



Bruk av risikostyring for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter

En kvalitativ casestudie av et digitaliseringsprosjekt i et stort internasjonalt energiselskap

Kristine Engelhardt Pedersen og Marte Elisabeth Ryen

Veileder: Anita Meidell

Masteroppgave, Økonomi og Administrasjon, Økonomisk Styring

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Det har vært en trend blant virksomheter de senere årene å investere i digitalisering med formål om å realisere gevinster. Til tross for en jevnt over stor satsing på digitalisering i virksomheter, viser flere studier at gevinstene uteblir. Dette har gjort gevinstrealisering til et fagområde der interessen er økende. Videre har risikostyring blitt trukket frem som et virkemiddel for å hente ut gevinstpotensialet i digitaliseringsprosjekter. I denne oppgaven benyttes en casestudie av et digitaliseringsprosjekt i et stort internasjonalt energiselskap, for å studere hvordan gevinstrealisering utføres i digitaliseringsprosjekter. I tillegg undersøker vi hvordan ulike mekanismer innen risikostyring benyttes som et virkemiddel for å nå ønskede gevinster.

Vi finner at digitaliseringsprosjektets innovative utforming gjør at det er behov for en utforskende fase før man er i stand til å definere forventede gevinster. Digitaliseringsprosjektets gevinstrealiseringsprosess inkluderer flere temaer som er trukket frem i litteraturen gjennom tidligere definerte gevinstrealiseringsmodeller. En fremtredende faktor er at prosessen er iterativ, samt at sluttbruker inkluderes i stor grad.

Videre finner vi at risikostyringen knyttet til gevinstrealisering i digitaliseringsprosjektet i stor grad fokuserer på oppsiderisikoene gjennom bruk av risikokultur og risikoappetitt (trossystem), samt risikomøter og risikoworkshops (interaktivt styringssystem). Dette skiller seg fra tidligere litteratur om risikostyring som i stor grad fokuserer på etablering av formelle strukturer og roller for risikostyring (grensesystem), og bruk av en risikostyringsprosess med jevnlig oppdatering av risikoverktøy og risikorapporter (diagnostisk styringssystem).

Vårt bidrag til den akademiske litteraturen er en empirisk beskrivelse av hvordan en gevinstrealiseringsprosess foregår i et digitaliseringsprosjekt, samt hvilke mekanismer som benyttes i risikostyringen knyttet til å realisere de forventede gevinstene. I tillegg gir studien innsikt for praktikere som ønsker å benytte risikostyring som et virkemiddel for økt gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter. Dette gjøres gjennom å gi en oversikt over hvilke mekanismer i risikostyringen som benyttes på ulike stadier av digitaliseringsprosjektet.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som en del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole. Oppgaven er skrevet innenfor hovedprofilen Økonomisk styring og tilsvarer 30 studiepoeng. Arbeidet med oppgaven har gitt oss mulighet til å fordype oss i temaer vi begge finner veldig interessante.

Vi ønsker å takke bedriften vi har studert og vår kontaktperson der som har vært til stor hjelp gjennom hele semesteret. Vi vil også takke alle respondentene som i sin hektiske hverdag tok seg tid til å stille til intervju. Dette ga oss verdifull innsikt som var avgjørende for å kunne besvare oppgavens problemstilling.

Til slutt vil vi rette en stor takk til vår veileder, Anita Meidell, for all hjelp på veien. Vi har satt stor pris på dine utfyllende og konstruktive tilbakemeldinger underveis i arbeidet. Spesielt har vi satt pris på din tilgjengelighet og ditt engasjement rundt oppgaven.

Bergen, 17. desember 2019

Kristine Engelhardt Pedersen

Marte Elisabeth Ryen

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	ii
Forord	iii
Innholdsfortegnelse	iv
Liste over figurer	vi
Liste over tabeller	vii
1. Introduksjon	1
1.1 Motivasjon og bakgrunn	1
1.2 Forskningsspørsmål	3
1.3 Metodikk.....	3
1.4 Struktur	4
2. Teoretisk fundament	5
2.1 Digitaliseringsprosjekt	5
2.1.1 <i>Digitalisering</i>	5
2.1.2 <i>Prosjekt</i>	6
2.1.3 <i>Digitaliseringsprosjekt</i>	9
2.2 Gevinstrealisering	10
2.2.1 <i>Gevinst</i>	10
2.2.2 <i>Gevinstrealisering</i>	11
2.2.3 <i>Modeller for gevinstrealisering</i>	12
2.2.4 <i>Gevinstrealiseringens bruksområder</i>	14
2.3 Styringssystemer	16
2.3.1 <i>Simons' Levers of Control-rammeverk</i>	17
2.4 Risikostyring.....	24
2.4.1 <i>Risikobegrepet</i>	25
2.4.2 <i>Utviklingen av risikostyring</i>	26
2.4.3 <i>Standarder for risikostyring</i>	27
2.4.4 <i>Risikostyring i Simons' Levers of Control-rammeverk</i>	29
3. Forskningsmetode	34
3.1 Forskningsfilosofi	34
3.2 Forskningstilnærming	35
3.3 Forskningsdesign	36
3.3.1 <i>Formålet med forskningsdesignet</i>	37
3.3.2 <i>Forskningsstrategi</i>	38
3.3.3 <i>Forskningsobjekt</i>	40
3.3.4 <i>Datautvalg</i>	41
3.4 Datainnsamling	41
3.4.1 <i>Primærdata</i>	41
3.4.2 <i>Sekundærdata</i>	43
3.5 Dataanalyse	43

3.6	Evaluering av valgt forskningsmetode.....	45
3.6.1	<i>Validitet</i>	45
3.6.2	<i>Reliabilitet</i>	46
3.7	Etiske betraktninger	48
3.8	Oppsummering av metodiske valg.....	49
4.	Empiriske funn	50
4.1	Utvikling	54
4.2	Implementering	65
5.	Diskusjon	73
5.1	Gevinstrealisering i digitaliseringsprosjektet.....	73
5.1.1	<i>Definere gevinster</i>	73
5.1.2	<i>Inkludere sluttbrukere</i>	75
5.1.3	<i>Prosessens utforming</i>	76
5.1.4	<i>Roller og ansvar</i>	77
5.1.5	<i>Realisere gevinster</i>	77
5.1.6	<i>Oppsummering første forskningsspørsmål</i>	79
5.2	Ulike styringsmekanismer ved bruk av risikostyring i gevinstrealisering.....	79
5.2.1	<i>Trossystem</i>	80
5.2.2	<i>Grensesystem</i>	81
5.2.3	<i>Diagnostisk styringssystem</i>	83
5.2.4	<i>Interaktivt styringssystem</i>	84
5.2.5	<i>Oppsummering andre forskningsspørsmål</i>	87
5.3	Balanse mellom ulike styringsmekanismer i risikostyringen	87
5.3.1	<i>Balansen mellom de ulike styringsmekanismene</i>	87
5.3.2	<i>Alternativ balanse mellom risikostyringsmekanismene</i>	88
5.3.3	<i>Oppsummering tredje forskningsspørsmål</i>	90
6.	Konklusjon	91
6.1	Konklusjon på hovedforskningsspørsmålet	91
6.2	Videre forskning	92
7.	Litteraturliste	94
8.	Appendiks	103
8.1	Appendiks A – Liste over formelle intervju	103
8.2	Appendiks B – Intervjuguide	103
8.3	Appendiks C – Dokumentmateriale.....	105

Liste over figurer

Figur 1: The Cranfield Process Model (Ward et al., 1996)	12
Figur 2: Gevinstrealiseringsmodellen presentert i Karlsen (2017)	14
Figur 3: Gevinstrealiseringsprosessens temaer	16
Figur 4: Simons' (1995) Levers of Control-rammeverk	18
Figur 5: Risikostyringsprosessen presentert i ISO31000:2009 Risk Management – Principles and Guidelines (ISO, 2009).....	29
Figur 6: Modell for hvordan et risikostyringssystem bidrar i gevinstrealiseringsprosessen ..	33
Figur 7: Forenklet organisasjonskart for digital tvilling-prosjektet.....	40
Figur 8: Sammenkobling mellom datainnsamling og elementer av dataanalyse i kvalitativ forskning (Miles et al., 2014)	43
Figur 9: Tidslinje for digital tvilling-prosjektet	54
Figur 10: Nøkkelfunn gevinstrealiseringsprosessen i digital tvilling-prosjektet	79
Figur 11: Nøkkelfunn risikostyringsmekanismer	87

Liste over tabeller

Tabell 1: Oppsummering av metodiske valg	49
Tabell 2: Liste over formelle intervju	103
Tabell 3: Dokumentmateriale.....	105

1. Introduksjon

1.1 Motivasjon og bakgrunn

De senere årene har det vært en stadig økning i antall virksomheter som investerer stort innen digitalisering med formål om å realisere gevinster og holde følge med konkurransen i markedet (Parviainen, Tihinen, Kääriäinen & Teppola, 2017). Digitale teknologier vil endre måten tradisjonelle arbeidsoppgaver utføres på, og dette fører med seg muligheter for å gjøre ting på nye og bedre måter (NHO, 2018). Videre vil digitalisering muliggjøre nye markeder og forretningsmodeller, og det vil derfor endre nærings- og arbeidslivet på flere måter (Porter & Heppelmann, 2014). Store teknologiske omstillinger kan dessuten føre med seg så store endringer at hele samfunn settes på prøve fordi man kan bli nødt til å allokere arbeidskraft på en ny måte (NHO, 2018). Flere sammenligner påvirkningen digitalisering vil få på næringsliv og samfunn med den industrielle revolusjonen (Parviainen et al., 2017). Selv om viktigheten av digitalisering virker kjent for de fleste virksomheter, ser det ut til at flere sliter med å forstå de potensielle gevinstene og innvirkningene dette kan ha (Parviainen et al., 2017). Det kan også være komplisert å hente ut det fulle potensialet i mulige gevinster fra digitalisering. Til tross for en jevnt over stor satsing på digitalisering i virksomheter, viser flere studier at gevinstene uteblir (Boutetière, Montagner & Reich, 2018; Ward & Daniel, 2012).

Som en reaksjon på manglende realisering av gevinster i prosjekter, har en litteratur som omhandler gevinstrealisering vokst frem (Andersen, 2018; Karlsen, 2017; Melton, Iles-Smith & Yates, 2008; Ward & Daniel, 2012). Gevinstrealiseringslitteraturen trekker frem et behov for å håndtere gevinstrealisering som en prosess der det er et fokus på gevinster gjennom hele prosjektfasen (Karlsen, 2017). Både forskere og profesjonelle aktører har utviklet en rekke rammeverk for gevinstrealisering (Karlsen, 2017; PMI, 2016; Ward, Taylor & Bond, 1996). En gjennomgående likhet mellom rammeverkene er at gevinstrealiseringsprosessen inkluderer steg som omhandler planlegging av ønskede gevinster, gevinstfokus i gjennomføringen, og realisering og oppfølging av gevinster (Andersen, 2018). Tanken er at man gjennom å fokusere på gevinster gjennom hele prosjektets levetid oppnår en proaktiv holdning til å realisere gevinstene, og på den måten ikke tar gevinstene for gitt (Karlsen, 2017).

Risikostyring har blitt trukket frem som et virkemiddel for å hente ut gevinstpotensialet fra digitaliseringsprosjekter, og det er anbefalt at fokuset på risikostyring bør økes i takt med at digitaliseringen økes (Deloitte, 2018). To av verdens mest anerkjente rammeverk for risikostyring legger vekt på at risikostyring også kan bidra til verdiskaping i virksomheten, og at risikostyring derfor ikke bare handler om å unngå risiko (COSO, 2017; ISO, 2018). Risiko i prosjekter inkluderer både faren for å ikke nå målsetningene og muligheten for å gjøre det enda bedre enn forventet (PMI, 2000). En utvikling i måten risikostyring utøves på i virksomheter de senere årene, har ført til et mer helhetlig fokus (Bromiley, McShae, Nair & Rustambekov, 2015; Meidell, 2017). Dette står i motsetning til tidligere, da risikostyring ofte ble utført som en teknisk analyseøvelse i en egen avdeling (Arena, Arnaboldi & Azzone, 2010). Å håndtere risiko har utviklet seg til å være noe flere mener er en grunnleggende del av styring og ledelse (ISO, 2018). Gjennom å inkludere risikostyring som en del av styringsverktøyene, kan risikostyring bidra til å foreta veloverveide beslutninger og nå målsetningene som er satt (ISO, 2018).

Felles for gevinstrealiserings- og risikostyringslitteraturen er formålet om at virksomheter i større grad skal være i stand til å nå målene sine. Det mangler imidlertid litteratur som ser på gevinstrealisering og risikostyring i sammenheng (Ward & Daniel, 2012). Det er derfor interessant å undersøke om mekanismer for risikostyring kan benyttes for å i større grad være i stand til å realisere gevinster. Ved å benytte et passende rammeverk vil man være i stand til å undersøke hvilke risikostyringsmekanismer som brukes i gevinstrealiseringen, samt hvordan balansen mellom disse er.

For å være i stand til å forklare hvordan risikostyring brukes i gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter bruker vi Simons (1995) sitt Levers of Control-rammeverk. Rammeverket er opprinnelig utarbeidet for å beskrive hvordan ulike styringssystemer benyttes i virksomheter som helhet. Ettersom nyere risikostyringslitteratur uttrykker behovet for å se på risikostyring som en helhetlig del i styringen, fremfor en silobasert analyseøvelse, mener vi at rammeverket vil egne seg da det tillater å inkludere ulike typer risikostyringsmekanismer. Et slikt helhetlig fokus vil også være hensiktsmessig for å inkludere både oppside- og nedsiderisiko. Tidligere litteratur trekker frem at dette rammeverket er et nyttig analytisk verktøy dersom en er interessert i å studere balanse mellom ulike styringsmekanismer (Bedford, 2015; Mundy, 2010).

1.2 Forskningsspørsmål

Denne masteroppgaven har til formål å studere hvordan gevinstrealisering utføres i digitaliseringsprosjekter, samt hvordan risikostyring kan benyttes for å realisere ønskede gevinster. Formålet leder frem til følgende hovedforskningsspørsmål for oppgaven:

Hvordan utføres gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter, og hvordan brukes risikostyring for å oppnå gevinstene?

For å besvare hovedforskningsspørsmålet har vi formulert følgende tre forskningsspørsmål som vil besvares:

- i. Hvordan er prosessen for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?*
- ii. Hvilke styringsmekanismer benyttes i risikostyring for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?*
- iii. Hvordan er balansen mellom ulike styringsmekanismer i risikostyringen knyttet til gevinstrealisering?*

1.3 Metodikk

For å svare på hovedforskningsspørsmålet velges en kvalitativ forskningsmetode. Studien gjennomføres som en casestudie av et digitaliseringsprosjekt i et stort internasjonalt energiselskap som har stort fokus på digitalisering og ønsker å ligge i forkant omkring dette. Gjennom casestudien forsøker vi å forklare hvordan gevinstrealisering og risikostyring knyttet til dette har blitt gjennomført i digitaliseringsprosjektet frem til i dag, samt hvordan balansen er mellom ulike risikostyringsmekanismer. Først i oppgaven vil det teoretiske fundamentet presenteres. Teorien legger grunnlaget for å analysere de innsamlede dataene. De empiriske dataene er samlet inn gjennom dybdeintervjuer med prosjektleder for digitaliseringsprosjektet, leder for utviklingsteamet, ulike ledere for implementering og ansatte fra støtteavdelinger tilknyttet digitaliseringsprosjektet. For å besvare hovedforskningsspørsmålet vil vi diskutere våre empiriske funn opp mot tidligere litteratur. Det første forskningsspørsmålet vil bli besvart med utgangspunkt i tidligere digitaliseringsprosjekt- og gevinstrealiseringslitteratur. For å besvare forskningsspørsmål to og tre vil vi benytte Simons' (1995) Levers of Control-rammeverk i et risikostyringsperspektiv for gevinstrealisering.

1.4 Struktur

Oppgaven er i det videre strukturert som følger. I kapittel 2 gjennomgås studiens teoretiske fundament. Dette innebærer de teoretiske konseptene, samt det teoretiske rammeverket Simons' (1995) Levers of Control. I kapittel 3 vil de metodiske valgene for oppgaven beskrives og argumenteres for. Våre empiriske funn vil presenteres i kapittel 4, før vi i kapittel 5 diskuterer funnene våre. Avslutningsvis vil kapittel 6 presentere vår konklusjon og anbefalinger for videre forskning.

2. Teoretisk fundament

Dette kapitlet har til hensikt å presentere et teoretisk fundament som vil danne grunnlag for å besvare forskningsspørsmålene. Lukka og Vinnari (2014) argumenterer for å skille mellom domene- og metodeteori ved utformingen av en studie. Domeneteori defineres som kunnskap knyttet til et fagfelt eller emne (Lukka & Vinnari, 2014). Ved å definere domene-teori gjennom de aktuelle teoretiske konseptene sikrer man en god forståelse av disse (Lukka & Vinnari, 2014). På bakgrunn av hovedforskningsspørsmålet, vil den aktuelle domene-teorien være *digitaliseringsprosjekt*, *gevinstrealisering* og *risikostyring*. Metodeteori defineres på sin side som et konseptuelt system som benyttes for å studere domene-teorien som foreligger (Lukka & Vinnari, 2014). Metodeteori handler om hvilke “teoretiske briller” som benyttes, og det typiske formålet er å tilby ny innsikt gjennom et alternativt perspektiv (Lukka & Vinnari, 2014). De teoretiske brillene som benyttes for å besvare hovedforskningsspørsmålet, er Simons’ (1995) Levers of Control-rammeverk. I det videre vil den aktuelle domene- og metodeteorien presenteres.

2.1 Digitaliseringsprosjekt

Begrepet digitaliseringsprosjekt er sammensatt av to ord, *digitalisering* og *prosjekt*. Vi anser det hensiktsmessig å definere disse hver for seg før en diskusjon av begrepet *digitaliseringsprosjekt*.

2.1.1 Digitalisering

Parviainen et al. (2017) uttrykker at digitalisering er identifisert som en av de virkelig store trendene for både samfunnet og næringslivet. Digitalisering skjer overalt, og har påvirket alt fra hvordan vi handler og leser aviser, til hvordan vi kommuniserer med andre mennesker og virksomheter. Både i offentligheten og i litteraturen defineres begrepet digitalisering på ulike måter, og det er betydelige forskjeller i hva som legges i begrepet (Pettersen, 2018). En litteraturstudie av Osmundsen, Iden og Bygstad (2018) lister opp en rekke ulike definisjoner på digitalisering. Mange av definisjonene som er gjennomgått i studien, baserer seg på en definisjon gitt i Yoo, Lyytinen, Boland, og Berente (2010). Der defineres digitalisering som:

the transformation of socio-technical structures that were previously mediated by non-digital artifacts or relationships into ones that are mediated by digitized artifacts and relationships. Digitalization goes beyond a mere technical process of encoding

diverse types of analog information in digital format [...] and involves organizing new socio-technical structures with digitized artifacts as well as the changes in artifacts themselves (Yoo et al., 2010, s. 6).

På bakgrunn av den nevnte litteraturstudien, og gjennomgang av ulike tidligere definisjoner, foreslår Osmundsen et al. (2018) å definere digitalisering som “prosessen med å benytte digital teknologi til å endre på en eller flere sosio-tekniske strukturer” (Osmundsen et al., 2018, s. 5).

En likhet mellom flere definisjoner av digitalisering er at det legges vekt på at digitalisering ikke kun karakteriseres av teknisk endring, men at det også innebærer endringer i de sosiale aspektene knyttet til utvikling og anvendelse av teknologien (Hylving & Schultze, 2013; Osmundsen et al., 2018; Yoo et al., 2010). Deler av litteraturen skiller mellom digitisering, digitalisering og digital transformasjon (Bloomberg, 2018; Unruh & Kiron, 2017). Unruh og Kiron (2017) plasserer disse tre begrepene i et rammeverk for å forstå digitalisering. *Digitisering* defineres som prosessen der man går fra analog form til et digitalt format, og dette er følgelig en ren teknisk prosess (Osmundsen et al., 2018; Unruh & Kiron, 2017). *Digitalisering* fremkommer som noe mer omfattende enn digitisering fordi dette innebærer å benytte digital teknologi for å endre også de sosiale aspektene knyttet til utviklingen og anvendelsen av teknologien (Osmundsen et al., 2018). Endring av sosiale aspekter inkluderer eksempelvis måten man utfører arbeidsoppgaver på, eller prosesser i en virksomhet. Man kan si at digitisering er en del av digitalisering – digitisering muliggjør å anvende teknologien på nye måter (Osmundsen et al., 2018). *Digital transformasjon* blir i litteraturen sett på som utnyttelsen av digitale teknologier for å muliggjøre vesentlige forbedringer i en virksomhet (Osmundsen et al., 2018). Unruh og Kiron (2017) forklarer digital transformasjon som en omstilling på systemnivå av økonomier, institusjoner og samfunn som skjer gjennom digital spredning. Begrepet har dermed en bredere betydning enn digitalisering og kan omfatte vesentlige endringer både i organisasjoner og industrier.

2.1.2 Prosjekt

De senere tiårene har man sett en økende bruk av prosjektbasert arbeid i virksomheter (Meredith, Mantel & Shafer, 2016; PMI, 2000). Project Management Institute definerer et prosjekt som “a temporary endeavor undertaken to create a unique product, service or result. [...] A project is temporary in that it has a defined beginning and end in time, and therefore defined scope and resources.” (PMI, u.å.). Den vide definisjonen gjør at mye av arbeidet vi

ser rundt oss i samfunnet i dag, kan falle inn under definisjonen til et prosjekt (Meredith et al., 2016). Prosjektarbeid inkluderes ofte i virksomheters drift for å i større grad være i stand til å oppnå mål og delmål (Meredith et al., 2016). Ved å organisere enkelte arbeidsoppgaver som et prosjekt, kan man være i stand til å bedre definere myndighet og ansvar i arbeidet mot å nå målene som er satt for prosjektet (Meredith et al., 2016). Gjennom prosjektarbeid kan man dessuten over en begrenset tidsperiode drive med aktiviteter som ikke er en del av den vanlige kjernevirksomheten, og dermed møte etterspørsel som ikke dekkes av den normale operasjonelle driften (PMI, 2000). Dette kan for eksempel være hensiktsmessig i situasjoner som krever en omstillingsprosess.

Til tross for den økende bruken av prosjektbasert arbeid, viser flere studier at en betydelig andel prosjekter ikke når målene som er satt (Andersen, 2018; Zwikael & Smyrk, 2012). Denne observasjonen har gjort prosjektstyring til et område av økende interesse (Papke-Shields & Boyer-Wright, 2017). Prosjektstyring handler om prinsipper og retningslinjer som definerer hvordan prosjekter styres (Špundak, 2014). Prinsipper innen generell virksomhetsstyring legger et fundament for prosjektstyring ettersom disse styringstypene til en viss grad er overlappende (PMI, 2000). Project Management Institute (2000) trekker frem flere elementer som er like viktige både i generell virksomhetsstyring og prosjektstyring. Disse er ledelse på ulike nivåer, tilstedeværelse av god kommunikasjon og forhandlinger, samt problemløsning som fører til gode beslutninger (PMI, 2000).

Innenfor prosjektstyring har en rekke tidligere studier identifisert såkalte kritiske suksessfaktorer for vellykket prosjektledelse (Belassi & Tukel, 1996; Oruji, 2016). Disse kritiske suksessfaktorene defineres som “characteristics, conditions, or variables that can have a significant impact on the success of the project when properly sustained, maintained, or managed” (Alias, Zawawi, Yousof & Aris, 2014, s. 64). Allen, Alleyne, Farmer, McRae og Turner (2014) finner i sin studie at en prosjektstyringsplan er den mest kritiske faktoren for suksess i et prosjekt. En slik plan er viktig fordi den uttrykker målene og meningen med prosjektet (Allen et al., 2014). En prosjektstyringsplan har mange likhetstrekk med det Ward og Daniel (2012) omtaler som business case. I et business case sammenstilles prosjektets kostnader og verdi, og formålet er ofte å rettferdiggjøre investeringen (Ward & Daniel, 2012). Ward, Daniel & Peppard (2008) finner at prosjekter som har business case som inkluderer et større fokus på ønskede gevinster, har signifikant større sannsynlighet for å realisere disse.

Tidligere litteratur om prosjektstyring har foreslått at alle prosjekter skal behandles på samme måte (Shenhar, Dvir, Levy & Maltz, 2001). Lærebøker presenterer ofte én fremgangsmåte for planlegging, organisering og oppfølging, uavhengig av hva slags type prosjekt det gjelder (Andersen, 2018). En tradisjonell prosjektstyringsmetodikk kjennetegnes ofte av en relativt enkel, forutsigbar og lineær prosess som planlegges i detalj i forkant og deretter følges uten behov for store endringer (Špundak, 2014). I den lineære prosessen må hvert steg avsluttes før det neste påbegynnes, og det er ingen mulighet til å gå tilbake til tidligere steg underveis i prosessen (Wysocki, 2012).

Til tross for et tradisjonelt syn på at én prosjektstyringsmetodikk kan benyttes på tvers av alle prosjekter, finnes det en voksende litteratur som påstår at det er nødvendig å tilpasse prosjektstyringen avhengig av prosjektets unike omgivelser og utfordringer (Meredith et al., 2016; Shenhar et al., 2001; Špundak, 2014; White, 2014). En markedsituasjon som er stadig mer volatil, usikker, kompleks og tvetydig, omtalt som VUCA (Bogsnes, 2016), har ført til behovet for prosjektstyring som er mer fleksibel og klarer å håndtere raske endringer (Collyer & Warren, 2009; White, 2014). En arbeidsmetodikk som omtales som agil, har i den sammenhengen blitt mer utbredt (Andersen, 2018; White, 2014). Denne metodikken vokste frem i forbindelse med softwareutviklingsprosjekter (Wysocki, 2012), men kan også brukes på andre områder (Andersen, 2018). En agil arbeidsmetodikk baserer seg på fire hovedprinsipper (White, 2014). Disse prinsippene er 1) fokusere på individer og kommunikasjon fremfor prosesser og verktøy, 2) arbeide med produktet fremfor omfattende dokumentasjon, 3) ha tett samarbeid med kunden fremfor forhandlinger gjennom kontrakter og 4) respondere på endringer fremfor å følge en fast plan (White, 2014). Arbeidsmetodikken passer godt med prosjekter som omhandler utvikling av ny teknologi, der behovet for fleksibilitet, tilpasningsdyktighet og kontinuerlig forbedring er stort (Agihna, De Smet, Lackey, Lurie & Murarka, 2018; Špundak, 2014).

En fremtredende forskjell mellom en tradisjonell og en agil prosjektstyring er muligheten til å angi og planlegge leveranser og kostnader i forkant av prosjektet. I tradisjonelle metoder styres prosjekter ofte innenfor forhåndsgitte størrelser på kostnad, tid og mål (Meredith et al., 2016). I agile prosjekter er det på sin side vanskelig å angi både samlede leveranser og kostnader i forkant ettersom disse vokser frem underveis (Andersen, 2018). Špundak (2014) mener det ikke er slik at én metode er bedre enn den andre, men at det er nødvendig å finne en passende metode for det enkelte prosjektet, ettersom bruk av feil metode kan føre til at prosjektet mislykkes. Dersom det er mulig å definere tydelige mål i forkant, og prosjektet

gjennomføres i omgivelser preget av lite usikkerhet, kan bruk av tradisjonelle metoder egne seg (Wysocki, 2012). Ved bruk av denne metoden er det fordelaktig at det er få endringer underveis og lite behov for å inkludere sluttbrukere, slik at den opprinnelige prosjektplanen kan følges effektivt (Špundak, 2014). Er derimot utfallet av prosjektet vanskelig å definere og preget av usikkerhet, slik at det trolig er behov for store endringer underveis, kan en agil metode egne seg (Wysocki, 2012). Ved behov for hyppige endringer er det fordelaktig at prosjektet organiseres på en ikke-lineær og iterativ måte som åpner for endringer på den opprinnelige prosjektplanen, noe som taler for bruk av en agil metode (Špundak, 2014). Dette kan eksempelvis gjelde utviklings- eller innovasjonsprosjekter (Špundak, 2014). I noen tilfeller kan det også være nødvendig å bruke en kombinasjon av ulike metoder (Špundak, 2014).

2.1.3 Digitaliseringsprosjekt

Et digitaliseringsprosjekt kan defineres som “et utviklingsprosjekt eller endringsprosjekt hvor IKT utgjør en sentral del, og som endrer arbeidsprosesser, organisering, regelverk eller teknologi” (KMD, 2016, s. 82). Digitaliseringsprosjekter vil ofte fremstå som komplekse og med et høyt ambisjonsnivå, og de kan være krevende å gjennomføre (KMD, 2016).

I dag finnes det lite litteratur omkring hvilken prosjektstyringsmetodikk som brukes i digitaliseringsprosjekter. Som nevnt hadde den agile prosjektmetodikken sin opprinnelse i softwareutviklingsprosjekter (Wysocki, 2012), en prosjekttype som faller innunder definisjonen av digitaliseringsprosjekt gitt ovenfor. Digitaliseringsprosjekter kan karakteriseres som komplekse med et høyt ambisjonsnivå, og det kan ofte være komplisert i forkant å definere nøyaktig hva man ønsker å få ut av digitaliseringen (Thiry, 2013). Samtidig har slike prosjekter ofte sitt utgangspunkt i en visjon om å gjøre noe på en ny og bedre måte enn tidligere. Disse karakteristikene gjør at digitaliseringsprosjekter på mange måter har trekk som taler for en agil metodikk. Likevel viser definisjonen av digitalisering i del 2.1.1 at digitalisering handler om mer enn teknologi, i form av behov for endrede sosiale aspekter som følger av teknologien (Hylving & Schultze, 2013; Osmundsen et al., 2018). Ettersom et digitaliseringsprosjekt følgelig kan omhandle mye mer enn teknologisk utvikling, er det ikke opplagt at en agil metodikk egner seg best. I tråd med Špundak (2014) sin anbefaling bør prosjektmetodikken også i digitaliseringsprosjekter tilpasses det enkelte prosjekt. Ikke minst vil digitaliseringsprosjekter ofte skje parallelt med en bedrifts

kjernevirksomhet, og Špundak (2014) mener det er nødvendig å tilpasse prosjektmetodikken til resten av virksomheten.

Til tross for at digitaliseringsprosjekter omtales som komplekse og ofte krevende å gjennomføre (KMD, 2016), trekkes det frem at en neglisjering av digitalisering i bedrifter kan føre til at man havner bakpå i konkurransefylte markeder (Parviainen et al., 2017). Selv om det er et stort fokus på digitalisering i næringslivet og nærmest en forventning om at dette er noe alle virksomheter burde drive med for å henge med i konkurransen, er det nødvendig å huske at digitalisering i seg selv ikke er et mål (Heggernes, 2017). Digitalisering er et hjelpemiddel, og målet bør være det man får ut av digitalisering – det bør føre til at man gjør ting på en bedre måte enn tidligere (Heggernes, 2017). Gjennom digitalisering kan man forenkle og forbedre prosesser, som kan føre til større verdiskapning. Det kritiske er derfor å være i stand til å gjennomføre digitaliseringsprosjekter slik at det fører til måloppnåelse i større grad enn tidligere. Regjeringen har trukket frem kompetent prosjektstyring, fokus på mål og ønskede effekter, samt hyppige leveranser av gevinster både underveis i prosjektet og i etterkant som viktige prinsipper for å redusere risiko og oppnå større gevinster fra digitaliseringsprosjekter (KMD, 2016). Det er også nødvendig med en tett kobling mellom de prosess- og forretningsmessige målene man vil oppnå og gjennomføring av digitalisering ved hjelp av nødvendig teknologi (Haraldsen, 2014).

2.2 Gevinstrealisering

For å forstå begrepet *gevinstrealisering* finner vi det hensiktsmessig å starte med en forklaring av begrepet *gevinst*. Vi vil så forklare opprinnelsen til begrepet *gevinstrealisering*, og hva *gevinstrealisering* innebærer. Deretter vil vi diskutere ulike modeller for *gevinstrealisering*, samt hvilke bruksområder *gevinstrealisering* kan ha.

