsvitenskapen skiller mellom kvantitativ og kvalitativ metode. Yin (2014) påpeker at de fleste fenomener kan utforskes med begge metodene, og at disse ikke må sees på som konkurrerende, men som komplementære. Det er forskningsspørsmålet og dybden på studien som avgjør metodevalget. Det er også fullt gjennomførbart å benytte både kvalitativ og kvantitativ metodene i samme forskning, da benevnes det med begrepet triangulering (Thagaard, 2013, s.18). Triangulering brukes for å få høyere pålitelighet og validitet.

Primærdata og sekundærdata er de to hovedtypene av datainnsamlingsmetoder. Primærdata er innsamling av egne data der det har vært direkte kontakt mellom forskeren og kilden (Blaikie, 2010, s.22-24). Sekundærdata er derimot samlet inn tidligere av andre (Rindal, 2013, s.112) for et annet formål. Gevinsten med primærdata er at forskeren kan tilpasse data etter problemstillingen og forskningsspørsmålene, mens sekundærdata kan være tidssparende da det allerede er tilgjengelig.

3.1.1 Kvantitativ metode

Kvantitativ metode brukes når utbredelse og antall skal undersøkes (Thagaard, 2013, s.17). Tallvariabler og statistiske metoder brukes i analysedelen av data. Gripsrud, Olsson og Silkoset (2016) beskriver kvantitativ forskningsprosessen som oftest deduktiv, da finner en først fram tidligere teori, og tester det opp mot hypoteser eller forskningsspørsmålet. Ringdal (2014) presenterer tre datatinnnsamlingsteknikker innenfor kvantitativ metode for hvordan spørreundersøkelser kan foregå; besøksintervju, telefonintervju og spørreskjema for selvutfylling (s.26).

I kvantitative undersøkelser foregår utvelgelse mer tilfeldig ettersom det gjøres statistiske generaliseringer ut fra populasjonen som er trukket ut (Johannessen et al., 2011, s.110). Det er ingen tydelig tall på utvalgsstørrelsen, men høyere tall vil styrke relabiliteten til undersøkelsen. Personene som deltar blir kalt respondenter.

Ved bruk av kvantitativ metode må spørsmålene gjøres om til målbare variabler (Gripsrud et.al., 2016). Det betyr at bearbeidelsene av dataene blir å operasjonalisere begrepene.

Gripsrud et al., (2016) forklarer operasjonalisering slik: «*Operasjonalisering er prosessen ved å oversette teoretiske begreper til empiriske mål, og det er de empiriske målene som er våre data*» (s.129). I analysearbeid vil dataprogrammer være sentrale for å få fram statistiske resultater fra operasjonaliseringen.

3.1.2 Kvalitativ metode

Kvalitative metoder bygger på teorier om hermeneutikk (fortolkning), fenomenologi (menneskelig erfaring), etnometodologi (samhandling) og grounded theory (mønster i samhandlingen) (Johannessen et al., 2011, s.86). Fenomenologisk tilnærming går kort fortalt ut på å utforske og beskrive mennesker, samt forstå deres handlinger (ibid., 2011, s.86). Det bygger på at forskeren må ha en bevisst oppfatning av fenomenet på forhånd, samt gjerne ha noe erfaring slik at en kan få ut en beskrivelse fra intervjuobjektet. Fenomenologisk design tar for seg meningene bak individenes erfaring som tar utgangspunkt i allerede eksisterende teori, mens grounded theory er en annen tilnærming som baserer seg på å utvikle nye teorier (ibid., 2011, s.88). Grounded theory er en typisk induktiv metode som ser på mønstre for menneskelig samhandling (Hjälmhult, Giske og Satinovic, 2014, s.14). Ved grounded theory foregår datainnsamling og analysen parallelt. Forskeren må legge seg opp en oppfatning om hva som er sentralt i dataene, og ha fokus rundt det. Forskeren begynner ganske vidstrakt, men går etterhvert over til et begrenset område. Denne typen design passer dersom problemstillingen er åpen og undersøkende. Metoden egner seg derimot ikke til hypoteser og antakelse, men heller når virkeligheten skal studeres. Grounded theory legger vekt på koding av data og omsetning av teori til praksis.

Forskerne er uenig om hva som er riktig forskningsdesign innenfor kvalitativ metode. Det skyldes at metoden mangler en analytisk hovedretning, og kan gjennomføres på mange forskjellige måter uten noen bestemte retningslinjer (Johannessen et al., 2011, s.86). Ved bruk av kvalitativ metode finner man empiri til å utvikle teorier og hypoteser, og denne metoden har ofte et induktivt syn. da er det som regel en induktiv metode. Undersøkelsen starter med å samle inn data som blir bearbeidet og analysert, og som igjen skal gi grunnlag for teori eller begreper (ibid., 2011, s.55). Metoden kan også ha et deduktivt syn når en sjekker om empirien støtter tidligere teorier (Tjora, 2018).

Eksempler på innsamlingsteknikker innen kvalitativ metode er observasjoner av deltakere, dybdeintervju, fokusgrupper, og analyse av tekster og dokumenter (Bryman, 2008, s.159-168). Personer som deltar med data kalles informanter.

I Johannesen et al. (2011) beskriver Kvale og Brinkmann (2009) et kvalitativt forskningsintervju som en samtale med et formål og en struktur. Teorien skiller mellom tre ulike teknikker på intervju. Ustrukturert intervju er når det er uformelle og åpne spørsmål om et tema, mens ved strukturert intervju er alt spikret på forhånd, og det er faste svaralternativ. Den tredje typen er semistrukturert eller delvis strukturert intervju. Da lager forskeren en intervjuguide på forhånd med spørsmål og temaer (Johannesen et al., 2011, s.145-149).

Johannesen et.al (2011) har følgende forslag til oppbygging av intervjuguide:

- 1) Intervjuet starter med en presentasjon av forskeren og å informere om prosjektet. I tillegg blir de etiske spørsmålene gjennomgått. Forskeren må påpeke anonymitet, samt be om samtykke til å bruke datamaterialet fra intervjuet i videre prosess, samt tillatelse til å legge det fram til offentligheten.
- 2) Introduksjonsspørsmålene skal omhandle temaet, og her ønsker forsker at intervjuobjektet vil komme med erfaring og tanker om fenomenet.
- 3) Neste er faktaspørsmål som gir informasjon om intervjuobjektet sin stilling, alder og antall års kjennskap til fenomenet som studeres.
- 4) Etter punkt tre vil det være naturlige med noen overgangsspørsmål som har sammenheng med nøkkelspørsmålene, går fra litt mer generelle spørsmål til personlige erfaringer.
- 5) Hoveddelen av intervjuet vil bestå av nøkkelspørsmål som regnes som de viktigste for forskningsresultat. Denne delen skal vektlegges med tid under intervjuet. Dybdespørsmål bør stilles for å få svar på problemstillingen og eventuelt forskningsspørsmålene.
- 6) Avslutningen av intervjuet må foregå på en ryddig måte, og der spør en om informanten har noe han vil tilføye.

Det kan være utslagsgivende dersom en er uforsiktig med bruk av kompliserte og sensitive spørsmål som kan gjøre at intervjuobjektet blir mindre åpen til å dele sine tanker. I tillegg til å lage en intervjuguide på forhånd er det viktig å forberede det praktiske rundt et intervju. Et intervju anbefales å ikke pågå mer enn 45 til 60 minutter, og det må vurderes om det er behov

for å benytte lydopptaker, noe som vil gjøre arbeidet med transkriberingsprosessen og analysedelen enklere. Transkribering er å skrive ned intervjuet i skriftlig form. Forskeren må avgjøre om alt skal skrives ned fra opptaket, eller bare et referat med de vesentligste momentene. Det er en tidskrevende prosess, og koding under gjennomføringen kan forenkle etterarbeidet med transkribering.

Kvalitative undersøkelser med individuelle dybdeintervju baserer seg på strategiske valgte intervjuobjekter. Disse personene har egenskaper som er viktige opp mot problemstillingen, og den valgte teoretiske tilnærming (Thagaard, 2013, s.60).

Formålet med kvalitative undersøkelser er å komme nært det som skal undersøkes, samt å bedre forstå intervjuobjektets erfaring og oppfatning av virkeligheten. Det vil være et taktisk avgjørende hvor personene skal rekrutteres fra, og likeledes sammensetningen av utvalget. Kvalitativ metode krever at antall personer ikke må være for mange, da datamengden vil bli stor ved dybdeintervju. Antall i utvalget må vurderes opp mot problemstillingen, tilgjengelighet, tid og økonomi. Uskrevne regler sier at ti til femten intervjuobjekter er tilstrekkelig, og vil gi en overkommelig mengde data (Johannessen et al., 2011, s. 108). Kvantitative undersøkelser gir også mulighet for å endre antallet underveis dersom det ikke blir tilstrekkelig med datamengde. Størrelsen av utvalget vurderer en ut fra det som kalles metningspunkt. Ifølge Thagaard (2013) kan utvalget betraktes som tilstrekkelig stort når studier av enheter ikke synes å gi ytterligere forståelse av de fenomenene som studeres (Thagaard, 2013).

Kvalitative data er som nevnt tidligere bearbeiding av store mengder, som kan være en utfordring å håndtere. Det finnes ingen gode regler for dette, og forskeren må selv lage seg en struktur for arbeidet. Problemstillingen, teorier, og forskerens egen forståelse av fenomenet er det som danner utgangspunktet for analysen og fortolkningen (Johannessen et al., 2011, s.185). I kvalitativ analyse består dataene av notater fra intervjuer, tekster, dokumenter og skisser av handlinger eller utsagn. Noen ganger kan det også være lyd og bilder (ibid, 2011, s.186).

Ifølge Mason 2002 (sitert i Johannessen et al., 2011, s.187) er det tre måter å organisere og systematisere datamaterialet. Tverrsnittbasert og kategoribasert inndeling av data, kontekstuell dataorganisering, eller ved å bruke tabeller og diagrammer. Disse har ulike teknikker, men det er fullt mulig å bruke alle tre. Forskeren velger tilnærmingen utfra ønsket måte å lese dataene på.

Kodingen kan gjøres for å redusere datamengden, og gjør sammenligningen av dataene forståelig slik at forskeren tilslutt står igjen med ett fenomen eller noen hovedkategorier som gir utslag som fører til ny teori eller utsjekking om det støtter tidligere teori. Dette kalles selektiv koding (ibid, 2011, s.211). I denne delen av prosessen må eksisterende litteratur trekkes inn for å se på likheter og ulikheter med funnene.

3.1.3 Styrker og svakheter med metodene

Kvalitative og kvantitative metoder egner seg til ulike forskningsundersøkelser for å samle inn empiri. I forrige delkapittel ble det skrevet om at metodene kan brukes hver for seg, eller ved å kombinere metodene. Metodene representere både fordeler og ulemper som det er viktig å tenke igjennom før en velger metode. Styrker og svakheter er oppsummert som følgende (Johannessen et al, 2011, s.415-424, Jacobsen, 2015, s.129-135):

Kvalitativ metode	
Styrker	Svakheter
<ul style="list-style-type: none"> • Dybde – og helhetsforståelse av det som studeres. • Gir nærhet til personene i utvalget. Det krever igjen høy grad av åpenhet. Fysisk kontakt er ikke nødvendig dersom kvalitative undersøkelsen er å lese for eksempel dagbøker og brev. • Det er få føringer på hvordan kvalitativ metode skal utføres, og metoden er relativt fleksibel. • Interaktivt – forsker kan gå tilbake å endre problemstilling og innsamlingsmetode. • Mulighet for å avdekke underliggende temaer eller variabler underveis i prosessen. • Enklere å oppklare misforståelser når det er nærhet til det som skal forskes på, samt innhenting av tilleggsinformasjon underveis i forskningen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vanskelig å generalisere ut fra et lite utvalg av måleenheter. • Kan være en ressurskrevende metode. • Tar lang tid å gjennomføre intervjuer. • Generaliseringsproblem ved at det kan være vanskelig å få intervjuobjekter til å stille opp, og gi opplysninger. • Det er usikkerhet om metoden er ekstern gyldig, og om konklusjonene er allmenne nok. • Dataene kan være vanskelige å tolke, da det er ord, og ikke statistiske data. • Risiko for om forskeren ikke er nyansert nok, og at ikke viktig informasjon blir forkastet • Nærhet kan gjøre at det er vanskelig å holde seg kritisk til det som skal studeres. • Informasjonen kan bli for kompleks, og vanskelig å strukturere.

Tabell 1 Styrker og svakheter kvalitativ metode

Kvantitativ metode	
Styrker	Svakheter
<ul style="list-style-type: none"> • Standardiserte regler. • Enkelt å tallfeste dataene, og informasjon kan reduseres ned til noen få variabler. • Funnene kan generaliseres. • Mulig å ha en kritisk avstand til det som studeres. • Forsker og informant blir ikke for nær hverandre. • Generaliseringsgraden kan bli høy, og det det kan være mulig å allmenngjøre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Målingene er enkle, og det gjør det vanskelig å fange opp individuelle variasjoner. • Avstand til det som skal forskes på kan være en svakhet. Informasjonen kan bli for overflatisk. • Metoden kan være mindre fleksibel til å endre underveis, og det kan bli kostbart både tidsmessig og økonomisk å endre forskningsdesignet. • Vanskelig å måle hva folk egentlig mener. • Ingen kontroll ved spørreskjema hvem som svarer eller ikke, og vanskelig å rette opp misforståelser underveis. • Forskeren legger premissene på forhånd.

Tabell 2 Styrker og svakheter med kvantitativ metode

3.2 Valg av metodisk tilnærming og analyse

Formålet med det som skal studeres, og problemstillingen er som nevnt grunnlaget for valgte forskningsdesign – og metode.

Denne forskningen er å se på menneskelig erfaring, samt kunnskapsoverføring mellom mennesker for å få effektivisert arbeidet igjennom bruk av digitale system. Dette gjøres for å skape konkurransekraft for organisasjoner.

Valg av tilnærming tok utgangspunkt i problemstillingen:

Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?

I denne forskningen er kvalitativ tilnærming vurdert som et bedre alternativ enn kvantitativ metode ettersom menneskelige erfaring og kunnskapsoverføring i leveranseprosjekt skal studeres. Kvantitativ metode vil hjelpe til å gå mer i dybden om temaet, og det vil gjøre at en får en bedre helhetsforståelse for fenomenet.

Under den generelle delen av forskningsdesign ble ulike tilnærminger presentert, men tidlig i prosessen ble det besluttet at det ikke ville være hensiktsmessig å ha et spesielt fokus mot en bestemt tilnærming som for eksempel grounded theory eller fenomenologisk tilnærming. Inspirasjon ble likevel hentet fra disse i forbindelse med gjennomføringen av datainnsamlingsprosessen og koding av datamaterialet.

I starten av forskningsarbeidet var det en oppfatning om at studiet var godt strukturert og at problemstillingen allerede var klar. Underveis i prosessen ble det likevel tydelig at ikke alle brikkene var på plass, og at designet var mer eksplorerende enn deskriptivt. Problemstillingen måtte endres før analysearbeidet begynte. Forskningen gikk dermed fra eksplorerende design til å bli et deskriptivt design.

Utgangspunktet for forskningen var å undersøke «*hvordan kan digitalisering bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?*». Det ble tydelig, ettersom prosessen gikk framover, at det var nødvendig å endre problemstillingen til «*Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?*» Årsaken til endring av problemstillingen var en oppfatning om at det var et større behov i bransjen for å finne ut hva som må til for å få lykkes med digitalisering, før en ser på tiltakene for hvordan denne prosessen kan gjennomføres.

Denne forskning har ikke et typisk «case-perspektiv», men har likevel en del likheter ettersom studien er en empirisk undersøkelse av et fenomen, og som hentet inn data fra flere analyseenheter innenfor et avgrenset område. Det er også mulig å definere det innenfor flercasesdesignbegrepet siden det er hentet informasjon fra flere individer. Datainnhentingene foregikk innenfor en avgrenset tidsperiode. Kildene er forskjellige, men var både tid - og stedsavhengig, og ble bare utført én gang som er en tverrsnittsundersøkelse.

Casestudiet her er å se på praksisen av fenomen der en skal prøve å forstå hva som må til for at bygg- og anleggsbransjen i sterkere grad skal ha søkelyset på kunnskapsoverføring i prosjekter og mellom prosjekter, samt fra individ til individ, slik at gjennomføringen av neste prosjekt blir mer effektivt. På denne måten vil det skapes en gevinst både økonomisk og på kunnskapsnivået til det enkelte medarbeider.

Det begrensede området i forskningen er entreprenører innenfor bygg- og anleggsbransjen og eksperter innenfor feltet digitalisering. Det komparative i undersøkelsen var å sammenligne informasjon fra ulike entreprenører, og de som jobber med digitalisering, slik at en får fram en helhetlig forståelse for det som det forskes på. Studiet går derfor i dybden innenfor begrensede kilder.

Problemstillingen starter som tidligere nevnt med spørreordet «*hva må til*», og for å klare å få inn gode og dagsaktuelle data om fenomenet var det nødvendig å hente inn primærdata for å få mest kontroll over kvaliteten på innsamlingen (Blaikie, 2010). For å få til dette var det nødvendig med en direkte kontakt mellom forskeren og kilden (ibid, 2010). Sekundærdataen her er data som framkommer fra tidligere forskninger. Det er presentert tidligere i litteraturkapittelet, og ble brukt til å sammenligne funn med allerede eksisterende teori. Denne forskningen er derfor mer deduktiv enn induktiv metode.

Semistrukturerte dybdeintervju med en intervjuguide ble valgt som mest hensiktsmessig for denne forskningen opp mot problemstilling. NSD personvernombudet for forskning har godkjent denne forskningens behandling av personopplysninger. Begrunnelsen for valget er at ved dybdeintervju er det lettere å få fram erfaringer og oppfatning fra analyseenheter enn ved å bruke spørreskjema. Et skjema vil også begrense muligheten for informasjon, og det vil heller ikke være mulig å følge opp med tilleggsspørsmål underveis, noe som var presserende i denne studien da intervjuobjektene har ulik bakgrunn og stilling.

Den samme intervjuguiden ble brukt til alle som deltok i undersøkelsen som bestod av større entreprenører og eksperter innenfor temaet digitalisering.

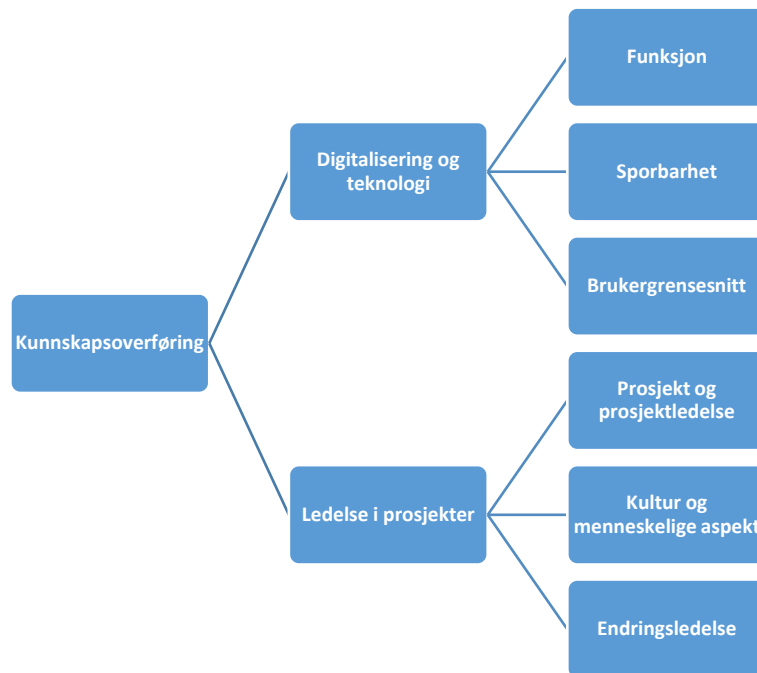
For å få gode data til analysen var det nødvendig å forberede seg godt før intervjuene. Forberedelsene besto av å lage flere utkast av intervjuguiden, og deretter utføre noen testintervjuer. Endelig intervjuguide besto av en kort innledning om forskningen. Deretter gikk intervjuet over til faktaspørsmål som handlet om intervjuobjektet, samt noen introduksjons- og overgangsspørsmål, etterfulgt av nøkkelspørsmålet, som er i henhold til problemstillingen. Intervjuene ble avsluttet med å informere intervjuobjektene om videre prosess. Spørsmålene var knyttet opp mot problemstilling, og valgt teori som skulle gi god datafangst som kunne brukes videre i analysearbeidet. Intervjuguiden og samtykkeskjema ble sendt ut i god tid til intervjuobjektene før gjennomføringen av intervjuet (Se vedlegg nr.1), i tillegg til et introduksjonsbrev (Se vedlegg nr.2). Deretter ble det sendt ut innkalling via Outlook. Innkallingen i Outlook var ikke offentlig for andre. Enkelte av intervjuobjektene sendte ikke samtykkeskjema i retur, men godkjente referatet fra intervjuet i etterkant.

Det ble valgt strategisk utvelgelse for å belyse problemstillingen. Disse aktørene er svært sentrale i den digitale satsningen og representerer kunnskap på høyt nivå som var relevant for oppgaven. Entreprenørene som ble valgt har store pågående bygge- eller forskningsprosjekter som omhandler effektivisering og digitalisering. Det viktigste var å finne personer som har erfaring med prosjekter, samt finne ut hvor «skoen trykker» i utførelsen med tanke på kunnskapsoverføring og digitalisering. Det var i tillegg ønskelig å undersøke om digitale verktøy kan løse bestemte problemer. Utvalget ble anonymisert, og hvert intervjuobjekt er henvist med et ID.nr. Utvalgslisten vil bli makulert etter en avtalt frist med NSD. Det vil ikke komme fram opplysninger om kjønn, arbeidssted, tittel eller alder til intervjuobjektene i forskningen.

Ambisjon var å finne ti til femten intervjuobjekter som kunne utgjøre et ekspertpanel. Studien valgte å starte med en liste med totalt 26 utvalgte eksperter. Antakelsen var at noen ville være vanskelig å få til en avtale med, noe som var tilfellet. Det ble gjennomført totalt fjorten intervjuer. Elleve intervjuer ble gjennomført med fysiske møter på arbeidsplass til intervjuobjektet, ett intervju ble foretatt på Nord universitet, og to møter fant sted via Skype. Årsaken til bruk av Skype var den geografiske avstanden, samt vanskelighet med å finne et tidspunkt for å møtes fysisk. Alle intervjuene ble gjennomført fra slutten av oktober til begynnelsen av desember. Tidsbruk for hvert intervju var på 45-60 minutter. I tillegg kom reisetid, da flere av intervjuene var i Oslo og Trondheim.

Da tolv - tretten intervjuer var gjennomført kom forskningen til det som kalles metningspunktet hvor det ikke kom fram ny informasjon som ikke var kommet fram tidligere. De siste intervjuene tjente heller som gode bekreftelser på tidligere informasjon, i tillegg til at det fremkom gode sitater og begrep som var nyttige å ha med seg i videre arbeid. Alle personene som deltok blir omtalt som intervjuobjekter selv om det er en blanding av respondenter og informanter. Det var for å forenkle skriveprosessen.

Lyddopptaker ble brukt, og det ble skrevet et fortettet referat fra alle intervjuene. Referatene ble sendt ut til intervjuobjektene for godkjenning. Transkriberingsprosessen foregikk både underveis og etter intervjuperioden. Koding var en viktig del av prosessen hele veien. Dataene ble selektert og organisert ved hjelp av analyseverktøyet NVivo. Etter å ha studert dataene nøye ble det lagd et hierarki for å sortere sitater.



Figur 7 Hierarki for analyse av sitater.

Etter flere runder med kategoribasert inndeling og forenkling for å kunne trekke ut hovedfunn, stod det tilslutt igjen tre elementer:

1. Digital strategi
2. Kontinuerlig fokus endringsledelse
3. Strukturert styring av kunnskap.

Funnene blir presentert som direkte sitater fra intervjuobjektene. Funnene er uthevet i kursiv, og har et referansenummer fra analysen som er gjennomført i analyseverktøyet NVivo. Dette er sitater som er relevante opp mot problemstillingen, og ble til støtte i det videre arbeid med

drøfting opp mot empirisk teori. Materialet fra analyseverktøyet er ikke vedlagt i masteroppgaven. Kodingen er basert på den opprinnelige strukturen for kategorisering av funn, og ikke endret til strukturen med hovedfunn.

Kodehenvisningen under kapittel fire og fem er følgende: Node-id.nr-ref.nr.

Eksempel 1: «kode 4.2-1-2»- angir node 4.2 søkeordet Digitalisering og teknologi, intervjuobjekt nr.1 og sitat nr. 2.

Eksempel 2: «kode 4.1.1-14-1» – angir node 4.1.1 søkeordet Prosjekt og prosjektledelse som er en under kategori til Ledelse i prosjekter, intervjuobjekt nr.14 og sitat nr.1.

Eksempel 3: «kode 4.3-11-2» angir node 4.3 søkeordet kunnskapsoverføring, intervjuobjekt nr.11 og tallet 2 forteller at det er andre sitat fra intervjuobjekt nr.11.

Under følger en tabell som viser nodenummer og elementer:

Nodenummer	Elementer (kategorier)
4.1	Ledelse i prosjekter
4.1.1	Prosjekt og prosjektledelse
4.1.2	Kultur og menneskelige aspekt
4.1.3	Endringsledelse
4.2	Digitalisering og teknologi
4.2.1	Funksjon
4.2.2	Sporbarhet
4.2.3	Brukergrensesnitt
4.3	Kunnskapsoverføring

Tabell 3 Coding Summary By Code NVivo

Når det gjelder koding er det valgt en tilnærming til grounded theory, der koding av data er et av de grunnleggende prinsipper, og hvor verktøyet NVivo egner seg godt. Verktøyet tolker ikke dataene, men gjorde operasjoner enklere i henhold til kategorisering av datamaterialet.

3.3 Pålitelighet, validitet og generalisering

Pålitelighet og validitet er knyttet opp mot kvaliteten og troverdigheten av forskningsfunnene fra intervjuene. Validitet eller gyldighet innebærer at en faktisk måler det en vil måle (Ringdal, 2013, s.22-23), samt om tolkningene som gjøres av forskeren er gyldige opp mot virkeligheten (Thagaard, 2013, s.96). Ifølge Tjora (2012) kan gyldigheten styrkes ved at det er åpenhet om prosessen, og at det blir redegjort for datageneringsmetoden og de teoretiske innspill i analysen (s.207). Samtidig er Tjora (2012) kritisk til gyldigheten ved dybdeintervju når fenomener skal studeres. I denne forskningen var formålet å få innsikt i intervjuobjektene personlige meninger og syn på digitalisering, samt kunnskapsoverføring i leveranseprosjekter innenfor bygg- og anleggsbransjen.

Troverdigheten ble i tillegg styrket ved at intervjuene ble organisert og fordelt slik at én av forskerne stilte spørsmål fra intervjuguiden, én skrev referat, og én person fulgte med på at rammene som var avtalt på forhånd ble fulgt. Målet var at alle intervjuene skulle gjennomføres så likt som mulig. Rollene ble byttet om fra intervju til intervju. Dette er i samsvar med Thagaard (2013) om at samarbeid styrker forskningsarbeidet.

Validitet i denne forskning vil ikke være representativt for hele befolkningen, men vil måle det som var målsetningen for denne forskningen.

Ringdal (2013) viser til ulike måter å vurdere pålitelighet (reliabilitet) på, som at dataene må være nøyaktige, og disse må kontrolleres for mulige feil. Dersom det viser seg at det er feilkilder, må de utelukkes før videre arbeid. I forskningsundersøkelse er det mange muligheter for å få feilkilder. Forskeren kan tolke dataene feil og kan ha unnlatt å kvalitetssjekke spørsmålene opp mot det han/hun ønsket å få svar på. Noen ganger vil forskeren klare å påvirke resultat ved at intervjuobjektene svarer det forskeren ønsker. Feilregistrering, feil svar, og lav svarprosent er vanlige feilkilde.

Det kan også være for nære relasjoner mellom forsker og temaet det forskes på. Denne oppgaven tar for seg flere intervjuer og forskermedlemmene vurderte i forkant av hvert intervju

relasjonen til intervjuobjektet. Var det nære relasjoner knyttet til ett eller flere av forskermedlemmene ble habiliteten vurdert. Gruppen avgjorde deretter hvem som var habil og skulle gjennomføre intervjuet.

Ved kvalitativ forskning kan det som tidligere nevnt i oppgaven være vanskelig å være helt nøytral som forsker. Temaet som er valgt her engasjerte personlig, og forskerne hadde noe forkunnskap som kunne skape en forventning om et resultat på forhånd. Dette kan være med å påvirke arbeidet, og det er viktig å være bevisst på dette. Derfor ble intervjuguiden formulert slik at spørsmålene var forholdsvis åpne, og intervjuobjektene sto fritt til å snakke om temaet innenfor gitte rammer.

I tillegg ble mulig kjente feilkilder utelukket blant annet ved å bruke lydopptak, slik at det var mulighet for å sjekke relevant informasjon i ettertid.

Generalisering er et mål innenfor samfunnsforskning (Tjora, 2012, s.207). Det går på utvalgets størrelse og standardisering av datainnsamlingen. I kvalitativ analyse handler det om forskerens tolkning er overførbar til andre studier eller bransjer. Denne forskningen vil være relevant og overførbar til andre. Selv om forskningen er foretatt innenfor et lite utvalg av personer med kunnskap om digitalisering innenfor bygg- og anleggsbransjen, vil det være naturlig å tro at det også vil være relevant for andre grupper og bransjer i samfunnet.

Det etiske dilemmaet kan være dataene som legges fram fra intervjuene. Det må vises varsomhet slik at ingen av intervjuobjektene kan identifiseres. Det ble gjort nødvendige avklaringer på forhånd med intervjuobjektet, og vedkommende måtte samtykke til intervjuet, og at datamaterialet ble lagt fram. I tillegg var det bevissthet rundt det å ikke presse noen til å gi informasjon som det kunne angres på i ettertid. Intervjuobjektene vil ikke bli konfrontert med tolkningen som er foretatt i denne rapporten. I alle forskningsprosjekt må det vises respekt og tas hensyn slik at det skapes tillit og trygghet rundt det som skjer under intervjuet, og etterpå.