2.2.1 Gevinst

Til tross for at *gevinst*begrepet er mye brukt i dagligtalen, mener Sapountzis, Yates, Kagioglou, & Aouad (2009) at det mangler en omforent definisjon i den akademiske litteraturen. Sapountzis et al. (2009) foreslår at begrepet kan omtales som en målbar forbedring. Den samme studien trekker også frem definisjonen på *gevinst* som “an outcome whose nature and value are considered advantageous by an organisation” (Sapountzis et al., 2009, s. 3). Videre viser denne studien til Bradley (2006) sin definisjon på *gevinst* som “an outcome of change which is perceived as positive by a stakeholder” (Sapountzis et al., 2009,

s. 3). I likhet med Bradley (2006) definerer Direktoratet for økonomistyring en gevinst som “en effekt som blir sett på som positiv av minst én interessent” (DFØ, 2019). Det legges her vekt på at en effekt har en vid definisjon, og at gevinster kan innebære eksempelvis effektiviseringsgevinster og kvalitetsgevinster (DFØ, 2019). Også Harrin (2013) legger vekt på at gevinster har en bredere definisjon enn det som går direkte på en forbedring av finansielle tall. Ettersom begrepet gevinst i litteraturen har en vid definisjon, har flere forsøkt å utforme klassifiseringer basert på ulike kriterier (Sapountzis et al., 2009). En mye brukt klassifisering er representert ved skillet mellom materielle og immaterielle gevinster (Sapountzis et al., 2009). Materielle gevinster vurderes objektivt og kan beskrives ved hjelp av kvantitative, og ofte finansielle, måltall (Sapountzis et al., 2009). Immaterielle gevinster er på sin side basert på subjektive vurderinger (Sapountzis et al., 2009). Måltallene er ofte kvalitative, noe som ofte gjør de vanskelige å måle og omgjøre til monetære størrelser (Sapountzis et al., 2009). Det er en gjennomgående likhet mellom definisjonene i litteraturen at en gevinst oppleves som en fordel for minst én interessent.

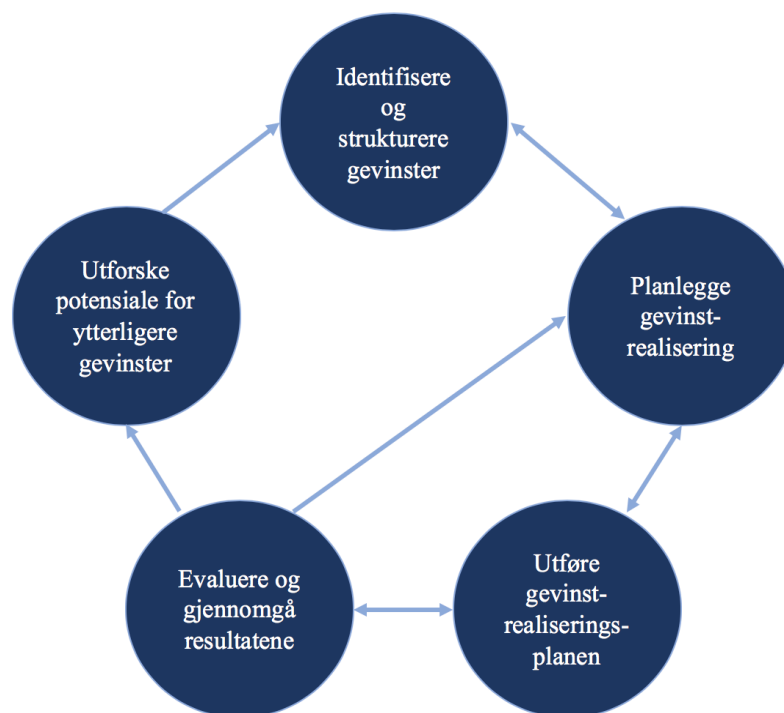
2.2.2 Gevinstrealisering

Mot slutten av 1980-tallet ble begrepet gevinstrealisering fremtredende i litteraturen (Breese, 2012). I den engelskspråklige litteraturen er det benyttet ulike termer for å beskrive temaet, for eksempel *Benefits Realization Management*, *Benefits Management* eller *Value Management* (Andersen, 2018). Ward et al. (1996) mener essensen i gevinstrealisering kan oppsummeres gjennom uttrykket “the important thing in business is not to make good forecasts, but to make them come true” (Ward et al., 1996, s. 215). Den samme studien, som har fokus på gevinstrealisering i forbindelse med informasjonssystemer (IS) og informasjonsteknologi (IT), definerer gevinstrealisering som “the process of organizing and managing such that potential benefits arising from the use of IT are actually realized” (Ward et al., 1996, s. 214). Andre har definert gevinstrealisering for mer generelle kontekster. Farbey, Land og Targett (1999) definerer gevinstrealisering som “a range of management activities designed to ensure that the organisation achieves the benefits it expects from an investment and is able to recognise and manage unexpected ones” (Farbey et al., 1999, s. 241). I følge studien til Sapountzis et al. (2009) definerer også Bradley (2006) gevinstrealisering som prosessen der man styrer slik at potensielle gevinster som blir muliggjort gjennom investeringer, faktisk realiseres. I Norge har offentlig sektor vært en pådriver for å utvikle modeller for gevinstrealisering, samt å skape en forståelse for begrepet (Andersen, 2018). Direktoratet for økonomistyring omtaler gevinstrealisering som

“prosessen der man planlegger, organiserer og henter ut forventede og eventuelle ikke-forventede gevinster av et prosjekt” i sin Veileder for gevinstrealisering (DFØ, 2014, s. 4). Til tross for noe ulik ordlyd i definisjonene er det en tydelig konsistens i det at gevinstrealisering omhandler organisatoriske aktiviteter som utføres i virksomheter for å realisere gevinster.

2.2.3 Modeller for gevinstrealisering

Det er utviklet flere modeller som foreslår måter å gjennomføre gevinstrealisering på. En av de mest kjente gevinstrealiseringsmodellene er The Cranfield Process Model, utarbeidet av Cranfields forskningsprogram og presentert i Ward et al. (1996). Utgangspunktet for modellen var andre modeller som var utarbeidet for å forbedre prosesser i virksomheter (Ward et al., 1996). Modellen er stegvis og består av fem steg, som er 1) identifisere og strukturere potensielle gevinster, 2) planlegge gevinstrealisering ved å allokere ansvar og definere evalueringskriterier for eventuelle endringer, 3) utføre gevinstrealiseringsplanen, 4) evaluere og gjennomgå resultatene og 5) utforske potensiale for ytterligere gevinster ved å dokumentere nye erfaringer (Ward et al., 1996). Modellen fremstår som en iterativ prosess der det er mulig å gå frem og tilbake mellom stegene. The Cranfield Process Model sine fem steg og knytningene mellom dem vises i figur 1.



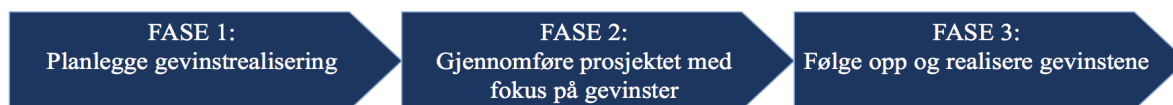
Figur 1: The Cranfield Process Model (Ward et al., 1996)

Et viktig element i modellen er et gjennomgående fokus på gevinster allerede fra starten. I prosessens første fase inngår arbeidet med å identifisere forventede gevinster, og strukturere disse slik at man kan se en kobling til hvilke endringer som skal lede til gevinstene (Ward et al., 1996). Gjennom prosessen gjennomføres det løpende en sammenligning mellom faktiske resultater og planlagte gevinster (Sapountzis et al., 2009). Et annet viktig moment er å følge med på om det har funnet sted interne eller eksterne endringer som kan påvirke hvorvidt man er i stand til å prestere i henhold til planen (Sapountzis et al., 2009). I tillegg inkluderer modellen rom for tilbakemeldinger underveis, slik at man skal være i stand til å tilpasse for eventuelle endringer i omgivelsene (Sapountzis et al., 2009; Ward et al., 1996). The Cranfield Process Model er en anerkjent modell innen gevinstrealisering, og den benyttes som et utgangspunkt for retningslinjer for bestep praksis (Lin & Pervan, 2003; Sapountzis et al., 2009). Ward et al. (1996) mener at ved å bruke denne modellen er det mulig å forklare hvorfor noen prosjekter er suksessfulle i å realisere gevinster, mens andre ikke er det. Et budskap i modellen er at gevinstrealisering er en kontinuerlig prosess (Badewi, 2016). Dette momentet er også fremtredende i Remenyi og Sherwood-Smith (1998) sin modell for å forbedre gevinstrealiseringen fra informasjonssystemer. Modellen baserer seg på prinsippet om aktiv gevinstrealisering gjennom en iterativ prosess (Remenyi & Sherwood-Smith, 1998). Et fundamentalt prinsipp i denne tilnærmingen er at interessenter identifiseres og involveres gjennom hele prosessen (Lin & Pervan, 2003). Gjennom åpen og konstruktiv diskusjon oppnår man en formativ evaluering av prosessen og hvorvidt man er på rett kurs (Lin & Pervan, 2003; Remenyi & Sherwood-Smith, 1998).

Også i de aller seneste årene har det blitt utviklet modeller for gevinstrealisering. I 2016 presenterte Project Management Institute et rammeverk for gevinstrealisering som skulle sørge for at bedrifter i større grad ble i stand til å realisere gevinster (PMI, 2016). Her fremkommer et sett med spørsmål og god praksis slik at ledere av prosjekter, programmer og porteføljer kan få hjelp til å identifisere, analysere, levere og opprettholde gevinster som følger organisasjoners strategiske mål (PMI, 2016). Rammeverket består av tre steg som inkluderer 1) å identifisere ønskede gevinster, 2) gjennomføre gevinstrealisering og 3) overvåke hvorvidt prosjektet produserer de ønskede gevinstene (PMI, 2016).

Project Management Institutes trestegsmodell har mange likheter med en annen stegvis modell for gevinstrealisering som er presentert i Karlsen (2017). Også her presenteres tre steg som omhandler å 1) planlegge gevinstrealisering, 2) gjennomføre prosjektet med fokus

på gevinster, og 3) følge opp og realisere gevinster (Karlsen, 2017). Karlsens (2017) modell vises i figur 2.



Figur 2: *Gevinstrealiseringsmodellen presentert i Karlsen (2017)*

Karlsen (2017) trekker frem viktigheten av en grundig analyse av gevinstmuligheter i forkant av prosjektstart. Han mener en slik oppmerksomhet er nødvendig for å være i stand til å realisere ønskede gevinster (Karlsen, 2017). Fordeling av roller og ansvarsområder trekkes også frem som et nødvendig moment i gevinstrealiseringsprosessen første fase (Karlsen, 2017). Spesielt er samarbeidet mellom rollene prosjekteier og prosjektleder viktig. Prosjekteier og andre interessenter har interesse i at prosjektet skal bidra med forventede gevinster (Karlsen, 2017). For å være i stand til dette har prosjekteier viktige ansvarsområder som blant annet inkluderer å definere effektmål samt utarbeide en gevinstrealiseringsplan (Karlsen, 2017). Disse skal gi uttrykk for hvilke gevinster man tar sikte på å oppnå, i tillegg til hvilke tiltak som skal settes i gang for å oppnå disse. Prosjektlederens hovedansvarsområde vil være å holde styringen i selve gjennomføringen av prosjektet (Karlsen, 2017). Karlsen (2017) uttrykker at det er viktig at prosjektgjennomføringen skjer med et gjennomgående fokus på gevinstene. Et viktig moment er å legge til rette for å vurdere interne og eksterne forhold som kan påvirke muligheten for å realisere de planlagte gevinstene (Karlsen, 2017). I tillegg er det nødvendig å være oppmerksom på at det kan dukke opp nye gevinstmuligheter underveis i gjennomføringen (Karlsen, 2017). En tydelig rolle- og ansvarsfordeling, samtidig som det tilrettelegges for godt samarbeid, har av flere blitt trukket frem som et kritisk moment for suksess i gevinstrealiseringen (Andersen, 2018; Badewi, 2016; Karlsen, 2017).

2.2.4 Gevinstrealiseringens bruksområder

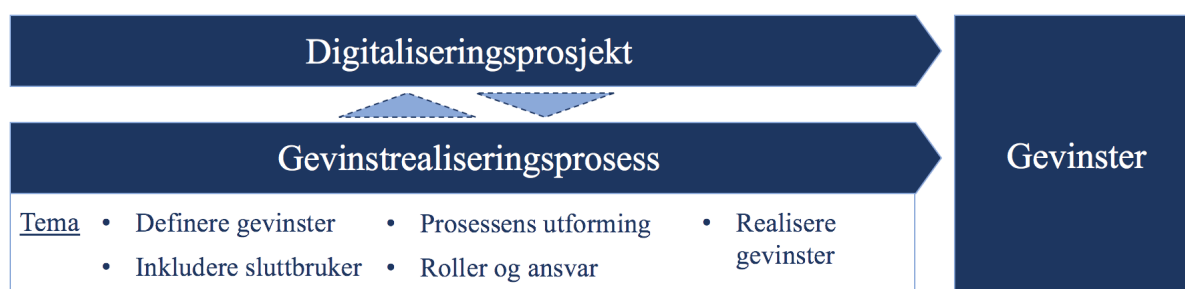
Da gevinstrealisering først ble omtalt i litteraturen, var fokuset hovedsakelig på gevinstrealisering i forbindelse med investeringer i informasjonsteknologi og informasjonssystemer (Badewi, 2016; Breese, 2012; DFØ, 2014; Farbey et al., 1999). Bakgrunnen for dette var at man hadde observert at IT/IS-prosjekter i stor grad feilet eller ikke var i stand til å realisere de gevinstene som var forventet (Ashurst, Doherty & Peppard, 2008; Remenyi & Sherwood-Smith, 1998; Terlizzi, Albertin & Moraes, 2017; Ward &

Daniel, 2012). Et argument for hvorfor dette kunne skje, var at slike prosjekter og implementeringer ofte fører med seg store organisatoriske endringer (Ashurst et al., 2008). Selv om implementering av IT-systemer på et generelt grunnlag kan ses på som en katalysator for endring, kan utfallet i tilsynelatende like omgivelser bli svært ulikt (Ashurst et al., 2008). Dette gjør det vanskelig å forutse og håndtere de sosiale og organisatoriske virkningene slike implementeringer kan få. Også Ward et al. (1996) legger vekt på at implementering av teknologi i seg selv ikke fører til gevinster. Teknologi legger til rette for å gjennomføre endringer som igjen kan føre til gevinster, og det er derfor nødvendig å utnytte mulighetene teknologien gir (Ward et al., 1996). Karlsen (2017) mener en av årsakene til avvik mellom forventede gevinster og faktisk resultat kan være at man tar gevinstene for gitt. På bakgrunn av dette så man et behov for å ha et mer bevisst forhold til å følge opp gevinstrealiseringen enn tidligere. For å i større grad være i stand til å hente ut gevinster fra prosjekter anbefaler Karlsen (2017) å gå fra en passiv holdning til at gevinster realiseres og over til en proaktiv og fremoverlent innstilling i arbeidet med å realisere gevinster. Flere deler dette synspunktet og mener at et større fokus på gevinster gjennom hele prosjektfasen ville kunne føre til større grad av gevinstrealisering (Farbey et al., 1999; Remenyi & Sherwood-Smith, 1998; Ward & Daniel, 2012).

Til tross for sin opprinnelse i teknologisektoren, er gevinstrealisering relevant innenfor mange andre områder (Breese, 2012; DFØ, 2014; Dupont & Eskerod, 2016). Direktoratet for økonomistyring (2014) viser til Bradley (2010) som mener at gevinstrealisering er anvendelig ved enhver endringsprosess. I tråd med de tidligere nevnte definisjonene av gevinst og gevinstrealisering, vil prosessen med gevinstrealisering kunne passe i alle prosjekter der det er forventninger om gevinster. Dette gjør det nærliggende å tenke at gevinstrealisering er en implementert del i prosjektstyringen. I litteraturen derimot fremkommer ofte gevinstrealisering og prosjektstyring som to separate områder (Andersen, 2018; Badewi, 2016). Samtidig viser forskning, ifølge Andersen (2018), at et tett forhold mellom gevinstrealisering og prosjektstyring fører til større grad av prosjektsuksess. Også Badewi (2016) sin studie viser at sannsynligheten for et projekts suksess er signifikant forbedret når prosessene for gevinstrealisering og prosjektstyring er integrert. Serra og Kunc (2015) legger vekt på hvordan gevinstrealisering kan benyttes som virkemiddel for å implementere virksomheters strategi. De finner i sin studie at god gevinstrealiseringspraksis er et viktig bidrag til hvorvidt et prosjekt er suksessfullt i den forstand at det bidrar til strategisk verdi for virksomheten (Serra & Kunc, 2015). På bakgrunn av disse funnene

påstås det at god praksis for gevinstrealisering kan være et effektivt virkemiddel for å gjennomføre strategien (Serra & Kunc, 2015).

Fundamentet i gevinstrealisering, som også går igjen i de nevnte modellene, er at et kontinuerlig og bevisst forhold til gevinster skal føre til større grad av faktisk gevinstrealisering (Love, Matthews, Simpson, Hill & Olatunji, 2014). Et likhetstrekk på tvers av modellene er at de er definert som prosesser som inkluderer flere steg med handlinger. Det er likevel forskjeller i om prosessens utforming foreslås å være fasevis eller iterativ (e.g. Karlsen, 2017; Ward et al., 1996). Fellestrekk er at alle er innoen steg som omhandler å identifisere ønskede gevinster samt planlegge hvordan gevinstrealiseringen skal utføres, i tillegg til å gjennomføre prosjekter med et gjennomgående fokus på de ønskede gevinstene. Når og hvordan gevinstene defineres er det på sin side ikke fullstendig samstemmighet om på tvers av modellene. Videre fremstår det som et poeng i flere av modellene å i større eller mindre grad inkludere sluttbruker i prosessen (Remenyi & Sherwood-Smith, 1998). Fordeling av roller og ansvar vektlegges også som viktige moment i noen av modellene (Karlsen, 2017; Ward et al., 1996). Dessuten inkluderer alle de nevnte modellene en avsluttende fase der man følger opp realiseringen av gevinstene. Terlizzi et al. (2017) påstår at forekomsten av et flertall gevinstrealiseringsmodeller med ulike anbefalinger antyder at det vil være ulike praksiser på tvers av virksomheter. Likheter og ulikheter mellom modellene i litteraturen skaper et interessant utgangspunkt for å undersøke hvordan gevinstrealiseringsprosessen foregår i et digitaliseringsprosjekt. Modellen i figur 3 oppsummerer temaene som går igjen i de ulike gevinstrealiseringsprosessene.



Figur 3: Gevinstrealiseringsprosessens temaer

2.3 Styringssystemer

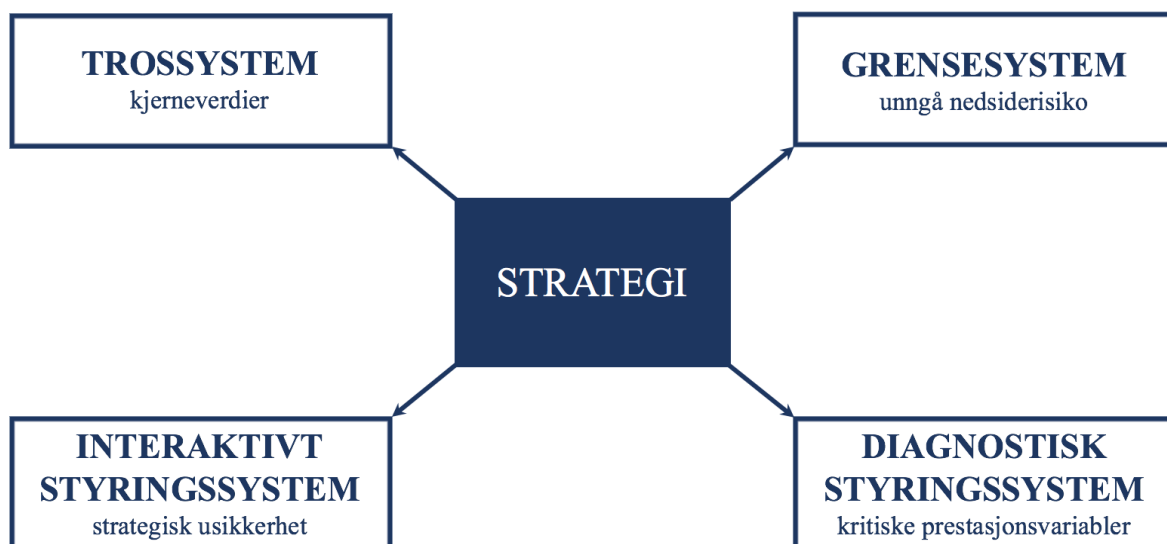
De senere tiårene har det vært et større fokus på sammenhengen mellom virksomheters styringssystem og strategi (Langfield-Smith, 1997). Selv om virksomhetsstyring,

styringssystem og strategi er begreper som har eksistert i litteraturen i en årrekke, var det ikke før på 1980-tallet at strategi eksplisitt ble inkludert i forskningen på styringssystemer (Langfield-Smith, 1997). Vellykket implementering av strategi har blitt trukket frem som et kritisk moment for virksomheters suksess, og flere har pekt på styringssystemet som et virkemiddel for å gjennomføre dette (Langfield-Smith, 1997; Simons, 1995). Styringssystem (eng. management control system) og virksomhetsstyring (eng. management control) er i litteraturen definert på ulike måter. Noen definisjoner er overlappende, mens andre i større grad er ulike (Malmi & Brown, 2008). Anthony (1965) definerer virksomhetsstyring som “the process by which managers assure that resources are obtained and used effectively and efficiently in the accomplishment of the organization's objectives” (Anthony, 1965, s. 17). Denne definisjonen representerer et klassisk syn på styringssystemer, men den er samtidig ansett for å ha et smalt syn på hva styring av virksomheter innebærer ettersom den ikke inkluderer strategisk planlegging eller operasjonell kontroll (Ferreira & Otley, 2009). Malmi og Brown (2008) mente det var nødvendig å ha et bredere syn på styringssystemer, og uttrykker derfor behovet for å se på virksomheters styring som en pakke. Dette begrunner de blant annet med at styringssystemer ikke vil finne sted i isolasjon, og at det dermed er nødvendig å designe et system som understøtter organisatoriske mål og kontrollaktiviteter, og samtidig driver organisatorisk prestasjon (Malmi & Brown, 2008). Simons (1990) trekker frem at styringssystemet ikke kun er viktig for implementering av strategien, men også utformingen av den. På bakgrunn av dette definerer han styringssystemer som “the formalized procedures and systems that use information to maintain or alter patterns in organizational activity” (Simons, 1990, s. 128). Gjennom denne definisjonen anerkjenner han at styringssystemer innebærer mer enn verktøy for begrensninger og overvåkning (Simons, 1990). Denne vide definisjonen av virksomhetsstyring kommer til uttrykk gjennom Simons’ (1995) Levers of Control rammeverk som presenteres i det videre.

2.3.1 Simons’ Levers of Control-rammeverk

På 1990-tallet savnet Robert Simons et styringssystem som tillot ledere å kontrollere de ansatte, samtidig som det var rom for innovasjon og kreativitet (Simons, 1995). For virksomheter som opererer i dynamiske og konkurransepregede omgivelser, ville det være umulig for ledere å til enhver tid passe på at alle ansatte gjør som forventet (Simons, 1995). Samtidig argumenterer Simons (1995) for at det heller ikke er realistisk å oppnå tilstrekkelig grad av kontroll kun ved å ansette de riktige folkene, sørge for sammenfallende insentiver og så håpe på det beste (Simons, 1995). Han mente derfor det var nødvendig med et

styringssystem der man oppfordret de ansatte til å ta initiativ og være kreative, samtidig som dette skjedde under kontrollerte forhold. På bakgrunn av dette utviklet han et rammeverk for virksomhetsstyring kalt Levers of Control, oversatt til kontrollspaker. Virksomhetens strategi er selve kjernen i dette rammeverket (Simons, 1995). For å være i stand til å implementere strategien på en suksessfull måte identifiserer Simons fire nøkkelfenomener som er nødvendig å forstå og hensynta (Simons, 1995). Disse fire er 1) kjerneverdier, 2) risikoer som må unngås, 3) kritiske prestasjonsvariabler og 4) strategiske usikkerhetsmomenter. Gjennom kontrollspakene Simons introduserer i sitt Levers of Control-rammeverk skal virksomheten være i stand til å kontrollere disse nøkkelfenomene (Simons, 1995). De fire kontrollspakene i Simons' (1995) rammeverk representerer styringssystemer som til sammen utgjør et virksomhetsstyringssystem som legger til rette for vellykket strategiutvikling og -implementering. Ved å kombinere bruken av de fire systemene mener Simons (1995) at ledere vil være i stand til å oppfordre til innovasjon og eget initiativ til gode beslutninger, samtidig som det er definert tydelige grenser og forventninger som gir rammer og kontroll for oppførselen til de ansatte. De fire systemene er altså ment til å virke utfyllende på hverandre (Simons, 1995). Rammeverket med de ulike styringssystemene er illustrert i figur 4. Videre følger en beskrivelse av hver av de fire styringssystemene.



Figur 4: Simons' (1995) Levers of Control-rammeverk

2.3.1.1 Trossystem

Trossystemet benyttes som et styringssystem gjennom at virksomhetens kjerneverdier og formål spres til de ansatte, og virker retningsgivende i arbeidet (Simons, 1995). Grunnleggende verdier, formål og retning kommuniseres formelt og systematisk i

virksomheten (Simons, 1995). Av Malmi og Brown (2008) omtales trossystemet som kulturell styring, da virksomhetens kjerneverdier er med på å forme kulturen i virksomheten. Ved å gjøre kjerneverdier og visjon tydelig er tanken at de ansatte selv skal inspireres til å handle i tråd med disse fordi de føler en forpliktelse og tilhørighet til virksomheten. Hovedformålet med dette styringssystemet er at de ansatte inspireres til å gjøre ting på nye og bedre måter enn tidligere, ved å ta best mulig valg på bakgrunn av kjerneverdiene (Simons, 1995). Dersom man forstår den større konteksten for arbeidet og meningen bak det man driver med, vil man i større grad være i stand til å forstå hvordan man selv kan bidra til å skape merverdi (Simons, 1995).

Simons (1995) legger vekt på at dagens bedrifter blir mer og mer komplekse. Det kan være flere grunner til dette, der økt global konkurranse, kontinuerlig endring i informasjons- og produksjonsteknologier og økt mengde data er faktorer som trekkes frem (Simons, 1995). De nevnte faktorene kan føre til endrede organisasjonsstrukturer og nedbemanninger. Simons (1995) mener at den økte kompleksiteten skaper et behov for sterke kjerneverdier som sørger for stabilitet i virksomheten. For å sikre at alle ansatte forstår og handler i tråd med kjerneverdiene er kommunikasjon av disse svært viktig. Simons (1995) legger vekt på at ledere selv må gå foran som et eksempel for at et slikt styringssystem skal fungere. Dersom ledere ikke handler i tråd med kjerneverdiene, kan det virke som det kun er tomme ord. Ved å selv gå foran som gode eksempler gir ledere uttrykk for at kjerneverdiene virkelig er forankret i virksomheten, og det er avgjørende for at trossystemet skal fungere som en styringsmekanisme (Simons, 1995).

Simons (1995) poengterer at trossystemet til virksomheten må være formulert vidt nok til at alle ansatte i organisasjonen kan identifisere seg med organisasjonens verdier og formål. På grunn av dette kan verdiene aldri være spesifikke nok til å forklare ansatte som møter ulike problemer nøyaktig hvordan de skal handle (Simons, 1995). Kjerneverdiene er typisk for vage til å gi konkret veiledning, og det kreves styring fra andre systemer i tillegg. For å sikre at de ansattes inspirasjon ikke fører til uønsket handling brukes grensesystemet, som vil beskrives i det følgende.

2.3.1.2 Grensesystem

Grensesystemet virker som et styringssystem ved at det settes klare begrensninger på hvilke aktiviteter de ansatte kan utøve og ikke (Simons, 1995). Innenfor dette systemet fastsettes regler, og det identifiseres hvilke handlinger og fallgruver som må unngås (Simons, 1995).

Til forskjell fra trossystemet, uttrykker ikke grensesystemet positive idealer. Grensene er ofte negativt uttrykt og forteller som regel hva de ansatte ikke får gjøre (Simons, 1995). Simons (1995) trekker frem at et system som definerer hva de ansatte *ikke* får gjøre vil tillate innovasjon, fordi de ansatte får være kreative så lenge de holder seg innenfor tydelig definerte grenser. Ved å tydelig uttrykke hva som er akseptabel oppførsel gjennom klart definerte regler, sikrer man at de ansatte handler på en gunstig måte (Simons, 1995). I tillegg hjelper avgrensningene de ansatte til ikke å gå inn på andre fristende muligheter som i verste fall ikke samsvarer med strategien. For å få de ansatte til å følge reglene, mener Simons (1995) at virksomheten må benytte straff dersom regler ikke følges. Denne straffen må være troverdig og kommuniseres tydelig for at reglene skal fungere optimalt. Simons (1995) forklarer imidlertid at virksomheten ikke må ha et for rigid grensesystem da dette kan på den annen side ødelegge kreativitet og initiativtaking til mulighetssøking.

Simons (1995) deler grensesystemet inn i to typer grenser, som han kaller for *regler for god forretningsstyring* og *strategiske grenser*. *Regler for god forretningsstyring* bygger på samfunnets lover, organisasjoners trossystemer og bransjerelaterte regler (Simons, 1995). Ledelsen lager slike regler når usikkerheten i markedet er høy eller den interne tilliten i organisasjonen er lav. Uten slike regler kan det ved høy usikkerhet føre til at ansatte, på grunn av dårlig bedømmelse eller mangler på relevante benchmarks, opptrer på en måte som ledelsen ikke tolererer (Simons, 1995). Dersom den interne tilliten i organisasjonen er lav på grunn av mangel på delte erfaringer eller en høy grad av ulikhet mellom ansatte, kan risikoen for uønsket atferd forverres. Dette viser viktigheten av slike regler. Simons (1995) poengterer at regler for god forretningsstyring kan være frigjørende, og selv om noen ansatte kanskje ikke vil bli begrenset av slike regler, ønsker mange ansatte å ha klare regler. Når handlingsregler samsvarer med personlige adferdsregler, vil det være liten grunn til misnøye (Simons, 1995). *Strategiske grenser* fokuserer på mulighetssøkende atferd for å støtte virksomhetens strategi (Simons, 1995). En fokuserer her på hvilke søkeaktiviteter som ikke er akseptable og som ikke bør gjennomføres. Strategiske grenser benyttes for å hindre at virksomhetens ressurser brukes lite produktivt. I dynamiske markeder er det muligheter for at grensene som er satt blir spesifisert feil, dette fordi markedet endrer seg raskere enn de organisatoriske reglene (Simons, 1995). Simons (1995) mener derfor at ledere må være fleksible og kunne redefinere regler dersom forhold i eller rundt virksomheten endres.

Simons (1995) mener at tros- og grensesystemene sammen fungerer sammen som et yin og yang-forhold. I det legger han at de skaper en dynamisk spenning mellom forpliktelse og

straff (Simons, 1995). Sammen uttrykker de to systemene en retning, inspirerer og motiverer, samtidig som de sikrer virksomheten mot opportunistisk adferd (Simons, 1995).

2.3.1.3 Diagnostisk styringssystem

Det diagnostiske styringssystemet fungerer som et kontrollpanel som tillater at lederne kan følge med på hvorvidt de fastsatte målene nås (Simons, 1995). Dette systemet anses som et tilbakemeldings- og målstyringssystem, og Simons (1995) mener det er tre funksjoner som skiller det diagnostiske styringssystemet fra de andre systemene. Disse er 1) muligheten til å måle resultatene til en prosess, 2) eksistensen av forhåndsatte mål må kunne sammenlignes med faktiske resultater og 3) muligheten til å korrigere avvik fra standarder (Simons, 1995).

Simons (1995) mener dette systemet representerer den tradisjonelle, smale definisjonen på kontroll i styringssammenheng der man sammenlignet oppnådde resultater med de fastsatte målene for å sørge for en tilfredsstillende grad av måloppnåelse. Hovedformålet til slike systemer er å synliggjøre når prestasjonen er mangelfull sammenlignet med målene (Simons, 1995). Det diagnostiske styringssystemet gir en mulighet til å følge med på progresjonen til individer, avdelinger og andre enheter (Simons, 1995).

Et av formålene til det diagnostiske styringssystemet er å kommunisere og implementere kritiske prestasjonsvariabler slik at virksomhetens strategi lykkes (Simons, 1995). Når de kritiske prestasjonsvariablene er identifisert, skal det diagnostiske styringssystemet sikre at målemekanismene styres effektivt (Simons, 1995). Gjennom periodiske oppfølginger blir ledere i stand til å måle den faktiske produksjonen mot standarder som er satt, og dette gir grunnlag for eventuelle justeringer for større måloppnåelse. Et av hovedargumentene for denne typen styringssystem er at det skal fjerne behovet for at ledere konstant må overvåke de ansatte (Simons, 1995). Diagnostiske styringssystem tillater høy grad av autonomi. Tanken er at så fort det er fastsatt mål, og de ansattes belønning avhenger av prestasjonen opp mot disse målene, vil de ansatte selv ha interesse av å arbeide flittig for å nå disse (Simons, 1995).