Når forskning gjennom datainnsamling direkte berører mennesker, kan det dukke opp etiske problemstillinger (Johannessen et al., 2011). Når det gjelder forskningsetiske prinsipper er det tre typer hensyn man bør ta: Intervjuobjektets rett til selvbestemmelse og autonomi, forskerens plikt til å respektere intervjuobjektets privatliv, og forskerens ansvar for å unngå skade. Dersom enkeltpersoner kan identifiseres stilles det krav om samtykke. Ingen av intervjuobjektene i denne studien er det mulig å identifiseres av andre, og det er heller ikke tatt opp spørsmål som berører privatlivet, eller som på noen måte kan gjøre intervjuobjektet skadelidende som følge av denne undersøkelsen. Alle hadde også mulighet til å trekke seg både før, under og etter intervjuet.

Denne studien baserer seg på en vitenskapelig undersøkelse og skrives således på vegne av offentligheten. Studien skal kunne brukes av fagfeller enten til praksis eller videre forskning. I studien er det redegjort for undersøkelsen, i tillegg til at resultatet og metoden som er benyttet er kritisk drøftet. Målet er å framstille eget og andres arbeider objektivt for dermed å kunne oppnå en troverdig oppgave eller god «etos». Problemer er påpekt, og fordeler er trukket fram. I tillegg er kvaliteten blitt realistisk vurdering opp mot gyldighet (Rienecker og Jørgensen, 2006).

3.4 Oppsummering metodevalg

Problemstillingen og formålet i oppgaven er føringene for valg av kvalitativ metode med dybdeintervju med 14 intervjuobjekter fra entreprenørbransjen og et ekspertutvalg innenfor digitalisering. Alle intervjuene er gjennomført med intervjuguide, og det ble skrevet «fortettet intervju» som ble kategorisert i analyseverktøyet NVivo, og som har lagt grunnlaget for presentasjon av funnene i neste kapittel.

4.0 Presentasjon av funn

I dette kapitlet legges funnene fra 14 intervjuer fram. Funnene danner grunnlaget for drøfting opp mot litteratur, og som vil være kilden for oppsummering til en konklusjon som gir et svar på problemstillingen:

Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?

Analysen har resultert i tre hovedfunn:

1. Digital strategi
2. Kontinuerlig fokus på endringsledelse
3. Strukturert styring av kunnskap

4.1 En digital strategi

Funnene innenfor temaet digitalisering peker på at det er prosesser som systematiseres slik at det oppnås en fornying, forenkling og forbedring. Dette for å oppnå et konkurransefortrinn ovenfor konkurrenter, siden det er en forutsetning for digitalisering å ha en funksjon som gir en gevinst. Det kommer frem at det er ulike tolkninger av hva digitalisering er, men at det kan sammenfattes til at digitalisering handler om å skape noe nytt, for eksempel endre forretningsmodell eller ta en helt ny tilnærming til det som skal tilbys.

Systematisering av prosesser er en forutsetning for digitalisering, og digitalisering skaper struktur for mer effektive prosesser. For å kunne oppnå dette må det legges tid og energi i å kartlegge de prosessene i verdikjeden som er nødvendig. Standardisering og gode systemer gir muligheten for gjenbruk av kunnskap og tid spares. Ved å digitalisere åpnes det for å skape noe nytt, altså endre tilnærming til utfordringen som skal løses.

Gjennom digitalisering optimaliseres prosesser for økt konkurransefortrinn. For å oppnå effekten av digitalisering er det viktig for organisasjonen å ha et klart forhold til digitaliseringsstrategi. Optimaliseringen av prosesser er også med og skaper en intern forståelse i organisasjonen eller prosjektet, noe som i seg selv gir et konkurransefortrinn. Digitalisering åpner muligheten for å analysere mønster som etableres på tvers av leveranseprosjekter og iverksette forbedringstiltak for å øke konkurransefortrinn. Det å oppnå gevinst av digitalisering er en forutsetning for å bruke tid og krefter på det å digitalisere. Gevinsten oppnås ved at arbeidsoppgaver forenkles, og dermed utføres mer effektivt. Videre at datafangst kan benyttes til analyse av status, historikk og framtid. Det er en utfordring at de ulike delene av bransjen har ulik tilnærming til hva som skal digitaliseres og hvordan det skal gjøres. Dette er et hinder for å raskere oppnå en effektivisering av bransjen totalt sett.

Under følger ett eksempel på sitat som underbygger det første hovedfunnet, en digital strategi:

Digitalisering fremstiller helhet, og sammenhenger på en effektiv og god måte (4.2.1-5-2).

4.2 Kontinuerlig fokus på endringsledelse

Funnene innenfor temaet endringsledelse peker på at brukergrensesnittet må tilpasses til målgruppen, og dette er kritisk for en vellykket digitaliseringsprosess. Prosessene krever mye av alle involverte, og det kommer frem at det er personavhengig, da innstilling er viktigere enn alder og erfaring med digitalisering. Utfordringen ligger å endre en etablert praksis gjennom fornying av etablerte metoder. Kulturaspektet er viktig i form av at deling og læring må bli en naturlig del av kulturen i organisasjonen. Det kommer også fram at dersom en lykkes med digitalisering reduseres sårbarheten knyttet til ledelse i og av organisasjonen.

Brukergrænsernitt på digitale verktøy og prosesser er kritisk for vellykket endring av praksis i en organisasjon. Dette funnet kommer tydelig fram som et viktig aspekt for å bygge god endringskultur. Alder er ingen begrensing i forhold til endringskapasitet, da funnene fra intervjuobjektene heller tyder på at det er personavhengig. Det må legges til rette for at kunnskap kan deles mellom personer med ulik erfaring. For å oppnå endring må det skapes en forståelse for effekten som skal oppnås og det må være et kontinuerlig fokus på opplæringsbehov. Det pekes på at byggeindustrien er en sammensatt bransje av mange fag og aktører. Leveranseprosjekter i form av byggeprosjekter har derfor en høy grad av kompleksitet som skal håndteres for å oppnå vellykkede prosjekter. Tiden blir påpekt som en knappfaktor i gjennomføringen av leveranseprosjekter, slik at det må planlegges med tid til utvikling. Videre må verktøyene gjøres tilgjengelig, samt at informasjonsflyten struktureres og forenkles. Deling og læring er kulturavhengig og lederavhengig. Funnene tyder på at sårbarheten knyttet til ledelse i prosjekter er høy. Videre viser funnene at ledere må lede omstilling og endring på en slik måte at det dannes en kultur som tilrettelegger for deling av kunnskap. Det er fokuset på mennesker det handler om, og digitalisering er et verktøy for å øke produktiviteten og effektiviteten.

Under følger ett eksempel på sitat som underbygger det andre hovedfunnet, kontinuerlig fokus på endringsledelse:

Det er ikke teknisk utstyr som er utfordring, men prosessene rundt innføring av systemer (4.1.3-6-2).

4.3 Strukturert styring av kunnskap

Funnene innenfor temaet kunnskapsoverføring peker på at digitalisering vil effektivisere kunnskapsoverføring gjennom at verktøyene er strukturert slik at de kommuniserer med hverandre. Dette fører til at informasjonen deles sømløst og kan benyttes til å analysere historikk og nåtid for å forbedre beslutningsgrunnlaget i strategiske beslutningsprosesser.

Ved å lagre informasjon i systemet omsettes taus kunnskap til eksplisitt kunnskap som blir tilgjengelig. Dette vil gi mer erfaring til aktørene på kortere tid, og organisasjonen som helhet utvikler seg raskere. Det er ledelsen sin oppgave å tilrettelegge for god implementering og oppfølging.

Effektivisering av kunnskapsoverføring er sammensatt og inneholder elementer av ledelse og digitalisering. Dette krever fokus både på mennesker i team og system for å ta vare på og utvikle kunnskap. Informasjonen som lagres digitalt får høyere verdi jo bredere den deles. Det er derfor en forutsetning at informasjonen gjøres tilgjengelig gjennom standardisering og av metoder og at menneskene behersker verktøyene godt. Dette vil også forenkle kommunikasjonen i leveranseprosjekter.

Ved en strukturert tilnærming til kunnskapsoverføring tilgjengeliggjøres kunnskap som i utgangspunktet er taus, og bygger systemverdi i organisasjonen. Det forutsettes klare tanker og strategisk tilnærming til den aktuelle verdikjeden. En grunnleggende prosessforståelse er avgjørende for å bygge digitale verktøy som fornyer, forenkler og forbedrer prosessene i prosjektet. Det menneskelige aspektet og teamarbeid er essensielt for å lykkes med kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter.

Under følger ett eksempel på sitat som underbygger det tredje hovedfunnet, strukturert styring av kunnskap:

Konkurransefortrinn, på slutten av et leveranseprosjekt har du erfart og lært ganske mye. Tar du med deler av dette i neste prosjekt og implementerer i neste anbud er dette et åpenbart konkurransefortrinn (4.3-3-6).

4.4 Oppsummering presentasjon av funn

1. Digital strategi

Målet med den digitale strategien er å oppnå en gevinst gjennom forenkling, forbedring, fornying, og systematisering av prosesser. Dette er en forutsetning for digitalisering. Digitalisering gir strukturen for å effektivisere kunnskapsoverføring mellom prosjekter.

2. Kontinuerlig fokus på endringsledelse

Brukergrensesnitt på digitale verktøy og prosesser er kritisk for vellykket endringskultur i en organisasjon. Funnene tyder på at sårbarheten knyttet til ledelse i prosjekter er høy. Endringsledelse er en forutsetning for å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter gjennom tilpasset brukergrensesnitt og redusert sårbarhet for ledelse i prosjekter.

3. Strukturert styring av kunnskap

En strukturert tilnærming til kunnskapsoverføring gjør at kunnskap tilgjengeliggjøres til aktørene i organisasjonen. Det forutsettes at god prosessforståelse ligger til grunn for digitale verktøy, samt fokus på mennesker i team.

I det neste kapittelet fortsetter studien med å se funnene opp mot litteratur.

5.0 Presentasjon av funn opp mot litteratur

I dette kapitlet vil funnene bli drøftet opp mot litteratur. Drøftingen svarer på problemstillingen:

Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?

Strukturen fra analysen basert på tre hovedfunn danner også rammeverket for drøftingen:

1. Digital strategi
2. Kontinuerlig fokus på endringsledelse
3. Strukturert styring av kunnskap

Drøfting av analyse opp mot litteratur presenteres i dette kapitlet og vil avsluttes med en oppsummering før studien går videre til konklusjon.

5.1 En digital strategi

Et av intervjuobjektene til arbeidet med denne oppgaven, en erfaren leder med IT-bakgrunn i et større firma i bygg- og anleggsrelatert næring uttalte, og gjorde følgende egevaluering av bransjen.

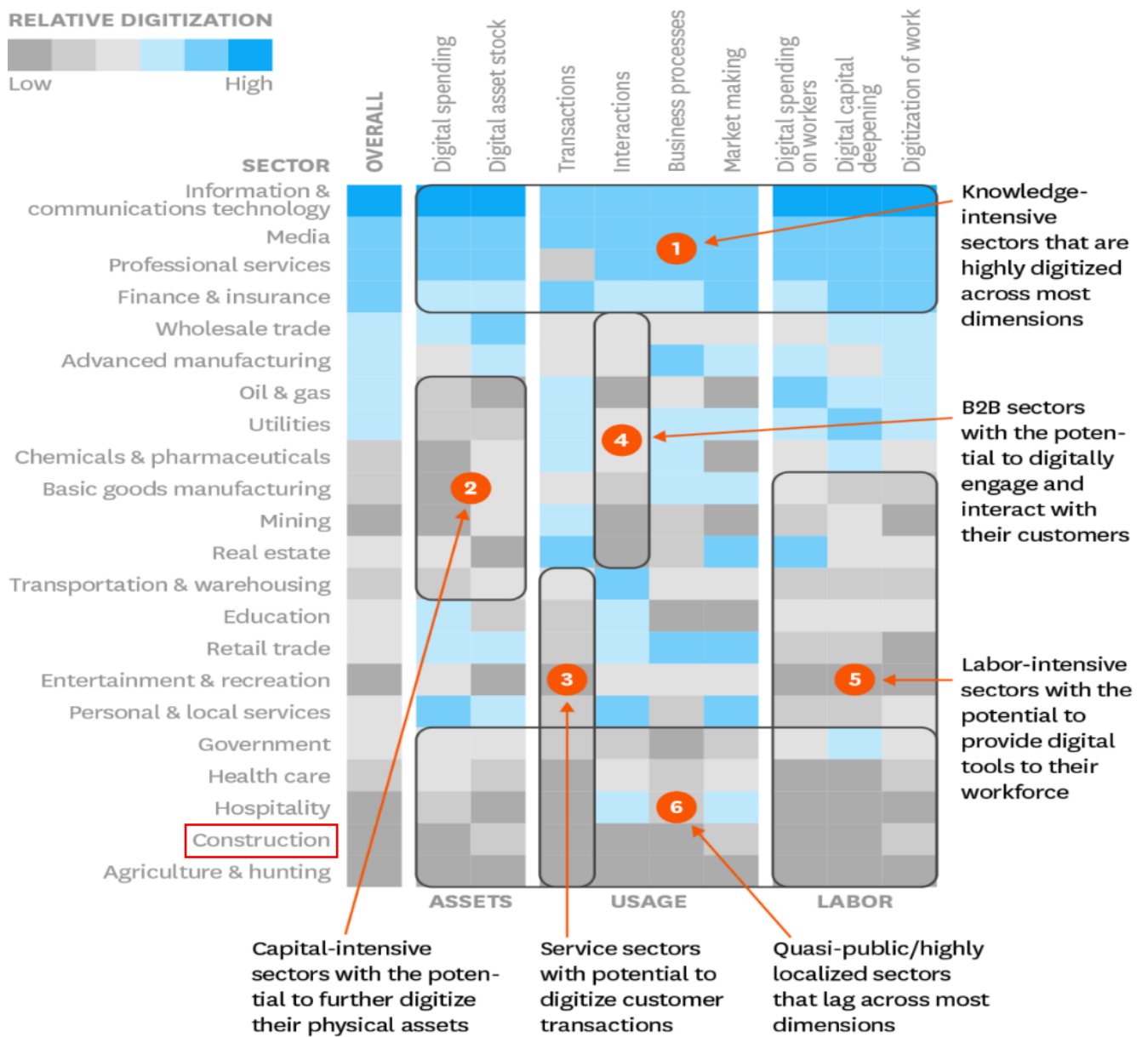
«Bransjemessig er det vel bare bønder og jegere som har kommet kortere enn byggebransjen når det gjelder digitalisering» (4.2-12/16-4).

Dette bekreftes av The Mc Kinsey Global Institute, basert på en amerikansk undersøkelse fra 2016. Om denne er representativ for den norske byggenæringen er uvisst, men uansett kan det konstateres at bransjen har et sannsynlig digitaliseringspotensial sammenlignet med mange andre bransjer.

How Digitally Advanced Is Your Sector?

An analysis of digital assets, usage, and labor.

RELATIVE DIGITIZATION



SOURCE DATA ANALYSIS AND EXPERT INTERVIEWS CONDUCTED BY THE MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE

© HBR.ORG

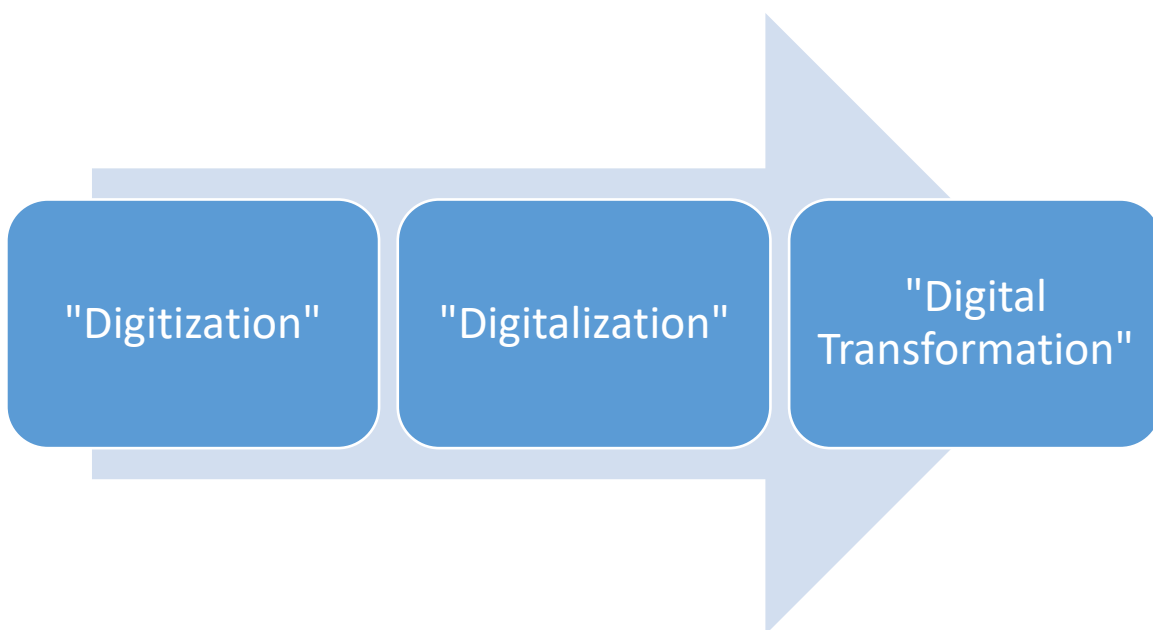
Figur 8 How digitally advanced is your sector?

(Faksimile fra Harvard Business Review 1. april 2016 – The Mc Kinsey Global Institute.)

Etter samtalen med bransjen, og gjennomgang av intervjuene ser det ut som det er et stykke igjen på veien mot en gjennomført digital transformasjon. Digital transformasjon som begrep her er å gjennomføre en transformasjon fra at IT er et støtteverktøy i virksomheten til at det er en del av dens DNA, og at praksis, organisasjon og prosesser er designet for å utnytte dagens og morgendagens teknologi (Sannes og Andersen, 2016). Til tross for at det er et langt stykke på veien til en gjennomført digital transformasjon for bransjen opplever studien gjennom samtalen at målet står klart:

«Utfordringen er å forstå hva en har bruk for!» (4.2-6-2).

Derfor vil effektene komme, men det å trene inn i bransjens «DNA» vil kreve mye ressurser, og den digitale transformasjonsprosessen vil betinge hardt arbeid og gode prosesser som må vedvare i flere år.



Figur 9 Digitization, Digitalization og Digital Transformation.

Med bakgrunn i de tre fasene i figur ni;

- «digitization» blir å skape en digital versjon av en analog ting (Fichman et al., 2014, s. 333).
- mens «digitalization» blir å bevege interaksjon, kommunikasjon og ulike funksjoner i virksomheten til å bli mer digitale (Tilson, Lyytinen og Sørensen, 2010, s. 2).
- og «digital transformation» blir å totalt endre forretningsmodeller, innteksstrømmer og å finne nye nisjer for å drive virksomhet og virksomheter (Fitzgerald et al., 2013, s.2).

kan en hevde at i forhold til trinnene 1) «digitization», 2) «digitalization» og 3) «digital transformation» (jfr. studiens kapittel 2) er bransjen så vidt inne i fase to – «digitalization».

Dette kan avstemmes med at Byggenæringens landsforening har følgende visjon:

«En heldigitalisering av norsk BAE-næring innen 2025 skal sikre en konkurransedyktig, bærekraftig og seriøs næring» (NTNU.no).

I lys av bransjens ståsted og respondentenes forståelse har denne studien et stort fokus på det andre trinnet «*digitalization*», men beveger seg noen ganger tilbake til trinn en; «*digitization*» og frem til trinn tre; «*digital transformation*».

På den ene side forteller våre funn om en tydelig ambisjon i bransjen om å digitalisere og arbeide mot en fremtidig digital transformasjon. På den andre siden sier at det er et krevende arbeid med vanskelige veivalg. Dog ambisjonen om fornying, forenkling og forbedring ved hjelp av teknologi er tydelig og gjennomgående i samtalene med ekspertutvalget.

Fra utvalget kommer dette sitatet fram:

«Data skal gjøre at forbedringsaktiviteter skal gå raskere. Jobber med å definere digitalisering og ser 4 elementer: 1) sammenkobling av data, 2) deling av data mellom aktører, 3) datadeling må skje i samtid og 4) skape noe nytt» (4.2-3-1).

I bransjen er det mye snakk om Bygningsinformasjonsmodellering (BIM), men er usikker om det brukes like mye i praksis som enn kan få inntrykk av. Implementering av BIM har bragt norske bedrifter til en god posisjon i bruk av digitale modeller for prosjektsamarbeid. Dette verktøyet viser digitale modeller av bygg, og skal brukes til å bedre samarbeidet mellom byggherre, entreprenører, offentlige myndigheter og andre aktører (Kvarsvik, 2019).

Ved bruk av verktøyet BIM kan en følge byggeprosessen igjennom alle faser. Man kan se for seg at modellverktøyet kan benyttes til å registrere avvik i kvalitet, framdrift, misforståelser osv. Ved å samle inn informasjon om hva som skaper avvik med en Big-data tilnærming sammen med økonomianalyser av prosjekter kan mønster finnes. Mønstrene kan benyttes til å finne de største utviklingspotensialene i nye prosjekter. Tiltak kan så iverksettes for å optimalisere prosjektene basert på erfaring. Denne muligheten endrer forretningsbetingelsen for bransjen ved at effektiviseringstiltak kan gjennomføres med høyere treffprosent.

På samme tid er det riktig å anføre at det så langt i denne bransjen er registrert relativt lite fremgang med tanke på tid, kost og gjennomføring av leveranseprosjekter som følge av innføring av BIM-verktøy (Smits, van Buiten og Hartman, 2017). Fokuset på å ta i bruk og utvikle verktøyene er sterkt og det gjennomføres gode digitaliseringsprosesser, men målet om en gjennomgående og helhetlig digital transformasjon må innebære en sterkere innveving av også tid- og kostaspektet i BIM-verktøyene:

«Digitalisering fremstiller helhet, og sammenhenger på en god og effektiv måte» (4.2.1-5-2).

Med bakgrunn i våre samtaler, og våre funn, kan en hevde at det i bransjen, og organisasjonene der, nå er et stort søkelys på å systematisere prosesser for å finne egnede løsninger, og for å oppnå fornying, forenkling og forbedring:

«Digitalisering eller ikke; fokus på prosessen er uansett viktig» (4.1.1-12/16-1).

Mange av organisasjonene leter og feiler også noen ganger. Gjennom samtalene kom også utsagn som:

«Du må ha gode verktøy og være god til å bruke dem for å vinne» (4.2-12/16-1).

Ut fra dette kan det hevdes at bedriftene er i en søke- og letefase, og i en fase hvor de parallelt med å innføre systemer i ledelsen jobber med kompetanse og kultur i organisasjonen. Dette kommer studien tilbake til i de kommende drøftingskapitler med perspektiv på endringsledelse og kultur, samt kunnskapsoverføring.

Derfor må det å kunne oppnå en gevinst være en forutsetning for å bruke tid og krefter på det å digitalisere:

«Hvis du ikke kan gjøre det enklere, skal du ikke digitalisere prosessen. Du må få en gevinst ut av det. Utfordringen er at digitalisering kan føre til mer jobb som ikke gir noen gevinst» (4.2.1-14-2).

Likeledes kan en trekke en tanke henimot transformasjonsprosessene i bransjen generelt. Utsagn fra intervjuobjekter peker på at de ulike organisasjonene arbeider for mye hver for seg med digitale transformasjonsprosesser, og at bransjen ville utviklet seg raskere med et mer omfattende bransjesamarbeid:

«Et dilemma: Hovedentreprenører har sitt eget verktøysett, vi et overlappende – men annet – verktøy. Å plukke de riktige verktøyene blir for oss viktig» (4.2-12/16-2).

Og;

«Selvsagt en utfordring at alle hovedentreprenørene har sine egne modeller og modellkrav: Jobbe i hovedentreprenørens system, men parallelt tilfredsstill morselskapets krav» (4.2-12/16-3).

Det hevdes at et mer omfattende og konkret bransjesamarbeid måtte ha gavnet bransjen i veien mot en digital transformasjon.

På den ene side fortalte informantene om generasjonskløften, og at bruk av nye verktøy og nye systemer syntes enklere å få i gang med yngre enn hos eldre. På den annen side var mange oppmerksomme på kulturdimensjonen og maktdimensjonen. Det ligger mye makt for enkeltpersoner i å ha enestående kunnskap om eksisterende systemer. Iverksetting av strategisk endring kan gi ulike reaksjoner som kan fremme eller hemme iverksetting, og oppsummert omfatter en digital transformasjon ofte mange parallelle og dyptgripende endringer som treffer organisasjonen langs mange dimensjoner, og som medfører spenninger mellom enheter, kulturer, det nye og det eksisterende (Danilova et al., 2019). Uansett så må alle aktører i verdikjeden med.

Gjennom digitalisering skal prosesser optimaliseres for å skape konkurransefortrinn. Likeledes vil digitalisering føre oss inn i en sterkere konkurranse, lavere fortjenestemarginer og behov for verktøy til effektiv planlegging, problemløsning og beslutningstaking (Carlsson, 2018). For å oppnå den positive effekten av digitalisering som er overlevelse og konkurransefortrinn, så er det viktig for organisasjonen å ha et klart forhold til digitaliseringsstrategi:

«Effekten med digitalisering: optimalisering av prosessen, lavere pris pr. stk, færre feil, spare tid, færre reklamasjoner og forsikringssaker» (4.2-2-2).

Med bakgrunn i studiens problemformulering og dens fokus på kompetanseoverføring, samt kapasitet, har studien ikke gått direkte og inngående inn i bedriftenes uttalte og konkretiserte digitaliseringsstrategier. I ettertid betrakter studien dette som en svakhet, men samtidig også en mulighet for videre forskning. Her ligger det et felt for en kommende studie.

Det å ha en digital strategi, samt en digital gjennomføringsevne handler i stor grad om at man klarer å forstå sammenhengen mellom teknologiendring og endrede forretningsbetingelser. Dette for at man kan endre sin strategi mens det fortsatt er tid, før man blir tvunget til det av endringer i forretningsbetingelsene (Sannes og Andersen, 2017).

Teknologiske endringer betyr at betingelsene for forretningsmodellen endres og det kan gi en reduksjon i kostnader, kortere leveringstid, økning i kvalitet og nye konkurransefortrinn. Forutsatt at teknologien får fotfeste og slår positivt ut. Bedriftene må ha en strategi rundt dette når nye aktører kommer inn i det etablerte markedet. Virksomhetene må legge opp en strategiprosess for digitalisering dersom de skal overleve og utvikle seg (Sannes og Andersen, 2016). Innføring av ny teknologi endrer forretningsbetingelsene, og forretningsbetingelsene vil diktere den digitale strategi som vist i figuren i kapittel 2.1, side 9 (Sannes og Andersen, 2017 s. 19) for organisasjonene i bygg- og anleggsnæringen, og bransjen som helhet. Fornyning, forenkling og forbedring gjennom en digital transformasjon vil ikke bare gi et konkurransefortrinn, men sannsynligvis også være en forutsetning for «overlevelse» for den enkelte bedrift innad i næringen.

De beste bedriftene har i dag tatt steget fra å ha en IT-strategi eller digital strategi som skal støtte oppunder forretningsstrategien til å ha en *digital forretningsstrategi* (Bharadwayet et al., 2013, s. 471-482). Dette innebærer blant annet at hele organisasjonen er involvert, at forretningsstrategien skalerer gjennom nettverkseffekter og skaper verdier på nye måter, særlig gjennom bruk av data (Bygstad, 2019, s. 17). Dette er store endringsprosesser som tar lang tid å gjennomføre og vil gi utslag for store grupper ansatte og i organisasjonen. Bygge- og anleggsbransjen og bedriftene i bransjen har ambisjoner og er på vei, men må følgelig gjennom omfattende endringsprosesser på veien dit.

5.2 Kontinuerlig fokus på endringsledelse

Denne studien tar utgangspunkt i organisasjonsformen prosjekt, og prosjekt som arbeidsform danner derfor rammene for studien. Videre begrenses studien til leveranseprosjekter da det er spesielt byggeprosjekter som danner grunnlaget for oppgaven.

Slik det kommer fram av litteraturkapittelet er det flere tilnærminger til prosjekter. Den tilnærmingen som passer best til problemstilling og analyse av funn er Turner og Müller 2007 og Prabhakar 2005 sitt perspektiv på ledelse i prosjekt og prosjektledelse. De peker på det å oppnå resultater gjennom andre, samt gjennom samspill med andre oppnå resultater som innfrir organisasjonens mål. En ofte avgjørende faktor for at et prosjekt skal bli vellykket er effektiv ledelse og effektivt lederskap (Prabhakar 2005, Turner og Müller 2007). Dette peker på at prosjekter er veldig avhengig av ledelse. Fra intervjuene kommer dette fram som en viktig faktor at ledelse i prosjekter er personavhengig. Prosjektlederen blir derfor en kritisk ressurs i prosjektet. Intervjuobjektene kom inn på at det var knyttet stor grad av sårbarhet til prosjektlederrollen og at det må gjøres tiltak for å redusere denne sårbarheten knyttet til nøkkelpersoner. Dette perspektivet forsterkes med at bygg- og anleggsbransjen har leveranseprosjekter med høy kompleksitet, da det er mange fag og aktører involvert i planlegging og gjennomføring av et bygg- eller anleggsprosjekt.