Simons (1995) legger vekt på tre forutsetninger for at det diagnostiske styringssystemet skal fungere. For det første må det være mulig å utvikle gode standarder i forkant. Det forutsetter at ledere på forhånd kjenner til hvilke mål som er foretrukket (Simons, 1995). Simons (1995) mener denne forutsetningen gjør at det diagnostiske styringssystemet er vanskelig å benytte i en forsknings- og utviklingssituasjon der det er vanskelig å definere målet i forkant. For det

andre må det være mulig å måle resultatene, og det er en fordel at begrepene som måles er objektive og presise (Simons, 1995). Eksempelvis er det vanskelig å måle begreper som *suksess* eller *endringer i bedriftens kultur* (Simons, 1995). For det tredje må det være mulig å korrigere avvik fra standardene, og med dette mener Simons (1995) at det diagnostiske styringssystemet kun fungerer for prosesser som ansatte kan påvirke.

Simons (1995) mener at et diagnostisk styringssystem i seg selv ikke er nok for å drive effektiv styring. Dette systemet kan bidra til at viktige mål oppnås på en effektiv måte, dersom det benyttes i kombinasjon med de tre andre styringssystemene (Simons 1995).

2.3.1.4 Interaktivt styringssystem

Det interaktive styringssystemet kan i likhet med det diagnostiske styringssystemet kategoriseres som et målstyringssystem, men det er forskjeller i måten ledere bruker systemene (Simons, 1995). Mens det diagnostiske styringssystemet begrenser innovasjon og mulighetssøkende aktivitet for å sikre at strategiske mål nås, fungerer det interaktive styringssystemet i motsatt retning. Hvordan systemene benyttes kan variere mellom virksomheter, og et system som brukes diagnostisk i én virksomhet, kan benyttes interaktivt i en annen (Simons, 1995).

For å definere om styringssystemet er interaktivt finnes det fire hovedkarakteristikker (Simons, 1995). Det første er at det interaktive systemet fokuserer på informasjon som toppledelsen identifiserer som potensielt strategisk viktig. Det andre er at informasjonen er signifikant nok til å kreve hyppig og jevnlig oppmerksomhet fra operative ledere på alle nivåer av virksomheten (Simons, 1995). Det tredje er at informasjonen og data generert fra det interaktive systemet må tolkes og diskuteres i møter ansikt-til-ansikt mellom ledere, underordnede og kollegaer (Simons, 1995). Det fjerde handler om at det interaktive styringssystemet må være en tilrettelegger for en kontinuerlig debatt om data, underliggende antakelser og handlingsplaner (Simons, 1995).

Et interaktivt styringssystem fungerer som et verktøy for å håndtere strategisk usikkerhet. Simons (1995) definerer strategisk usikkerhet som “the uncertainties and contingencies that could threaten or invalidate the current strategy of the business” (Simons, 1995, s. 94). Ledere bruker det interaktive styringssystemet til å involvere seg i beslutningsaktivitetene til de ansatte. I tillegg er systemet utformet for å sikre rask tilpasning i markeder preget av hard konkurranse og hyppige endringer. Et viktig moment i det interaktive styringssystemet er en

åpen dialog som skal sørge for læring (Simons, 1995). Det interaktive systemet legger til rette for å samle og dele informasjon omkring strategiske usikkerhetsmomenter både nedover og oppover i virksomheten (Simons, 1995). Gjennom dialog mellom ansatte på alle nivåer er det fokus på å identifisere usikkerhetsmomenter som kan være avgjørende for hvorvidt man er i stand til å nå målene. Når muligheter eller trusler i omgivelsene identifiseres, muliggjør det utviklingen av nye strategier som en reaksjon på dette (Tekavčič, Peljhan & Željko, 2008).

Hvilket styringssystem som skal brukes interaktivt avhenger av de strategiske usikkerhetene som virksomheten møter. Simons (1995) mener det er fem betingelser som er nødvendige for at et styringssystem skal kunne brukes interaktivt. For det første må styringssystemet skape nye prognoser basert på oppdatert informasjon. Dette gir grunnlag for dialog om endringer og hvorfor endringer har skjedd. For det andre må informasjonen i styringssystemet være enkel å forstå. Simons (1995) mener at for å skape forståelse, læring og reviderte handlingsplaner må dialogen fokusere på årsaker og utfordringer ved informasjonen, istedenfor å fokusere på hvordan informasjonen var laget eller rapportert. For det tredje må styringssystemet brukes av ledere på alle nivåer i organisasjonen. Dersom styringssystemet skal fungere som en katalysator for søkeaktiviteter, må systemet kunne forstås og brukes av et vidt spekter av ansatte (Simons, 1995). For det fjerde må styringssystemet føre til reviderte handlingsplaner for hvordan virksomheten skal respondere på de strategiske usikkerhetene hvis det skal brukes interaktivt. Den siste, femte betingelsen anser Simons (1995) som kritisk. For å bli brukt interaktivt må styringssystemet samle og generere informasjon som relaterer seg til effektene av de strategiske usikkerhetene tilknyttet virksomhetens strategi (Simons, 1995). Siden strategiske usikkerheter er unike for spesifikke industrier, må de velges spesifikt for hver virksomhet.

Ved valg av hvor mange styringsmekanismer som bør brukes interaktivt, mener Simons (1995) at under vanlige konkurranseforhold bør ledere med en klar strategisk visjon velge svært få. Dette fordi det er svært kostbart å benytte styringssystemer interaktivt, samt at individer sin evne til å prosessere store mengder ulik informasjon er begrenset. I tillegg er hovedgrunnen for å bruke et styringssystem interaktivt for å føre til eksperimentering og læring. Ved å fokusere på for mange oppgaver samtidig kan man risikere å ødelegge dette (Simons, 1995).

2.3.1.5 Spenninger mellom styringssystemer

Simons (1995) mener at styrken i styringssystemene ikke ligger i bruken av hvert enkelt system isolert sett, men heller hvordan de komplementerer hverandre når de brukes om hverandre. Det å finne en hensiktsmessig balanse mellom å kontrollere og oppmuntre de ansatte representerer en kompleks utfordring for virksomheter (Mundy, 2010). Det er på samme tid en viktig utfordring ettersom det er trukket frem at en feilbalansert bruk av de fire systemene kan få uønskede konsekvenser (Mundy, 2010). Dersom virksomheter ikke er i stand til å balansere bruken av de ulike styringssystemene på en hensiktsmessig måte, kan det gå ut over virksomhetens evne til å prestere. Dette på grunn av tregere beslutningstaking, ustabilitet og bortkastede ressurser (Mundy, 2010). Det vil dermed være forskjeller mellom situasjoner og bedrifter når det gjelder hvilke styringsmekanismer som benyttes i størst grad. Simons' (1995) argument er at en effektiv kombinasjon av de fire vil sikre innovasjon og kreativitet innenfor definerte og kontrollerte rammer.

Ved å benytte en kombinasjon av de fire styringssystemene vil man være i stand til å skape et dynamisk samspill som legger til rette for både kreativitet og kontroll (Simons, 1995). Trossystemet og det interaktive styringssystemet omtales som positive styringssystemer, og skaper oppmuntrende krefter for at de ansatte skal opptre kreativt (Simons, 1995). Grensesystemet og det diagnostiske styringssystemet virker på sin side begrensede gjennom å uttrykke regler og planer som skal følges, og omtales som negative styringssystemer (Simons, 1995). Tessier og Otley (2012) kritiserer en slik inndeling da denne kan skape misforståelser. Tidligere litteratur har en tendens til å forveksle betegnelsene positive og negative systemer med kvaliteten av styringssystemet (Tessier & Otley, 2012). Eksempelvis benytter Adler og Borys (1996) begrepene muliggjørende og tvingende styring, der de omtaler muliggjørende som god styring og tvingende som dårlig styring (Tessier & Otley, 2012). Kvaliteten av styringssystemet referer her til om styringen er effektiv og om den har ønskede konsekvenser, eller ikke. Dette står i motsetning til Simons' (1995) rammeverk der både de positive og negative styringssystemene blir ansett som ønskelige og like viktige (Tessier & Otley, 2012). Det er gjennom motstridende krefter at dynamisk spenning oppstår, og bidrar til effektiv kontroll (Tessier & Otley, 2012).

2.4 Risikostyring

Risikostyring har i litteraturen vært trukket frem som et viktig styringsverktøy som kan bidra til måloppnåelse (Arena et al., 2010; ISO, 2018; Meredith et al., 2016). Også spesielt for å

være i stand til å realisere ønskede gevinster fra digitaliseringsprosjekter er risikostyring trukket frem som et kritisk virkemiddel (Deloitte, 2018). Både for virksomheter som helhet og på prosjektnivå er det interesse for å håndtere risiko på en strukturert måte (Chapman & Ward, 2003; Raz & Hillson, 2005). Litteraturen trekker frem at styring av risiko kan håndteres på samme måte i virksomheter og prosjekter (ISO, 2018; Raz & Hillson, 2005), noe som vitner om at essensen i risikostyring er lik uavhengig om man ser på virksomhetsnivå eller prosjektnivå. I det videre vil vi presentere en forklaring av begrepet risiko og fenomenet helhetlig risikostyring. Deretter diskuteres ulike standarder som er utviklet for å være veiledende i gjennomføringen av risikostyring, før en gjennomgang av hvordan elementer fra risikostyring kan plasseres i Simons' (1995) rammeverk.

2.4.1 Risikobegrepet

Begrepet risiko kan defineres på en rekke ulike måter, og det er ulike oppfatninger om ordets betydning og opprinnelse (Aven, 2012). Relatert til risiko i virksomheter har det historisk vært et fokus på nedsiden av risiko (Bromiley et al., 2015), og dette var noe virksomheten helst skulle beskytte seg mot og unngå. I dag omfatter flere definisjoner av risiko både positive og negative effekter, der man kan se på risiko som noe potensielt verdiskapende (Bromiley et al., 2015). International Organization for Standardization (2009) definerer risiko som "effect of uncertainty on objectives", der en effekt defineres som et avvik fra det forventede utfallet og at denne kan være enten positiv eller negativ (ISO, 2009, s. 2). Effekten kan derfor adressere, skape eller resultere i både muligheter og trusler for virksomheten (ISO, 2009). Også Project Management Institute (2000) deler dette synet på et todelt utfall av risiko, og mener en risiko både kan representere en fare for å ikke nå målene som er satt, og en mulighet for at det går bedre enn den opprinnelige målsetningen. I det videre benyttes begrepet risiko med den forståelsen at det inkluderer både muligheter og trusler, kalt henholdsvis oppside- og nedsiderisiko.

Det finnes ulike kategoriseringer av risiko (e.g. Kaplan & Mikes, 2012; Ward & Chapman, 2003; Ward & Daniel, 2012). Relatert til teknologiprojekter mener Ward og Daniel (2012) at risiko kan deles i tre kategorier. Disse er tekniske, finansielle og organisatoriske risikoer. Tekniske risikoer er knyttet til teknologien og leverandørers mulighet til å levere forventet funksjonalitet, sikkerhet og prestasjoner (Ward & Daniel, 2012). Finansielle risikoer omhandler forventningen av kostnader og inntekter (Ward & Daniel, 2012). Organisatoriske risikoer inkluderer organisasjonens evne til å gjennomføre endringer som er essensielle for å

realisere gevinstene (Ward & Daniel, 2012). Selv om de tekniske og finansielle risikoene kan være betydelige og må vurderes, er det en konsensus i litteraturen om at organisatoriske risikofaktorer er spesielt kritiske for prosjektsuksess i teknologiprojekter (Ashurst et al., 2008; Gibson, 2003; Ward & Daniel, 2012).

2.4.2 Utviklingen av risikostyring

Tradisjonelt sett har risikostyring i virksomheter vært fokusert omkring tekniske risikoanalyser på enkeltstående aktiviteter innenfor eksempelvis forsikring, finans og helse, miljø og sikkerhet (Meidell, 2017; Power, 2007). De senere årene har man sett en utvikling i hvordan risikostyring utøves i virksomheter (Aven, 2012). Risikostyring har gått i retning av å bli en integrert del av hvordan virksomheter styres fremfor den tidligere silobaserte tilnærmingen.

Et økt fokus på risikostyring i virksomheter kan forklares med utgangspunkt i flere ulike faktorer. Meidell (2017) mener drivkreftene bak endringer i tilnærmingen til risikostyring kan kategoriseres etter Scotts (2014) tre institusjonelle pilarer. Disse tre pilarene er den regulatoriske, den normative og den kulturelt-kognitive (Meidell, 2017). Den regulatoriske pilaren handler om krav fra regulatoriske myndigheter knyttet til risikostyring i virksomheter, noe som kommer til uttrykk gjennom lover, regler og standarder (Meidell, 2017). Kriser og skandaler fra 1990-tallet og frem til i dag har vært drivere for denne økte reguleringen av risikostyringspraksis (Arena et al., 2010; Meidell, 2017; Soin & Collier, 2013). Videre handler den normative pilaren om at standarder og anbefalinger for risikostyring er med å skape forventninger fra aktører i samfunnet om hva som er normen for praksis hos virksomheter (Meidell, 2017). En økt utbredelse av lover, regler og standarder har ført til en økt forventning fra samfunnet til å drive med strukturert risikostyring. Den siste pilaren, den kulturelt-kognitive, handler om hvordan interaksjon mellom mennesker i virksomheten kan skape en felles forståelse for risikostyring og at risikostyring slik blir en selvfølge (Meidell, 2017). Denne pilaren kan forklare driveren for at helhetlig risikostyring kan være forskjellig fra virksomhet til virksomhet, siden interaksjonen mellom mennesker med ulik bakgrunn og erfaring forstår risiko ulikt (Meidell, 2017). Litteratur trekker også frem andre drivere for utviklingen av risikostyring. At bedrifter i dag står overfor stadig mer komplekse og turbulente konkurransesituasjoner, stiller krav til en kontinuerlig håndtering av risiko og har ført til et mer strategisk fokus i styringen av risiko i organisasjoner (Arena et al., 2010). Nye risikoteknologier, herunder praksiser, prosedyrer og verktøy for risikostyring,

har også blitt trukket frem som en driver for utviklingen av risikostyringen i organisasjoner (Arena et al., 2010).

De nevnte faktorene har bidratt til et større fokus på å inkludere risikostyringen som en integrert del av den totale styringen, og fenomenet omtales som helhetlig risikostyring (Bromiley et al., 2015). Formålet med helhetlig risikostyring er å være bedre i stand til å identifisere og håndtere risikoer som er knyttet til virksomhetens måloppnåelse (Arena et al., 2010). Til tross for noen forskjeller mellom ulike definisjoner av helhetlig risikostyring, kan man observere en enstemmighet omkring kjerneelementene i helhetlig risikostyring (Bromiley et al., 2015). Bromiley et al. (2015) lister opp tre kjerneelementer for helhetlig risikostyring som går igjen i den tidligere litteraturen. For det første anses det som mer effektivt å ha en helhetlig tilnærming til risikohåndtering på tvers av virksomheten, fremfor den silobaserte tankegangen man tidligere kunne observere (Bromiley et al., 2015). For det andre omhandler risikobegrepet nå også strategisk risiko, noe som gjør at en større del av beslutningene som tas påvirkes av risikovurderinger (Bromiley et al., 2015). Det tredje kjerneelementet som nevnes er at risiko ikke lenger kun handler om problemer som må minimeres, men at god risikohåndtering også kan benyttes som et konkurransefortrinn (Bromiley et al., 2015).

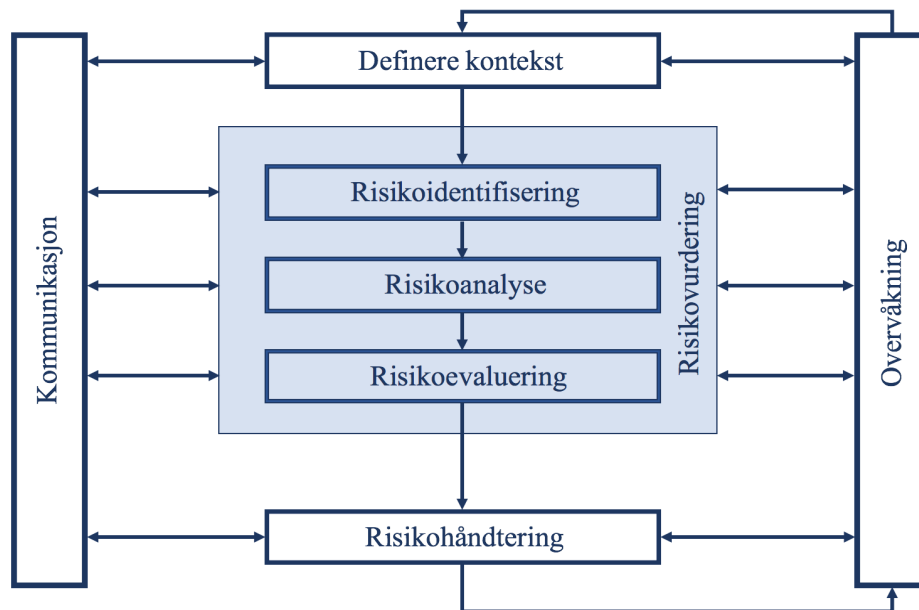
2.4.3 Standarder for risikostyring

For å strukturere fremgangsmåten for helhetlig risikostyring, er det utviklet flere internasjonale standarder. To anerkjente standarder er utviklet av The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) og International Organization for Standardization (ISO) (COSO, 2017; ISO, 2009; Meidell, 2017; Woods, 2011). Standardene fra COSO og ISO har blitt revidert i henholdsvis 2017 og 2018. De reviderte versjonene legger mer vekt på den strategiske delen i risikostyringen enn det ble gjort tidligere (Fox, 2018). Standardene består av en rekke retningslinjer og har flere likhetstrekk (Woods, 2011). Innholdet i standardene kan tilpasses den enkelte virksomhet, og brukes av mange virksomheter som utgangspunkt for å utarbeide egne retningslinjer for helhetlig risikostyring (COSO, 2017; ISO, 2018; Lundqvist, 2014).

Raz og Hillson (2005) sammenligner i sin studie en rekke standarder for risikostyring der noen er ment til å benyttes spesielt i prosjektarbeid, mens andre er beregnet til risikostyring på virksomhetsnivå. De finner at det er lite forskjell både i strukturen på prosessen og innholdet i hvert steg i prosessen mellom de ulike standardene, uavhengig av om de er

beregnet for prosjektrisikostyring eller risikostyring for virksomheten som helhet. På bakgrunn av dette foreslår de at det ikke er nødvendig å utvikle egne standarder for prosjektrisikostyring (Raz & Hillson, 2005). Videre argumenterer Raz og Hillson (2005) for at store likheter på tvers av standarder indikerer at det finnes en enstemmighet omkring hva risikostyring bør inneholde. Vi finner det hensiktsmessig å gå nærmere inn på én av standardene som er mye brukt i flere ulike kontekster. Dette er ISO sin standard ISO31000, som presenteres nærmere i det videre.

ISO31000 kan implementeres i flere ulike kontekster ettersom det ikke er noe stegvis oppskrift som må følges, men heller et utgangspunkt som tilpasses den enkelte situasjon og tilfellet av risikostyringen (IRM, u.å.; ISO, 2018). Standarden har til hensikt å uttrykke retningslinjer for hvordan risiko kan håndteres uavhengig av virksomheters struktur, aktiviteter og kompleksitet (ISO, 2018). Det er trukket frem som et viktig moment at risikostyringen inkluderes som en del av de eksisterende styringsaktivitetene, både i den strategiske og operasjonelle styringen (IRM, u.å.). Den første utgaven av ISO31000, ISO 31000:2009 Risk Management – Principles and Guidelines, ble publisert i 2009 (IRM, u.å.). I 2018 ble en oppdatert versjon av ISO31000 publisert (IRM, u.å.). I den reviderte versjonen er det et enda større fokus på at risikostyring integreres som et ledelsesverktøy fremfor å fungere som en separat aktivitet (Fox, 2018). Det trekkes frem at risikostyring er fundamentalt i hvordan virksomheter styres, og at det kan bidra til en forbedring av styringssystemene (ISO, 2018). ISO31000 fra 2018 fremhever at risikostyring kan bidra til å forme strategi, nå målsetninger og foreta veloverveide beslutninger (ISO, 2018). Risikostyringsprosessen som foreslås i ISO31000 vises i figur 5. Prosessen starter med å definere kontekst og omfang (IRM, u.å.). Deretter går prosessen gjennom trinnene risikoidentifisering, risikoanalyse, risikoevaluering som samlet omtales som risikovurdering (IRM, u.å.). Etter risikovurderingen velges en måte å håndtere risikoen på, kalt risikohåndtering. Prosessen har en iterativ utforming (Fox, 2018), der kontinuerlig overvåkning og kommunikasjon inngår som elementer i prosessen (IRM, u.å.).



Figur 5: Risikostyringsprosessen presentert i ISO31000:2009 Risk Management – Principles and Guidelines (ISO, 2009)

De fleste organisasjoner velger å skape egne interne risikorammeverk, ofte på bakgrunn av elementer fra én eller flere av de etablerte rammeverkene (Lundqvist, 2014). Hillson (2014) mener at risikostyring bør tilpasses hvert enkelt prosjekt ved at risikostyringsprosessen utformes til å passe utfordringene prosjektet står overfor. Prosjekter som har stor risiko eller er strategisk viktige behøver en mer robust tilnærming til risikostyring enn prosjektene som er mer enkle eller rutinebaserte (Hillson, 2014). Elementer som inngår i utformingen av risikostyring inkluderer arbeidsmetodikk, verktøy og teknikker, organisatoriske roller, rapporteringskrav og oppdaterte evalueringssykluser (Hillson, 2014). Selv om det finnes mange ulike prosesser for å håndtere risiko, mener Meredith et al. (2016) at den menneskelige faktoren sannsynligvis er den viktigste. Det poengteres at kommunikasjon omkring risiko bør tilpasses til de ulike interessentene ettersom disse vil ha ulike bekymringer når det kommer til risikoen knyttet til prosjektet (Meredith et al., 2016). Ved å integrere risikostyring som en del av styringsaktivitetene sikrer man at informasjon som omhandler risiko inkluderes i informasjonsflyten (IRM, u.å.). Dette kan bidra til at risikohåndteringen inkluderes i de daglige styringsaktivitetene, fremfor å utføres som en adskilt operasjon (IRM, u.å.).

2.4.4 Risikostyring i Simons' Levers of Control-rammeverk

Som nevnt i del 2.4.2 har man sett en utvikling der risikostyring har gått fra å være et analyseverktøy til å bli et styringsverktøy. Litteraturen gir også uttrykk for at håndtering av

risiko grunnleggende er likt uavhengig om det er snakk om risikostyring i virksomheter eller prosjekter. For å studere om ulike mekanismer benyttes i risikostyringen, finner vi det interessant å inkludere elementer fra risikostyringen i et rammeverk for generell virksomhetsstyring. Ved å benytte Simons' (1995) rammeverk for virksomhetsstyring i denne sammenhengen kan en se hvordan ulike risikostyringsmekanismer kan brukes og balanseres i digitaliseringsprosjekter. Vi mener det kan være hensiktsmessig ettersom det tillater å inkludere mekanismer for å håndtere både oppside- og nedsiderisiko, samt at det legger til rette for å håndtere risiko på en helhetlig måte. Det er verdt å merke seg at Simons' (1995) teoretiske rammeverk ble utarbeidet i en tid før risikobegrepet ble utvidet til å inkludere både oppside- og nedsiderisiko. Rammeverkets utgangspunkt er derfor at risiko handler om nedside og er noe man bør beskytte seg mot og begrense. Det å inkludere oppside i rammeverket beror derfor på vår tolkning. I det videre vil vi se på hvordan risikostyring kan tolkes i Simons' (1995) rammeverk.

2.4.4.1 Trossystem

Simons' (1995) trossystem omtales som en positiv styringsmekanisme. Systemet virker styrende ved at virksomhetens kjerneverdier påvirker virksomhetens kultur og de ansattes holdning til å se etter muligheter (Simons, 1995). På samme måte kan virksomhetens kjerneverdier påvirke risikokultur og de ansattes risikoholdning.

Jeitziner, Mikes og Oyon (2018) mener at risikokultur reflekterer Simons' (1995) trossystem. Carretta, Fiordelisi og Schiwizer (2017) viser til Farrel og Hoon (2009) sin definisjon av risikokultur som "the system of values and behaviors present in an organization that shapes risk decisions. Risk culture influences the decisions of management and employees, even if they are not consciously weighing risks and benefits" (Carretta et al., 2017, s. 19). Risikokulturen påvirker hvilke valg de ansatte tar med tanke på risiko når det ikke er eksplisitt uttrykt gjennom prosedyrer (Laycock, 2014).

De ansattes risikoholdning kan påvirkes av virksomhetens risikoappetitt (Fraser & Henry, 2007; Meredith et al., 2016). Risikoappetitt handler i hovedsak om hvor mye risiko en organisasjon er villig til å ta for å skape verdi (COSO, 2017). Den påvirker de ansattes holdning til å skape nye muligheter og kan i trossystemet ses i sammenheng med oppsiderisiko.

2.4.4.2 Grensesystem

Simons' (1995) grensesystem omtales som en negativ styringsmekanisme. Det brukes ved å uttrykke begrensninger for hva de ansatte kan og ikke kan gjøre (Simons, 1995). Ved å kommunisere risikoer som skal unngås gjennom effektive grenser, og ved ha gode interne styringssystemer kan man håndtere strategisk risiko (Simons, 2000). I risikostyringen kan styring gjennom mekanismer innenfor grensesystemet bidra til å redusere nedsiderisiko. Som tidligere nevnt kan Simons' (1995) grensesystem deles inn i *regler for god forretningsstyring* og *strategiske grenser*, noe som også er overførbart til risikostyring.

Regler for god forretningsstyring innebærer formelle regler og prosedyrer for styring av risiko. Dette kan inkludere eksempelvis krav for å utføre en formell risikostyringsprosess eller krav for rapportering av risiko (Beasley, Branson & Pagach, 2015). COSO (2017) trekker frem viktigheten av utvikling og opprettholdelse av ansattes kompetanse for god risikostyring. Regler knyttet til opplæring og kurs kan dermed plasseres innenfor Simons' (1995) regler for god forretningsstyring.

Strategiske grenser innebærer regler som påvirkes av strategien til virksomheten. Jeitziner et al. (2018) mener fastsettelse av risikoappetitt for nedsiderisiko kan plasseres som en del av Simons' (1995) grensesystem. Risikoappetitt påvirkes av en virksomhets strategi og slik setter en grense for hvor stor risiko de ansatte har lov til å ta (COSO, 2017; Fraser & Henry, 2007). Grenser som bidrar til oppnåelse av strategien, og er med på å redusere nedsiderisiko knyttet til dette, kan derfor karakteriseres innenfor Simons' (1995) strategiske grenser.

2.4.4.3 Diagnostisk styringssystem

Simons' (1995) diagnostiske styringssystem omhandler hvordan utfall rapporteres og sammenlignes mot forhåndsdefinerte mål. På samme måte kan man si at diagnostisk risikostyring innebærer hvordan risiko rapporteres.

Standarder for risikostyring som foreslår prosesser for gjennomføringen, kan defineres som former for diagnostisk styring. Winch og Maytorena (2012) mener det er enighet omkring tre viktige elementer i standardene for risikostyring. For det første mener de risikostyringsprosessen kan karakteriseres som en syklisk prosess (Winch & Maytorena, 2012). For det andre er et risikoregister selve kjernen i risikostyringsprosessen (Winch & Maytorena, 2012). Dette risikoregisteret uttrykker roller og ansvar for risikoer, overvåker status for risikoene og uttrykker en prioritering av handlinger (Winch & Maytorena, 2012).

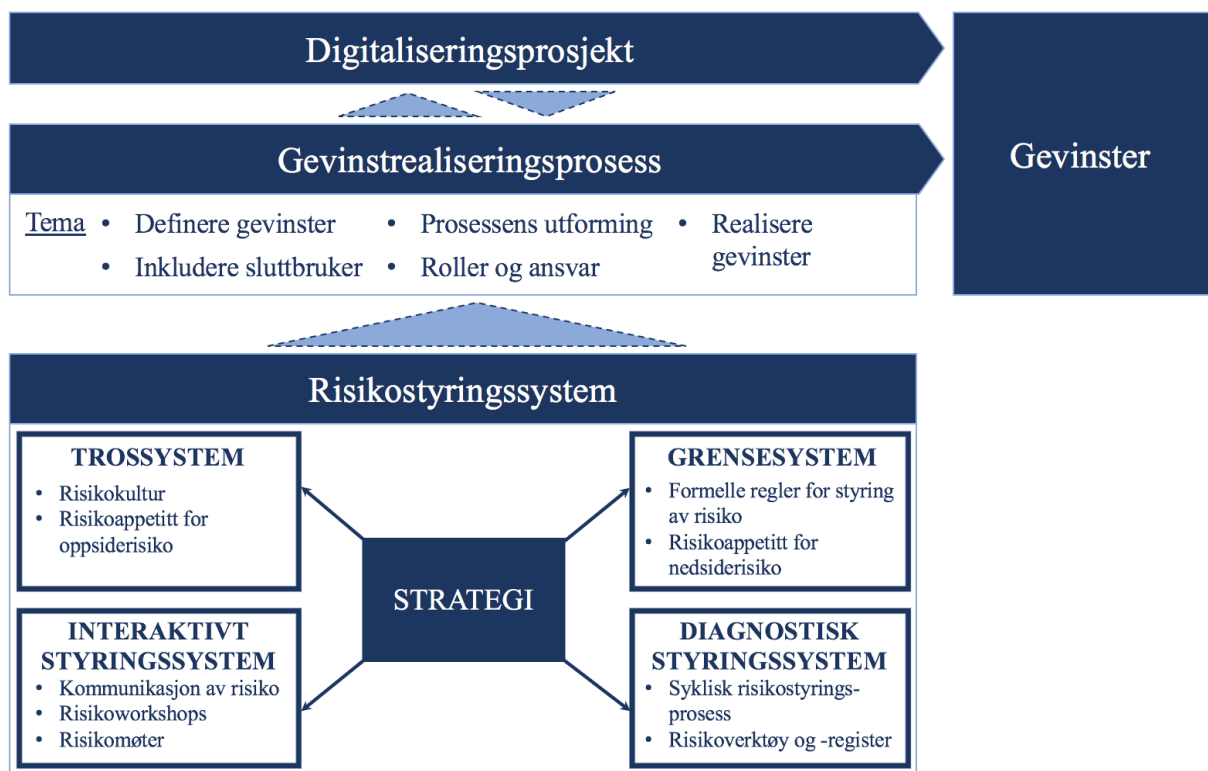
For det tredje er det utviklet nyttige verktøy for å støtte underveis i den sykliske prosessen på forskjellige tidspunkt (Winch & Maytoarena, 2012). Jordan, Jørgensen og Mitterhofer (2013) trekker frem viktigheten av risikoverktøy i prosjektledelse. De mener at verktøy som eksempelvis risikokart ikke bare bidrar til å beskrive risiko, men også fører til at en håndterer risiko på en bedre måte. Dette begrunnes med at risikokart bidrar til nye måter å forstå ansvar og beslutningstaking knyttet til risiko på (Jordan et al., 2013).

2.4.4.4 Interaktivt styringssystem

En kan knytte Simons' (1995) interaktive styringssystem til risikostyring ved hvordan virksomheten kommuniserer og håndterer risiko på. Litteratur trekker frem kommunikasjon rundt risiko som et viktig verktøy for styring av risiko (COSO, 2017; ISO, 2018; Jeitziner et al., 2018; Meredith et al., 2016). Mikes (2016) bruker begrepet *risk talk* for å omtale kommunikasjon av risiko i virksomheter. Her er det et fokus på hvordan diskusjoner om risiko på ulike nivåer i virksomheten bidrar til økt forståelse for risikoene, samt hvordan en skal håndtere de (Mikes, 2016). Interaktiviteten rundt risiko kan skje på flere arenaer, der møter og workshops blir trukket frem som eksempler (Mikes, 2016). Fraser og Henry (2007) trekker også frem at workshops kan være effektivt for å identifisere risiko og hvordan de bør vurderes og håndteres. De mener imidlertid at dette kun er mulig dersom det er fri flyt av informasjon og debatt (Fraser & Henry, 2007).