Situasjonsbasert ledelsesteori fra Hersey og Blanchard (1993) tar utgangspunkt i medarbeidernes behov for støtte og styring fra lederen. Gjennom å betrakte graden av kompetanse og motivasjon hos medarbeideren kategoriseres fire lederstiler. De fastslår at ledere bør tilpasse sin stil etter motivasjon og ferdigheter hos sine medarbeidere. Som det pekes på i litteraturen vil godt lederskap være avhengig av situasjonen lederen står ovenfor, og at det vil være store forskjeller på å lede et prosjekt med mange aktører, sterke interesser, stor usikkerhet og stort potensial for konflikt, kontra et prosjekt med få aktører, klart definerte grensesnitt og stor stabilitet (Aarseth et al., 2016, s. 58).

Med varierende grad av kompleksitet, vil det stilles ulik tilnærming til hvert prosjekt ifølge teorien til Hersey og Blanchard (1993). Det vil derfor være naturlig å fokusere på modenheten til aktørene i prosjekt slik at aktørene blir bedre rustet til høyere grad av kompleksitet, samt

oppnå høyere grad av effektivitet og produktivitet. Som Okkenhaug (2016) sier er det viktig å være bevist på kommunikasjon og læring for å øke sin konkurransekraft. Læring definerer Ruuska og Vartiainen som en varig endring av adferd som følge av erfaringer (2005, s.338).

Et av sitatene sier følgende om betydningen av ledelse. Sitatet utdyper også ledernes rolle som kultursettere. Dette bekrefter ledernes betydning i prosjekt og hvilken påvirkningsmulighet de har på kulturen som etableres.

*«Ledernes påvirkning har stor betydning. Lederne er veldig viktige som kultursettere»
(4.1.1-12/16-4).*

Fra dette perspektivet er det naturlig å gå litt dypere inn i kulturbegrepet. Kultur defineres av Schein (1985) som:

«Et mønster av felles grunnleggende antakelser som blir lært av en gruppe idet den takler sine eksterne tilpasnings- og interne integrasjonsproblemer, som har fungert bra nok til å bli betraktet som gyldige, og som derfor læres bort til nye medlemmer som den rette måten å oppfatte, tenke og føle på i relasjon til disse problemene»

Et viktig aspekt i denne definisjonen til Schein handler om å lære bort. Denne betraktningen danner grunnlag for at læring og deling er et vesentlig aspekt i en positiv bedriftskultur.

Fra drøftingen knyttet til prosjekt og prosjektledelse kom det fram at aktørene må utvikle sin modenhet for å kunne håndtere høyere grad av kompleksitet. Et sitat påpeker at en kultur for deling og lærling gir raskere læringseffekt og at det må etableres en kultur for dette.

«Læringseffekt gjennom kulturendring. En kultur som tar vare på og lærer og deler» (4.1.2-1-3).

Dette bekreftes av følgende sitat (Gotvassli, 2015). *«Kulturer som er et produkt av virksomhetens historie og tar tid å endre, synliggjør dessuten den potensielle gevinsten ved å være proaktiv overfor endring framfor reaktiv»*

Fokus på kultur vil derfor være avgjørende for organisasjon sin utvikling til å håndtere mer komplekse prosjekter. Et eksempel på dette er digitalisering og bygningsinformasjonsmodeller som er etablerte verktøy for leveranseprosjekter i bygg- og anleggsbransjen. Flere forskere har pekt på nødvendigheten av radikale kulturendringer for å få til en transformasjon av industrien mot å bli en digital industri (Babič og Rebolj, 2016).

Sitatet under peker på et viktig aspekt. Det må settes av tid for å oppnå ønsket effekt av kulturendring. Dette med tid til endring er gjennomgående i intervjuene. Det fremstilles at for lite tid til endring kan skape frustrasjon og motstand mot endring.

«Det er et stort trykk på effektivitet og produktivitet, så det er ikke rom for kunnskapsøkning i hverdagen» (4.1.3-3-1).

Dette bekreftes også i sitatet under som også peker på at det forekommer for mye ustrukturert informasjon. Denne graden med manglende struktur gir følgekonskvenser til sårbarhet knyttet til nøkkelpersonell og ledelse, samt tempoet knyttet til utvikling toleranse for kompleksitet i prosjekter.

«Alle har nok å gjøre, og sliter med for mye ustrukturert informasjon. Veien å gå er å strukturere og forenkle informasjonsflyt i hverdagen for å frigjøre tid til læring og utvikling» (4.1.1-14-1).

Oppgaven for endringen blir da i stor grad å gjøre som det angis i sitatet over. Forenkle informasjonsflyt gjennom struktur, og slik frigjøre tid til læring, implementering og utvikling gjennom hele verdikjeden. Dette setter fokus på endringsledelse, og det å utnytte endringskrefter i organisasjonen.

Schein sin kulturmodell peker på at det er kun deler av kulturen som er synlig i organisasjonen, som for et isfjell som ligger i havet. De delene som er skjult under overflaten er de som er vanskeligst å komme i kontakt med, da de ligger der ubevisst og tilnærmet usynlig for omgivelsene. Endringspresset i bygg- og anleggsbransjen øker, da byggemetodene bygger på gamle prinsipper. Bransjen har hatt en lav omstillingstakt og forholdsvis lavt omstillingspress. Når omstillingstakten øker må aktørene forholde seg til endring i større og større grad enn tidligere. For å oppnå best mulig effekt må kulturendringen påvirke alle elementene av kulturen 1) Artefakter og adferd, 2) verdier og normer og 3) grunnleggende antakelser. Det er avgjørende å rette et spesielt fokus på de deler av kulturen som ikke er synlig for omgivelsene for å lykkes med en kulturendring. Normene er knyttet opp i kulturen i bransjen og ses på som lite endringsvillig, mens verdigrunnlaget til bygg- og anleggsbransjen er å skape. Verdigrunnlaget er således en hindring mot å endre kulturen i bransjen.

Endringsprosesser kan møte en del motstand om det ikke er etablert en kultur i organisasjonen som er endringsvillig og har høy grad av endringskapasitet. I Kotter (1995) sin artikkel «Leading Change» peker forfatteren på åtte områder som det må fokuseres på for å lykkes med endringer. Disse åtte områdene er som følger:

1. Å skape forståelse for at endring er viktig.
2. Etablere en kraftfull gruppe til å lede endringsprosessen.
3. Utvikle en visjon og en strategi.
4. Formidle visjonen på en troverdig måte.
5. Fjerne motstand.
6. Skape synlige resultater.
7. Befeste forbedringene slik at de utløser enda flere forandringer.
8. Forankre nye holdninger i bedriftskultur.

Fra intervjuene oppnådde studien ingen direkte bekreftelse på disse stegene, men stegene danner et godt grunnlag for de funnene som kom fram av intervjuene. Ved å følge trinnene etableres en god struktur for implementering av endring. Når det kommer til innføring av digitale verktøy og endringsprosesser knyttet til dette var det spesielt ett funn som skilte seg ut. Under følger et sitat som oppsummerer funnet om at et enkelt brukergrensesnitt er kritisk for implementering av digitale verktøy.

«Enkelt brukergrensesnitt er kritisk for vellykket implementering av digitale verktøy» (4.2.3-14-1).

Et enkelt brukergrensesnitt kan virke innlysende, men dette framstår som et viktig funn basert på de 14 intervjuene som ble gjennomført. Med et brukergrensesnitt som gir brukeren en kort opplæringsprosess, og at nytten eller tidsbesparelsen gjør seg gjeldene etter kort tid, vil endringen skje mer av seg selv. Gjennom å ha utviklet et digitalt verktøy organiseres de åtte områdene fra Kotter om til en forenklet prosess. Dette begrunnes med at strukturen på endringen er implementert i det digitale verktøyet og det gjenstår å ta det i bruk.

1. Forståelsen skapes ved at hverdagen effektiviseres.
2. Den kraftfulle gruppen blir superbrukere. Involvere hele verdikjeden
3. Visjon og strategi er implementert i det digitale verktøyet
4. Visjonen formidles ved økt produktivitet
5. Motstand fjernes ved god opplæring. Fokuserer på å involvere motstandskreftene for å få de med.
6. Synlige resultater skapes ved at hverdagen forenkles
7. Et vellykket digitalt verktøy utløser enda flere ideer om hvordan andre arbeidsoppgaver kan forenkles, forbedres eller fornyes
8. Bedriftskulturen utvikles ved at flere ser verdien av at digitale verktøy skaper forenkling, forbedring eller fornying. Det starter med ledelsen og at de agerer slik en ønsker at resten av organisasjonene skal agere.

Ved endring av bedriftskultur peker Kotter (1995) på to faktorer som spiller en avgjørende rolle:

- en bevisstgjøring i organisasjonen for å vise hvordan ny tilnærming, atferd og holdninger, har ført til forbedret ytelse.
- å forsikre seg om at fremtidig toppledelse representerer den nye tilnærmingen.

Dette gir en bekreftelse på at fokus på digitalisering fører til forenkling, forbedring og fornying. Handler også om bevisstgjøring av organisasjonen. Ved innføring av digitale verktøy må aktørene i organisasjonen som berøres være svært bevisst på at fokus på holdning og innstilling avgjørende. Fra intervjuene kom det fram at flere hadde erfart at alder var en faktor med tanke på endringsvilje. Det starter vel med ledelsen og at de agerer slik en ønsker at resten av organisasjonene skal agere. Oppsummeringen fra intervjuene peker derimot på at det er ikke alder, men innstilling som er avgjørende. Dette kommer fram av sitatet under.

«Ser ikke noen forskjeller på alder eller utdanning når det gjelder kunnskapsoverføring. Det er heller personavhengig. Mange godt voksne ser nytten av å ta i bruk verktøy for dokumentasjon» (4.3-2-2).

Det er imidlertid interessant å registrere at et av intervjuobjektene så at det utviklet seg en kultur internt i organisasjonen som gikk på å komplettere hverandre. Den godt voksne fagarbeideren hjelper den unge lærlingen med håndverket og problemløsning, mens den unge lærlingen hjelper den godt voksne med de digitale verktøy som gjør hverdagen enklere. På den måten utvikles en kultur som på en raskere måte utvikler robusthet mot kompleksitet og endringskapasitet.

5.3 Strukturert styring av kunnskap

Denne delen av dette kapittelet handler om effektivisering av kunnskapsoverføring fra et leveranseprosjekt til det neste slik at organisasjon innenfor bygg- og anleggsbransjen blir en «lærende organisasjon» (Senge, 1990).

Undersøkelsen viser at det ikke bare teknologi, men en kombinasjon mellom teknologi, ledelse og det kulturelle aspektet innad i organisasjonen som har betydning for om kunnskapsoverføring skal vokse fram til å bli et konkurransefortrinn for virksomheten. For å beherske det på en god måte må fokuset rettes synkront mot flere delområder ved implementering av funksjonelle rutiner for kunnskapsoverføring. Disse tre delområdene har betydning for organisatorisk læring: organisatoriske, pedagogiske og psykologiske (ibid, 1990). Dersom organisasjonene har til hensikt å skaffe seg et konkurransefortrinn og utvikle gunstige forretningsmodeller behøver de å planlegge et perspektiv som setter kunnskapsledelse i system slik at kunnskap blir tatt vare på, gjenbrukt og distribuert internt eller med aktuelle interessenter (Lin og Lee, 2011). Forutsetningen for at kunnskapsoverføring skal praktiseres er at det finner sted en kooperasjon mellom mennesker, og at det legges til rette for gode indre prosedyrer i organisasjonen slik at resultat av læringen blir en langvarig suksess. Hovedtyngden av intervjuobjektene sikter til at en eller begge av disse komponentene er essensielle for å oppnå formålstjenlig kunnskapsoverføring via digitale systemer; fokus på metodikkbruken ved endringsledelse og sosialiseringprosessen for overføring av taus kunnskap til eksplisitt kunnskap. Studiet viser også at det kan være forskjellige meninger om andelen av disse faktorene for å få til et ideelt resultat. Det ble også antydnet fra flere av intervjuobjektene at bygg- og anleggsbransjen ikke hadde «knekt koden» på denne utfordringen, og bare et begrenset antall av aktørene innenfor bransjen hadde satt organisatorisk kunnskap på dagsorden.

CoPs -tilnærming (Lin og Lee, 2011) har fokus på innsamling, modellering, lagring, gjenbruk, evaluering og opprettholdelse av kunnskap må settes inn i digitaliserte kunnskapsledelsessystem som kan bidra til å ta vare på den tause kunnskapen som finnes i bedriften. Dette er ikke noe som kun gjøres en gang, men som en del av livssyklusen til virksomheten – «Knowledge Management Lifecycle» (Lin og Lee, 2011, s.425). Derimot framkommer det i dette studiet at det ikke blir gjort noe med dette, selv om mange av de som

ble intervjuet ser verdien her. En konsekvens av dette er at bedriftene ikke lykkes med innføring av nye digitale systemer, og at det symptomatisk ikke blir delt kunnskap. Problemet er ikke uvilje mot å dele, men å finne tid til å lære opp andre, samt å klare å se at det kan frembringe merverdi i framtiden. En av årsakene til at flere er skeptiske kan være at resultatene ikke umiddelbart blir merkbare. En annen grunn som framkommer fra undersøkelsen er mangel på strukturelle prosesser for samarbeid ikke er satt i system. Et tredje moment som også ble trukket fram er at kunnskap deles bare sporadisk, og ledelsen er lite innstilt på å investere i ressurser for å få nye prosedyrer på plass. Det blir for ressurskrevende i en hektisk hverdag selv om det finnes metoder, verktøy og modeller for kunnskapsledelsessystemer på markedet.

Det ble hevdet fra flere som ble intervjuet at kunnskapsoverføring vil bli styrket ved innføring av digitale systemer. For å få til dette er det underordnet at verktøyene er strukturerte og kan integreres med andre systemer i organisasjonen. I tillegg må menneskelige og kulturelle prosesser for å få med ansatte på laget før nye systemer kjøpes inn gjennomføres. Dette oppsummeres slik fra en av intervjuobjektene:

«De digitale verktøy som finnes må «kommunisere» godt med hverandre. Samhandling mellom digitale verktøy er helt essensielt for effektivisering av kunnskapsoverføring» (4.2-14-2).

Imidlertid, som angitt tidligere, handler digitalisering av kunnskapsoverføring ikke om teknologi alene. Derimot handler det i større grad om personligheter og adferdsmønster når endringer blir vedtatt. Derfor må ikke digitaliseringen isolert bli sett på rent teknisk, men også se det som en måte å kommunisere og samhandle med hverandre (Whyte et al., 2015). Usikkerheten blant mange er om innføring av digitale verktøy kan føre til nedbemanning, merarbeid og at gammel tradisjonell bygg- og anleggskunnskap blir overflødig. Her ble det påpekt fra flere av intervjuobjektene at en derimot heller må få på plass robuste prosesser internt i organisasjonene slik at digitalisering av kunnskap blir ufarliggjort slik at menneskene som er ute på byggeplassen ikke blir utsatt for ekstra arbeid i en hektisk hverdag, men heller får følelsen av at det gir en merverdi for den enkelte medarbeider.