For å gi et oppsummerende uttrykk av det teoretiske fundamentet er det utarbeidet en modell i figur 6. Dette er en utvidelse av modellen vist i figur 3. Tidligere litteratur peker på at prosjekter kan styres med utgangspunkt i de samme grunnprinsippene som generell virksomhetsstyring (PMI, 2000). Det er anbefalt å håndtere gevinstrealisering som en prosess med et kontinuerlig fokus på gevinstene for å i større grad være i stand til å nå disse (Karlsen, 2017; PMI, 2016; Remenyi & Sherwood-Smith, 1998; Ward et al., 1996). Videre har risikostyring blitt trukket frem som en styringsmekanisme som kan bidra til større grad av måloppnåelse (Arena et al., 2010; ISO, 2018; Meredith et al., 2016). Vi argumenterer for at Simons' (1995) rammeverk kan overføres til bruk i risikostyringen, og gjennomgangen i del 2.4.4 viser hvordan ulike elementer fra risikostyring kan plasseres i rammeverket. Dette skaper et grunnlag for å undersøke hvilke mekanismer fra Simons' (1995) rammeverk som benyttes i risikostyringen for gevinstrealisering i et digitaliseringsprosjekt. Det vil også være interessant å undersøke balansen mellom ulike mekanismer innenfor risikostyringen. Modellen i figur 6 vil dermed være utgangspunktet for å besvare alle de tre

forskningsspørsmålene. For å svare på det første forskningsspørsmålet *Hvordan er prosessen for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?* vil de aktuelle teoretiske konseptene være *digitaliseringsprosjekt* og *gevinstrealisering*. Diskusjonen vil ta utgangspunkt i gevinstrealiseringsprosessens temaer som kommer til uttrykk i modellen. For å besvare forskningsspørsmål to og tre som lyder *Hvilke styringsmekanismer benyttes i risikostyring for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?* og *Hvordan er balansen mellom ulike styringsmekanismer i risikostyringen knyttet til gevinstrealisering?*, vil ytterligere teoretisk fundament ligge til grunn. Dette er det teoretiske konseptet *risikostyring*, samt Simons' (1995) rammeverk. Modellen i figur 6 visualiserer hvordan mekanismene i risikostyringsystemet kan bidra til gevinstrealiseringsprosessen for å nå målet om å realisere gevinster.



Figur 6: Modell for hvordan et risikostyringsystem bidrar i gevinstrealiseringsprosessen

3. Forskningsmetode

I dette kapitlet vil vi gjøre rede for de midler og metoder som er anvendt for å besvare hovedforskningsspørsmålet for oppgaven, som lyder *Hvordan utføres gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter, og hvordan brukes risikostyring for å oppnå gevinstene?* Vi vil først forklare vår forskningsfilosofi og forskningstilnærming, før vi presenterer valg av forskningsdesign, datainnsamling og dataanalyse. Avslutningsvis i kapitlet vil vi inkludere en evaluering av valgt forskningsmetode, samt en diskusjon omkring etiske betraktninger.

3.1 Forskningsfilosofi

Forskningsfilosofi handler om tro og antagelser omkring utviklingen av kunnskap (Saunders, Lewis & Thornhill, 2016). På bakgrunn av en rekke grunnleggende antagelser, formes forskerens forskningsfilosofi (Saunders et al., 2016). Disse antagelsene kan kategoriseres som blant annet ontologi og epistemologi. Ontologi omhandler antagelser om virkeligheten og dens natur (Saunders et al., 2016). De ontologiske antagelsene forskeren legger til grunn vil påvirke hvordan forskeren ser og studerer forskningsobjektet, samt fenomenet som undersøkes (Saunders et al., 2016). Epistemologi handler om antagelsene forskeren har om kunnskap, og hva som anses som akseptabel, valid og legitim kunnskap (Saunders et al., 2016). Hvilke antagelser forskeren legger til grunn, og dermed hvilken forskningsfilosofi man har, vil påvirke hvordan man forstår forskningsspørsmålet, hvilke metoder man benytter og hvordan man tolker funnene (Saunders et al., 2016). Derfor er det viktig at antagelsene er vel gjennomtenkte og konsistente, slik at forskningsfilosofien underbygger resten av de metodiske valgene slik som valg av forskningsstrategi, datainnsamlingsteknikker og analyseverktøy (Saunders et al., 2016).

På bakgrunn av de grunnleggende antagelsene, kan ulike forskningsfilosofier plasseres langs en multidimensjonal skala med objektivisme og subjektivisme i hver sin ende (Saunders et al., 2016). Objektivismen argumenterer i sin ytterkant for at det finnes én ekstern, uavhengig virkelighet som kan observeres som et enkeltstående fenomen (Saunders et al., 2016). Dette står i motsetning til subjektivismen som på sin side mener at virkeligheten er sosialt konstruert og avhenger av aktørene i den sosiale settingen (Saunders et al., 2016). Subjektivismen uttrykker at virkeligheten oppfattes ulikt, og at det derfor ikke finnes én felles og korrekt virkelighet (Saunders et al., 2016).

I vår forskning stiller vi oss et sted mellom disse ytterpunktene. I det mener vi at virkeligheten kan oppfattes ulikt avhengig av sosial kontekst, men likevel anses ikke alle virkelighetsoppfatninger som like forsvarlige. Dette gjør vår tankegang forenlig med en pragmatisk forskningsfilosofi (Lukka & Modell, 2010). En slik filosofi bestreber å forene objektivismen og subjektivismen (Saunders et al., 2016), og baserer seg på en tanke om et kontinuerlig samspill mellom den objektive verden og menneskers oppfatning av verden (Lukka & Modell, 2010). Pragmatikere mener det finnes flere sannheter, men at ikke alle sannheter kan begrunnes som like forsvarlige (Lukka & Modell, 2010). Eksisterende teori spiller en viktig rolle i en pragmatisk forskningsfilosofi, men teorier gir kun mening når de anvendes av mennesker i ulike kontekster (Lukka & Modell, 2010).

3.2 Forskningstilnærming

Det skilles mellom tre tilnærminger til teoriutvikling i forskning, og disse er deduktiv, induktiv og abduktiv tilnærming (Saunders et al., 2016). Ved en deduktiv tilnærming tas det utgangspunkt i eksisterende litteratur og teori for å utvikle hypoteser (Saunders et al., 2016). Gjennom en passende forskningsstrategi testes hypotesene slik at man er i stand til å gi støtte eller ikke til den eksisterende teorien (Saunders et al., 2016). Ved en deduktiv tilnærming forsøker man ofte å forklare kausale sammenhenger mellom konsepter eller variabler, og det er en nødvendig forutsetning at disse konseptene kan operasjonaliseres (Saunders et al., 2016). Ved denne tilnærmingen er man dessuten interessert i å kunne generalisere funnene, og det stilles derfor krav til hvordan utvalget velges ut (Saunders et al., 2016). Dersom man benytter en induktiv tilnærming, vil en starte med datainnsamlingen og så la dataene være grunnlaget for å utforske et fenomen (Saunders et al., 2016). Ved denne tilnærmingen er man ofte interessert i å kartlegge mønster i dataene, og dermed være i stand til å utvikle teorier eller konseptuelle rammeverk (Saunders et al., 2016). Ønsker en derimot å benytte en kombinasjon av induktiv og deduktiv tilnærming, kalles dette for en abduktiv tilnærming. Ved en abduktiv tilnærming beveger en seg frem og tilbake mellom en induktiv og deduktiv tilnærming (Saunders et al., 2016). En abduktiv tilnærming starter gjerne med å observere noe overraskende, og på bakgrunn av dette utarbeider man en plausibel forklaring på det overraskende fenomenet (Saunders et al., 2016).

Vår tilnærming til teoriutvikling i arbeidet med denne oppgaven kan karakteriseres som abduktiv. Utgangspunktet for denne masteroppgaven er teori om konseptene vi er interessert i å studere, samt observasjoner om at gevinster fra digitaliseringsprosjekter ofte ikke

realiseres som forventet. Selv om det finnes betydelig mengde litteratur om de teoretiske konseptene hver for seg, er det lite forskning som sammenstiller de teoretiske konseptene vi er interessert i å undersøke. Saunders et al. (2016) argumenterer for at en abduktiv tilnærming kan egne seg når det finnes en mengde litteratur om de teoretiske konseptene i enkelte kontekster, men ikke i den konteksten man selv er interessert i å undersøke. Dette gjør en abduktiv tilnærming til teoriutviklingen passende for vår problemstilling. Gjennom datainnsamlingen opparbeides en forståelse for fenomenet, og denne dataen kan gi grunnlag for videre teoriutvikling. Dessuten samles data inn i flere omganger, noe som gir rom for å tilpasse teorisøkene underveis for den videre forskningen. På den måten foregår forskningen som en kontinuerlig prosess mellom teori og empiri, noe som karakteriserer abduktiv forskning (Lukka & Modell, 2010).

3.3 Forskningsdesign

Forskningsdesignet for oppgaven uttrykker hvordan data skal samles inn og analyseres for å være i stand til å svare på forskningsspørsmålet (Saunders et al., 2016). Det første skillet innen forskningsdesign går ved om man benytter et kvantitativt eller kvalitativt forskningsdesign, eller en kombinasjon av disse (Saunders et al., 2016). Kort sagt kan man si at kvantitativt design genererer numeriske data, mens kvalitativt design samler inn og analyserer ikke-numerisk data (Saunders et al., 2016). Johannessen, Christoffersen & Tufte (2011) omtaler kvantitativ tilnærming og kvalitativ tilnærming som henholdsvis *tallenes tale* og *tekstenes tale*. En kan illustrere kvantitativt og kvalitativt forskningsdesign som to ender av en skala, der man i realiteten ofte vil befinne seg et sted mellom de to ytterpunktene (Saunders et al., 2016). Valget mellom å benytte en kvantitativ eller kvalitativ metode vil avhenge av hvilken forskningsfilosofi og -tilnærming en har (Saunders et al., 2016), og ikke minst problemstillingens ordlyd (Johannessen et al., 2011). Kvantitativ metode er ofte forbundet med å samle inn data for å teste eksisterende teori, og passer derfor til en deduktiv tilnærming til teoriutvikling (Saunders et al., 2016). En slik metode benyttes dersom man er interessert i å teste sammenhenger mellom variabler, og en har som regel tilstrekkelig kunnskap i forkant slik at man er i stand til å utvikle hypoteser som kan testes (Saunders et al., 2016). En kvalitativ metode benyttes ofte for å utvikle nye teoretiske perspektiv enn det som allerede finnes, og brukes derfor ofte i sammenheng med en induktiv tilnærming (Saunders et al., 2016).

I dag eksisterer det lite forskning som sier noe om hvordan risiko styres knyttet til å realisere gevinster i digitaliseringsprosjekter. Dette representerer et svakt grunnlag for å utvikle hypoteser omkring sammenhenger mellom variabler. Vi ønsker dessuten å få en dyp forståelse for temaet, slik at vi kan være i stand til å utvikle teorier. På bakgrunn av dette anses det som mest hensiktsmessig å velge en kvalitativ forskningsmetode for oppgaven. En kvalitativ forskningsmetode vil tillate å samle inn en mengde data som danner grunnlaget for å utvikle teorier og konseptuelle rammeverk (Saunders et al., 2016). Et kvalitativt design passer dessuten til den pragmatiske filosofien vi legger til grunn, samt den abduktive tilnærmingen vi har til teoriutvikling (Saunders et al., 2016).

3.3.1 Formålet med forskningsdesignet

Et annet skille innenfor metodiske valg angår formålet med forskningsdesignet, og det er her vanlig å skille mellom fire ulike forskningsdesign, der alle har til hensikt å svare på ulike typer problemstillinger (Saunders et al., 2016). Disse fire er eksplorerende, deskriptive, forklarende og evaluerende studier, og valget mellom dem gjøres på bakgrunn av hva som er formålet med studien (Saunders et al., 2016). En eksplorerende studie er hensiktsmessig dersom man ønsker å få innsikt i et problem eller fenomen gjennom å stille åpne spørsmål (Saunders et al., 2016). Formålet med en deskriptiv studie er å tegne seg et nøyaktig bilde av en situasjon, en hendelse eller personer (Saunders et al., 2016). Dersom formålet er å etablere årsakssammenhenger mellom variabler, er det hensiktsmessig med en forklarende studie (Saunders et al., 2016). En evaluerende studie benyttes på sin side dersom man ønsker å vurdere hvor godt noe fungerer (Saunders et al., 2016). En kombinasjon av de ulike studiene er også mulig (Saunders et al., 2016).

Som forskningsspørsmålet uttrykker er formålet for denne oppgaven å forstå hvordan gevinstrealiseringsprosessen foregår i digitaliseringsprosjekter, samt hvordan risikostyring benyttes i denne sammenhengen. Vi ønsker med andre ord å forklare hvordan prosessene forløper seg i et digitaliseringsprosjekt. For å være i stand til dette benyttes både emiske og etiske perspektiver (Lukka & Modell, 2010). Emiske perspektiver handler om å uttrykke de subjektive meningene til forskningsobjektet (Kakkuri-Knuuttila, Lukka & Kuorikoski, 2008; Lukka & Modell, 2010). Dette gir et perspektiv fra noen som opplever fenomenet fra innsiden, og representerer et syn som i stor grad er forenlig med subjektivismen (Kakkuri-Knuuttila et al., 2008). Etske perspektiver knytter seg på sin side til tolkninger av forskningsobjektet basert på tidligere litteratur (Lukka & Modell, 2010). Det etske

perspektivet representerer derfor et synspunkt der fenomenet studeres fra utsiden og forklares basert på eksisterende teori og vitenskap, noe som representerer et mer objektivistisk syn (Kakkuri-Knuuttila et al., 2008). Teori brukes her for å forstå og forklare det spesifikke, istedenfor å produsere generaliseringer (Scapens, 1990). Ved å inkludere både emiske og etiske perspektiver forenes subjektivismen og objektivisme, noe som samsvarer med vår pragmatiske forskningsfilosofi (Saunders et al., 2016). Dette legger til rette for å bygge sterke argumenter i søken etter kausale sammenhenger, og vår studie kan dermed karakteriseres som en forklarende studie (Saunders et al., 2016).

3.3.2 Forskningsstrategi

En forskningsstrategi uttrykker en konkret plan for hvordan man skal gå frem for å besvare forskningsspørsmålet (Saunders et al., 2016). Ordlyden i forskningsspørsmålet er den første og viktigste faktoren i valget av forskningsstrategi (Yin, 2014). Ved en kvalitativ metode er det flere forskningsstrategier som kan benyttes (Saunders et al., 2016). Hver av disse strategiene har ulike fremgangsmåter og omfang, men de bygger på de samme ontologiske og epistemologiske antagelsene (Saunders et al., 2016). Saunders et al. (2016) trekker frem casestudie som en passende forskningsstrategi ved kvalitativ metode. Ved bruk av en slik strategi får man mulighet til å studere et fenomen grundig og i dybden i dets naturlige kontekst (Yin, 2014). Vi anser dette som en hensiktsmessig strategi for å besvare vår problemstilling. I de følgende avsnittene gis en presentasjon av casestudie som forskningsstrategi og våre argumenter for å velge dette.

Dersom hensikten i forskningen er å svare på *hvordan* eller *hvorfor*, vil en casestudie egne seg (Yin, 2014). Hovedforskningsspørsmålet vårt lyder *Hvordan utføres gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter, og hvordan brukes risikostyring for å oppnå gevinstene?* For å svare på hovedforskningsspørsmålet ønsker vi å besvare følgende tre forskningsspørsmål *Hvordan er prosessen for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?, Hvilke styringsmekanismer benyttes i risikostyring for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?* og *Hvordan er balansen mellom ulike styringsmekanismer i risikostyringen knyttet til gevinstrealisering?* Ettersom vi ønsker svar på *hvordan*, vil en casestudie være egnet som forskningsstrategi (Yin, 2014).

Ettersom bruk av casestudie gjør det mulig å studere et fenomen i sin naturlige kontekst, er en slik forskningsstrategi passende dersom det ikke er en tydelig grense mellom fenomenet som studeres og konteksten det befinner seg i (Yin, 2014). Dette gjør at en forståelse av

konteksten er viktig ved gjennomføring av en casestudie (Saunders et al., 2016). Ved en casestudie hentes det inn mye informasjon gjennom detaljert og omfattende datainnsamling (Johannessen et al., 2011). Det benyttes gjerne flere datakilder, noe som bidrar til et detaljert bilde av caset som studeres (Johannessen et al., 2011). Vi ønsker gjennom vår studie å oppnå en dybdeforståelse omkring gevinstrealisering og risikostyring i digitaliseringsprosjekter. Vi mener en forståelse av konteksten er helt nødvendig dersom vi skal få et korrekt bilde av caset vi studerer. Muligheten til å gå i dybden og studere fenomenet vi er interessert i, i en naturlig kontekst, var for oss et argument for å velge en casestudie som forskningsstrategi.

Videre passer en forklarende casestudie godt med en abduktiv tilnærming. Der går man frem og tilbake mellom teori og empiri ved å bruke teoretiske begreper for å teste anvendeligheten deres i casestudien, for så å bygge og verifisere en forklaring (Saunders et al., 2016). Forskningen vår startet med å innhente teori om konseptene vi ønsket å studere. Etter første datainnsamling gikk vi tilbake til teorien og prøvde tilpasse denne på bakgrunn av funnene i datainnsamlingen, før vi igjen gjennomførte ny datainnsamling. Dette gir en kontinuerlig prosess for å styrke vår forskning.

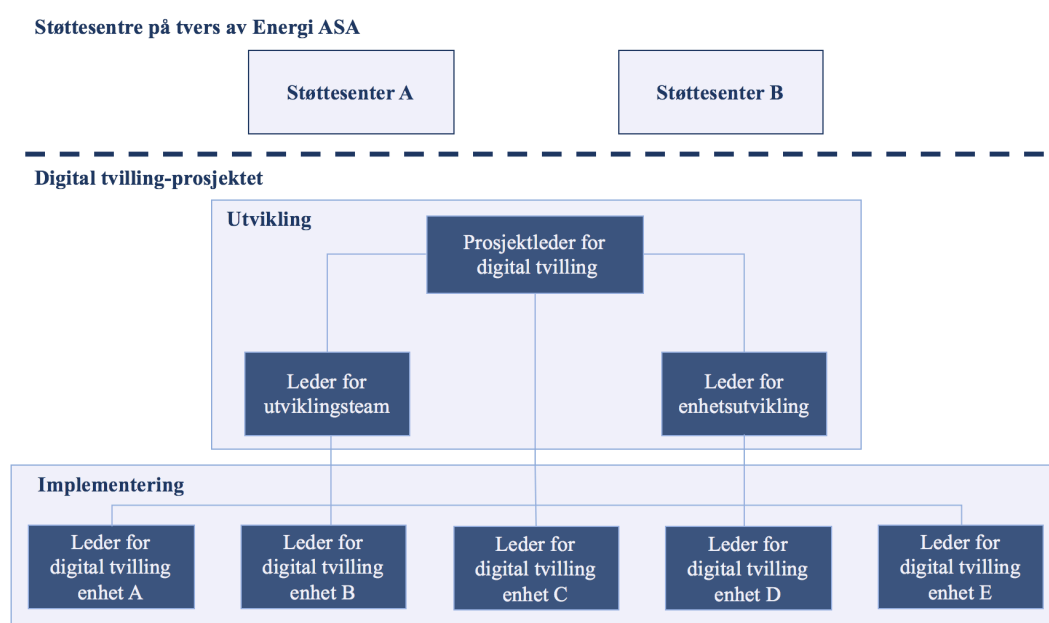
Ved strukturering av en casestudie skilles det primært mellom enkeltcasedesign og flercasedesign. Enkeltcasestudie brukes når analysen omhandler et studieobjekt, eksempelvis en person, en gruppe, et prosjekt eller en organisasjon (Saunders et al., 2016). Ved å velge et enkeltcase får forskerne mulighet til å observere og analysere et fenomen som få har vurdert før (Saunders et al., 2016). Et flercasestudie analyserer mer enn ett case og muliggjør sammenligninger mellom casene. Et slikt casedesign krever som regel tilgang til flere ressurser og mer tid enn et enkeltcasestudie, og anses dermed som mer robust (Yin, 2014).

Vi ønsker å studere hvordan gevinstrealisering og risikostyring gjennomføres i et digitaliseringsprosjekt, og et enkeltcasedesign brukes for å studere caset *digitaliseringsprosjekt*. Et enkeltcasedesign velges blant annet på grunnlag av ressurs- og tidsbegrensninger, og fordi vi ønsker å få en dyp forståelse av situasjonen i et digitaliseringsprosjekt gitt den tiden vi har til rådighet. Generelt ved bruk av enkeltcasestudier kan ikke resultatene generaliseres, men de kan bidra til å utvikle nye teorier som kan legge grunnlag for videre forskning (Saunders et al., 2016).

3.3.3 Forskningsobjekt

Forskningsobjektet for denne masteroppgaven er et internasjonalt energiselskap, som vi har valgt å omtale som Energi ASA. Samtidig som konkurransedyktighet er en sentral pilar for selskapet, står også sikkerhet og miljøhensyn frem som viktige kjerneverdier. De senere årene har forskningsobjektet igangsatt ulike digitaliseringsprosjekter i flere ledd av virksomheten. Bakgrunnen for denne storsatsingen på digitale løsninger var å være i stand til å nå målsetningene i større grad enn tidligere. På et overordnet nivå knytter målsetningene seg tett til kjerneverdiene og inkluderer økt verdiskaping, økt sikkerhet og reduserte klimautslipp. Caset som undersøkes i masteroppgaven er et av digitaliseringsprosjektene som er satt igang. Teknologien som skal utvikles og implementeres gjennom digitaliseringsprosjektet kalles for digital tvilling. En digital tvilling er et fenomen som benyttes i flere ulike sammenhenger og av ulike virksomheter, og det kan forklares som en digital representasjon av en enhet eller system i den virkelige verden (Gartner, u.å.). En digital tvilling inneholder ideelt sett all informasjon om enheten eller systemet. Det er ikke bare en mekanisk eller geometrisk representasjon, men det inkluderer også eksempelvis produktdata, sensordata og programvare (Gartner, u.å.). Digitale tvillinger baserer seg på innsamling og analyse av store mengder data og denne prosessen kan strekke seg over hele enhetens eller systemets livssyklus (Gartner, u.å.).

For å oppnå et bredt perspektiv er data samlet inn fra ulike avdelinger og roller i prosjektet. Figur 7 viser et forenklet organisasjonskart for digitaliseringsprosjektet.



Figur 7: Forenklet organisasjonskart for digital tvilling-prosjektet

Prosjektet består av en utviklingsdel som skal utvikle den tekniske løsningen digital tvilling. I tillegg skal løsningen implementeres på ulike enheter i virksomheten. Det finnes også støttesentre i virksomheten som bistår både utviklings- og implementeringsdelen i arbeidet.

3.3.4 Datautvalg

I kvalitativ forskning studerer en vanligvis et lite utvalg, da en ønsker å studere et fenomen i dybden (Miles, Huberman & Saldaña, 2014). Det er vanlig å benytte et ikke-sannsynlighetsutvalg ved kvalitativ datainnsamling (Saunders et al., 2016). Ikke-sannsynlighetsutvalg gir flere alternative teknikker for å velge utvalg, der de fleste innebærer en subjektiv vurdering (Saunders et al., 2016). En subjektiv vurdering innebærer at datautvalget velges med hensikt, fremfor et tilfeldig utvalg, noe som kan være hensiktsmessig for å besvare forskningsspørsmålet vårt best mulig (Miles et al., 2014).

For å gjennomføre datainnsamlingen fikk vi tilgang til virksomheten gjennom et forskningsprosjekt som er et samarbeid mellom Energi ASA og Norges Handelshøyskole. I et oppstartsmøte fikk vi kontakt med lederen for støttesenter A i Energi ASA, som også ble vår kontaktperson i det videre arbeidet. I et møte med denne personen diskuterte vi mulige intervjuobjekter, og han var behjelpelig med å sette opp avtaler for å få gjennomført intervjuene.

3.4 Datainnsamling

Data som benyttes når et forskningsspørsmål skal besvares, kan karakteriseres som enten primærdata eller sekundærdata. Primærdata er data som samles inn av forskeren selv med hensikt om å besvare det aktuelle forskningsspørsmålet (Saunders et al., 2016). Sekundærdata er på sin side data som allerede er samlet inn til et annet formål, men som likevel kan være tilstrekkelig til å svare på forskningsspørsmålet (Saunders et al., 2016). For å svare på vårt forskningsspørsmål har vi hovedsakelig benyttet primærdata. I tillegg er det benyttet noe sekundærdata i form av dokumenter og rapporter for å utfylle funnene. I det følgende vil vi gi en beskrivelse av hvordan primær- og sekundærdata er samlet inn.

3.4.1 Primærdata

Hovedtyngden av data som benyttes i oppgaven er samlet inn gjennom intervjuer. Yin (2014) beskriver intervju som en av de viktigste kildene til data i en casestudie. Begrepet intervju er en bred betegnelse som omfavner flere ulike typer intervju (Saunders et al.,

2016). Et typisk skille mellom intervjuer baserer seg på grad av struktur i intervjuet, der intervjuer kan gå fra å være fullstendig strukturerte til fullstendig ustrukturerte (Saunders et al., 2016). En mellomting, der det er en viss grad av struktur, men likevel åpent for å tilpasse spørsmålene underveis, omtales som semi-strukturerte intervjuer (Saunders et al., 2016). Intervjuene som er avholdt i forbindelse med denne masteroppgaven kan karakteriseres som semi-strukturerte. Slike intervjuer utføres med utgangspunkt i en liste med nøkkelspørsmål og tema man ønsker å dekke, samtidig som det er åpent for å tilpasse antall spørsmål og rekkefølgen på de etter hvordan samtalen flyter (Saunders et al., 2016). Semi-strukturerte intervjuer egner seg når man ønsker å oppnå en dyp forståelse av caset, ettersom man kan be intervjuobjektene utdype enkelte temaer og forklare seg grundig (Saunders et al., 2016). Dette er en fordel dersom spørsmålene man ønsker svar på enten er komplekse eller åpne (Saunders et al., 2016). Bakgrunnen for å benytte denne datainnsamlingsmetoden var et ønske om å oppnå en dyp forståelse av risikostyring og gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter, og dette er et tema det finnes lite eksisterende data om.

Det ble gjennomført seks intervjuer med totalt syv respondenter. Intervjuene ble gjennomført i oktober 2019. Respondentene representere ulike nivåer og avdelinger i digitaliseringsprosjektet, med ulike geografiske områder og ulike funksjoner. Grunnet stor geografisk spredning ble samtlige intervjuer gjennomført som online videomøter på Microsoft Teams. En oversikt over gjennomførte intervju finnes i appendiks A. Det var også planlagt et ytterligere intervju som ikke kunne gjennomføres på grunn av sykdom hos respondenten.

I forkant av intervjuene hadde vi lest oss grundig opp på de teoretiske konseptene *digitaliseringsprosjekter*, *gevinstrealisering* og *risikostyring*, i tillegg til det teoretiske rammeverket Simons' (1995) Levers of Control. På bakgrunn av teorien var det utarbeidet en intervjuguide som uttrykte hovedspørsmålene og temaene vi ville få svar på gjennom intervjuene. Intervjuguiden inkluderte også tilleggsspørsmål som kunne være aktuelle å spørre dersom vi ønsket ytterligere informasjon om enkelte temaer underveis i intervjuet. En grundig forberedelse og forståelse av fenomenet vi var interessert i gjorde det lettere å følge opp intervjuobjektens svar og stille passende oppfølgingsspørsmål (Saunders et al., 2016). Et eksempel på intervjuguide finnes i appendiks B.

Det ble ved starten av alle intervjuene spurt om tillatelse til å ta lydopptak. Dette gjorde at vi underveis kunne konsentrere oss om intervjuobjektet og fokusere på samtalen, noe som bidro

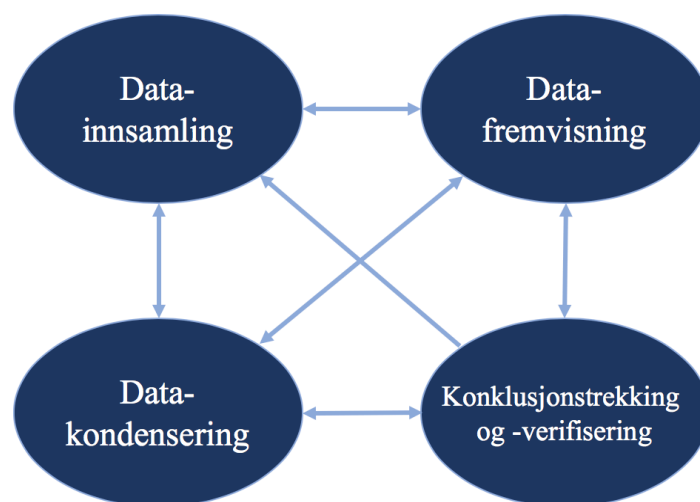
til at vi kunne stille relevante oppfølgingsspørsmål. Så snart intervjuene var ferdig, ble de transkribert og analysert for å oppnå best mulig nytte av de (Saunders et al., 2016).

3.4.2 Sekundærdata

Sekundærdata kan bidra til ytterligere informasjon om objektet som studeres, og slik være til god hjelp for å svare på forskningsspørsmålene (Saunders et al., 2016). Sekundærdata som er benyttet i denne studien ble tilsendt fra vår kontaktperson i Energi ASA. Dette inkluderte interne dokumenter og rapporter til digitaliseringsprosjektet. Det ble også innhentet offentlig tilgjengelig informasjon relatert til virksomheten og digitaliseringsprosjektet. Informasjonen har bidratt både til utarbeiding av intervjuguide, og til å støtte opp informasjon fra intervjuene. En oversikt over disse vises i appendiks C.

3.5 Dataanalyse

Det finnes mange ulike metoder å analysere data på, og Miles et al. (2014) anbefaler å se på kvalitative dataanalyser som en kontinuerlig, iterativ prosess. Analyseprosessen starter allerede underveis i innsamlingsprosessen, og derfra er det en gjentakende prosess mellom datainnsamling og ulike elementer av dataanalyse. Dette vises i figur 8 der det er en kontinuerlig flyt mellom datainnsamling og de tre analyseaktivitetene datakondensering, datafremvisning og konklusjonstrekkning og -verifisering. Ved denne frie metoden kan forskeren få en dypere forståelse og trekke bedre slutninger fra analysen av data (Miles et al., 2014).



Figur 8: Sammenkobling mellom datainnsamling og elementer av dataanalyse i kvalitativ forskning (Miles et al., 2014)

Datakondensering er prosessen ved å velge, fokusere, forenkle, abstrahere og transformere data (Miles et al., 2014). Dette er noe som skjer kontinuerlig gjennom forskningen, selv før dataen faktisk er samlet inn. Datafremvisning handler om presentere den komprimerte dataen på en organisert måte slik at en kan trekke konklusjoner og utføre handlinger. Gode fremvisninger er en viktig faktor for å gjøre den kvalitative analysen mer robust (Miles et al., 2014). I kvalitativ forskning trekkes og verifiseres konklusjoner helt fra starten av datainnsamlingen. Dette gjøres ved tolkning av observerte mønstre og forklaringer gjennom forskningen, samtidig som en opprettholder en viss åpenhet og skepsis (Miles et al., 2014). Prosessen gjennomføres i flere omganger, der det ikke er noen streng rekkefølge.

I samsvar med Miles et al. (2014) iterative analyseprosess ble vår datainnsamlingsprosess gjentatt flere ganger. Før datainnsamlingen opprettet vi en liste med koder basert på vårt teoretiske rammeverk. Etter hvert intervju ble dataene transkribert, kodet og tolket, slik at man ved neste intervju fikk mer definerte og forbedrede spørsmål for innhenting av nyttig informasjon. Etter datainnsamlingen ble en tematisk analyse gjennomført, der vi kategoriserte informasjonen ved hjelp av deskriptiv koding (Saunders et al., 2016). Deskriptiv koding vil si at man tildeler et ord eller en kort frase for å oppsummere dataene (Miles et al., 2014).

For å presentere funnene benyttes førsteordens- og andreordensanalyser (Gioia, Corley & Hamilton, 2012). Førsteordensanalysen gir en stemme til informantene ved å inkludere informantens språk gjennom sitater (Gioia et al., 2012). Analysen presenterer tykke beskrivelser som uttrykker det emiske perspektivet (Gioia et al., 2012). Andreordensanalysen samler informasjonen fra førsteordensanalysen i et høyere perspektiv ved å kategorisere funnene etter temaer som analyseres på bakgrunn av eksisterende teori. Ved å koble funnene sammen med eksisterende teori uttrykkes et etisk perspektiv (Kakkuri-Knuutila et al., 2008). Gioia et al. (2012) argumenterer for at en kombinasjon av første- og andreordensanalyse forener informantens og forskerens stemmer på en måte som legger til rette for robuste koblinger mellom den empiriske dataen og utviklingen av nye konsepter. Dette gir samtidig en type innsikt som kjennetegner kvalitativ forskning (Gioia et al., 2012). Det benyttes også visuelle verktøy som figurer for å presentere funnene. Figurene gir mulighet for å presentere funn på relativt liten plass.

3.6 Evaluering av valgt forskningsmetode

Ved evaluering av valgt forskningsmetode er validitet og reliabilitet to sentrale begreper som kan bidra å vurdere egnetheten og kvaliteten av studien (Saunders et al., 2016). På grunn av ulikheter mellom kvantitativ og kvalitativ forskning, er det ulikheter mellom hva som anses å være viktige elementer for å sikre høy reliabilitet og validitet i de ulike metodene (Saunders et al., 2016). Validitet refererer generelt til hvorvidt valgte data og analysemetoder er passende til å besvare forskningsspørsmålet, samt hvor generaliserbare funnene er (Saunders et al., 2016). Reliabilitet handler på sin side generelt om konsistens og mulighet for replikasjon av forskningen (Saunders et al., 2016). Ved å være klar over faktorer som kan true studiens validitet og reliabilitet kan man ta hensyn til disse, og følgelig øke kvaliteten på forskningen. I det følgende vil vi presentere hvilke hensyn som er tatt for å sikre høyest mulig grad validitet og reliabilitet i denne masteroppgaven.

3.6.1 Validitet

I fortolkende kvalitativ forskning mener Lukka og Modell (2010) at det er to sentrale aspekter tilknyttet validitet som må vurderes, nemlig autentisitet og plausibilitet. Autentisitet handler om hvorvidt forskeren klarer å formidle funnene sine slik at disse fremstår som genuine overfor leseren (Golden-Biddle & Locke, 1993; Lukka & Modell, 2010). Plausibilitet handler om hvor troverdige forklaringene er gjennom at de virker sannsynlige og gir mening for leseren (Lukka & Modell, 2010).

Forskningens autentisitet og plausibilitet kan knyttes opp mot det Lukka og Modell (2010) mener er hovedutfordringen ved å validere fortolkende forskning, nemlig å balansere bruken av emiske og etiske perspektiver. I dette argumenterer de for viktigheten av å bevare verdien til forskningsobjektets emiske forståelser, samtidig som man gjør disse forståelsene sannsynlige i tråd med de teoretiske prinsippene som brukes (Lukka & Modell, 2010). Lukka og Modell (2010) mener at dette best kan oppnås ved en abduktiv tilnærming, der man går frem og tilbake mellom teoriutvikling og datainnsamling.

En av metodene som kan benyttes for å øke autentisiteten i en studie er å utforme en fremstilling med rike beskrivelser som gir et troverdig uttrykk for at forskeren selv har *vært der* (Golden-Biddle & Locke, 1993). For å overbevise om vår egne tilstedeværelse presenteres en førsteordensanalyse i kapittel 5 som gir en omfattende fremstilling og inkluderer en mengde sitater fra intervjuobjektene. Sitatene gjør det mulig å presentere

såkalte tykke beskrivelser. Funnene er her forsøkt fremlagt på en minst mulig fortolkende måte og gir uttrykk for emiske perspektiver (Lukka & Modell, 2010).

En trussel til forskningens plausibilitet er faren for at forskningsbidraget enten virker irrelevant fordi det ikke bidrar med noe nytt, eller fremstår som ugjenkjennelig for leseren (Golden-Biddle & Locke, 1993). For å gjøre funnene plausible har vi i kapittel 6 koblet de empiriske funnene sammen med eksisterende teorier. På denne måten uttrykkes et etisk perspektiv (Lukka & Modell, 2010), som danner grunnlaget for å besvare forskningsspørsmålene med et godt teoretisk grunnlag. Videre benyttes en velkjent metodeteori i form av Simons' (1995) rammeverk. Ved å benytte et velkjent rammeverk forsøker vi å gjøre innholdet gjenkjennelig for leseren, og dermed øke forskningens plausibilitet (Golden-Biddle & Locke, 1993). Samtidig ønsker vi ikke at forskningsbidraget skal virke uoriginalt og kjedsommelig for leseren, noe Golden-Biddle og Locke (1993) trekker frem som en trussel mot plausibiliteten. For å unngå dette benytter vi Simons' (1995) rammeverk i en ny kontekst – en risikostyringskontekst. Ved å benytte et velkjent rammeverk i en ny kontekst ønsker vi at forskningsbidraget skal virke gjenkjennelig for leseren, men samtidig bidra med noe nytt til disiplinen (Golden-Biddle & Locke, 1993). Dette kan styrke forskningens plausibilitet (Golden-Biddle & Locke, 1993).

3.6.2 Reliabilitet

Ved vurdering av reliabilitet er det vanlig å skille mellom intern og ekstern reliabilitet (Saunders et al., 2016). Intern reliabilitet handler om å sikre konsistens gjennom forskningsprosjektet (Saunders et al., 2016). Ekstern reliabilitet handler på sin side om i hvilken grad datainnsamlingsteknikker og analyseprosedyrer ville gitt sammenfallende resultater dersom studien ble gjentatt på et senere tidspunkt (Saunders et al., 2016). Ved kvalitativ forskning er det ikke nødvendigvis et mål å kunne gjenskape studien på et senere tidspunkt da man ofte, slik som i denne oppgaven, studerer aktørers unike sosiale oppfatning i en kontekst (Saunders et al., 2016). Det kan likevel være nyttig å forklare fremgangsmåten i detalj slik at det vil være mulig å gjenskape lignende casestudier i lignende settinger senere. Ved studier som baserer seg på semi-strukturerte intervjuer mener Saunders et al. (2016) at det spesielt er fire trusler til reliabiliteten som bør hensyntas underveis i forskningen. Disse er *deltakerfeil*, *deltakerbias*, *forskerfeil* og *forskerbias*.

Deltakerfeil er enhver faktor som har innvirkning på måten en respondent svarer (Saunders et al., 2016). For å redusere faren for deltakerfeil sendte vi ut en mail med informasjon om

temaene tilknyttet intervjuet i forkant, noe som ga intervjuobjektene en sjanse til å forberede seg. Tidspunkt for intervjuene ble satt opp av vår kontaktperson i Energi ASA, som hadde innsikt i kalenderne til intervjuobjektene. På den måten var det mulig å finne et beleilig tidspunkt. Videre ble intervjuene gjennomført som videomøter over nett slik at intervjuobjektene ikke behøvde å reise eller bruke tid på å finne lokaler for intervju. Det ble satt av god tid til intervjuene, samtidig som vi passet på å ikke kreve unødvendig lang tid. Denne balansen ga oss mulighet til å rekke over alle teamene, samtidig som det ikke ble unødvendig langvarig og kjedsommelig for intervjuobjektene. Underveis i intervjuene virket det ikke som at intervjuobjektene var stresset eller hadde dårlig tid (Saunders et al., 2016).

I følge Saunders et al. (2016) er *deltakerbias* faktorer som kan frembringe en falsk respons fra intervjuobjektet. I informasjonsmailen sendt i forkant ble det tydelig gjort klart at svarene ville bli anonymisert i fremstillingen, noe som også ble gjentatt innledningsvis i intervjuene. Ettersom intervjuene ble avholdt over videomøte, kunne intervjuobjektene selv velge et passende sted å gjennomføre intervjuet. Dersom det er en sjanse for at respondentenes svar kan overhøres, er det en risiko for at deltakerne velger å gi svar på bakgrunn av hva de tror andre vil høre (Saunders et al., 2016). At deltakerne selv kunne velge et privat sted, kan bidra til å redusere denne risikoen. Vi fikk inntrykk av at alle intervjuobjektene hadde valgt seg lukkede rom der det virket å være få forstyrrelser fra omgivelsene. Intervjuobjektene svar kan også påvirkes negativt hvis deltakeren føler seg tvunget til å delta i intervjuet (Saunders et al., 2016). For å unngå dette ble det tydelig formidlet både i informasjonsmailen og innledningsvis i intervjuet at all deltakelse var frivillig, samt at formålet med intervjuene var å opprette en forståelse, ikke å bedømme.

Forskerfeil kan forklares som enhver faktor som påvirker forskerens oppfatning av dataene (Saunders et al., 2016). Saunders et al. (2016) trekker frem dårlig forberedelse til intervjuene som en faktor som øker risikoen for forskerfeil. For å hindre dette satt vi oss i forkant av intervjuene godt inn i litteratur om de relevante teoretiske konseptene, samt tilgjengelige dokumenter og informasjon om Energi ASA, deres digitaliseringsprosjekter, og organisering. Det at vi fra før har lite erfaring med å holde intervjuer kan ses på som en trussel mot reliabiliteten. På den annen side var vi oppmerksom på denne svakheten, og det førte til at vi gjennomførte grundige forberedelser. Vi satt av god tid til å utarbeide og forberede gjennomtenkte intervjuguider. Etter hvert intervju ble tanker knyttet til intervjuet skrevet ned, og intervjuguiden ble revidert til neste intervju dersom vi så behov for dette. På bakgrunn av intervjuobjektets rolle ble intervjuguiden tilpasset, spesielt med tanke på

forventninger om at de ulike respondentene kunne gi oss utdypende innsikt innenfor ulike områder. Som nevnt tidligere ble det tatt lydopptak av intervjuene, disse ble transkribert så fort som mulig etter intervjuene for å sikre at transkriberingen ga et rettmessig uttrykk av informasjonen og intervjusituasjonen.

Forskerbias er enhver faktor som kan føre til skjevhet i forskerens forståelse og tolkning av funnene (Saunders et al., 2016). Saunders et al. (2016) trekker frem at forskerens standpunkt og subjektive meninger kan påvirke forskerens tolkning av funnene dersom disse legges til grunn fremfor et objektivt grunnlag. For å redusere denne trusselen ble kodingen av intervjuene først gjort individuelt av begge forskerne, før vi sammenlignet kodingene for å vurdere om vi tolket data likt. Tidlig i forskningsprosessen opparbeidet vi oss en bakgrunnskunnskap gjennom litteratursøk, noe som kan spille inn på hvordan data tolkes. Det vil alltid være en fare for en skjevhet i tolkningene av data på bakgrunn av et ønske om å finne interessante funn (Saunders et al., 2016). Vi har vært denne faren bevisst, og tror derfor vi har klart å moderere sjansen for denne typen bias. Det er likevel alltid en fare for at vi kan ha oppfattet ting ulikt fra hva som har blitt ment (Saunders et al., 2016).

3.7 Ethiske betraktninger

Forskningsetikk er et kritisk aspekt å hensynta i enhver forskningsprosess, og problemstillinger knyttet til dette vil være viktig gjennom hele forskningsprosessen (Saunders et al., 2016). Forskningsetikk referer til forskerens atferd overfor rettighetene til de som blir gjenstand for forskningen, eller som blir berørt av den (Saunders et al., 2016). Saunders et al. (2016) argumenterer for at det er spesielt viktig å ta hensyn til etiske problemstillinger i forskning som involverer menneskelige deltakere. Selv om all forskning vil oppleve en tilstedeværelse av etiske problemstillinger, mener Saunders et al. (2016) at bruk av kvalitative metoder kan føre til et bredere spekter av etiske hensyn som må tas sammenlignet med ved kvantitativ metode.

Å ta hensyn til deltakerne i casestudien er et helt grunnleggende element i god forskningsetikk (Yin, 2014). Dette innebærer å skaffe frivillig, informert samtykke fra intervjuobjektene, sikre konfidensialitet og beskytte personvernet til deltakerne i studien (Yin, 2014). I forkant av intervjuene sendte vi et informasjonsskriv til intervjuobjektene med informasjon om formålet med studien, at det var frivillig å delta, og hvordan personopplysninger ville bli behandlet og oppbevart. Informasjonsskrivet inneholdt også en

Samtykkeerklæring hvor intervjuobjektene ved å signere samtykket til å delta i intervjuet, og at opplysningene kunne behandles slik som opplyst. Siden alle intervjuene ble utført via videomøte, oversendte intervjuobjektene et signert intervjueskjema i etterkant av intervjuene. En beskrivelse av forskningsprosjektet og utkast på intervjuguide er sendt inn til Norsk senter for forskningsdata (NSD) som har vurdert behandlingen av personvernopplysninger til å være i samsvar med regelverket. Anonymisering er overholdt ved å gi virksomheten et fiktivt navn, og ved at intervjuobjektene ikke nevnes ved navn. Ettersom vi har fått innsyn i interne dokumenter har vi i tillegg underskrevet en konfidensialitetsavtale med virksomheten. I forbindelse med denne masteroppgaven har vi altså inngått flere avtaler med ulike parter, og for å holde en god etisk standard er det viktig å holde løfter som har blitt gitt (Saunders et al., 2016). Dette er noe vi har vært opptatt av gjennom hele forskningsprosessen.

3.8 Oppsummering av metodiske valg

I dette kapittelet har vi gjort rede for de metodiske valgene som ligger til grunn for å besvare hovedforskningsspørsmålet for oppgaven. Basert på beskrivelsene gitt gjennom kapittelet, oppsummerer tabell 1 metodevalgene i vår forskning.

Tabell 1: Oppsummering av metodiske valg

Konsept	Metodevalg
Forskningsfilosofi	Pragmatisk
Forskningstilnærming	Abduktiv
Forskningsdesign	Kvalitativt
Formålet med forskningsdesignet	Forklarende studie
Forskningsstrategi	Enkeltcasestudie
Datainnsamling	Semi-strukturerte intervjuer og innhentede dokumenter
Dataanalyse	Tematisk

4. Empiriske funn

Dette kapitlet vil presentere førsteordensanalysen av dataen som er samlet inn. Førsteordensanalysen vil, i den grad det er mulig, presenteres kronologisk og i takt med hvordan prosjektet har forløpt seg i virksomheten. Kapitlet forsøker å presentere funnene uten noen form for tolkning, der sitater benyttes som bevis (Corley & Gioia, 2004). Først vil en overordnet beskrivelse av hele digitaliseringsprosjektet presenteres, før en dypere beskrivelse gis av hvordan gevinstrealisering og risikostyring knyttet til dette utføres i to ulike deler av digitaliseringsprosjektet.

I 2017 ble det opprettet en stilling som leder for digital tvilling-prosjektet i Energi ASA. Fra starten var det ikke tydelig definert hvilke oppgaver denne stillingen førte med seg eller hva man ønsket å få ut av prosjektet. Bakgrunnen var hovedsakelig et ønske om å ta del i en digitaliseringstrend man hadde observert, som prosjektleder for digital tvilling beskriver:

Prosjektet startet jo med at vi fikk det her i fanget da, eller jeg fikk det i fanget. Og så var det veldig dårlig definert i utgangspunktet i starten. For det var en sånn hype – det var veldig høyt på “hype-cycle’en”. [...] Men det var veldig dårlig definert hva digital tvilling var. Så vi brukte egentlig ni måneder på å beskrive elefanten.

Omtrent på samme tid fikk leder for enhet A beskjed om å levere en digital tvilling for sin enhet uten noe særlig mer informasjon, som han forklarer:

Jeg kom inn på prosjektet i høsten 2017, og fikk oppgaven med å levere en digital tvilling. Det sto på en PowerPoint “Digital tvilling på [enhet A]”. Vær så god, sett i gang. Det høres veldig sprøtt ut, men det var akkurat sånn det var. Noen hadde hørt begrepet, og trodde på konseptet. [...] Hva i all verden er en digital tvilling? Det var kanskje det første jeg prøvde å finne svaret på da.

I intervjuene fremkommer det at det blir sett potensiale til forbedringer innenfor alle de tre hovedområdene i strategien til Energi ASA ved bruk av digital tvilling. Herunder økt verdiskapning, økt sikkerhet og reduserte klimautslipp. På spørsmål om Energi ASA ser for seg å kunne realisere både kvantitative og kvalitative gevinster fra bruken av digital tvilling, svarer leder for enhet A at den overordnede selskapsstrategien virker retningsgivende for hvilke mål man jobber mot:

Vi jobber i henhold til strategien til selskapet da.

Første steg på veien i prosjektet var å definere hva fenomenet digital tvilling egentlig var for Energi ASA og hvordan dette skulle utnyttes for å skape verdi. Det har hele tiden vært en enighet i virksomheten at bruk av den digitale løsningen kan føre med seg store gevinster, og tidlig i prosjektet ble det utviklet et overordnet business case. Business case blir benyttet i Energi ASA som et virkemiddel for å formulere og kommunisere målsettinger med prosjekter. Ved oppstart av digital tvilling-prosjektet var målsettinger formulert på et lite konkret nivå i business caset. På dette stadiet var det problematisk å formulere noen tydelige forventede gevinster på et nivå som gjorde at de kunne følges opp. Det ble også utarbeidet en overordnet risikomatrix som ga uttrykk for oppside- og nedsiderisikoer i prosjektet. Dette inkluderte risikofaktorer og handlinger knyttet til disse. Men også denne ga kun et overordnet bilde. Det var et behov for å utforske potensialet før man formulerte konkrete forventninger om gevinster, som prosjektleder for digital tvilling beskriver:

Vi hadde jo selvfølgelig noe business case der, som var veldig sånn top-down. “Vi skal effektivisere med noen prosenter her og noen prosenter der”. Hvis du setter en liten prosent på produksjonseffektiviteten til [enhet A], så får du et stort tall. [...] Man hadde på en måte troen på at det her kunne vi få noe verdi ut av.

Også leder for enhet A beskriver en utforskende mentalitet i startfasen:

For når vi startet med dette her så var det veldig sånn at lederne våre sa “Vi tror på konseptet, bare sett i gang og lever”. I og med at dette her er innovasjon, altså det er ingen som har gjort noe lignende før, [...], så var det litt sånn prøving og feiling. [...] Sakte, men sikkert da, underveis i arbeidet, så så vi kanskje litt tydeligere hva gevinstpotensialet var.

Digitaliseringsprosjektet blir finansiert av fire enheter i Energi ASA som er under utbygging og som tror på at teknologien kan bidra med økt verdi. Enhetene blir også omtalt som både forretninger og sluttbrukere. Som prosjektleder for digital tvilling forklarer, ble bruksområdet for digital tvilling etterhvert definert av disse enhetene:

Vi har hele tiden hatt kontakt med sluttbrukeren underveis for å definere oppgaven for hva vi skal levere som prosjekt. For det er jo sånn at det er forretningen som bestiller dette. Du kan på mange måter si at selv om vi er et prosjekt internt i [Energi ASA], så kunne du egentlig sett på oss som om vi var en ekstern aktør som kom inn

og solgte et produkt. [...] Så de betaler, de finansierer oss for å utvikle dette produktet.

Fra starten ble det inkludert en ekstern aktør for å utvikle den digitale løsningen. Ettersom det var utallige eksisterende datasystemer den nye løsningen skulle integreres med, ble det sett på som nødvendig å gjøre mye utviklings- og tilpasningsarbeid internt. Etterhvert ble det derfor opprettet kontakt med en avdeling internt i selskapet som jobbet med softwareutvikling som kunne benyttes i digital tvilling-prosjektet. Avdelingen besto på den tiden av tre utviklere, men har i dag ekspandert til omtrent tyve. Disse sitter i dag med hovedarbeidet tilknyttet utvikling og forbedring av den digitale tvillingen. For å i det hele tatt kunne snakke om fenomenet som digital tvilling, var det i oppstarten nødvendig å etablere en viss grunnpakke. Slik leder for utviklingsteamet beskriver:

[...] du må få etablert en eller annen form for grunnpakke for å i det hele tatt begynne og kunne si at du snakker om noe som skal være en digital tvilling. Så man brukte nok en periode på å liksom etablere den grunnpakken før man kunne gå ut og involvere sluttbrukerne.

Så snart en grunnpakke for løsningen var etablert, ble sluttbrukerne inkludert slik at deres behov tidlig sto i fokus. Dette skjedde gjennom blant annet en rekke workshops der sluttbrukerne fikk anledning til å uttrykke behov og ønsker omkring løsningen. Utviklingen herfra kan beskrives som eksperimentell, der man inkluderte sluttbrukere og tok i bruk løsningen mens den fortsatt var under utvikling. Leder for enhet A forklarer:

[...] og vi begynte da å nærme oss sluttbrukerne, og spørre “Hva synes dere om dette?”, “Hva vil dere ha?”, og så videre. Vi begynte å kjøre workshoper og sånn. Og fikk etablert det som da er en brukerstyrt utvikling med kontinuerlig leveranser av ny funksjonalitet.

Også prosjektleder for digital tvilling beskriver viktigheten av å utvikle et produkt som møter sluttbrukernes behov:

Altså det fokuset vi har hatt helt fra starten har jo vært at dette skal være kundedrevet. Det vil si at det er jo drevet av forretningen og kunden og sluttbrukeren. Vi skal på en måte ikke sitte på IT-siden og lage noe som ingen har bruk for. Så vi

har hatt et veldig stort fokus på det, og ganske tidlig kjørte vi masse workshops med sluttbrukerne.

Selv om brukernes behov står i fokus gjennom utviklingen, er det en utfordring å implementere den ferdige løsningen i arbeidshverdagen til sluttbrukerne. Prosjektleder for digital tvilling forklarer:

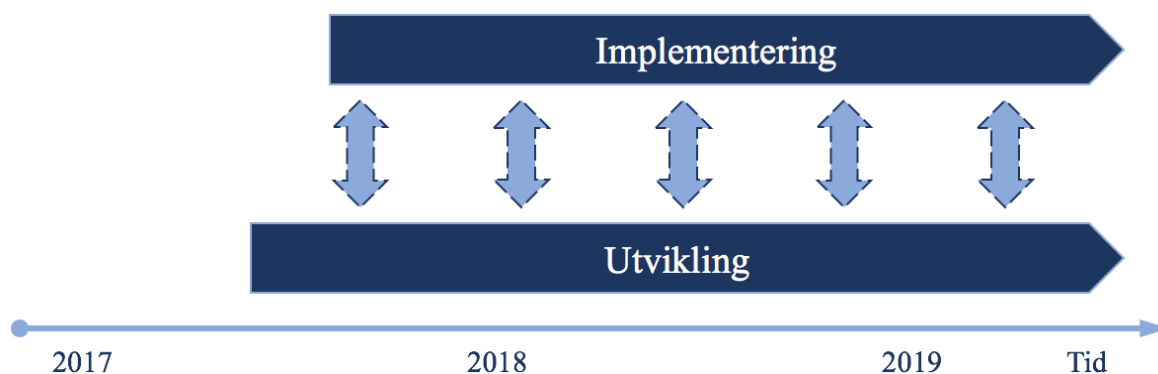
Det er jo folk vi snakker om. Det er jo de folkene som da treffes av alle de her ulike verktøyene, skal jo på en måte ha tid til å konsumere det. [...] Ergo så ønsker man å gjøre en styrt implementasjon, og det krever jo mye planlegging og koordinasjon.

For å bidra til en vellykket implementering er det opprettet et støttesenter A i Energi ASA. Denne avdelingens oppgave er å utvikle retningslinjer for hvordan implementeringen kan gjennomføres, samt å støtte de ulike enhetene i implementeringsarbeidet. Tanken er at en felles støtteavdeling kan bidra med ekspertise og å utvikle en metodikk som kan benyttes på tvers i virksomheten, slik prosjektleder for digital tvilling forteller:

Hvordan skalerer man opp, og hvordan gjør man implementasjon, hvordan får man til adaptasjon? Der tror jeg det er mye å hente. Altså der har vi på en måte ikke noe godt system. Det er jo på en måte det [driftsleder for støttesenter A] og teamet prøver å bygge opp en metodikk for.

Alt arbeidet med digitaliseringsprosjektet skjer i dag internt i Energi ASA. Selv om prosessen helt fra startfasen av utvikling og frem til ferdig implementering defineres som ett prosjekt, observeres det et tydelig skille i prosjektet mellom utviklingsdelen og implementeringsdelen. Det er ulike deler av virksomheten som har ansvaret for utvikling og implementering, og prosessene foregår i stor grad adskilt. Resten av kapittelet vil derfor gi en grundigere beskrivelse av digitaliseringsprosjektets prosess innenfor de to gruppene med hovedfokus på hvordan de adresserer gevinster, samt styrer risiko knyttet til dette. Utviklingsgruppens oppgave i digitaliseringsprosjektet er å utvikle softwaren og funksjonaliteten som gir den digitale tvillingen. Denne gruppen sitter relativt samlet geografisk. De som jobber med implementering skal på sin side ta i bruk den digitale tvillingen ulike steder i virksomheten. Her er det i noen tilfeller stor geografisk spredning ettersom løsningen har et bredt bruksområde og implementeres i ulike enheter. Det er samtidig tydelig at skillet mellom utvikling og implementering ikke er definitivt, og det foregår en kontinuerlig kontakt mellom de to delene av prosjektet. Figur 9 illustrerer

tidslinjen fra starten av digitaliseringsprosjektet i 2017, og hvordan de to delene har vært inkludert. Personene inkludert i de ulike delene kan ses fra organisasjonskartet i figur 7 vist i del 3.3.3. For enkelhets skyld forkortes *Leder for digital tvilling enhet A* som vist i figur 7 til *Leder for enhet A* når den omtales i kapittel 4 og 5. Tilsvarende gjelder for de andre enhetene som omtales.



Figur 9: Tidslinje for digital tvilling-prosjektet

4.1 Utvikling

Utviklingen av teknologien bak digital tvilling startet en stund før det ble opprettet et offisielt prosjekt for digital tvilling i Energi ASA. Leder for utviklingsteamet forklarer:

Mye av det digital tvilling-prosjektet baserer seg på et prosjekt jeg startet i 2016, i forbindelse med lansering av et produkt fra Microsoft som heter HoloLens. Så i 2016 fikk jeg lov til å etablere et lite team som skulle vise om det var verdi for selskapet å bruke den her form for type teknologi.

Etterhvert som utviklingsteamet så at teknologien til HoloLens og Microsoft kunne bidra med verdi for selskapet, ble flere ulike deler av Energi ASA interessert i teknologien og hvilke bruksområder den hadde. Blant annet ble prosjektleder for digital tvilling oppmerksom på utviklingsteamet som jobbet med dette. Han så at denne teknologien kunne bidra i utviklingen av digital tvilling. Det ble derfor opprettet et samarbeid ved at utviklingsteamet ble inkludert i arbeidet med digital tvilling. Prosjektleder for digital tvilling forklarer:

Parallelt med det at vi jobbet med å forstå den oppgaven, så jobbet det et team med å utvikle augmented reality ved bruk av HoloLens til Microsoft [...] de var et lite team som jobbet med det. Og i 2018 fortsatte vi den reisen med å ta de inn i digital tvilling-prosjektet.

Herfra fortsatte utviklingen av en software knyttet til den digitale tvillingen. I starten ble dette sett på som et lite prosjekt, og utviklingsteamet ble forespeilet at det bare ville være en liten tilleggsoppgave for dem å få i stand den digitale tvillingen. Etterhvert forsto man både mulighetene og kompleksiteten i det, og man så at dette ville få større betydning enn først antatt. Leder for utviklingsteamet forklarer:

Og da hadde egentlig et annet prosjekt som hadde spunnet ut, som skulle se litt på det “Hva er en digital tvilling for [Energi ASA]?”, kommet dit at de begynte å bli enige om hva det skulle være. Også kom de tilbake til oss og spurte om vi kunne ta det som en liten sånn ekstraoppgave å lage den digitale tvillingen. Den gangen så ble det presentert som et sånt ett til to måneders prosjekt. Bare å få opp det. I dag så ser vi vel på det som et sånn fem til ti års prosjekt, for å si det sånn. Så man har gått i kontinuerlig læring da med det her.

Fra starten av prosjektet var man mest opptatt av å utforske mulighetene denne teknologien ga, og det var lite konkret definerte forventninger om gevinster man ønsket å oppnå. Det ble riktignok laget et business case fra ledelsen, men dette hadde et ganske overordnet fokus på gevinstene i form av enkle estimater. Det var prosjektleder for digital tvilling sitt ansvar å utarbeide dette business caset som var overordnet for hele digital tvilling-prosjektet. For å få til dette var det behov for mer detaljerte business case fra sluttbrukerne. Prosjektleder for digital tvilling forklarer at han derfor forsøker å få de ulike forretningsområdene til å utvikle egne business case som beskriver hva digital tvilling kan bidra med av verdi for deres enhet. I business casene uttrykkes bruksområder til den digitale tvillingen, hvilke arbeidsoppgaver som skal endres som følger av løsningen, og dermed hvordan prosjektet kan bidra med verdi. Dette bidrar til at utviklingsteamet forstår hva de skal utvikle på bakgrunn av behov og bruksområde. Denne tilnærmingen har ført til at business casene som utvikles i prosjektet i dag tar utgangspunkt i sluttbrukernes behov, og dermed utformes med et såkalt bottom-up-fokus. Som prosjektleder for digital tvilling forklarer:

Så har jo jeg som prosjektleder selvfølgelig et ansvar for å sammenstille det her i et business case og få det her frem for å få besluttet prosjektet. Men egentlig her så er det jo kunden, forretningen som bestiller dette, som må ha en god tanke og en god idé om hvorfor “Hvorfor bestiller jeg det her?”, “Hvorfor gjør vi det her?”. [...] Så de forretningsområdene som kommer til oss og sier at “Nå vil vi ha utviklet det her”, så må jo jeg spørre dem “Ja, hva er business caset? Hvorfor skal du gjøre det?”. Så det

har jo hvert forretningsområde utviklet en god beskrivelse av, eller noen har klart å lage en god beskrivelse, ikke alle, men det er på en måte det jeg prøver å få de til å gjøre, før vi begynner å utvikle noe.

Også fagperson for gevinstrealisering forklarer at formål og gevinster har blitt mer definert etterhvert som sluttbrukere har vært med på å definere hva digital tvilling skal bidra med av verdi:

De [gevinstene] har blitt modnet underveis. Det startet ut med et business case som var veldig sånn, så og så mange prosent av vedlikeholdskostnaden, så og så mange prosent av capex skal ned, og så videre. Også etterhvert som prosjektet har modnet seg frem, så har de enkelte forretningsområdene kommet med egne business case som det ligger mer tanke bak enn en sånn veldig brief start.

Det uttrykkes at så lenge løsningen utvikles på bakgrunn av behov, vil det sannsynligvis føre med seg gevinster på en eller annen måte. Tanken bak dette er at dersom én sluttbruker ønsker en løsning fordi den ser et behov, så vil en løsning som dekker behovet mest sannsynlig føre med seg verdi. Leder for enhet A forklarer:

Det var ikke så veldig tydelig hva gevinster vi ønsket å oppnå. Og vi følte det som en veldig heldig situasjon da, at ledelsen hadde så klokketro på konseptet og vår leveranseevne. Så vi brukte ikke så mye tid på det [å definere og formidle ønskede gevinster]. Vi var tettere på brukerne da, og spurte “Her er det noen tekniske muligheter, dere kan få alle data dere vil, i hvilken form dere vil. Hva ønsker dere?”. [...] Hvis en bruker ønsker seg det, så vil det med stor sannsynlighet gi en verdi.

Det er en konsensus om at bruk av digital tvilling kan føre til gevinster gjennom for eksempel effektivisering og tidsbesparelser. Flere av intervjuobjektene forteller om hvilke gevinster man forventer, og leder for enhet A og leder for enhet B forklarer henholdsvis:

Alle forstår at med informasjon lett tilgjengelig, som er det [den digitale] tvillingen er tuftet på, så får du bedre beslutninger. Og bedre beslutninger hjelper deg da til høyere produksjon, sikrere arbeid, mer effektiv prosjektgjennomføring og så videre.

En av de tingene vi ønsker å bruke digital tvilling til, det er å sørge for at vi gjør ting riktig første gang. At vi bruker 3D-modellen og informasjonen vi har tilgjengelig, og at vi får tilgjengeliggjort informasjon på en sånn måte at vi gjør ting riktig første

gang. Så slipper vi å gjøre ting om igjen, begynne å reparere og fikse før vi kan få satt ting i drift da. Så det er et av formålene. Men en annen ting er jo selvfølgelig det generelle med at du gjør data, det vil si informasjon, tilgjengelig når som helst, hvor som helst, til de som måtte trenge det.

Samtlige av intervjuobjektene forteller samtidig at det å definere konkret hvilke gevinster man forventer av digitaliseringsprosjektet har vært krevende. Det poengteres også at det kan være komplisert å foreta målinger av gevinstene. Det kan være vanskelig å vurdere *hvor mye* tid man sparer på å oppdage en feil tre måneder før man ville gjort uten den digitale tvillingen. Leder for utviklingsteamet forklarer problematikken:

Det er veldig vanskelig å måle sånne ting, fordi at det er en sånn kontinuerlig forbedringsprosess. Og det at jeg oppdaget det nå, i stedet for at jeg oppdager det om tre måneder – hvor mye sparte jeg nå på det? Det blir en veldig sånn synse-sak.