Utvikling innenfor digitalisering og kunnskapsoverføring via digitale systemer krever høy grad av kompetanse, og entreprenørene må analysere fortrinnene til sine konkurrenter. Det kan være en utfordring da konkurrentene ikke bare finnes lokalt, men også globalt. I dag er en ikke lenger bundet til å være tilstede på byggeplassen for å lede et leveranseprosjekt, men kan utføre jobben fra et annet sted i verden. Nesten alle intervjuobjektene hevdet at bygge- og anleggsbransjen har «sovet i timen», og årsaken til det er at den kun har tenkt på digitalisering som teknologi, og ikke på prosessene rundt implementering av nye digitale systemer. Det er også brukt lite ressurser på overføring av taus kunnskap til eksplisitt kunnskap. Nonaka (1991) hevder at transformering her er avgjørende for dannelse av kunnskap

Dersom organisasjonene klarer å finne en effektiv struktur på arbeidet med å bygge opp interne kunnskapsreservoarer og forretningsmodeller vil det bli lettere å innføre digitale verktøy for oppbevaring av kunnskap. Organisasjonene kan trekke ut datafangsten som gjør at arbeidsprosessene blir mer effektive, og dermed skaffe seg konkurransekraft. Dette ble hevdet fra flere i undersøkelsen at ikke blir gjort i dag, og derfor foregår det lite læring mellom leveranseprosjektene som kunne ha gitt et fortrinn overfor konkurrentene. Dersom ikke dette blir gjort, kan samme feilene bli gjentatt i et nytt prosjekt, og rutinene blir heller ikke fornyet, forenklet og forbedret. Årsaken til at det ikke blir gjort tyder på at det ikke er gode prosesser for å få på plass digitale strategier og forretningsmodeller, samt skaffe seg en oversikt over kunnskap som finnes internt. Presset er heller ikke stort fra konkurrentene, men det er bare et tidsspørsmål før noen får et fortrinn på grunn av at de har funnet suksessnøkkel på dette. Studien viser allerede at noen av de større entreprenør har kommet langt på digitale systemer, men det som er vanskelig er overføring av taus kunnskap til eksplisitt kunnskap. Det finnes ingen gode systemer i dag ifølge utvalget som ble intervjuet.

Utfordringen kan være at bransjen ikke har klart å kodifisere (Sandmoe, 2011) den erfaringsbaserte kunnskapen og viten som skjer via sin aktivitet igjennom sitt fag eller yrke. Det kan skyldes at taus kunnskap er vanskelig å forklare med ord (Polanyi, 1966), og det er vanskelig å skille mellom om taus kunnskap er artikulert eller ikke artikulert (Gourlay, 2006). Det betyr at kunnskap må sees i den sammenheng med den situasjon den opptrer i, eller i henhold til de ferdigheter det snakkes om (Polanyi, 1966).

Teknologi alene er ikke løsningen, men man må ta hensyn til endringsprosesser og kulturen innad i bedriften, og disse prosessen må foregå kontinuerlig. Informasjon som blir delt kan brukes til å ta gode strategiske grep i neste leveranseprosjekt. Digitale systemer krever «kommunikasjon» mellom hverandre, og dette stemmer ikke med dagens situasjon hevder flere av deltakerne i studiet. Systemet er ikke ordnet slik, og brukergrensesnittet er høyt. Dette krever økning av fagkompetanse innenfor IKT i framtiden, selv om flere hevder en er i verdenstoppen på bruk av teknologi på hjemmebane, men scorer dårlig ute på byggeplassen. Andre mente at det ikke stemmer, og at det ikke er kompetansen som er årsaken, men at det ikke blir lagt til rette for utvikling innenfor feltet, og mye foregår fortsatt på papir, spesielt tegninger.

På den andre side vil ikke digitale verktøy erstatte fysiske arbeidsoppgaver, eller den daglige verbale kommunikasjon på arbeidsplassen, samt overføring av læring mellom menneskene. Men uansett vil god kunnskapsoverføring og effektivisering av arbeidsprosesser kreve kunnskap om digitalisering som basiskompetanse, samtidig som kjerneelementene innenfor bygg- og anleggsbransjen er den fagkompetansen som arbeiderne får igjennom sin utdanning på skolen, opplæring på arbeidsplassen, læring av kollegaer der taus kunnskap blir eksplisitt, samt opparbeiding av egen taus kunnskap. Strukturen av dette må settes i system fra starten av, og en må skille mellom menneskelig elementer og maskiner. Teknologi kan ikke erstatte menneskelig kunnskaper for den er lite fleksibel, men må heller utvikle våre evner til å tenke sammen, og at det skal være aksept for læring mellom menneskene. For å få til dette er må en se på det som en god investering for å få til standardiserte prosesser, og systematisere datafangsten på en riktig måte. Dette stemmer med det som helsesektoren har jobbet med i flere år og det som Mostaghimi og Crotty (2011) og Catchpole et al., (2007) beskriver om koordinering av prosesser og handlinger for overføring av kunnskap. Ut ifra det kan en oppsummere digitalisering som nye måter å jobbe på, kontrollere arbeidsprosesser, skalere ned oppgaver og fjerne motstand slik at det skapes fordeler med å ha åpen informasjon, og gjøre den tilgjengelig for andre.

Overføring av kunnskap fra et prosjekt og til det neste er et krevende område ved leveranseprosjekter i bygg- og anleggsbransjen. Et annet fokusområde er overføring av opparbeidet kunnskap i byggefasen til driftsfasen av det prosjektet og leverandøren har bygd. Tradisjonelt har dette foregått via manualer, kart og byggetegninger. Med innføringen av digitale hjelpemidler som for eksempel BIM åpner det seg nye muligheter. Dette ser en stemmer med det som kom fram i studien opp mot litteraturstoffet som Whyte, Lindkvist og Jaradat (2015) skisserer om byggefasen til driftsfasen i 2012 som omhandler OL parken i London. Dette ble også påpekt fra flere fra ekspertpanelet innenfor digitalisering, og at dette stemmer godt med det som oppleves i bygg- og anleggsbransjen i Norden når det gjelder overlevering til leverandør. En konsekvens av dette er at driftsfasen ikke fungerer optimalt på grunn av mangel på kunnskapsoverføring fra den ene fasen til den neste.

Siden teknologi er komplisert, og studien viser er at det er andre faktorer som er like viktig som digitale systemer for at en skal få til effektivt kunnskapsoverføring med digitalisering. Disse er ikke like enkelt å strukturere som et teknisk system, det handler mye om tillit og tilhørighet mellom de intellektuelle verdiene i bedriften. Dersom det oppleves utrygt vil det være en ulempe for læring, og det samme er dersom du ikke føler tilhørighet til det som skal skje. Læring er like mye et fag som andre fagfelt og de digitale systemene skal kun understøtte læringsprosessene, og ikke ta over. Ved å ta i bruk teknologi er det ikke en selvfølge at en blir bedre i kunnskapsoverføring, i handlingsprosesser, eller mestrer systemer med høyt brukergrensesnittet. Fallgruvene i innføring av digitale systemer som kom fram i forskningen er at det ofte ikke er nok opplæring og mangel på støtte fra ledelsen. Nøkkelelement fra intervjuutvalget er sosial samhandling. Det viser at det stemmer med det som Nonaka (1995) hevder med SEKI-modellen at kunnskap skapes og utvikles gjennom kontinuerlig sosiale interaksjoner, og at hvert «lag» må legges oppå det neste.

I dag er det større behov for digital kompetanse enn tidligere. BIM-kompetanse er noe som vil være nødvendig for å få til en felles modell der flere kan jobbe sammen. Digital kompetanse er framtiden generelt i samfunnet, og dette krever også at bygg – og anleggsbransjen fornyer seg i alle ledd. Entreprenørene må finne en konstruktiv måte å jobbe på da det er en bransje som er i endring, og personer skifter arbeidsplass oftere enn før, og derfor er det bare en helhetlig satsning på god implementering av systemer, slik at kompetansen blir i bedriften selv om noen

skifter beite. Dette er et av sitatene som kom fram under et av intervjuene, men som flere også trakk fram som noe som organisasjonene må ta hensyn til i planleggingen.

«Vi må bygge kompetanse i systemet. Personer kommer og går, systemet består» (4.2-11-1).

Dårlig planlegging av systemer vil være en tid- og ressurstyv i resten av fasene i byggeprosessen. Dette er undervurdert i bransjen. Systemene må også være slik at det kan gjøres endringer samtidig til alle uten at alle må være på samme sted. Men det som kom tydelig fram i flere av intervju er vanskeligheten med å finne tid til dette i en hektisk hverdag når det er knapphet både på folk, tid og økonomiske rammer.

Læring i prosjekter vil være en investering for bedriftens fremtid, og for den enkelte medarbeider. Medarbeiderne lærer av hverandre, prosessene blir forbedret, oppgavene forenkles og fornying av produksjon må foregå kontinuerlig, og må settes opp på dagsorden i hver virksomhet. Dette kom godt fram av en av personene fra ekspertutvalget:

«Konkurransetrinn, på slutten av et leveranseprosjekt har du erfart og lært ganske mye. Tar du med deler av dette i neste prosjekt og implementerer i neste anbud er dette et åpenbart konkurransefortrinn» (4.3-3-6).

Informasjon og deling av kunnskap gjør at en blir bedre kjent, og en får utnyttet kompetanse på riktig sted og til riktige oppgave. Det kom fram opplysninger i undersøkelsen om at prosjekter blir evaluert, men en tar seg ikke tid til å lære av forrige prosjektet. Årsaken til det er at en allerede har begynt med et nytt prosjekt før siste fase av forrige er ferdig. Det betyr at styringssløyfen ikke blir fullført, og det kan skyldes at byggeledelsen ikke ser nytte i det akkurat der og da, men på sikt vil det skape verdiskapning. For å få til konkurransefortrinn må hele verdikjeden fullføres. I Karlsen (2015) er evaluering en del av styringssløyfen der en ser på mål opp mot resultat, og det viser seg på den ene siden blir fulgt opp ofte i bygg- og anleggsprosjektene, men på den andre siden ikke blir gode læringsprosesser av. Det viser seg også at det heller ikke er lett å gjennomføre varig endring av adferd som følge av erfaring som

Ruuska og Vartiainen (2005) beskriver (s.338). Årsakene som kom fram ihht dette var at det var vanskelig å styre samspeilet mellom menneskene i leveranseprosjektene da det er mangel på føringer fra ledelsen på hvordan det skal gjennomføres, og det kommer ikke tydelig fram verdien ved å ta i bruk teknologi for å ta vare på dokumentasjon og overføring av kunnskap. Ledelsen er for dårlig til å legge til rette for det. Det som framkommer er at feilene ofte blir gjentatt i neste leveranseprosjekt, og prosessen blir ikke mer effektiv eller at hele verdikjeden ikke blir fullført.

I bygg- og anleggsbransjen er kravet til skriftlig dokumentasjon økt – dette som en sikkerhet i ettertid. Dette fører til ekstremt mye korrespondanse på e-post. Bruk av e-post kan det være både fordeler og ulemper med. Fordelen som kom fram fra intervjuene er at det sikrer dokumentasjon som tidligere ble gitt muntlig og var vanskelig å etterprøve dersom det ble tvilstilfeller. Det gjør at informasjon og dokumentasjon blir sporbar, og en unngår unødvendig kranling mellom partene. Den negative siden med det er at alle får kopier av alt, og e-postboksen blir full av informasjon som ikke er nødvendig for alle.

Selv om ikke ordet verdiskapning ble brukt av alle deltakerne i undersøkelsen var alle enig om at informasjon får høyere verdi når det deles med andre, og at det er et konkurransefortrinn - for arbeidsprosessen kan blir mer effektiv ved å dele informasjonen bredt ut. Informant nr.8 siterte det slik:

«Informasjon får høyere verdi når den deles bredere» (4.3-8-3).

Det var delte meninger fra ekspertpanelet om at e-post er det optimale kommunikasjonsverktøyet. Noen mente at det var en effektiv kanal for å videreformidle informasjon på, mens andre synes det var en utfordring, vanskelig å finne igjen, og kanskje ligger informasjon til noen som ikke har behov for det.

Informasjon i komplekse byggeprosjekter oppleves som krevende, og det går utover planlegging og gjennomføringen av prosjektene. Det påvirker både kvaliteten og samspillet underveis, og det er ikke noen selvfølge at en tjener penger når hele prosessen blir komplisert, og det gir heller ikke verdiskapning for kunden eller den enkelte ansatte. Dette stemmer opp mot det som Schindler og Eppler (2003) peker på at kunnskapsoverføring mellom prosjekter er krevende og ofte mangelfull fordi man venter til slutfasen av et prosjekt før man tenker på å dokumentere erfaringer med tanke på overføring til kommende prosjekter. Årsaken til at det er krevende, som mange påpekte under intervjuene, er tidspresset og at mange av medarbeidere er innleid arbeidskraft for en periode i leveranseprosjektene, og det skaper følgelig problemer med å videreformidle erfaring ut bredt.

Det ble også trukket fram at godt samspill på byggeplassen vil være en suksessfaktor, og det er både opp mot tid- og kostnadsnytte. Det å ha klare føringer på oppgaven som skal utføres, jobbe etter et felles mål og ha systemer som bidrar til dette. Det er ønskelig med digitale verktøy for kommunikasjon – en felles plattform som ikke er e-postboksen til hver medarbeider. Dårlig samspill på byggeplass og med ledelsen tyder på at det er svikt i informasjonsflyten og i ytterste konsekvens kan gi et økonomiske tap. En stor utfordring som mange trekker fram er mangel på oppdaterte tegninger, og informasjon om avvik og endringer underveis i byggeperioden. Dette får konsekvenser for kunden som ikke får det den har bestilt og for bedriften da arbeidet må gjøres om igjen - økte kostnader, mer arbeid og framdriftsplanen som ikke holder mål. Alt dette påvirkes også arbeidsmiljøet negativt. Byggemøter blir preget av uenighet som skyldes feil informasjon, mangel på informasjon og tilleggs kostnader på grunn av endringer som har betydning for penger på bunnlinjen, samt dårlig omdømme. Alt dette fører ikke til et konkurransefortrinn.

Struktur på byggeplassen er viktig da konkurransen er stor, slik at prisene blir presset ned. Alle intervjuobjektene nevnte BIM som et verktøy som brukes i prosjekter. Men fra svarene som kom frem var det tydelige tegn på at det er ulik kunnskap, og motstand mot å bruke verktøyet. Mens andre imidlertid fremhevet det som et nyttig verktøy. Det ble også påpekt at verktøyet kunne forbedre kommunikasjon, og øke effektivitet innen store komplekse prosjektet. Derimot så man ikke det som et verktøy som var nyttig opp mot kunnskapsoverføring fra individ til individ, men man ser dette som et forbedringspotensial. Utfordringen er at mange ikke har, eller

har lite kunnskap, om BIM eller tilsvarende verktøy. I tillegg brukes det ulike interne verktøy, og disse trenger ikke å samhandle med underleverandører. Fordelene som flere kommenterte er bedre kommunikasjon mellom aktørene, informasjonsflyt internt og mellom faggruppene, effektivitet i prosessen, og klarere å synliggjøre ressursbruk bedre.

Tidligere i dette kapittelet har endringsledelse blitt drøftet, og at ledelsen må legge til rette for gode prosesser for kunnskapsoverføring via digitalisering. Et av sitatene fra intervjuene peker på det å ha verdibevisst ledelse:

«Ledelsesutfordring; få sine medarbeidere kompetente, legge inn elementer av styring, og styre prosessen godt» (4.1.3-6-1).