Samtidig poengteres det at dersom gevinstene faktisk skal realiseres, er det nødvendig med planer for hva den sparte tiden skal brukes til. Prosjektleder for digital tvilling forklarer:

For det går mye på å effektivisere hverdagen. Spare tid. [...] Men så er nå det greit, at du sparer masse tid, men når du skal jobbe med verdirealisering så må du jo gjøre noe av den tiden du sparer til noe annet. Og hvis du tilbringer den tiden i kaffebaren så har du på en måte ikke spart noe sånn sett.

Til tross for en bevissthet rundt problemer med å definere og måle gevinstene, uttrykker respondentene at det er liten tvil om at den digitale tvillingen vil føre til verdi for Energi ASA. Det nevnes en mengde bruksområder og tiltak som vil bidra til økt lønnsomhet. Leder for utviklingsteamet beskriver sitt synspunkt på verdien av digitaliseringsprosjektet slik:

[...] hvis digitaliseringen er med å bidra både i direkte risikoreduserende effekt, direkte tidsbesparelser, direkte effektivisering av drift og planlagte operasjoner, så kan du begynne å summere opp det her. Og da fort havner du på gigantiske tall. I prinsippet så havner du nesten ofte på sånne tall som [gjør at] du sitter der, og du lurer på “Hvorfor sitter vi og diskuterer det her?” Fordi egentlig er det bare så lønnsomt at vi må jo bare gjøre det. Det er liksom bare tull og tøys å sitte og diskutere det. Det koster mer å diskutere det enn å gjøre det.

Det kommer også tydelig frem i intervjuene at tapet ved å feile med prosjektet i pengesum anses å være så liten at det at man ikke skulle tørre å prøve ses på som en større risiko. I tillegg til direkte gevinster i driften, forventer Energi ASA sideeffekter av digitaliseringsprosjektet. For eksempel i form av at det bygger kultur internt i selskapet, eller tiltrekker seg ung og nyutdannet arbeidskraft som vil ønske å arbeide i en bedrift som tør å satse på nye teknologiske områder. Leder for enhet A beskriver denne tankegangen:

Det er jo ikke noen stor risiko i å bruke penger på digitalisering. Sånn som vi har snakket, så er dette relativt lite penger i [Energi ASA]-sammenheng. Nå høres det jo kanskje litt sånn breialt ut. Men hvis vi setter i gang et digitalt prosjekt og sløser vekk noen millioner, også ser vi at vi ikke får noen gevinster ut av det, så er det ikke verdens undergang. Det er kanskje en større risiko at vi ikke gjør noen ting. Det at våre konkurrenter da vil komme forbi oss. Så det at vi driver med digitalisering, at vi bruker penger på det, at vi har læring, at vi bygger kultur og så videre, det er egentlig bare oppside. [...] Så det er ikke krise å bomme. Vi har til og med hatt beslutningstakere som har sagt det at “Hvis dere treffer blink med alle de digitale prosjektene, så har dere ikke vært tøffe nok i å velge de”.

Til tross for denne tankegangen, er det en risiko for at teknologien som utvikles ikke møter behovene eller kan implementeres i de ulike enhetene slik man har tenkt. Det er derfor et fokus på hvordan man hensyntar risiko i utviklingen for å være i stand til å realisere gevinstene. Selv om det tas ulike hensyn for å håndtere risiko forklarer leder for støttesenter B at det ikke er krav til å gjennomgå en fast prosess når man vurderer risiko knyttet til gevinstrealisering. På spørsmål om det er en fast prosess i digital tvilling-prosjektet for hvordan risikostyring knyttet til gevinstrealisering skal gjennomføres, svarer han:

Risikostyringsdelen, nei.

Både leder for støttesenter B og leder for enhet A nevner at det generelt i selskapet er en egen definert prosess for risikostyring. Likevel uttaler flere av intervjuobjektene at de ikke vurderer risikoene i digital tvilling-prosjektet til å være store nok til å benytte de omfattende risikostyringsverktøyene som tradisjonelt benyttes i selskapet. Prosjektleder for digital tvilling forklarer:

Vi har jo PIMS, sånn risikoverktøy, som man bruker i de store kapitalprosjektene. Men det blir litt som å skyte spurv med kanon. Hvertfall, vi har ikke tatt det i bruk her, i et sånt IT/softwareutviklingsprosjekt.

Som tidligere nevnt har prosjektet fra start blitt drevet med et fokus på brukernes behov, og en metode som er benyttet i dette arbeidet er hyppige brukerworkshops. Gjennom disse workshopene har utviklingsteamet fått innspill på hvilke behov som er hos sluttbruker. Dette skal muliggjøre at produktet som utvikles i størst mulig grad møter disse behovene. Som henholdsvis både prosjektleder for digital tvilling og leder for enhet B beskriver:

Vi fikk inn mange use case: “Hva er det egentlig dere vil bruke tvillingen til?”, “Hva kan dere bruke det til?”, “Hva gir verdi for dere?”. Også har kunden da tatt alle de use casene som vi fikk inn da og prioritert dem, og gruppert dem, og kanskje massert dem litt. Også har vi på en måte fått det som en bestilling.

[...] jeg vet ikke hvor mange sånne workshops vi har hatt, men det er veldig mange. Så det er en strategi vi har vært veldig fokusert på. At de [sluttbrukere] er aktivt med i defineringen av hvilken funksjonalitet vi må ha da.

I tillegg til workshops, har sluttbrukerne mulighet til å kontakte leder for utviklingsteamet når det måtte passe. Det arrangeres også halvårsmøter med sluttbrukerne, for å bidra til økt engasjement og for å utvikle forbedringstiltak. Leder for utviklingsteamet forteller om kontakten han har med sluttbrukerne:

En av måtene det fungerer på er at de bare ringer meg når de trenger. Jeg er ganske fleksibel på det området der, så det har fungert bra. Samtidig så er det det at vi har sånne faste møtesesjoner med en del av de. [Prosjektleder for digital tvilling] har kanskje nevnt at vi har en del halvårsmøter med sluttbrukere, og prøver få opp hyppigheten på det.

Det er likevel ikke alle sluttbrukere som er like engasjert i den nye teknologien, og engasjementet har vært størst blant et knippe sluttbrukerne med interesse og iver for ny teknologi i selskapet. Leder for utviklingsteamet forklarer:

[Workshopene] har vært, til en viss grad, en god suksess. Men mye har vært drevet basert på en håndfull ildsjeler altså. Som liksom liker å jobbe med teknologi, og liker å jobbe med digitale ting, og ser muligheter [...]

Utviklingsteamets arbeidsmetodikk blir omtalt som agil. Denne metoden legger godt til rette for kontinuerlig samarbeid og tilbakemeldinger fra sluttbrukerne, ettersom den baserer seg på en iterativ utviklingstilnærming. Sluttbrukerens behov og ønsker står hele tiden i hovedfokus, og på grunn av dette gjør man raskt endringer dersom det er nødvendig. Leder for utviklingsteamet forklarer arbeidsmetoden nærmere:

I selskapet så har vi et prinsipp på IT-siden, i softwareutvikling, at vi skal jobbe agilt som det heter. Jeg vet ikke om dere har vært innom sånn type metodikk, men scrum og agile metodikken ligger i grunnrøttene her da. Så man har en backlogg som er prioritert ut i fra kundene over typiske epics og features og funksjonaliteter man ønsker å få inn, hvor kundene er med å prioritere. Også kjører vi sprinter da ut i fra det, som for oss per nå er tre uker av gangen. Og for hver tredje uke da, så må teamet vise hva vi har levert nå av nye ting i løpet av den perioden, og anbefale hva man skal jobbe med de neste tre ukene. Så det er en sånn review-prosess hvor de da må vise frem, og de får feedback på det. Om dette er godt nok, eller ikke godt nok, eller bør vi gjøre noe videre på dette her. Eller bør vi stoppe å gjøre noe på det og vri fokuset over på andre ting. [...] Og hvis ting har utviklet seg enten ved at det har dukket opp ting som er viktigere, så kan det hende at vi bare parkerer det og sier “Nei, nå har det dukket opp andre ting som er viktigere, som har en høyere forretningsverdi og vi omprioriterer det i stedet”. Vi prøver alltid å kunne vri oss i forhold til en prioritering sammen med sluttbruker.

I utviklingsteamet har de en holdning om at det er bedre å feile, fremfor å ikke tørre og prøve. En ønsker å prøve ut ulike tekniske løsninger fortløpende, slik at teamet kan finne feil tidlig i prosessen ved utvikling av et nytt produkt. Dette er en del av den agile arbeidsmetodikken. Siden det arbeides med ulike tekniske løsninger er utviklingsarbeidet avhengig av en kontinuerlig overvåking av risiko. Leder for utviklingsteamet forklarer hvordan de tilnærmer seg oppgaven ved å teste ut ulike alternative løsninger:

Vi har en sånn der holdning at vi skal “fail fast”. Ved at hvis vi ser at ulike løsninger har ulikt nivå av risiko for å klare å få det til eller ikke, så prøver vi å vurdere. Hvis vi ser da noen som har høyere risiko med at vi ikke får det til, men samtidig en mye større oppside enn å gjøre det på en annen måte, så prøver vi å gjøre en test på det så tidlig som mulig. For å sannsynliggjøre at det er en risiko vi klarer å håndtere. Og det er jo også noe som ligger i den iterative prosessen hver tredje uke. At “Okei, vi

planlegger å jobbe med det. Hvilke risikoer er det vi har for om vi klarer å få gjennomført det her? Og hva må til, og hva er showstoppere for at vi ikke får fortsette denne veien?”. Det ligger i den metodikken vi jobber da, at vi alltid adresserer risiko.

Til tross for stor frihet i utviklingsarbeidet finnes det også enkelte ufravikelige prosedyrer. For å kunne jobbe med utvikling av software i Energi ASA, stilles det noen krav til de ansatte. Disse kravene og prosedyrene de ansatte må følge kommuniseres gjennom ulike obligatoriske kurs, samt noen dokumenter som uttrykker rammer for hvordan arbeidet skal utføres. Som leder for utviklingsteamet forklarer:

I [Energi ASA] da så foregår det en del sånn mandatory kursopptrening da. Så det kommer stadig sånne nye e-læringskurs som alle ansatte og alle innleide må ta. Og vi har også en del sånn styredokumentasjon, tekniske krav-dokumentasjon og så videre, som setter føringer på hvordan ting skal gjøres og som man må gjøre seg kjent med. Sånn som at alle som jobber med IT-utvikling i selskapet skal være noe vi kaller for Certified Developer. Det betyr at da må man ha vært gjennom et opplegg for å bli informert om alle disse kravene og reglene som gjelder, og forplikter seg til å følge dem. Og uten å ha det så har du egentlig ikke lov til å jobbe med system- eller softwareutvikling i selskapet.

I tillegg er de ansatte nødt til å gjennomføre risikoevalueringer knyttet til sikkerhetsmessige og juridiske hensyn. Leder for utviklingsteamet forteller om hvordan dette foregår:

Altså da er det en prosedyre du må gjennom, og du må kjøre noen møter med ulike faginstanser og så videre da. Fortelle hva du tenker å gjøre, hvordan du tenker å gjøre det og har dere noen innspill på om vi ikke kan gjøre det på den måten og så videre. Vi har ganske mange sånne. Vi har det vi kaller for Security Risk Assessment. Vi har også noe vi kaller for Legal Risk Assessment, for det er ikke alltid at vi har lov til å gjøre ting basert på juridiske ting. [...] så derfor er det i [Energi ASA] en del sånne litt seremonielle prosesser rundt sånne ting da.

Så lenge de ansatte overholder de klare grensene som fremkommer gjennom kurs og styrende dokumenter, er det stor frihet til å løse arbeidsoppgaver slik man ønsker. Den agile arbeidsmetodikken i utviklingsteamet legger til rette for stor beslutningsmyndighet hos den enkelte utvikler, så lenge hovedfokuset er at løsningen skal møte sluttbrukerens behov.

Likevel er det utnevnt noen med en ledende rolle på teamnivå. Disse skal involveres når beslutninger skal tas, og de skal være enig i løsningene som velges. På spørsmål om det er noen klare regler for hvem som har beslutningsmyndighet internt i teamet, svarer leder for utviklingsteamet:

Det er ikke noe veldig hierarkisk opplegg på det. Igjen må det ses litt på metodikk. Vi kjører denne scrum/agile-metodikken hvor vi sier at vi ønsker å få noe, en funksjonalitet eller feature, levert av et utviklingsteam. Og da er det litt opp til det teamet selv å finne ut hvordan de ønsker å løse den oppgaven. Det kan ikke vi legge oss så mye opp i. For da forventer vi at de følger disse interne kravene i forhold til det. Da er det mer internt i det teamet eventuelt at man setter noen sånne premisser om hvem som kan gjøre hva. I det teamet som jeg har, så har vi rundt sånn tolv til femten utviklere. Og da er det to stykker i det teamet som har en lead-rolle, som skal være involvert og enig i hvordan ting løses. Men alle er med å foreslå løsninger og sette løsninger ut, det er ingen som driver med detaljstyring på det området der.

Videre er det et krav om at det alltid skal være minst to stykker i teamet som kjenner til hvordan ting løses. Dette kravet har ført til en arbeidsmetode i utviklingsteamet som de kaller par-programmering, der to stykker arbeider på samme oppgave samtidig. Bakgrunnen er at det alltid skal være noen som kan ta over en oppgave dersom en ansatt blir borte fra arbeidet. Leder for utviklingsteamet forklarer:

Det er krav om at flere enn én skal ha vært innom det for å sikre at det er en forståelse av det. [...] Jeg krever at minst to skal kjenne til alt, sånn alt rundt ulike ting. Sånn at hvis en forsvinner eller blir syk eller ett eller annet, så kan en annen dra det her videre. Som et resultat av det gjør vi veldig mye av det vi kaller for par-programmering. Det vil si at man sitter to og to foran en PC, med ett tastatur. Så sitter den ene og ser på den andre skriver, også bytter de på. Og så sitter de og diskuterer hvordan de skal gjøre ting underveis.

I tillegg til risikoevalueringene omkring sikkerhetsmessige og juridiske hensyn, er det en rekke tekniske hinder som må hensyntas i utviklingsarbeidet. Utviklingsteamet vurderer denne typen risiko til å være blant de mest relevante for dem å håndtere. Prosjektleder for digital tvilling forklarer hvordan risiko adresseres i arbeidet med å utvikle den digitale tvillingen:

Også har vi jo også risiko for selve produktutviklingen, i forhold til å klare å levere et produkt så er det jo mange tekniske hinder. [...] Vi har jo en del risiker som vi diskuterer som går på type tekniske barrierer for å lykkes. Altså suksessfaktorer. Men det går jo mer på, sånn knyttet til vårt produkt da, sånn at vi skal levere et produkt som faktisk kan brukes. Så har vi en del tekniske risiker som vi diskuterer veldig mye.

Det holdes jevnlig ulike møter i utviklingsteamet der risiko diskuteres. Dette inkluderer møter underveis i prosessen for å se på forbedringspotensiale, men også møter i oppstarten av nye arbeidsoppgaver. Prosjektleder for digital tvilling og leder for utviklingsteamet beskriver henholdsvis:

Vi har jevnlig sånne retro-møter der vi både ser tilbake på hvordan ting har gått, og hva vi har gjort, og hva vi kan forbedre. Og i de møtene så har vi også kjørt sånn risk assessment da. Men så har vi jo ukentlige møter der vi møter alle teamlead-personene i prosjektet, hvor på en måte risk skal opp og tas i den grad det er viktig da.

Vi har alltid sånne design-møter. Når vi skal lage nye ting, så har vi et møte med de som skal jobbe med det. Hva er det vi tenker de skal oppnå? Og hva vet vi er risikoer? Og så får de komme med hva de ser av risikoer i det. Også lager vi en plan som best mulig grunnlag, som er basert på det.

For å identifisere og kontrollere de ulike risikoene knyttet til utviklingen av produktet utarbeides det en liste med risikoer, samt egne etablerte risikotabeller. Ved behov for rapportering av risikoene, utarbeides det egne risikoplot manuelt. Som prosjektleder for digital tvilling beskriver:

Internt i prosjektet så har vi jo noen templates. I forhold til Legal Risk Assessment og Security Risk Assessment, så er det sånn etablerte templates som vi skal fylle ut og holde oppdatert. Også har vi typisk brukt bare SharePoint-liste i forhold til risiko. [...] Derfor har vi en egen SharePoint-side der vi har risikoene liggende inne. Også lager jeg, hvis det på en måte etterspørres, så tar jeg det ut i et sånt risikoplot da. Manuelt.

Alle oppgavene som skal gjøres av utviklingsteamet legges inn i programmet Azure DevOps. Gjennom dette programmet splittes målsetninger opp i konkrete oppgaver på ulike

nivåer. Det er definert roller på de ulike nivåene, der de ulike rollene har ansvaret for å definere oppgaven på sine respektive nivåer. På den måten er hele prosessen veldig transparent, og det blir tydelig hvilke oppgaver som skal bidra til å nå konkrete målsetninger. Oppgavene defineres ikke nødvendigvis som risikoreduserende tiltak, men alt man blir enige om at må gjøres noe med, inkluderes i dette systemet. Fremover ønsker prosjektleder for digital tvilling å kunne inkludere en oversikt over risikoene knyttet til ulike arbeidsoppgaver i Azure DevOps. Han forklarer nærmere:

Det [risikostyring] har endret seg litt i og med at vi har endret de verktøyene. Spesielt det at vi introduserte den her Azure DevOps har på en måte gjort at vi har blitt mye mer transparent på oppgaven. Og på en måte også da alle utfordringene og risikoene rundt den oppgaven. Tidligere så hadde vi alt inn i SharePoint, og mange lister og greier der. Og derfor henger også den risikolisten egentlig igjen i SharePoint da. Men vi har ikke fått flyttet den over i Azure DevOps enda. Men oppgaven som sådan er definert i Azure DevOps, alle tasker, alt vi gjør, alle aksjoner ligger i Azure DevOps. Så vi vil nok flytte risikolisten inn der og. [...] Så vil vi få alt inn i samme verktøy, og da vil du på en måte ha både aksjon og risikoen i samme verktøyet. Og det vil være bra. Da får vi knytningene, og i dag så har vi ikke den knytningen, det må jeg på en måte gjøre manuelt da.

Den agile arbeidsmetoden i utviklingsteamet legger til rette for kontinuerlige endringer og tilpasninger i utviklingsarbeidet. Det påpekes at det til tider er en utfordring med en slik arbeidsmetodikk ettersom resten av selskapet ikke nødvendigvis jobber på samme måte. Spesielt når den ferdigutviklede digitale tvillingen skal implementeres i enhetene i selskapet kan dette føre til problemer. Disse enhetene er ofte mer vant til en arbeidsmetodikk som ligner vannfallsmetoden, der prosjekter er tydelig delt inn i adskilte faser. Forskjeller i arbeidsmetodene mellom ulike deler i selskapet kan gjøre det vanskelig å få til en sømløs implementeringsprosess, slik prosjektleder for digital tvilling forklarer:

Så de [enhetene] har jo på en måte bestilt et verk hos oss, et produkt. Også når vi kommer tilbake, så er det ikke noe automatikk i at de er beredt på å ta det inn igjen. [...] I dette prosjektet mitt, jobber vi jo veldig agilt. [...] Men forretningen, resten av selskapet, er jo ikke på en sånn metodikk. De er jo mer på store investeringsprosjekt der du gjør en voldsom planleggingsfase før du setter i gang å bygge noe. Så vi står litt i spagaten mellom det agile prinsippet og resten av selskapet som jobber etter

nærmest sånn vannfallsmetode. Det er óg en utfordring vi har som prosjekt internt i [Energi ASA], for vi har ikke type sånne planer for når ting er ferdig. Vi jobber jo på en måte stein på stein, og utvikler gjennom agile prinsipper. Også justerer vi kursen underveis etterhvert som vi klarer å lykkes med de ulike brikkene som skal til for å utvikle tvillingen videre.

Prosjektleder for digital tvilling er tydelig på at det er enhetene selv som er ansvarlig for å realisere gevinstene fra den digitale tvillingen. Han begrunner dette med at det kreves endringer i arbeidsprosesser og rutiner, noe som er utenfor utviklingsteamets kontroll å påvirke, som beskrives:

Når vi kommer i andre enden og vi har levert et produkt, så er det sånn at det er kun forretningen selv som kan ta ansvar for gevinstrealisering. Det er de som er ansvarliggjort til å gjøre det. Vi som prosjekt kan ikke gjøre noe, for vi har på en måte ikke noe påvirkning på deres arbeidsprosesser eller hvor mange folk de skal bruke, eller omorganiseringer, eller hva det måtte være for at de skal kunne gjøre en gevinstrealisering. Det er kun forretningen selv som kan gjøre det. Og er ansvarliggjort til å gjøre det.

4.2 Implementering

For å utnytte mulighetene digital tvilling gir, må det tas i bruk i virksomheten. Energi ASA er en stor virksomhet og implementeringen skjer derfor ulike steder i virksomheten som er mer eller mindre uavhengige av hverandre. Det er et stort fokus på at det ikke hjelper å utvikle en god løsning dersom den ikke tas i bruk på riktig måte. En vellykket implementering er derfor nødvendig for å realisere gevinstene som ønskes fra digitaliseringsprosjektet. Det arbeides med å legge til rette for en stadig mer sømløs og effektiv implementering, som leder for enhet A beskriver:

[...] og vi ønsker ikke minst å gjøre en innsats nå for å få opp bruken. Så min hovedoppgave nå det er det vi kaller for innføring, eller implementation. Altså hvordan du får opp bruken. Hva er det vi trenger å gjøre av kursing og opplæring, produksjon av dokumentasjon, og you name it. For at brukerne skal bli kjent med funksjonaliteten og ta den i bruk sånn at vi får ut enda mer verdi. Vi har gjort en investering på mange titalls millioner og ønsker å få noe igjen for det. Jeg ser nok litt

det at du kan lansere verdens beste software, men det gir null verdi hvis ingen bruker den. Og det kan jo ha tusen grunner.

Det finnes noen dokumenter som er utarbeidet for å bidra til at bruken av digital tvilling skal bli som tenkt. For eksempel er det utarbeidet en sjekkliste med punkter det er lurt å fullføre for å være i stand til å implementere løsningen best mulig. Denne listen er utarbeidet på bakgrunn av tidligere erfaring med den digitale tvillingen, der man har fått erfare hva som bør gjennomføres for at bruken skal bli en suksess, slik leder for enhet C forklarer:

[Leder for enhet A] har jo laget en stor oversikt over alle ting vi må komme i mål med for at det her skal bli en suksess. Så det er på en måte en sånn sjekkliste, eller hva man skal kalle det.

Denne listen er utformet for bruk på et overordnet nivå, og uttrykker punkter lederen for implementering på den aktuelle enheten bør følge opp. Det er også laget en brukermanual med punkter som beskriver de grunnleggende kunnskapene den enkelte brukeren må ha for å være i stand til å bruke løsningen i det daglige arbeidet. I tillegg til opplæring i forkant av bruk organiseres det møter mellom brukere og mellomledere, der erfaringer diskuteres for finne den beste veien for videre arbeid. Som leder for enhet C beskriver:

Vi har i tillegg oppfølgingsmøter, nå prøver vi å få til månedlige, med teamet der nede da. Sånn at de kan på en måte stille spørsmål. Hvis de har kommet over noen problemer, så kan de på en måte melde det tilbake, så kan vi se på hva vi kan gjøre med det.

I forbindelse med implementering er det noen praktiske hensyn som må tas. Blant annet vil bruken av digital tvilling føre med seg risiko fordi det innebærer å benytte elektroniske enheter i anleggsområder. Energi ASA har strenge og ufravikelige regler når det gjelder dette. Derfor må alle de elektroniske enhetene ATEX-sertifiseres. Leder for enhet A forklarer at ATEX-sertifisering innebærer at alt utstyr som benyttes i eksplosjonsfarlige områder må være sikret og godkjent. I tillegg er fallende gjenstander en av de vanligste årsakene til ulykker i slike anlegg. På bakgrunn av dette er det krav om å sikre de elektroniske enhetene med seler, slik at man reduserer risikoen for dette. Leder for enhet A forklarer hensynene som er tatt:

Du har ikke lov å ha med deg en elektronisk dings ut i felt, med mindre den er ATEX-sertifisert. Og en iPad er ikke ATEX-sertifisert, så derfor ble det satt i verk et prosjekt som resulterte i en innkapsling da. Et cover som du putter iPaden oppi, og dette coveret er sertifisert da. Og alle som går med iPad ute i felt nå når vi er i produksjon, de bruker dette coveret.

En annen ting er jo at vi er livredde for fallende gjenstander. Det står for en ganske stor andel av ulykkene vi har hatt. Det er ting som detter ned, og er farlige da. Så hvis du får en iPad i hodet fra dekket ovenfor, så er det en risiko. Så i tillegg til at disse iPadene er kapslet inn, så er det og krav om at man har en bæresele på de. For hvis du skulle miste den, så skal den bli hengende da, rundt halsen din.

Respondentene uttrykker at de ikke har sett behovet for tydelig definerte regler eller krav i alle ledd i implementeringsarbeidet. Så lenge de ansatte holder seg innenfor noen klare grenser som er satt, er det stor frihet til å løse oppgaven slik de selv ønsker, slik leder for enhet C forklarer:

Sånn helt innad i det vi gjør da, sånn vi i digitalisering, så har vi ganske stor frihet egentlig til å forme løpet selv, vil jeg si. Så lenge det ikke går på akkord med noe. Vi kan aldri, aldri gjøre noe som kompromitterer enten fremdrift eller sikkerhet. Og hvis vi vil gjøre noe som koster oss penger, da må vi få godkjenning fra øvre hold for å si det sånn da. Men sånn akkurat hvordan vi styrer det, da står vi egentlig ganske fritt. Så det har vært greit.

På spørsmål om hvordan risiko styres for å nå ønskede gevinster i digitaliseringsprosjektet, forklarer leder for enhet A at virksomheten som helhet har en god risikostyringsprosess, men at risikoene i digitaliseringsprosjektet anses som for små til å kunne vurderes på samme måte. Implementering av digital tvilling på enhetene er et tilleggsprosjekt utenfor den daglige driften. Leder for enhet A beskriver det slik:

[Energi ASA] har en kjempegod risikostyringsprosess. Vi har et eget system som heter PIMS, der risikoer blir lagt inn. Vi skiller ikke mellom risiko og opportunity, vi kaller bare en risiko for en positiv eller en negativ risiko da. Altså med motsatt fortegn. Så vi har et system for risikoer. Og alle risikoer har en eier. Alle risikoer har aksjoner, altså mitigerende tiltak. Og alle mitigerende tiltak har en eier, og alle mitigerende tiltak har en frist. Og regelmessig da [for hele enhet A], så er det faste

riskmøter. Der du går gjennom risikoregisteret, diskuterer mitigerende tiltak, diskuterer status. Og i alle månedsrapporter så vil risikoregisteret ligge. Men det er så vidt meg bekjent kun en risiko fra digitaliseringsprosjektet som har nådd opp. Og den er nå løst. Det er litt konsekvensen da av disse risikoene for digitalisering som gjør at de er så veldig små, i forhold til alle de store risikoene, at de drukner litt i et sånt stort prosjekt.

På spørsmål om det vurderes nøkkeltall knyttet til risiko i digitaliseringsprosjektet, forklarer leder for enhet A igjen at man ikke vurderer risikoene til å være store nok til dette. I tillegg har det vært vanskelig å følge opp risikoer knyttet til gevinstrealisering når det ikke har vært konkret definerte målsettinger for prosjektet. Han mener dessuten at digitaliseringsprosjekter som inkluderer innovasjon generelt bør ha litt friere tøyler uten samme gevinstkrav som tradisjonelle prosjekter. Leder for enhet A forteller:

Knytting av KPIer sammen med risiko? Nei. Så lenge vi ikke har hatt tydelige KPIer og business case for dette her, så har det heller ikke vært fokus. [...] Og hvis du leser litt litteratur om innovasjon da, så er det jo, spesielt de store virksomhetene sånn som Energi ASA, så er det ekstremt mange som kan skyte ned innovasjonsprosjekter. Det er den letteste sak i verden. Det å stoppe ting og skylde på at vi har ikke gjort sånn før, og det har vi ikke budsjettet, og vi har ikke noe som ligner. Ja, alt som du kan tenke deg da. Sånn at det er på den måten, så skal og bør innovasjonsprosjekter få lov til å ha litt friere tøyler. For man kan ikke pålegge den typer prosjekter den samme regime og det samme gevinstkravene da.

Det er en bevissthet innad i digital tvilling-prosjektet om at den digitale tvillingen ikke er målet i seg selv, men at den kan føre til at man gjør ting bedre enn før. Leder for enhet B uttrykker dette:

[...] det er jo ikke et mål i seg selv å digitalisere. Fordi at du skal jo gjøre det fordi du skal realisere verdier, du skal oppnå noe annet. Digitalisering i seg selv er ikke noe mål, det er et middel. Ja, så derfor så, jeg liker jo gjerne å se det som et tiltak. Altså som et middel, altså for å få til noe annet.

På spørsmål om forslag til forbedringer i risikoarbeidet knyttet til gevinstrealisering i digitaliseringsprosjektet trekker leder for enhet A frem nytten et risikoregister kan bidra med. Det trekkes frem at dersom man står i en situasjon hvor man må prioritere mellom

ulike oppgaver, så kan et risikoregister hjelpe til i valget. Videre legges det vekt på at dette kan være vel så nyttig selv om man hovedsakelig vurderer oppsiderisiko, ettersom man da kan vurdere hvilke oppgaver eller prosjekter som representerer størst gevinstpotensiale sett i sammenheng med sannsynlighet og kostnad. Leder for enhet A forklarer nærmere:

Et risikoregister hjelper deg til å prioritere, hjelper deg til å jobbe med det som brenner mest. Så det er nyttig. Det er jo kanskje noe av det som vi strever med i de digitale prosjektene da. Det er mye mer muligheter, det er mye mer vi kan gjøre, enn det vi evner å gjøre. Sånn litt i forhold til prioritering av oppgaver og prioritering av prosjekter, tenke litt mer risikostyrt. Men det er veldig sånn på oppsiderisiko da. Hvis du har et prosjekt som har potensiale for å spare hundre millioner og et som har potensiale for å spare en milliard, med omtrent samme utviklingskostnader, så er jo kanskje det en opportunity da. Og et risikoregister kan hjelpe deg med det.

Til tross for enkelte krav og noen veiledende dokumenter, nevner flere av intervjuobjektene at de savner tydeligere ansvar og struktur for implementeringsarbeidet. Henholdsvis leder for enhet A og leder for støttesenter B forklarer dette:

Litt i forhold til gevinstrealisering da, så fokuserer vi veldig mye på å lage og bygge funksjonalitet, men fokuserer ikke så mye på alt rundt. Det som jeg sitter med i fanget nå da, med denne innføringsdelen. Det er ikke første gangen vi liksom har bare rullet ut teknologi, og ikke gjort noe mer da. [...] Så litt mer fokus på alt rundt da, for å få ut verdi rett og slett.

Også må de [sluttbrukerne] ta eierskap i implementeringen og gjennomføring av gevinstrealisering sammen med prosjektet. Så i sum så er det litt det samme som en del andre steder. Eierskap. Presisjon. Ta seg tid til å gjøre jobben i forkant, og vite "Hva er planen for gevinstrealisering, og hvordan skal det skje?". Det går stort sett for fort. For å være ærlig, så er det vi sliter med at hvis en har en intensjon om å bare frigjøre masse og gjøre de tilgjengelig – og vipps, så skal oppetiden på anlegget bli bedre. Da mangler det ganske mye mellom der, som egentlig da er implementering eller realisering av de tingene som faktisk skal bli bedre. Og det må man kunne følge opp, og ikke minst da planlegge bedre for i forkant. Det er der vi sliter.

Også fagperson for gevinstrealisering uttrykker at det er et behov for eierskap i implementeringsarbeidet for å oppnå ønskede gevinster:

Jeg tror at hvis de skal ta ut hele potensialet, så kreves det bedre eierskap i driftsorganisasjonen.

Frem til nå har bruken av digital tvilling i stor grad vært eksperimentell der det har vært et stort fokus på å utvikle en god prototype og få noen sluttbrukere til å teste dette ut. Det er også enkelte steder i virksomheten som bruker løsningen aktivt. Som prosjektleder for digital tvilling forklarer:

Så det har jo gått litt i sånn prototyping. Og noen first users for å teste dette her ut. Der [enhet A] har vært sentral. [...] og vi har jo fortsatt ikke begynt å skalere dette opp, så vi er jo fortsatt i en mer sånn prototype/first users-fase. Men de fem assetene, eller [enhetene], som nå er inne og bruker dette, de bruker det jo aktivt.