En løsning på dette som ble fremhevet var å sette sammen team, men at ledelsen måtte sette rammer for gruppen. For å få til effektiv styring av dette, og skape læring, er det en nødvendighet at alle jobber imot felles mål, og å få til en tillit mellom deltakerne slik at kompetanse blir delt. Men team vil ikke fungere dersom forholdene ikke legges til rette, og alle i teamet må være kjent med ønsket måloppnåelse som Gotvassli (2015) definerte slik:

«Team som en gruppe med mennesker som arbeider sammen mot en felles måloppnåelse».

Team er et egnet forum for kunnskapsoverføring (Gotvassli, 2015). Det kom også fram i intervjuene at teknologien innenfor leveransebransjen er ganske lik over alt, og det er vanskelig å skaffe seg langvarig forsprang kun med det (Sjøvold, 2006, s.14). Man må heller ha fokus på prosessene med planlegging og implementering av digitale systemer som gjør at konkurransefortrinnet vil bli langvarig. Det er vanskeligere å få tak i nye forretningsmodeller enn i digitale verktøy.

I mange bransjer er det hard konkurranse mellom aktørene, og de team som klarer å samhandle mest effektivt, og konstruktivt overlever (Sjøvold, 2006, s.14). En ser at i bygg- og anleggsbransjen er teknologien ganske lik, og faglig forsprang er sjelden langvarig (ibid., 2006, s.14).

Medlemmene i et team har ofte ulik kompetanse, og har forskjellige roller i gruppen. Det er bevisst sammensatt ut fra felles ytelsesmål. Team følger sjelden tradisjonelle fag – og avdelingsstrukturer. Men det er ikke en selvfølge at alle team fungerer, og gode team må utvikle seg over tid og trekke fram de beste ferdighetene til hver enkelt (Gotvassli, 2015, s.156).

Riktig sammensetning av kompetanse, personlighet, holdninger, og erfaring har betydning for hvor effektivt teamet blir. Fellestrekk for effektive team er engasjerte ledere, og at alle medarbeiderne bistår hverandre, og har felles normer. Beslutningsveiene er korte, og uformelle (ibid., 2015, s.153). Et team med lang erfaring, trenger ikke å være mer effektivt enn et team med mindre erfaring. Det handler ikke om modenhet, men mer om sammensetning, ledelse av teamet, rollestruktur og teknologi som er tilgjengelig (Sjøvold, 2006, s.78-81). Det ble også hevdet at nødvendigheten med å være bevisst på sammensetningen av team slik at taus kunnskap blir delt ut slik at den blir eksplisitt. Litteraturen peker på virtuelle team som samhandlingskanal. Hinds og Weisband (2003) vektlegger å legge til rette for felles forståelse og kunnskapsdeling og kunnskapsoverføring i virtuelle team. Ingen av personene som ble intervjuet snakket direkte om teammedlemmer på tvers av geografi, alder eller trakk fram virtuelle team som et begrep, men snakket mer om at team måtte bestå av flere fagområder. Andre mente at erfaringsoverføring mellom seniorer og juniorer innenfor bygg- og anleggsbransjen var noe som skulle ha blitt vektlagt mer.

5.4 Oppsummering presentasjon av funn opp mot litteratur

Gjennom drøfting av funn fra intervju og litteratursøk kommer studien fram til at følgende elementer må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter:

1. Digital strategi

Digitalisering er en prosess for å oppnå forenkling, forbedring og fornying med den hensikt å øke konkurranseevnen. Den digitale strategien må gjenspeile hva man ønsker å oppnå, og det øverste nivået av nivåene av digitalisering er digital transformasjon. Dette innebærer at digitalisering har blitt en del av organisasjonens DNA.

2. Kontinuerlig fokus på endringsledelse

Fokus på endringsledelse innebærer at det må fokuseres på en kultur for deling og læring i organisasjonen som kontinuerlig utvikles. Det å forstå menneskene, og det å systematisere prosessene, er avgjørende for å lykkes med digital omstilling. Det kommer tydelig fram at det digitale brukergrensesnittet er kritisk for aktørene skal være med på endringen.

3. Strukturert styring av kunnskap.

Strukturering av kunnskapen som bygges i en organisasjon er avgjørende for videre utvikling av organisasjonen. Systemets hensikt er å omdanne den tause kunnskapen til eksplisitt kunnskap i så stor grad som mulig og gjøre den lett tilgjengelig. Digitalisering er et viktig verktøy for struktur, innsamling, forvaltning og deling av den kunnskapen som samles. Teambasert arbeidsmetodikk vil gjøre det lettere å styre kunnskapen, da det å ha fokus på sammensetning av mennesker, rollestrukturer og verktøy kombineres med samarbeid og korte beslutningslinjer.

Funnene understøttes i stor grad av litteraturen, men bransjen har utfordringer med å holde systematisk søkelys på endring. Tidsaspektet i hverdagen trekkes fram som den begrensende faktor for endring. Bransjen har et stort fokus på å systematisere prosesser, men er mangelfull med tanke på å forankre endringene i en digital strategi for digital transformasjon.

Digitalt samarbeid for å framskynde digital transformasjon av prosesser og måten arbeidsprosessene utføres på er avgjørende for å effektivisere kunnskapsoverføring i alle bransjer. I det neste kapitlet vil studien presentere konklusjonen av arbeidet.

6.0 Konklusjon

I denne studien er det sett nærmere på:

«Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?»

Gjennom drøfting av funn fra dybdeintervjuene og litteratursøk konkluderer studien med at følgende elementer er sentrale, og må være til stede og gjennomføres, for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter:

For det første en digital strategi. Digitalisering er en prosess for å oppnå forenkling, forbedring og fornying i den hensikt å øke konkurransevnen. Den digitale strategien må gjenspeile hva man ønsker å oppnå, og det endelige nivået av digitalisering er en gjennomført digital transformasjon. Dette innebærer at digitalisering har blitt en del av organisasjonens «DNA», og at bedriften eller hele bransjen, har endret forretningsmodeller, inntektsstrømmer og har skapt nye digitale produkter og tjenester.

For det andre fokus på kontinuerlig endringsledelse. Dette innebærer blant annet at en må sette søkelys på en kultur for deling og læring i organisasjonen som kontinuerlig må utvikles. Det å forstå menneskene, og det å systematisere prosessene, er avgjørende for å lykkes med digital omstilling. Fra endringsledelselitteraturen er det kjent at iverksetting av strategisk endring kan gi ulike reaksjoner som kan fremme eller hemme iverksetting. Det kommer i studien tydelig fram at det digitale brukergrensesnittet er kritisk for at aktørene skal være med på endringen.

For det tredje strukturert styring av kunnskap. Strukturering av kunnskapen som bygges og tas vare på i en organisasjon er avgjørende for videre utvikling av organisasjonen. Systemets hensikt er å omdanne den tause kunnskapen til eksplisitt kunnskap i så stor grad som mulig, og å gjøre den lett tilgjengelig. Digitalisering er et viktig verktøy for struktur, innsamling, systematisering, forvaltning og deling av den kunnskapen som skapes og utvikles. Teambasert arbeidsmetodikk vil gjøre det lettere å styre kunnskapen, da det er fokus på sammensetning av

mennesker i grupper som lærer og utvikler seg, på rollestrukturer, og på verktøy som kombineres med samarbeid og korte beslutningslinjer.

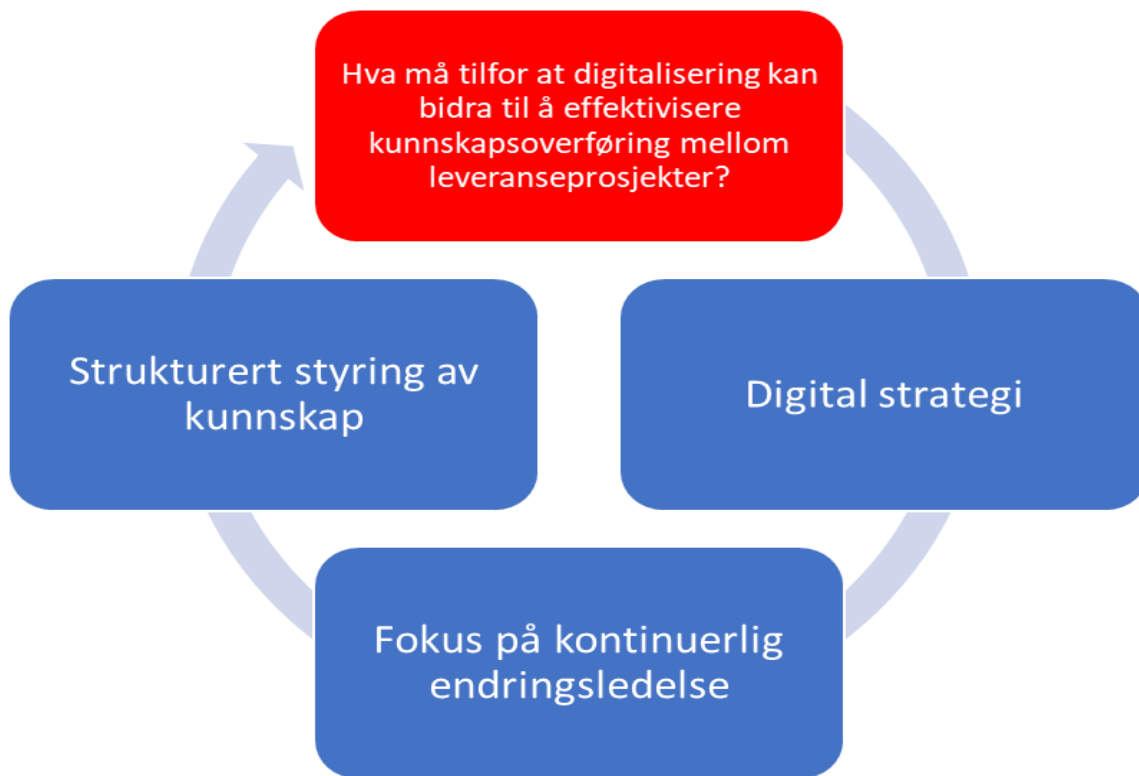
Dagens samfunn, herunder bygge- og anleggsbransjen, står i dag midt oppe i en digital transformasjon på mange samfunns- og forretningsområder. Den digitale transformasjon treffer bransjen og organisasjonene langs mange dimensjoner som betinger dyptgripende endringer. Endringer for å bevare - eller helst utvikle og skape - konkurransekraft.

Et av midlene for å skape konkurransekraft, og et av målene med den digitale transformasjonen, er å effektivisere prosessene med å skape, dele, gjenbruke, oppdatere og styre kunnskap. Slike dyptgripende endringer er krevende å gjennomføre, og vil ofte medføre spenninger i kulturen – mellom det eksisterende og det nye.

I studien er det valgt kvalitativ forskningsmetode med 14 dybdeintervju med ledere hos større entreprenører og fagpersoner innenfor feltet digitalisering fra bransjeforeninger og omkringliggende academia. I forbindelse med kodingen av innsamlet datamateriale er det hentet inspirasjon fra grounded theory sin tilnærming til dette arbeidet.

Funnene understøttes i stor grad av litteraturen, men bransjen har utfordringer med å holde systematisk og kontinuerlig fokus på endring. Tidsaspektet i hverdagen trekkes fram som den begrensende faktor for endring. Bransjen har et stort fokus på å systematisere prosesser, men erkjenner mangler med tanke på å forankre endringene i en strategi for digital transformasjon.

Digitalt samarbeid for å framskynde den digitale transformasjon av prosessene i verdikjeden og måten disse arbeidsprosessene utføres på, er avgjørende for å effektivisere kunnskapsoverføring i alle bransjer. Og ikke minst i leveranseprosjekter, hvor evaluering og kunnskapsstyring er en uttalt utfordring.



Figur 10 Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?

Helt kort og konsist oppsummert konkluderer studien med at en digital strategi og et fokus på kontinuerlig endringsledelse, samt en strukturert styring av kunnskap må til for å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter.

7.0 Anbefalinger for fremtiden

Med bakgrunn i studiens problemformulering «*Hva må til for at digitalisering kan bidra til å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?*», og derav studiens fokus på *kunnskapsoverføring*, og kapasitet, har studien ikke gått direkte og inngående inn i bedriftenes uttalte og konkretiserte digitaliseringsstrategier - som kan spenne fra inkrementelle endringer og justeringer av dagens prosesser til radikale endringer som utfordrer nåværende organisasjon. I ettertid betrakter studien dette som en svakhet, men samtidig også en mulighet for videre forskning. Her ligger det et felt for en eller flere kommende studier.

7.1 Framtidig forskning

Det finnes mye internasjonal litteratur og forskning på de viktige fagfeltene endringsledelse, kultur og kompetanseoverføring, men langt mindre på den helhetlige strategiske prosess som bringer en bedrift, eller hele bransjen som driver leveranseprosjekter, frem mot en «digital transformasjon». Dette i den forståelse av digital transformasjon som en strategisk endring som har dyptgripende og omfattende konsekvenser for både arbeidsprosesser, organisasjonsstrukturer, styringssystemer og ledelse i organisasjonen.

Denne oppgaven bidrar i så måte, og studiens anbefaling er at det forskes mer på de bedriftene som her går i front i bransjen.

Hvilke helhetlige hovedstrategier arbeider de etter?

Hvordan avleser de teknologiendringene inn i egne forretningsbetingelser?

Hva er det de gjør, og hvorfor og hvordan lykkes de med å effektivisere kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter?

Forslag til videre studier er å se på de ulike elementene av digitalisering og hvilke potensial de har for å effektivisere bransjen. En annen tilnærming er å vurdere hvordan bransjen kan samarbeide i større grad for å utvikle seg raskere. Det er også spennende å se på hvordan man kan overføre erfaring fra andre bransjer som har kommet lenger i digitaliseringsutviklingen.

7.2 Anbefaling til bygg- og anleggsbransjen

Bygg- og anleggsbransjen har et stort fokus på effektivisering og digitalisering som er en av løsningene på effektiviseringsdilemmaet. Denne studien underbygger at digitalisering vil effektivisere kunnskapsoverføringen mellom leveranseprosjekter. Utfordringen til bransjen er å sette av tilstrekkelig tid og ressurser til å gjennomføre denne omfattende endringsprosessen. Prosessen med innføring av digitaliseringsendringer av eksisterende tilnærming vil påvirke eksisterende kulturer i bransjen og organisasjonen.

For at bransjen skal lykkes med digitalisering er anbefalingen å starte arbeidet med en digital strategi. Dette innebærer at det settes mål for hva som skal oppnås gjennom digitalisering. Videre må det etableres rutiner for kontinuerlig fokus på endringsledelse i organisasjonen for å lykkes med implementering av digitalisering og utvikling av digitale transformasjoner.

Til slutt må bransjen ta vare på den kunnskapen som dannes i gjennomføringen av leveranseprosjekter. Dette skjer gjennom etablering av systemer og strukturert styring av kunnskap som opparbeides slik at den blir tilgjengelig som eksplisitt kunnskap for aktørene i organisasjonene.

Den omstillingsprosessen som bransjen står ovenfor er krevende og må tas på største alvor, noe som er en stor lederutfordring. Dette er en forutsetning for å lykkes da det er bransjens kultur som skal endres. Siden endringen skal påvirke kulturen til en hel bransje er det en forutsetning at bransjen samarbeider. Det er også en anbefaling å hente inspirasjon fra andre bransjer som har kommet lenger med digitalisering og digital transformasjon.

Bransjen går en spennende tid i møte med store endringer og det gjenstår å ønske aktørene i bransjen alt det beste med framtiden.

Avslutter med et sitat av Winston Churchill:

«Dette er ikke slutten. Det er ikke engang begynnelsen på slutten. Men det er kanskje slutten på begynnelsen.»

Litteraturliste

- Askheim, O., Aas, G & Grennes, T. (2014) *Kvalitative metoder: for markedsføring og Organisasjonsfag*, Oslo, Universitetsforlaget
- Babič, N. Č. & Rebolj, D. (2016) *Culture change in construction industry: from 2D toward BIM based construction*. Journal of information Technology in Construction (ITcon), Vol 21, pg.86-99.
- Bang, H. (2011) *Organisasjonskultur*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013) *Digital business strategy: toward a next generation of insights*. MIS Quarterly, 37(2), 471-482.
- Blaikie, N. (2010) *Designing Social Research*. Cambridge: Polity Press
- Brady, T. & Davies, A. (2004) *Building project capabilities: from exploratory to exploitative learning*. *Organization studies*, 25 (9):1601-1620.
- Breunig, K.J. & Skjølvik, T. (2017) *Digitalisering av kunnskapsarbeid*. Magma, (6). 63-73.
- Bryman, B. (2008) *Of methods and methodology, Qualitative Research in Organizations and Management*. An International Journal, Vol. 3 Issue: 2, pp.159-168).
- Busch, T., Johnsen, E., Valstad, S. T. & Vanebo, J. O. (2007) *Endringsledelse i et strategisk perspektiv*. Oslo, Universitetsforlaget.
- Bygballe, L.E. & Goldeng, E. L. B. (2012) *Innovasjon i byggenæringen*. Magma vol.01/12.
- Bygstad, B & Iden, J (2017) *Competing in digital infrastructures. How a Nordic hotel chain competes with the online travel agencies*. Oslo: Nokobit.
- Bygstad, B (2019) *Kan en nordisk hotellkjede konkurrere mot internettgigantene?* Magma vol.03/19
- Bygg.no. (29.06.2018) *Bygg- og anleggsnæringen kan tjene enorme summer på digitalisering av bransjen* [Internett], Byggeindustrien. Tilgjengelig fra: <http://www.bygg.no/article/1360251> [Lest 02.02.2019].
- Bnl.no. (2017) *Digitalt veikart for bygg-, anleggs- og eiendomsnæringen for økt bærekraft og verdiskaping*. OSLO, Byggenæringens Landsforening. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.bnl.no/globalassets/dokumenter/rapporter/210917-digitalt-veikart-for-bae-3.pdf?id=4000> [Lest 11.02.2019].
- Bnl.no. (u.å) *Digitalisering – Politisk sak, Digitalisering*. OSLO, Byggenæringens Landsforening. [Internett]. Tilgjengelig fra:

<https://www.bnl.no/politikk/politiske-saker/digitalisering/> [Lest 10.04.2019].

- Carlsson, C. (2018) *Decision analytics – Key to digitalization*. Information Sciences (2018) 424-438)
- Catchpole, K.R., De Leval, M.R., McEwan, A., Pigott, N., Elliott, M.J., McQuillan, A. & Goldman, A.J. (2007) *Patient handover from surgery to intensive care: using formula 1 pit-stop and aviation models to improve safety and quality*. Pediatric Anesthesia, 17(5), 470-78.
- Cicmil, S. & Marshall, D. (2005) *Insights into collaboration at the project level: complexity, social interaction and procurement mechanisms* Building Research information, 33 (6): 523-525)
- Danilova, K.B., Rydland, M., Iden, J. & Bygstad, B. (2019) *Digitaldirektøren som endringsagent*. Magma, vol 02/19.
- Fichman, R. G., Dos Santos, B. L. & Zheng, Z. (2014) *Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information systems curriculum*. Mis Quarterly, 38(2), 329-343.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D. & Welch, M. (2013) *Embracing digital technology: A new strategic imperative*. MIT Sloan Management Review, Cambridge 55 (Iss 2).
- Gaddis, P. O. (1959) *The Project Manager*. Harvard Business Review, vol 35, s. 89-97.
- Gotvassli, K. -Å. (2015) *Kunnskap, kunnskapsutvikling og kunnskapsledelse i organisasjoner*. Bergen, Fagbokforlaget.
- Gourlay, S. (2006) *Conceptualizing knowledge creation: a critique of Nonaka's theory*. Journal of Management Studies, 43(7), pp. 1415-1436. ISSN (print) 0022-0038.
- Gourlay, S. (2006) *Towards conceptual clarity for "tacit knowledge": a review of empirical studies*. Knowledge Management Research and Practice, 4(1), pp. 60-69. ISSN (print) 1477-8238.
- Gourlay, S. (2004) *Tacit knowledge": The variety of meanings in empirical research*
In: 5th European Conference on Organizational Knowledge, learning and Capabilities; 2-3 April 2004, Innsbruck, Austria.
- Gripsrud, G., Olsson, U.H. & Silkoset, R. (2016) *Metode og dataanalyse. Beslutningsstøtte for bedrifter ved bruk av JMP, Excel og SPSS*, 3.utg. Oslo, Cappelen Damm akademisk
- Hersey, P. & Blanchard, K.H. (1993) *Management of organizational behaviour: utilizing human resources*. Englewood Cliffs, N.J., USA: Prentice Hall.

- Hess, T., Matt., Benlian, A. & Wiesböck, F. (2016) *Options for Formulating a Digital transformation Strategy*. MIS Quarterly Executive, 15(2).
- Hillestad, T., Grönquist, D. & Yttri, B. (2014) *Organisasjonskultur: Aktivum eller barriere for radikal innovasjon og transformasjon?* Magma, (8). 35-44.
- Hinds, P.J. & Weisband, S.P. (2003) *Knowledge Sharing and Shared understanding in Virtual Teams*, i Cohen, S.G. & Gibson, C.B. (red.) *Virtual Teams that Work. Creating Conditions for Virtual Team effectiveness*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Hjälmhult, E., Giske, T. & Satinovic, M. (2014) *Innføring i grounded theory*. Oslo, Akademika forlag.
- Ipe, M. (2003) *Knowledge Sharing in Organizations: A Conceptual Framework*. Human Resource Development Review, 2, s.337-359
- Jacobsen, D.I. (2015) *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Fagbokforlaget,
- Jacobsen, D.I. & Thorsvik, J (2007) *Hvordan organisasjoner fungerer*. Fagbokforlaget
- Jessen, S.A. (2005) *Mer effektivt prosjektarbeid*. Oslo, Universitetsforlaget AS
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011) *Forskningsmetode for økonomiske-administrative fag*. Oslo, Abstrakt forlag.
- Kane, G.C., Palmer, D., Philips, A. N., Kiron, D. & Buckley, N. (2016) *Aligning the organization for its digital future*. MIT Sloan Management Review, 58, 1-28.
- Karlsen, J.T. (2013) *Prosjektledelse – fra initiering til gevinstrealisering*. Oslo, Universitetsforlaget AS.
- Kotter, J. P. (1995) *Leading Change: Why transformation effort fail*, Harvard Business Review.
- Kvarsvik, O.K. (2019) *Hva er BIM? – et innblikk i teknologien som er i ferd med å revolusjonere byggebransjen*. [Internett blogg]. Tilgjengelig fra: <https://streambim.com/no/blogg-hva-er-bim-revolusjonere-byggebransjen/> [Lest 28.03.2019].
- Lem, C. H. (2019) *Gudmor for gryende teknostjerner*. Magma vol. 03/19.
- Lin, Y-C. & Lee, H-Y. (2011) *Developing project communities of practice-based knowledge management in construction*. Automation in Construction 22 (2012) p. 422-432.
- Mostaghimi, A. & Crotty, B.H. (2011) *Professionalism in the digital age*. Annuals of Internal medicine, 154(8), 560-562.
- Nonaka, T. (1995) *The knowledge-creating company: how Japanese companies create*

- the dynamics of innovation*, New York: Oxford University Press, p. 284, ISBN 978-0-19-509269-1.
- Normann, R. (2001) *Reframing Business: When the Map Changes the Landscape*, Wiley
- NTNU.no. (2017) *Digitalt veikart for Bygg- anleggs- og eiendomsnæringen for økt bærekraft verdiskaping*, 21.september 2017. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ntnu.no/documents/141408/1312858/210917-digitalt-veikart-for-bae-3.pdf/442ce41e-1839-43f5-971d-58ab31d88833> [Lest 02.04.2019]
- Okkenhaug, K. (2016) *Prosjekt- og anleggslederens bidrag til kunnskapsdeling mellom prosjekter i bygg og anleggsbransjen*. Trondheim, Masteravhandling, NTNU.
- Pinto, J. K. (1998) *Power, politics and project management*. I Pinto, J. K. (red.): *Project Management handbook*. San Francisco: Jossey-Bass, s. 256-266.
- Polanyi, M. (1966) *The tacit dimension*. First published Doubleday & co, 1966. Reprinted Peter Smith, Gloucester, Mass, 1983. Chapter 1: Tacit knowing”.
- Prabhakar, G. P. (2005) *Switch leadership in projects: an empirical study reflecting the importance of transformational leadership on project success across twenty-eight nations*. *Project Management Journal*, vol. 36, nr. 4, s. 53-60.
- Rienecker, L., Jørgensen. P. S. (2006). *Den gode oppgaven. Håndbok i oppgaveskriving på universitet og høyskole*. Bergen, Fagbokforlaget
- Ringdal, K. (2013) *Enhet og mangfold. Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen, Fagbokforlaget
- Rolstadås, A. (2014) *Praktisk prosjektledelse; fra ide til gevinst*. Bergen, Fagbokforlaget.
- Ruuska, I. og Vartiainen, M. (2005) *Characteristics of knowledge sharing communities in project organizations*, *International Journal of Project Management*, 23 (5), s. 374-379.
- Sandmoe, T. (2011) *Taus kunnskap – og omgivelser og prosesser som konkurransefortrinn? Paper til PhD-course*. University of Aarhus. Upublisert.
- Sannes, R. & Andersen, E. (2016) *Norske toppledere på bunn i digitalisering*, 15. september [Aftenposten. Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/meninger/debatt/i/4QoxE/Kronikk-Norske-toppledere-pa-bunn-i-digitalisering--Ragnvald-Sannes-og-Espen-Andersen> [Lese 15.02.2018].
- Sannes, R. & Andersen, E. (2017) *Hva er digitalisering?* *Magma* 06/17 [Magma. Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.magma.no/hva-er-digitalisering> [Lese 19.03.2018].
- Senge, P. (1990) *The Fifth Discipline: The art and practice of the learning organization*, Doubleday, New York.

- Schein, E. H. (2010) *Organizational culture and leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schindler, M. og Eppler, M.J. (2003) *Harvesting project knowledge: a review of project learning methods and success factors*, *International Journal of project Management*, vol. 21, s. 210-228.
- Sjøvold, E. (2006) *Teamet; utvikling, effektivitet og endring i grupper*, Oslo, Universitetsforlaget.
- Smits, van Buiten, M., & Hartman (2017) *Yield-to BIM: Impacts of BIM maturity on project performance*. *Building research & Information*, 45 (3), 336-346.
- Statistisk sentralbyrå. (2018) *Veksten i bygg og anlegg fortsatte i fjor, 20. april 2018*. [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/veksten-i-bygg-og-anlegg-fortsatte-i-fjor> [Lest 02.04.2019].
- Tilson, D., Lyytinen, K. & Sørensen, C. (2010) *Research commentary-digital infrastructures: the missing IS research agenda*. *Information systems research*, 21(4), 748-759.
- Thagaard, T. (2013) *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*. Bergen, Fagbokforlaget
- Tjora, Aksel (2012) *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 2. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Turner, J.R. & Müller, R. (2007) *Matching the project manager's leadership style to project type*. *International Journal of project management*, vol. 25, s. 21-32.
- Yin, R. K. (2014) *Case study research: Design and methods*. Los Angeles, CA: SAGE.
- Whyte, J., Lindkvist, C., Jaradat, S. (2015) *Passing the baton? Handing over digital data from the project to operations*, *Engineering Project Organization journal*, vol. 6, 2016 – Issue 1.
- Aarseth, W., Rolstadås A., Klev R., (2015) *Lederskap i prosjekter*. Bergen, Fagbokforlaget
- Aarseth, W., Rolstadås, A., Klev, R. (2016) *Project Leadership Challenges*. Bergen, Fagbokforlaget

Vedlegg

Introduksjonsbrev til informantene

Intervjuguide

Hvordan kan prosjektbasert kunnskap og kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter effektiviseres ved hjelp av digitalisering?

Tre av våre voksne studenter, alle med lederstillinger knyttet til leveranseprosjekter, arbeider med ovennevnte problemformuleringen inn mot sin masteroppgave.

Veileder til oppgaven og studentene er professor Wenche Aarseth.

Masterstudentene har gjort et utvalg i academia og byggebransjen, hvor de har lagt vekt på å søke opp de som antas å ligge i forkant innen leveranseprosjekter, kunnskapsoverføring mellom prosjekter og digitalisering.

Vi håper du kan ha anledning til å ta imot en invitasjon og finne en anledning til et kort intervju når du blir oppringt fra eiendomssjef Tomm Sandmoe ved Nord universitet om noen få dager!

Wenche Aarseth

Professor Handelshøgskolen
Mobil 975 24 049
wenche.k.aarseth@nord.no

Lasse Finsås

Direktør Infrastruktur og digitalisering
Mobil 900 76 900
lasse.finsas@nord.no

Intervjuguide til informantene

Hovedpunkter (intervjuspørsmål)	Egne notater
Innledning og presentasjon av masteroppgaven	
1.0 Faktaspørsmål - ID nr. - Navn - Alder - Stilling/bakgrunn - Antall år jobbet med digitalisering - Antall år i byggebransjen - Arbeidsoppgaver	
1.1 Hvordan vil du definere digitalisering?	
1.2 Hvordan kan digitalisering bidra til dokumentasjon av kunnskap som er skapt i et leveranseprosjekt?	
1.3 Hvordan kan kunnskapen fra et leveranseprosjekt via digitalisering hentes fram til neste prosjekt (kunnskapsoverføring)?	
1.4 Hvordan kan digitale plattformer og nye digitale verktøy og medier bidra til at kunnskap som skapes hos enkeltmedarbeidere - og i enkeltprosjekter – slik at den kan gjemmes, men finnes igjen?	
1.5 Hvordan kan prosjektbasert kunnskap og kunnskapsoverføring mellom leveranseprosjekter effektiviseres ved hjelp av digitalisering?	
1.6 Hvilke digitale plattformer finnes i dag, og hvilke nye digitale verktøy ser du/dere behov for i framtiden/eller ser kommer til å komme på markedet?	
1.7 Avslutning	