En viktig forutsetning for vellykket implementering er brukeraksept for løsningen. For å følge opp hvorvidt den digitale tvillingen benyttes finnes det derfor et internt system som sporer bruken og gir en oversikt over blant annet antallet unike brukersesjoner og antall timer brukt. Selv om dette ikke brukes som en indikator på hvorvidt implementeringen er vellykket, sier det noe om hvor stor villighet det er blant sluttbrukerne til å ta det i bruk. Det antas også at økt bruk og brukeraksept på sikt vil føre til større verdi. Leder for enhet A forteller:

En måler jo hvor mange timer i hver måned [digital tvilling] er brukt for eksempel. Hvor mange som logger seg på hver måned. Og det har vi sånn live-dashboard på i Power BI, som vi kan følge fra dag til dag. Og antakelsen er da at jo større bruk, jo større verdi. Ikke nødvendigvis i kroner og øre, men en kan hvertfall se en trend da. Og det ønsker vi jo da å påvirke med dette innføringsprosjektet som jeg jobber mye med nå, det at vi prøver å få flere til å bruke [digital tvilling].

Fremover planlegges en mer strukturert utrulling av den digitale tvillingen, og en risiko som vurderes for den videre implementeringen er faren for at enkelte ansatte ikke ønsker å delta. Til tross for ønsket om økt brukeraksept har fokuset til nå hovedsakelig ligget på å inkludere de brukerne som er interessert selv. Leder for enhet C forklarer:

Det er en litt høy brukerterskel. Du kan risikere at enkelte bare nekter. At enkelte bare "Nei, jeg vil ikke bruke type nye digitale verktøy". Det er veldig vanskelig for oss å få med oss de folkene som bare har bestemt seg. Så vi prøver heller å legge

energi i de som vil da. For vi tror at vi kan få veldig mye mer ut av de som er motivert, enn å på en måte bruke all energien på de som ikke har noe lyst.

I noen deler av Energi ASA har man begynt å registrere hvorvidt bruken av digital tvilling fører med seg noen gevinster. Men på spørsmål om det er utviklet noen nøkkeltall for å måle gevinstene underveis, forklarer leder for enhet A at dette ikke har blitt gjort:

Nei, det vil jeg ikke si.

Det jobbes med å få på plass rutiner for å kunne følge opp gevinstene bedre, slik leder for enhet C forklarer:

Altså vi har jo liksom ikke satt opp et mål om at vi må ha så og så mange findings, for egentlig håper vi jo på så få som mulig. Fordi det betyr jo at de har gjort den beste jobben de kan – jo færre avvik vi finner, jo bedre er det jo egentlig. Men det vi gjør da er at når vi finner sånne type findings om vi kaller det da, avvik, så registreres det. Og det skal sies at vi er litt midt oppe i en prosess der vi prøver å definere hvordan de best skal recordes, men vi har ikke helt landet det.

En av metodene som til nå har blitt benyttet går ut på å sammenligne situasjonen etter innføring av den digitale tvillingen med tilsvarende arbeid uten bruk av digital tvilling. Leder for enhet B forklarer:

Det vi prøver å måle litt på da, er å måle antall punch. Det betyr litt avvik i forhold til tegningsgrunnlag. Og hvis du er på en byggeplass og finner noe som er feil, finner kanskje et avvik, eller noe som må tas igjen senere. Så måler vi nå antall punch etter at vi har tatt i bruk digital tvilling, sammenlignet med prosjekter som ikke har brukt det i det hele tatt. For å se om det har utgjort noen forskjell. Så det er sånn, det er jo ikke noe verdimåler i seg selv, men det er en indikator på om det er gjort en forskjell. For det vi vet er at det her med antall punch i prosjektene våre, og kvaliteten av de, har mye å si.

Dessuten beskriver leder for enhet B en problematikk omkring det å skulle tilskrive de oppnådde gevinstene til den digitale tvillingen:

Men det er jo mange virkemidler som er med å bidra til om du får til å starte opp tidligere, eller om du får til å produsere mer enn du har lovet. Det er ikke bare digital

tvilling. Det er bare ett av innsatsmidlene. Sånn at hvor mye av gevinsten din skal du tilskrive digital tvilling? Det er litt vanskelig.

Spart tidsbruk i en rekke arbeidsoppgaver er en av hovedgevinstene som nevnes ved bruk av digital tvilling. Det er samtidig enighet om at det å spare en masse tid i seg selv ikke er en gevinst dersom denne tiden brukes på unyttige alternativer. For å hente ut gevinstene er det derfor nødvendig å benytte den sparte tiden til noe verdiskapende. Leder for enhet A mener derfor han kun har myndighet til å servere et gevinstpotensiale, slik han forklarer:

[...] hvis vi kan sannsynliggjøre at du sparer x antall tusen timer, så er det ikke min jobb å beslutte en nedbemanning av driftsorganisasjonen. Det er det ikke oss i digitaliseringsprosjektet som kan beslutte. Men vi kan si det at vi forventer å spare så mange tusen timer. Vær så god, her er en gevinst servert, hva vil du gjøre med den? Vil du at folk skal drikke mer kaffe? At de skal jobbe åtte timer i stedet for tolv? Eller vil du faktisk redusere driftsorganisasjonen på [enhet A]? Som jo er en ganske svær, heftig beslutning som involverer fagforeninger, og det er retningslinjer og lover tror jeg på hva som er minimumsbemanning. [...] Så på den måten så kan ikke jeg ta ut gevinsten, men jeg kan servere et gevinstpotensiale da. For hvis du tar vekk 5000 timer i en driftsorganisasjon, og ikke tar ned bemanningen, så har du ikke spart noen ting. Folk har bare bedre tid.

5. Diskusjon

Følgende kapittel vil inneholde en andreordensanalyse av empirien presentert i kapittel 4. Hensikten med andreordensanalysen er å besvare forskningsspørsmålene i lys av de teoretiske konseptene og rammeverket som er presentert i kapittel 2 (Corley & Gioia, 2004).

5.1 Gevinstrealisering i digitaliseringsprosjektet

Det første forskningsspørsmålet *Hvordan er prosessen for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?* vil besvares ved å diskutere hvordan prosessen for gevinstrealisering har foregått i Energi ASAs digital tvilling-prosjekt. Diskusjonen vil ta utgangspunkt i de fem temaene knyttet til gevinstrealiseringsprosessen som fremkommer i figur 6, nemlig definering av gevinster, inkludering av sluttbruker, prosessens utforming, roller og ansvar, og realisering av gevinster. Dette utgangspunktet vil gjøre det mulig å beskrive prosessen for gevinstrealisering i digital tvilling-prosjektet i lys av tidligere litteratur.

5.1.1 Definere gevinster

Det er i gevinstrealiseringslitteraturen anbefalt å ha et proaktivt forhold til gevinstrealisering (Ashurst et al., 2008; Karlsen, 2017), og en likhet mellom flere gevinstrealiseringsmodeller er at ønskede gevinster skal defineres i første fase (Karlsen, 2017; PMI, 2016; Ward et al., 1996). Forhåndsdefinering av gevinster trekkes frem som et kritisk moment for å kunne følge opp realiseringen av gevinstene (Ward & Daniel, 2012). I Energi ASA var det tidlig stor tro på at prosjektet ville føre med seg gevinster, og hele bakgrunnen for å sette i gang prosjektet var gevinstpotensialet ledelsen så i løsningen. Det fremkommer i intervjuene at bakgrunnen for digital tvilling-prosjektet er å i større grad være i stand til å nå de tre overordnede hovedmålene til Energi ASA. Disse er økt verdiskaping, økt sikkerhet og reduserte klimautslipp.

Til tross for visjoner om at den digitale tvillingen ville bidra med verdi, var det i oppstarten nødvendig å få en oversikt over hva fenomenet digital tvilling egentlig var før det var mulig å definere konkrete gevinster. Intervjuobjektene forteller at prosjektets innovative utforming gjorde at de brukte mye tid i starten på å utforske potentialet. Det kan ofte være komplisert å utarbeide en omfattende liste over gevinster fra teknologiprojekter, ettersom gevinstene kan være ustabile der noen dukker opp underveis mens andre svinner hen (Lin & Pervan, 2003).

Dersom bidraget fra prosjektet er usikkert, er det anbefalt å starte prosjektet med en forsknings- og utviklingsfase for å forstå potensialet omkring gevinstene, og hvorvidt de er oppnåelige (Ward & Daniel, 2012). For å utforske bruksområde i prosjektet ble det utviklet en prototype av den digitale tvillingen, noe Ward og Daniel (2012) anbefaler dersom en finner det vanskelig å definere ønskede gevinster. Det fremkommer i intervjuene at formålet var å tydeligere se hvilke arbeidsprosesser digital tvilling kunne brukes i. Flere av intervjuobjektene forteller at dette hjalp til å forstå mer konkret hva den digitale tvillingen kunne bidra med av verdi (Ward & Daniel, 2012). Man kan sammenligne oppstarten av digital tvilling-prosjektet med forsknings- og utviklingsfasen Ward og Daniel (2012) foreslår. Intervjuobjektene forteller at Energi ASA så behovet for en slik utforskende fase ettersom de ikke har jobbet med digitalisering i så stor skala tidligere, og dermed ikke visste hvilke muligheter som fantes. Det er verdt å merke seg at til tross for lite konkrete, finansielle gevinster i starten, ble ikke den innovative bruken av teknologien i Energi ASA frarådet. Slik fraråding er noe som i litteraturen trekkes frem som et problem flere organisasjoner opplever (Ward et al., 2008).

I den grad gevinster var formulert i oppstarten av prosjektet, fremkom disse i et business case som var utviklet av ledelsen med et top-down-fokus. Et slikt business case er nødvendig i oppstarten av alle prosjekter i Energi ASA for å rettferdiggjøre antatte kostnader sammenlignet med forventede gevinster, noe som også anbefales i The Cranfield Process Model sin første fase (Ward & Daniel, 2012). Intervjuobjektene forteller imidlertid at dette business caset inneholdt vagt definerte gevinster, som eksempelvis prosentvis effektivisering på et overordnet nivå for hele enheter. Utgangspunktet for dette inkluderte forventninger om å kunne spare både på vedlikeholdskostnader og kapitalkostnader. Videre forteller intervjuobjektene at det etterhvert i prosjektet var mulig å utarbeide business case med mer konkrete gevinster. Business casene som ble utarbeidet etterhvert inneholdt også mer informasjon om hvilke aktiviteter eller tiltak som skulle være drivere til gevinstene, noe som anbefales i litteraturen (Karlsen, 2017; Ward & Daniel, 2012). Synliggjøring av drivere til gevinstene er noe Karlsen (2017) anbefaler å gjøre allerede i oppstarten av et prosjekt, men i Energi ASA ble dette gjort etterhvert som utviklingen av digital tvilling modnet. Arbeidet med å definere gevinster i prosjektet har foregått gradvis, og i dag finnes det egne business case for hver av enhetene som gir uttrykk for ønskede gevinster, og som er utviklet med et bottom-up-fokus. Det uttrykkes i intervjuene at en utvikling fra et top-down-fokus til et bottom-up-fokus har vært viktig for konkretiseringen av gevinstene i business caset. Et slikt

skift i fokuset har basert seg på stor grad av inkludering av sluttbrukere, noe som vil diskuteres nærmere i del 5.1.2. Dagens business case uttrykker nåverdiberegninger av forventede innsparinger og økning i inntekter som følge av bruken av digital tvilling. Dette kan kobles til den ene av de overordnede målsettingene, nemlig økt verdiskapning. Videre inkluderer dagens business case informasjon om hvordan bruk av den digitale tvillingen kan bidra til mindre klimautslipp og økt sikkerhet, noe som knytter seg til de to gjenstående overordnede målsetningene. Gevinstene som er av mer kvalitativ karakter er også til en viss grad tallfestet, men ikke like konkret som gevinstene som går direkte på økt verdiskapning. Dette kan ses i sammenheng med Sapountzis et al. (2009) sin påstand om at immaterielle gevinster ofte vil komme til uttrykk gjennom kvalitative måltall som kan være vanskelige å måle.

5.1.2 Inkludere sluttbrukere

Inkludering av sluttbrukere underveis i gevinstrealiseringsprosessen blir i litteraturen trukket frem som et viktig moment (Karlsen, 2017), spesielt i teknologiprosjekter (Remenyi & Sherwood-Smith, 1998). Samtlige av intervjuobjektene uttrykker at inkludering av sluttbruker har vært et viktig poeng i digital tvilling-prosjektet. Remenyi og Sherwood-Smith (1998) mener inkludering av interessenter er et moment som legger til rette for kontinuerlig læring. Gjennom å inkludere ulike interessenter er man i stand til å utvikle produktet i fellesskap med ulike tanker og innspill når man på forhånd ikke vet hvilke muligheter som foreligger (Remenyi & Sherwood-Smith, 1998), noe intervjuobjektene forteller har vært viktig i utviklingen av digital tvilling. På den måten kan man se elementer fra prosessen Remenyi og Sherwood-Smith (1998) omtaler som Active Benefit Realization i gevinstrealiseringsprosessen i digital tvilling-prosjektet. Også en studie utført av Kujala, Kauppinen, Lehtola og Kojo (2005) viser at å involvere sluttbrukerne tidlig i utviklingen av teknologien bidrar til prosjektets suksess. Det fremkommer at det i digital tvilling-prosjektet har vært viktig å ha en brukerstyrt utvikling med kontinuerlig leveranse av ny funksjonalitet. Dette er i tråd med et av argumentene til Remenyi og Sherwood-Smith (1998) for aktiv deltakelse fra sluttbrukere, ettersom det reduserer sjansen for at sluttbrukerne blir overrasket over produktet når dette er ferdig. Inkludering av sluttbrukere kan føre til et redusert behov for tilpasninger etter implementering ettersom sluttbrukere kjenner produktet (Remenyi & Sherwood-Smith, 1998).

Mye interaktivitet med sluttbrukere kan ses i sammenheng med den agile arbeidsmetodikken som uttrykkelig benyttes i utviklingsdelen av prosjektet. Tett samarbeid mellom ulike deler av et prosjekt er i samsvar med prinsippene til agile prosjekter (White, 2014). Et annet prinsipp fra den agile metodikken er å gjennomføre løpende avveininger for å kunne respondere på endringer som oppstår (Ashurst et al., 2008; White, 2014). Det uttrykkes i intervjuene at det i utviklingsarbeidet med digital tvilling har vært viktig å foreta avveininger mellom ulike utviklingsalternativer underveis på bakgrunn av sluttbrukers behov, og hvordan det vil slå ut i gevinstrealiseringen. Business casene som er utviklet fra brukerne underveis i prosjektet har bidratt til å gi utviklerne et tydelig bilde av hvilke behov som skal dekkes, og har dermed vært retningsgivende i den videre utvikling av teknologien.

5.1.3 Prosessens utforming

Litteraturen foreslår ulike alternativer for utforming av gevinstrealiseringsprosessen (Karlsen, 2017; Ward et al., 1996). Noen foreslår en iterativ prosess med mulighet til å gå frem og tilbake mellom fasene, mens andre foreslår en stegvis prosess med adskilte faser (Terlizzi et al., 2017). I digital tvilling-prosjektet har prosessen med å identifisere, planlegge, tilpasse og evaluere gevinster vært en kontinuerlig og gjentakende prosess, og det kan derfor i stor grad sammenlignes med gevinstrealiseringsmodellene som foreslår en iterativ prosess (Remenyi & Sheerwood-Smith, 1998; Ward et al., 1996). At gevinstrealiseringsprosessen er iterativ kan ses i sammenheng med den agile arbeidsmetodikken der et av prinsippene er å tilpasse prosessen underveis fremfor å følge en fast plan (White, 2014). Intervjuobjektene forklarer at den agile tilnærmingen til utviklingsteamet har gjort det mulig å foreta løpende avveininger og tilpasninger underveis i prosjektet dersom de har sett nye muligheter dukke opp.

Den iterative prosessen skiller seg fra de stegvise modellene foreslått av eksempelvis Karlsen (2017) og PMI (2016). Man kan argumentere for at de stegvise gevinstrealiseringsmodellene egner seg bedre dersom prosjektet følger en tradisjonell prosjektprosess med adskilte faser. Karlsen (2017) sin gevinstrealiseringsmodell legger vekt på at en grundig gevinstplanlegging bør gjøres i forkant. En slik detaljert planlegging i forkant anbefales også i tradisjonelle prosjekter (Špundak, 2014). Digital tvilling-prosjektets innovative og agile utforming kan gjøre det komplisert å følge en stegvis gevinstrealiseringsprosess.

5.1.4 Roller og ansvar

Avklaring av roller og ansvar fremkommer som et viktig element i flere gevinstrealiseringsmodeller (Karlsen, 2017; Ward et al., 1996), og har blitt trukket frem som noe som kan forbedre utfallet av prosjektet (Sapountzis et al., 2009; Zwikael & Smyrk, 2012). I digital tvilling-prosjektet var det prosjektlederen som fikk det overordnede ansvaret med å definere gevinstene helt i starten av prosjektet. Fra det overordnede business caset fremkommer det hvem som har ansvaret for implementering på enhetene, men det er likevel uklart om noen har blitt utnevnt til å ha eierskap og ansvar for gevinstene. Flere av intervjuobjektene uttrykker ønsker om tydeliggjøring omkring roller og ansvar, og fra intervjuene fremkommer det at det er uklarheter omkring dette. Både prosjektleder for digital tvilling og leder for utviklingsteamet forteller at det er enhetenes ansvar å realisere gevinstene i implementeringen, ettersom det er de som sitter med myndighet til å endre arbeidsprosesser og det som måtte være nødvendig. Leder for enhet A mener på sin side at enhetene kun kan servere et gevinstpotensiale, men at beslutningen knyttet til å faktisk hente ut gevinstene ligger utenfor hans myndighet. Han påstår derfor at den faktiske realiseringen av gevinster må gjennomføres ved at noen på et høyere nivå beslutter endringer i arbeidsstokken og -rutiner. Lin og Pervan (2003) viser til en studie som fant at uklare ansvarsroller for oppfølging av gevinstrealisering var en av hovedårsakene til at prosjekter feilet i å levere de planlagte gevinstene. Ward og Daniel (2012) deler dette synspunktet og mener det bør utpekes en "eier" til hver gevinst (eng. Benefit Owner) i prosjektets oppstartsfasen. Et tydelig eierskap for gevinsten ansvarliggjør noen til å følge opp helt til gevinsten er realisert (Sapountzis et al., 2009; Ward & Daniel, 2012). Intervjuobjektene gir uttrykk for at et slikt eierskap til hver gevinst ikke finnes i digital tvilling-prosjektet i dag.

5.1.5 Realisere gevinster

En evaluering og oppfølging av realiserte gevinster anbefales i flere gevinstrealiseringsmodeller (Karlsen, 2017; Ward et al., 1996). Det er verdt å merke seg at digital tvilling-prosjektet i dag fortsatt er i en fase der utvikling, implementering og realisering av gevinster foregår om hverandre. Dette er en naturlig konsekvens av den iterative utformingen av prosessen, som ble diskutert i del 5.1.3.

Intervjuobjektene forteller at det ikke er utviklet noen nøkkeltall for å måle gevinstene underveis. Ward et al. (1996) foreslår å sammenligne oppnådde gevinster med forventningene som ble satt i forkant, noe som stiller krav om en forhåndsdefinert

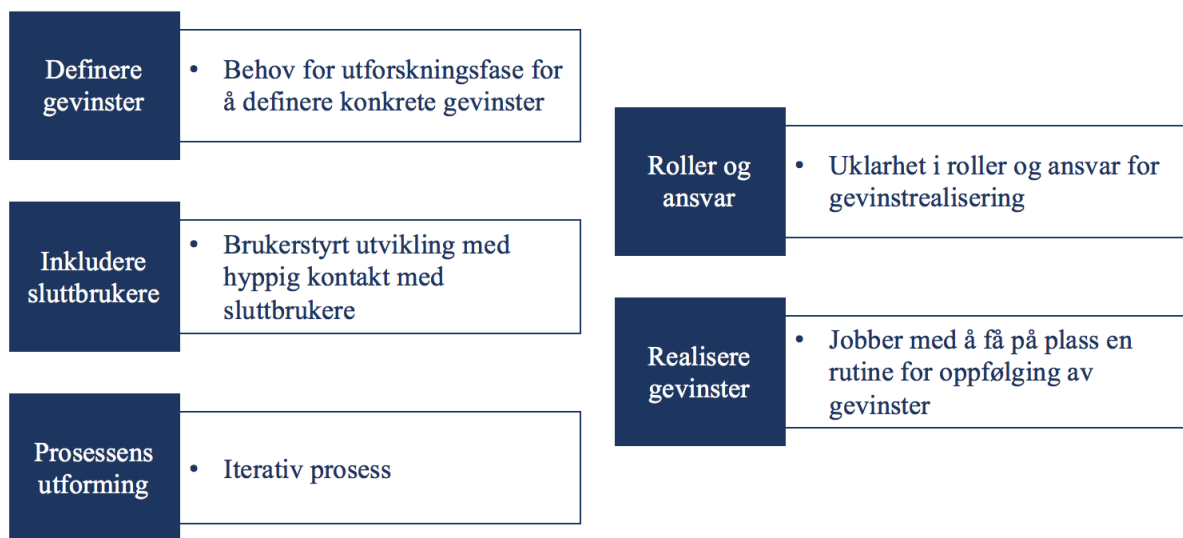
benchmark. Enhetene jobber, i samarbeid med støttesenter A, med å få på plass bedre rutiner for oppfølging av gevinster, men hvordan dette skal gjøres er enda ikke bestemt. I intervjuene uttrykkes det dessuten en problematikk omkring hvor mye av de eventuelle gevinstene som skal tilskrives digital tvilling.

Brukeraksept trekkes også frem i litteraturen som en viktig faktor for gevinstrealisering (Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003). Frem til i dag har det hovedsakelig vært et knippe ivrige sluttbrukere som har vært interessert i å ta i bruk den digitale tvillingen. Det uttrykkes i intervjuene at det kan være komplisert å få med seg absolutt alle på den digitale endringen, da brukerterskelen er litt høy. For å få en oversikt over faktisk bruk av den digitale tvillingen er det derfor tatt i bruk et program med et dashbord som måler bruken i sanntid. Det uttrykkes i intervjuene at økt brukeraksept er kritisk for en vellykket implementering og for å faktisk realisere gevinstene, og at dette er noe som skal jobbes med fremover.

Selv om intervjuobjektene forteller at det er mulig å se at den digitale tvillingen fører til tidsbesparelser og lettere tilgjengelig informasjon, uttrykkes det en bevissthet omkring nødvendigheten til å faktisk hente ut *gevinstene*. Som et av intervjuobjektene nevner vil ikke tidsbesparelser være en gevinst med mindre den sparte tiden benyttes til noe fornuftig. Dette kan ses i lys av tidligere litteratur som mener implementering av teknologi ofte vil være assosiert med behovet for betydelige endringer i organisasjonen (Ashurst et al., 2008; Gibson, 2003; Ward & Daniel, 2012). Til tross for et gjennomgående stort fokus på sluttbrukers behov i utviklingen av digital tvilling, forklares det i intervjuene at det ikke har vært et like stort fokus på hvilke organisatoriske tilpasninger som må gjøres når den digitale tvillingen skal implementeres. Det fremkommer at det i dag mangler en plan for hva den sparte tiden skal benyttes til, noe som i litteraturen pekes på som kritisk for realisering av gevinster (Karlsen, 2017; Ward et al., 1996). Eason (2001) mener man bør hensynta de nødvendige organisatoriske endringene som en integrert del av teknologiutviklingen for å være i stand til en større grad av vellykket implementering. Risikovurdering omkring de nødvendige organisatoriske endringene som følger av en teknologiimplementering kan virke å være en selvfølge, men tidligere har dette vist seg å være vanskelig og noe virksomheter ikke har tatt tilstrekkelig hensyn til i praksis (Gibson, 2003).

5.1.6 Oppsummering første forskningsspørsmål

Gevinstrealiseringsprosessen i Energi ASAs digital tvilling-prosjekt har både likheter og ulikheter med litteraturens gevinstrealiseringsmodeller. Prosessen har inkludert en omfattende utforskningsfase i starten av prosjektet, og det har vært et stort fokus på å drive utviklingen i kontinuerlig kontakt med sluttbruker med et gjennomgående fokus på deres behov. Prosessen omtales som iterativ, noe som kan ses i sammenheng med prosjektets innovative og agile utforming. Videre forstår vi det slik at det er uklarheter omkring roller og ansvar i gevinstrealiseringen, noe som har gjort det komplisert å følge opp gevinstene, og realiseringen av dem. Intervjuobjektene forteller at det ikke er på plass en innarbeidet rutine for å følge opp realiserte gevinster i ettertid, noe som gjør det vanskelig å fastslå hvorvidt gevinstene blir realisert (Ward & Daniel, 2012). Fra intervjuene får vi også en forståelse av at det kan være nødvendig med et større fokus på organisatoriske tilpasninger som følger av implementeringen, noe som har likheter med anbefalinger fra tidligere litteratur (Ashurst et al., 2008; Eason, 2001; Gibson, 2003). En oppsummering av funnene vises i figur 10.



Figur 10: Nøkkelfunn gevinstrealiseringsprosessen i digital tvilling-prosjektet

5.2 Ulike styringsmekanismer ved bruk av risikostyring i gevinstrealisering

I denne delen vil vi forsøke å besvare vårt andre forskningsspørsmål *Hvilke styringsmekanismer benyttes i risikostyring for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?* Analysen vil ta utgangspunkt i modellen presentert i figur 6.

Intervjuobjektene uttrykker at det foregår lite formell risikostyring knyttet til gevinstrealisering i digitaliseringsprosjektet. Samtidig fortelles det om ulike aktiviteter og tiltak som gjennomføres for at utviklingen og implementeringen av den digitale tvillingen skal bli vellykket. Ut i fra et risikostyringsperspektiv med fokus på Simons' (1995) fire styringsmekanismer mener vi derfor det foregår aktiviteter som kan karakteriseres som risikostyring, uten at dette uttrykkes eksplisitt når intervjuobjektene omtaler aktivitetene eller tiltakene. Den følgende delen vil analysere hvordan flere av de ulike aktivitetene som gjennomføres underveis i prosjektet kan defineres som risikostyringsmekanismer, innenfor Simons' (1995) rammeverk.

5.2.1 Trossystem

Noe som går igjen i svarene fra intervjuobjektene er utsagn om stor tro på at digital tvillingprosjektet vil bidra med store verdier. Intervjuobjektene forteller at de ser mange muligheter for utviklingen og bruken av den digitale tvillingen. Tydelig kommunikasjon av muligheter og tro på suksess kan oppfordre til å utforske oppsiderisikoer som finnes i prosjektet. Energi ASAs storsatsning på digitalisering og verdiene det vil gi er også kommunisert gjennom flere kanaler, slik som årsrapporter og Energi ASAs hjemmeside. Det gjør at troen på de digitale satsningene også kommuniseres til eksterne aktører.

Flere forteller hvordan toppledelsens tro er kommunisert til aktørene i prosjektet. Deltakelse fra toppledelsen er noe Simons (1995) trekker frem som et kritisk moment for vellykket bruk av trossystemet. Det kommer dessuten uttrykkelig frem i intervjuene at selskapsstrategien er retningsgivende i arbeidet med digital tvilling, og at denne er noe de jobber i henhold til. Dette er i tråd med Simons' (1995) trossystem der et kjerneelement er hvordan formål spres til de ansatte og bidrar til god styring. Chevreux, Lopez og Mesnard (2017) trekker frem hvor viktig et kommunisert formål er for suksess. De mener at dersom gode formål er kommunisert godt, kan det gi de ansatte en indre motivasjon for arbeidet (Chevreux et al., 2017).

Intervjuobjektene forteller at de hovedsakelig ser oppsiderisiko ved digital tvillingprosjektet, og de uttaler at den største nedsiderisikoen ligger i å la være å prøve. Det blir også uttrykt at det er en kultur for å heller prøve en gang for mye framfor å la være. De ønsker å løpende teste ut nye idéer, slik at man er i stand til å utforske muligheter og finne eventuelle feil tidlig. Dette vitner om en risikokultur der de ansatte oppfordres til å utforske oppsiderisikoer. En slik risikokultur underbygges av Energi ASAs formulerte verdier som

fremmer innovasjon og nysgjerrighet. Agihna et al. (2018) mener det er nødvendig å håndtere strategisk usikkerhet ved å være raskt ute med å teste nye ting. Dette kan føre til større grad av suksess, ettersom omgivelsene er i konstant endring og man ikke vet hva fremtiden bringer (Agihna et al., 2018). Det uttrykkes i intervjuene at utviklingsteamet prioriterer nye løsninger utfra hvor stor oppsiderisikoen er. En slik holdning viser til at de ansatte søker muligheter, noe som kan bidra med kreativitet i utviklingen av produktet. Dette er viktig for prosjekter som jobber med innovasjon (Mumford, 2000). Det kan tolkes som at risikoappetitten for oppsiderisiko er svært høy i digitaliseringsprosjektet.

Vi mener det er stor tilstedeværelse av risikostyringsmekanismer fra trossystemet i digital tvilling-prosjektet. Ettersom Energi ASA karakteriserer digital tvilling-prosjektet som innovasjon der de oppfordrer de ansatte til å bidra i utviklingen ved å komme med idéer og søke muligheter, kan utstrakt bruk av risikostyringsmekanismer fra trossystemet være godt egnet (Ward & Daniel, 2012). Ward og Daniel (2012) mener styring gjennom mekanismer fra trossystemet er hensiktsmessig dersom ledelsen ønsker å oppfordre de ansatte til å gjøre noe som er radikalt annerledes enn hva man er vant til. Noe som er tilfellet i digital tvilling-prosjektet.

5.2.2 Grensesystem

Intervjuobjektene forteller at det ikke brukes mye tid på formell håndtering av risiko knyttet til gevinstrealisering, og at det ikke er krav om å følge en fast risikostyringsprosess. Dette begrunnes med at risikoene anses å være for små sammenlignet med andre prosjekter i Energi ASA. Samtidig fortelles det om enkeltstående krav og prosesser som må følges for å begrense nedsiderisikoen i prosjektet. Flere av de formelle reglene har karakteristikk og formål som gjør at de kan falle inn under et grensesystem i risikostyringen (Simons, 1995). Vi mener det finnes elementer fra begge Simons' (1995) deler av grensesystemet, som inkluderer *regler for god forretningsstyring* og *strategiske grenser*, i digital tvilling-prosjektet.

Regler for god forretningsstyring handler i risikostyring om formelle regler og prosedyrer for risikostyringen. I utviklingen av den digitale tvillingen må utviklingsteamet gjennomføre risikovurderinger knyttet til sikkerhetsmessige og juridiske hensyn. Det er formelle krav til hvordan disse prosessene skal gjennomføres, og prosedyrene har til hensikt å redusere nedsiderisikoen i utviklingen av digital tvilling. Videre finnes det også noen styrende dokumenter som setter føringer på hvordan ting skal gjøres i utviklingsteamet. Dokumentene

kan sørge for at utviklerne handler på en måte som sørger for produktiv utnyttelse av Energi ASAs ressurser, og det kan redusere nedsiderisikoen for å utvikle et produkt som ikke er hensiktsmessig. Vi forstår det slik at de styrende dokumentene har et overordnet fokus, slik at det likevel er stor frihet for utviklerne til å løse konkrete oppgaver på eget initiativ (Simons, 1995). Det uttrykkes også et krav om at minst to stykker må kjenne til alt som arbeides med i utviklingen. Dette kravet kan virke forebyggende slik at verdifull informasjon ikke blir tapt, samtidig som det kan redusere nedsiderisikoen for uakseptabel atferd som kan skade utviklingsprosjektet (Simons, 1995).

Både i utviklings- og implementeringsdelen foregår det opplæring for de ansatte som er inkludert i prosjektet. Det er satt regler for hvem som kan drive med IT-utvikling i Energi ASA. Det er et krav om at alle som jobber med IT-utvikling i selskapet må ha gjennomført opplæring og kurs som gir tittelen Certified Developer. Det fremkommer i intervjuene at dersom man ikke har denne tittelen, vil man bli utestengt fra å drive med softwareutvikling i Energi ASA. En slik reaksjon er i tråd med Simons (1995) som mener at straff bør være tilstede i grensesystemet. Tydelige krav omkring hvem som kan drive med utvikling i digital tvilling-prosjektet er med på å redusere nedsiderisikoen i utviklingsarbeidet. I implementeringsdelen er en av de største nedsiderisikoene hvorvidt sluttbrukere er i stand til å ta i bruk løsningen slik det er tenkt. For å håndtere denne risikoen gjennomføres opplæring og kurs for bruk av digital tvilling. Det er også utarbeidet en brukermanual som beskriver de grunnleggende kunnskapene den enkelte bruker må ha for å være i stand til å bruke løsningen riktig, noe som bidrar til å sikre riktig kompetanse.

For å unngå ulykker ved bruk av digital tvilling er det formulert noen strenge og ufravikelige regler som bidrar til å formidle handlinger som må unngås (Simons, 1995). Av sikkerhetsmessige årsaker må elektroniske enheter som tas i bruk i eksplosjonsfarlige områder være ATEX-sertifisert. I tillegg er det et ufravikelig krav om at de elektroniske enhetene også må være festet i en bæresele som skal redusere risikoen for ulykker på grunn av fallende gjenstander. Ved å definere klare regler for dette sikrer man at de ansatte ikke tar unødvendig risiko, men handler på en gunstig måte (Simons, 1995).

Videre finnes det noen *strategiske grenser* i forbindelse med risikostyring i digital tvilling-prosjektet. Business casene er utarbeidet i henhold til strategien og setter grenser for hvor mye kostnader som kan brukes i digital tvilling-prosjektet. En slik spesifisering uttrykker tydelige grenser de ansatte må holde seg innenfor.

Intervjuobjektene forteller ikke om noen definert risikoappetitt for nedsiderisiko. Dette kan ses i sammenheng med diskusjonen under del 5.2.1 hvor det fremkommer at flere av intervjuobjektene uttrykker at de hovedsakelig ser oppsiderisikoer i digital tvilling-prosjektet. Samtidig forteller et av intervjuobjektene at de aldri kan gjøre noe som går på akkord med fremdrift eller sikkerhet. Og dersom de skal gjøre noe som koster penger, må dette godkjennes. Disse uttalelsene vitner om en bevissthet rundt nedsiderisiko, og en implisitt satt risikoappetitt for nedsiderisiko. Grensene vil forhindre at virksomhetens ressurser brukes på en uhensiktsmessig og lite produktiv måte (Simons, 1995).

5.2.3 Diagnostisk styringssystem

Diagnostisk risikostyring handler om hvordan risiko rapporteres. Det fremkommer i intervjuene at det finnes en definert risikostyringsprosess internt i Energi ASA. Denne risikostyringsprosessen er basert på ISO31000, men er tilpasset i organisasjonen. Dette er vanlig praksis for utvikling av risikostyringsrammeverk i virksomheter (Lundqvist, 2014). Til tross for at det finnes en definert risikostyringsprosess, informerer intervjuobjektene at det ikke er et krav om at denne skal benyttes i digital tvilling-prosjektet knyttet opp mot gevinstrealisering. At det ikke utføres formell risikostyring begrunnes i at risikoene knyttet til gevinstrealisering i digitaliseringsprosjektet ikke anses å være store nok til å følges opp i de omfattende risikostyringssystemene. Flere forteller at pengesummene som er investert i digital tvilling-prosjektet er små i Energi ASA-sammenheng. Det fortelles at når det først er bevilget penger, så ligger den største risikoen i å ikke tørre og prøve.

I oppstartsfasen for digital tvilling-prosjektet ble det utarbeidet en risikomatrise som identifiserte oppside- og nedsiderisikoer som kunne påvirke hvorvidt prosjektet ville være i stand til å realisere gevinster. I tillegg til risikofaktorene ga denne risikomatrisen også uttrykk for hvilke aktiviteter som kunne påvirke hvorvidt risikoen slo ut. Det er verdt å nevne at disse truslene og mulighetene var definert på et svært overordnet nivå, noe som gjør det vanskelig å følge opp og vurdere endring. Jordan et al. (2013) anbefaler slike risikomatriser til styring i prosjekter, men kun dersom disse brukes aktivt av de ansatte til beslutningstaking. Gjennom intervjuene forstår vi det slik at denne risikomatrisen ikke følges opp i det daglige arbeidet. For at et styringssystem skal kunne brukes diagnostisk er det krav om at det er noe som utarbeides jevnlig, samt at det er noe som ledere følger opp periodisk og utarbeider tiltak på (Simons, 1995). Også Winch og Maytorena (2012) trekker

frem at noe av kjernen i de definerte risikostyringsstandardene er at risikostyringen foregår som en syklisk prosess.

I sammenheng med risikovurderinger knyttet til sikkerhetsmessige og juridiske hensyn, finnes det konkrete maler som skal fylles ut og holdes oppdatert. Innenfor disse områdene drives det altså med risikostyring av diagnostisk karakter. Videre finnes det en liste over risikoer i SharePoint som prosjektleder for digital tvilling holder oppdatert. Denne listen benyttes som et verktøy for å presentere identifiserte risikoer, og kan på den måten karakteriseres som en form for risikohåndtering. Det gis ikke uttrykk for at det er noen fast oppfølging og rapportering av denne listen. Prosjektleder for digital tvilling forklarer at han kan lage et risikokart basert på risikolisten, men dette gjøres manuelt og kun hvis det etterspørres.

I dag benyttes et verktøy kalt Azure DevOps for å kartlegge oppgaver knyttet til utviklingsarbeidet av digital tvilling. Det nevnes i intervjuene at det er en diskusjon pågående om man skal inkludere risikoer i dette systemet, og slik synliggjøre en tettere kobling mellom handling og risiko. Dette kan legge til rette for å følge opp risikoer knyttet til arbeidsoppgavene jevnlig. Intervjuobjektene forteller at de ikke har kommet dit riktig enda. Dersom en slik sammenkobling med en jevnlig oppfølging lar seg gjøre, kan dette i større grad karakteriseres som en diagnostisk risikostyringsmekanisme.

Til tross for at enkelte av verktøyene som benyttes i dag til en viss grad har diagnostiske elementer i seg, er det vanskelig å påstå at mekanismer fra det diagnostiske systemet benyttes i utstrakt grad for risikostyring i digital tvilling-prosjektet.

5.2.4 Interaktivt styringssystem

Både i utviklingsteamet og blant de som driver med implementering finnes det flere arenaer for diskusjon av risikoer. Eksempelvis fortelles det om møter og workshops på tvers av avdelinger og nivåer. Selv om intervjuobjektene selv ikke omtaler dette eksplisitt som risikomøter eller risikoworkshops (Mikes, 2016), mener vi innholdet de forteller om gjør at dette kan defineres innenfor et interaktivt styringssystem i risikostyringen.

Intervjuobjektene forteller om flere arenaer for møter og diskusjon i arbeidet med utviklingen av den digitale tvillingen. Innad i utviklingsteamet er det mye diskusjon omkring de tekniske barrierene de står overfor for å klare og levere produktet som etterspørres. Ved oppstart av utvikling av nye løsninger avholdes møter, kalt design-møter, der risikoer knyttet

til hva man ønsker å oppnå, og tiltak for disse, diskuteres. Risiko knyttet til utvikling av den nye løsningen blir i disse møtene identifisert, analysert og evaluert, noe som minner om de tre første stegene i risikostyringsprosessen ISO31000 (IRM, u.å.). På bakgrunn av dette utarbeides en plan for hvordan utviklingen skal gjennomføres. Slik vi forstår det er det i disse møtene diskusjoner ansikt-til-ansikt mellom ledere og kollegaer i utviklingsteamet, noe som er i samsvar med en av karakteristikkene til interaktiv styring (Simons, 1995). Det nevnes også at utviklingsteamet jevnlig har møter hvor de ser tilbake på hvordan ting har gått, og hva som kan forbedres, noe som kan defineres som en form for risikohåndtering (Fraser & Henry, 2007; Mikes, 2016). Det interaktive styringssystemet har til hensikt å håndtere strategisk usikkerhet (Simons, 1995), og det kan forstås som at diskusjonsmøter i utviklingsdelen legger godt til rette for slik risikohåndtering (Fraser & Henry, 2007). At det er mye interaktivitet i digitaliseringsprosjektet kan skyldes den agile arbeidsmetoden. En agil metodikk baserer seg på periodiske møter (White, 2014), og det fremkommer fra intervjuene at det hver tredje uke gjennomføres et møte hvor utviklingsteamet diskuterer hvordan ting har gått, hvordan ting skal gjøres fremover og risikoene knyttet til dette. Videre uttrykkes det at utviklingsteamet kontinuerlig adresserer og overvåker risiko, noe som også er elementer i risikostyringsprosessen ISO31000 (IRM, u.å.).

I tillegg til utstrakt bruk av interaktivitet internt i utviklingsteamet er det lagt til rette for interaktivt samarbeid på tvers av nivåer og avdelinger ellers i digital tvilling-prosjektet. Utviklingsteamet har fra tidlig i prosjektet hatt jevnlig workshops med sluttbrukerne for at de aktivt kan være med å definere funksjonalitet og forbedre produktet. Samtlige av intervjuobjektene trekker frem disse workshopene, så det fremstår som tydelig at disse har spilt en viktig rolle i utviklingen av digital tvilling. Det arrangeres også faste halvårsmøter med sluttbrukerne, der det diskuteres måter å forbedre funksjonaliteten til digital tvilling. I følge Simons (1995) sin definisjon faller dette innunder interaktiv styring da informasjon spres mellom ledere og ansatte på flere nivåer av virksomheten. Ved å gjennomføre disse sammenkomstene får utviklerne et tydelig innblikk i hvilke behov som må møtes gjennom produktutviklingen, noe som bidrar til å redusere nedsiderisiko for at utviklingen blir feil. Ikke minst kan sluttbrukerne identifisere nye mulige bruksområder, noe som kan åpne muligheter for ytterligere gevinster. På den måten fungerer disse interaktive arenaene både for å søke oppsiderisiko, og for å håndtere nedsiderisiko.

I implementeringsarbeidet avholdes det flere møter med brukerne der det åpnes for å komme med tilbakemelding på hva som fungerer og ikke. På møtene diskuteres problemer som er

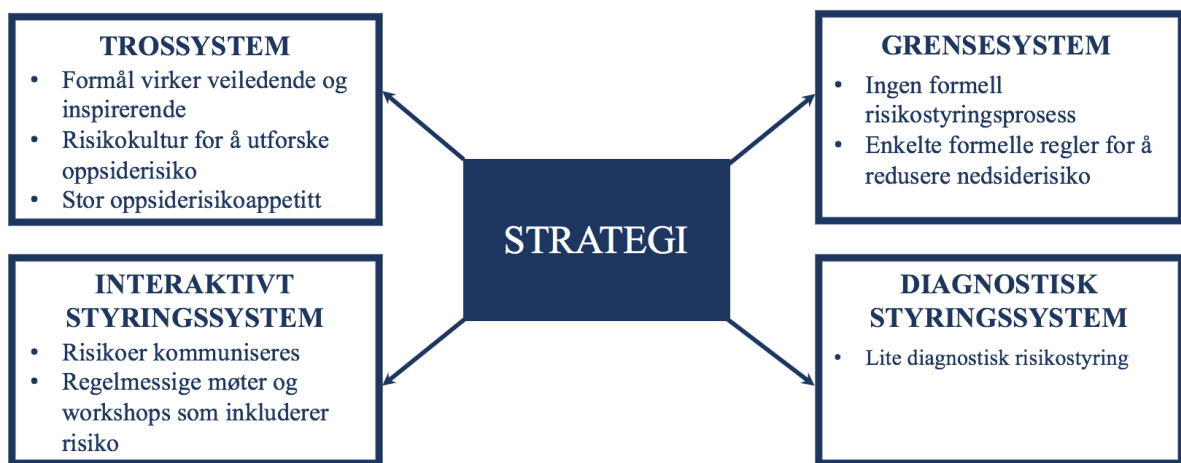
identifisert, og på bakgrunn av disse møtene forsøker man å finne den beste veien for det videre arbeidet. Disse møtene kan på mange måter anses å fungere som risikoidentifisering og -evaluering (Mikes, 2016), ettersom det gjør lederne oppmerksomme på hvilke endringer som eventuelt må gjøres for å i større grad være i stand til å realisere gevinster. Et viktig moment for Energi ASA, som også trekkes frem i litteraturen om det interaktive styringssystemet, er en åpen dialog som fører til læring og eksperimentering (Simons 1995).

I forbindelse med implementeringsarbeidet er det utviklet en liste med punkter som anbefales å være på plass for å oppnå en vellykket implementering. På mange måter kan man se på punktene på listen som identifiserte risikoer. Intervjuobjektene forteller at risikoene har blitt identifisert gjennom interaktivt samarbeid mellom ansatte som jobber med implementeringen (Fraser & Henry, 2007; Mikes, 2016). Denne listen er utviklet på bakgrunn av tidligere erfaringer, og oppdateres jevnlig når det kommer innspill om nye behov. Et interaktivt styringssystem legger til rette for denne metoden for risikoidentifisering ettersom slike system egner seg når risikomomentene er i kontinuerlig forandring (Simons, 1995). Oppfølging av listen skjer gjennom uregelmessige, men relativt hyppige møter der lederne for ulike enheter diskuterer risikomomentene. Slike møter er en av karakteristikene ved det interaktive styringssystemet (Simons, 1995).

Bedford (2015) finner at bruk av det interaktive styringssystemet har en positiv effekt på prestasjonen i virksomheter som fokuserer på eksplorerende innovasjon. På den andre siden mener Simons (1995) at det ikke lønner seg med overdrevent bruk av det interaktive styringssystemet da dette kan være svært kostbart. Han mener likevel det kan være hensiktsmessig med utstrakt bruk av det interaktive styringssystemet for en kortere periode, dersom det brukes for mindre deler av virksomheten (Simons, 1995). Ward og Daniel (2012) mener at dersom lederne ikke har mulighet til å utdype i detalj hva de forventer av gevinster, utover en overordnet visjon og noen eksplisitte mål, er det behov for interaktiv styring. Dette vil føre til at sluttbrukere kan bidra i arbeidet med å identifisere og håndtere risikoer. Den utstrakte bruken av det interaktive styringssystemet for å håndtere risikoer kan også skyldes den agile arbeidsmetodikken i utviklingsdelen (Agihna et al., 2018). En kan argumentere for at en agil arbeidsmetodikk legger til rette for utstrakt bruk av interaktiv risikostyring i digitaliseringsprosjekter siden en slik metodikk innebærer hyppige møter og kontinuerlige diskusjoner om strategiske usikkerhetsmomenter.

5.2.5 Oppsummering andre forskningsspørsmål

Til tross for at intervjuobjektene selv uttrykker at de ikke gjennomfører risikostyring knyttet til gevinstrealisering, finner vi at det gjennomføres flere tiltak og aktiviteter som kan karakteriseres som risikostyring. Ulike alternativer vurderes på bakgrunn av oppsiderisiko, og definerte regler og grenser brukes for å redusere nedsiderisiko. Prosessen rundt risikostyring skjer i stor grad interaktivt, og det er få risikostyringsaktiviteter som har utpregede karakteristikk fra diagnostiske mekanismer. Figur 11 oppsummerer hvordan Simons' (1995) fire styringssystemer benyttes i risikostyringen knyttet til gevinstrealisering i digital tvilling-prosjektet.



Figur 11: Nøkkelfunn risikostyringsmekanismer

5.3 Balanse mellom ulike styringsmekanismer i risikostyringen

Denne delen vil forsøke å besvare det tredje forskningsspørsmålet *Hvordan er balansen mellom ulike styringsmekanismer i risikostyringen knyttet til gevinstrealisering?* I tillegg til å diskutere balansen som finnes i dag, vil vi inkludere litteratur som gir uttrykk for alternativer til dagens balanse.

5.3.1 Balansen mellom de ulike styringsmekanismene

Det observeres en overvekt av de positive styringsmekanismene til Simons (1995), herunder trossystemet og det interaktive systemet, i risikostyringen knyttet til gevinstrealisering i prosjektet. Det er også tilstedeværelse av enkelte grenser. Simons (1995) mener at tros- og grensesystemet kan fungere sammen ved at det skaper en spenning som fremmer innovasjon innenfor definerte grenser. Også Ward og Daniel (2012) mener styring gjennom trossystemet

bør utfylles av en viss tilstedeværelse av definerte grenser. Denne balansen kommer til uttrykk i digital tvilling-prosjektet.

Utstrakt tilstedeværelse av risikostyring gjennom mekanismer fra trossystemet og det interaktive systemet står i motsetning til en del tidligere litteratur som viser til at tradisjonell styring hovedsakelig fokuserer på diagnostiske mekanismer (Fisher, 1995; Mundy, 2010; Simons, 1995). Også tidligere litteratur knyttet til risikostyring viser tilsvarende til en mer teknisk analyseøvelse med rapportering av risiko, der man hovedsakelig vurderer nedsiderisiko (Bromiley et al., 2015; Power, 2007). For prosjekter som opererer i mer dynamiske omgivelser, slik som digital tvilling-prosjektet, kan det imidlertid være hensiktsmessig med mindre fokus på diagnostiske mekanismer (Collyer & Warren, 2009). At risikostyringen er integrert med strategien og fokuserer på oppsiderisiko i tillegg til nedsiderisiko i prosjektet, viser at det også i prosjekter kan være en helhetlig tilnærming til risikostyring (Bromiley et al., 2015). Utstrakt bruk av trossystemet og det interaktive systemet, med en tilstedeværelse av nødvendige grenser, oppfordrer til samarbeid og stor grad av eget initiativ fra de ansatte, samtidig som man sikrer virksomheten mot opportunistisk adferd. Flere av intervjuobjektene forteller at det er riktig å ikke ha strenge, formelle krav til risikostyring i digital tvilling-prosjektet ettersom innovative digitaliseringsprosjekter generelt behøver friere tøyler på dette området. Det kan se ut til at spenningene mellom Simons' (1995) fire styringssystemer i utviklingsdelen av digital tvilling-prosjektet utgjør en passende balanse for et innovativt digitaliseringsprosjekt (Bedford, 2015). Det uttrykkes imidlertid implisitt et ønske om økt tilstedeværelse av grenser og diagnostiske mekanismer i risikostyringen i enkelte deler av prosjektet. Alternativ til dagens balanse mellom risikostyringsmekanismene diskuteres i det videre.

5.3.2 Alternativ balanse mellom risikostyringsmekanismene

Til tross for at flere intervjuobjekter uttrykker at digitaliseringsprosjekter bør ha friere tøyler, uttrykker andre et ønske om økt struktur i implementeringsarbeidet. Det savnes eierskap og presisjon, samt klarere roller. Bedford (2015) argumenterer for at det interaktive styringssystemet ikke vil ha like mye for seg når innovasjonen er på et stadium der den skal utnyttes. Argumentet er at stadiet med utnyttelse i større grad vil være preget av rutinemessige aktiviteter (Bedford, 2015). I Bedfords studie skilles det mellom utviklingsstadiet og utnyttelsesstadiet i innovasjon (Bedford, 2015), og det kan trekkes paralleller mellom denne inndelingen og utviklings- og implementeringsfasen av Energi

ASAs digital tvilling-prosjekt. Simons (1995) trekker også frem at når virksomheter vokser øker behovet for mer grenser og kontroll. Digital tvilling-prosjektet er nå i gang med en bredere implementering enn tidligere, og omfanget vokser stadig. En slik oppskalering og fase for utnyttelse av innovasjonen kan, med utgangspunkt i litteraturen, representere økt behov for tilstedeværelse av regler og grenser i risikostyringen.

Intervjuobjektene forteller om idéer til hvordan økt bruk av diagnostiske risikostyringsmekanismer kunne egnet seg. Leder for enhet A forklarer at dersom digitaliseringsprosjektet hadde et eget risikoregister som ble holdt oppdatert og jevnlig fulgt opp, kunne dette bidra til å enklere prioritere og styre risikoene ved prosjektet. Han forteller at et risikoregister kan være nødvendig selv om det hovedsakelig er snakk om oppsiderisiko. Det vil dessuten være enklere å følge opp hvorvidt risikobildet har endret seg ved bruk av diagnostiske risikostyringsmekanismer med syklisk oppfølging. Ved å gjøre konkret definerte forventede gevinster kjent, samt etablere sykliske rutiner for risikohåndtering knyttet til disse, kan det bidra til å koordinere tiltakene for å være i stand til høyere grad av gevinstrealisering (Bedford, 2015). Bedford (2015) argumenterer videre for at styringssystemene ofte kan ha en forsterkende effekt på hverandre, og at bruk av grensesystemet ofte har en positiv effekt på bruken av det diagnostiske styringssystemet. Bruk av grensesystemet til å definere klare roller og tildele eierskap til risikoer, samt større tilstedeværelse av diagnostiske styringselementer kan være en bidragsyter til mer struktur i implementeringsarbeidet. Det antas at mer diagnostisk styring vil være mest hensiktsmessig i implementeringsfasen, da Bedford (2015) argumenterer for at det diagnostiske styringssystemet ikke nødvendigvis vil ha noe for seg i en utforskende fase av innovasjon.

Bedford (2015) mener at i en virksomhet der både utvikling og utnyttelse av innovasjon skjer, bør man kombinere bruk av både de positive og de negative styringsmekanismerne. Totalt sett inkluderer digital tvilling-prosjektet både utvikling og utnyttelse av teknologien, noe som ifølge Bedford (2015) kan kreve ulik balanse ulike steder i prosjektet. Špundak (2014) mener at man bør tillate ulike prosjektstyringsmetodikker underveis i et IT/software-prosjekt dersom utviklingsenheten og mottakerenheten i utgangspunktet har ulike måter å arbeide på. I intervjuene fortelles det om en opplevd problematikk på bakgrunn av prosjektmetodikken. Utviklingsteamet har en agil metodikk, men enhetene der implementeringen skjer er vant til en mer tradisjonell prosjektmetodikk. Med utgangspunkt i Špundak (2014) sin påstand, kan en mulig løsning være å tillate ulike metodikker på ulike steder i prosjektet. På bakgrunn av litteraturen kan det være nødvendig med en

implementeringsprosess der det er en større tilstedeværelse av negative risikostyringsmekanismer gjennom flere grenser og mer diagnostisk kontroll (Bedford, 2015; Špundak, 2014). Dette kan være hensiktsmessig for å være i stand til å realisere gevinstene fra digital tvilling-prosjektet.

Argumentasjonen ovenfor kan ses i sammenheng med tidligere litteratur som trekker frem at fokuset i teknologiprojekter ofte ligger på de tekniske risikoene (Ashurst et al., 2008; Gibson, 2003; Ward & Daniel, 2012). Som nevnt i del 2.4.1 mener Ward og Daniel (2012) at risikoer i teknologiprojekter kan plasseres i tre kategorier – tekniske, finansielle og organisatoriske risikoer. I forbindelse med utviklingsarbeidet i digital tvilling-prosjektet antas det at hovedtyngden av risikoer utviklingsdelen står overfor kan plasseres i kategorien tekniske risikoer. Tekniske risikoer knytter seg blant annet til kompleksiteten i systemet man skal utvikle, i hvilken grad det kreves endringer i eksisterende IT-infrastruktur, og kompetansen til utviklingsteamet (Ward & Daniel, 2012). For implementeringsarbeidet vil de fleste risikoene kunne karakteriseres som organisatoriske. Disse risikoene handler om forhold knyttet til organisasjonen, slik som i hvilken grad det er behov for endringer som følger av teknologien, hvem og hvor mange som berøres, og ansattes engasjement i innføringen av teknologien (Ward & Daniel, 2012). Et av intervjuobjektene forteller at det i prosjektet er et stort fokus på å bygge god funksjonalitet for den digitale tvillingen, men at det ikke er like stort fokus på alt rundt. Dette er noe støttesenter A i Energi ASA ønsker å jobbe med fremover, og som kan bidra til et økt fokus på de organisatoriske risikoene.

5.3.3 Oppsummering tredje forskningsspørsmål

Oppsummerende finnes det en overvekt av Simons' (1995) positive mekanismer i risikostyringen i digital tvilling-prosjektet, og intervjuobjektene forteller at de hovedsakelig vurderer oppsiderisiko i prosjektet. Dette står i motsetning til eldre risikostyringslitteratur der fokuset har vært på å begrense nedsiderisiko gjennom tekniske analyseøvelser (Arena et al., 2010; Power, 2007). En balanse som håndterer både oppside- og nedsiderisiko, og er tett knyttet mot strategien, representerer derfor en mer helhetlig tilnærming til risikostyringen (Bromiley et al., 2015).

Det finnes argumenter i litteraturen for at en overvekt av de positive mekanismene kan være passende i et innovativt utviklingsprosjekt. Samtidig er det også argumenter for at det kan egne seg med mer tilstedeværelse av de negative risikostyringsmekanismene når innovasjonen er på et stadium der det skal utnyttes, og gevinster skal realiseres.

6. Konklusjon

I dette kapittelet vil vi presentere konklusjonen for studien. Vi vil gjøre dette ved å besvare de tre forskningsspørsmålene, før en samlet konklusjon på hovedforskningsspørsmålet. Avslutningsvis vil vi inkludere forslag til videre forskning.

6.1 Konklusjon på hovedforskningsspørsmålet

I denne masteroppgaven ønsket vi å besvare hovedforskningsspørsmålet *Hvordan utføres gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter, og hvordan brukes risikostyring for å oppnå gevinstene?* For å besvare hovedforskningsspørsmålet stilte vi tre forskningsspørsmål.

Først stilte vi spørsmålet *Hvordan er prosessen for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?* Vi finner at digitaliseringsprosjektet har en agil arbeidsmetodikk, noe som ser ut til å påvirke utformingen av gevinstrealiseringsprosessen. Prosessen går frem og tilbake mellom identifisering, planlegging, gjennomføring og realisering av gevinster, og omtales derfor som iterativ. Det viser seg at innovative digitaliseringsprosjekter behøver lenger tid på å definere ønskede gevinster, noe som står i motsetning til tradisjonelle prosjekter som vanligvis utarbeider en detaljert plan i forkant av prosjektet. En utstrakt utforskningsfase og deltakelse fra sluttbruker bidrar til å definere bruksområde og potensielle gevinster fra den digitale løsningen.

Deretter stilte vi spørsmålet *Hvilke styringsmekanismer benyttes i risikostyring for gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter?* Risikostyring knyttet til gevinstrealisering i digitaliseringsprosjektet skjer i utstrakt grad gjennom mekanismer innenfor trossystemet, slik som risikokultur og risikoappetitt, eller innenfor et interaktivt system, slik som risikomøter og risikoworkhops. I tillegg finnes det enkelte formelle regler, som kan plasseres innenfor et grensesystem. Både oppsiderisiko og nedsiderisiko håndteres gjennom risikostyringsmekanismene i prosjektet. Generelt for prosjektet er det ikke noe krav om å gjennomføre en definert risikostyringsprosess knyttet til gevinstrealisering, og overordnet for digital tvilling-prosjektet er det få risikostyringsmekanismer som kan plasseres innenfor et diagnostisk system. Mekanismer som har syklisk karakter slik som risikostyringsstandardene litteraturen foreslår, skjer hovedsakelig innenfor enkelte områder, eksempelvis for å ivareta sikkerhetsmessige eller juridiske hensyn.

Det siste forskningsspørsmålet vi stilte var *Hvordan er balansen mellom ulike styringsmekanismer i risikostyringen knyttet til gevinstrealisering?* Hovedvekten av risikostyringsmekanismene kan plasseres innenfor trossystemet eller det interaktive systemet fra Simons' (1995) rammeverk. Det er også tilstedeværelse av enkelte mekanismer som karakteriseres innenfor grensesystemet og det diagnostiske systemet, men disse retter seg mot smale og spesifikke arbeidsoppgaver. I digitaliseringsprosjektet observeres følgelig en balanse med hovedvekt på de positive styringsmekanismene fra Simons' (1995) rammeverk.

For å oppsummere og besvare oppgavens hovedforskningsspørsmål finner vi at gevinstrealiseringsprosessen i digitaliseringsprosjektet er iterativ med stor vekt på å inkludere sluttbruker. Risikostyring benyttes i betydelig grad for gevinstrealisering, men dette foregår hovedsakelig gjennom mekanismer som skiller seg fra det tradisjonelle synet på risikostyring som en teknisk analyseøvelse. Ved å benytte mekanismer som legger til rette for å håndtere også oppsiderisiko, finner vi at gevinstpotensialet i stor grad utforskes ved at de ansatte oppfordres til å søke etter muligheter for økt gevinstrealisering.

Oppgaven gir et teoretisk bidrag til gevinstrealiseringslitteraturen gjennom en casestudie av gevinstrealiseringsprosessen i et digitaliseringsprosjekt. Dette bidraget kan virke utfyllende på tidligere litteratur som har studert gevinstrealiseringsprosesser i IT-prosjekter (e.g. Lin & Pervan, 2003; Terlizzi et al., 2017; Ward & Daniel, 2012). Videre bidrar oppgaven til risikostyringslitteraturen ved å plassere risikostyring i Simons' (1995) rammeverk for virksomhetsstyring. Med utgangspunkt i dette rammeverket presenterer oppgaven en empirisk studie av balansen mellom ulike risikostyringsmekanismer knyttet til gevinstrealisering. Tidligere litteratur har studert balanse mellom styringsmekanismer (Bedford, 2015; Mundy, 2010), men ikke mellom risikostyringsmekanismer. I en risikostyringslitteratur der viktigheten av et helhetlig fokus trekkes frem (e.g. Arena et al., 2010; Bromiley et al., 2015), kan dette være et verdifullt bidrag. Videre gir vår studie et bidrag til praktikere som ønsker å benytte risikostyring som et virkemiddel for økt gevinstrealisering i digitaliseringsprosjekter, gjennom å gi en oversikt over hvilke risikostyringsmekanismer som benyttes.

6.2 Videre forskning

Denne oppgaven presenterer en kvalitativ casestudie som undersøker hvordan prosessen for gevinstrealisering foregår i et digitaliseringsprosjekt, samt hvordan risikostyring kan brukes i

gevinstrealiseringsprosessen. Vi ser et behov for flere studier som undersøker hvordan risikostyring kan brukes i digitaliseringsprosjekter for å få økt verdiskaping. Ettersom nyere litteratur definerer risiko som både muligheter og trusler, mener vi dette er relevant å sammenstille med gevinstrealisering.

Vi oppfordrer til forskning som ytterligere kan undersøke balansen mellom positive og negative risikostyringsmekanismer i gevinstrealiseringsprosessen i digitaliseringsprosjekter. Det kan også være interessant å undersøke problemstillingen i et case der ikke hele utviklings- og implementeringsprosessen foregår internt i en virksomhet, men der den digitale løsningen blir handlet eksternt. Dette ville skapt et interessant sammenligningsgrunnlag mellom studiene.

Vi mener mer forskning omkring ulike typer risikoer i gevinstrealisering, og mekanismer for å håndtere dette, er nødvendig. Økt forskning på dette området vil gjøre det mulig å uttrykke anbefalinger om hvordan virksomheter best mulig kan håndtere risiko slik at de i større grad er i stand til å realisere gevinster.

7. Litteraturliste

- Agihna, W., Smet, A., Lackey, G., Lurie, M. & Murarka, M. (2018, januar). The Five Trademarks of Agile Organizations. Hentet fra: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/the-five-trademarks-of-agile-organizations>
- Alias, Z., Zawawi, E. M. A., Yusof, K. & Aris, N. M. (2014). Determining Critical Success Factors of Project Management Practice: A Conceptual Framework. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 153, 61-69. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.041>
- Allen, M., Alleyne, D., Farmer, C., McRae, A. & Turner, C. (2014). A Framework for Project Success. *Journal of IT and Economic Development* 5(2), 1-17
- Andersen, E. S. (2018). *Prosjektledelse – et organisasjonsperspektiv*. (2.utg). Bergen: Fagbokforlaget
- Anthony, R. N. (1965). *Planning and control systems: A framework for analysis*. Boston: Harvard University
- Arena, M., Arnaboldi, M. & Azzone, G. (2010). The organizational dynamics of Enterprise Risk Management. *Accounting, Organizations and Society*, 35(7), 659-675. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2010.07.003>
- Ashurst, C., Doherty, N. F. & Peppard, J. (2008). Improving the Impact of IT Development Projects: the Benefits Realization Capability Model. *European Journal of Information Systems* 17, 352-370
- Aven, T. (2012). The risk concept – historical and recent development trends. *Reliability Engineering & System Safety*, 99, 33-44. <https://doi.org/10.1016/j.res.2011.11.006>
- Badewi, A. (2016). The Impact of Project Management (PM) and Benefits Management (BM) Practices on Project Success: Towards Developing a Project Benefits Governance Framework. *International Journal of Project Management* 34, 761-778. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.05.005>
- Beasley, M., Branson, B. & Pagach, D. (2015). An analysis of the maturity and strategic impact of investments in ERM. *Journal of Accounting and Public Policy*, 34(3), 219-243. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2015.01.001>
- Bedford, D. S. (2015). Management control systems across different modes of innovation: Implications for firm performance. *Management Accounting Research*, 28, 12-30. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2015.04.003>
- Belassi, W. & Tukel, O. I. (1996). A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International journal of project management*, 14(3), 141-151. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00064-X](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00064-X)

- Bloomberg, J. (2018, 29.april). Digitization, Digitalization and Digital Transformation: Confuse Them at Your Peril. Forbes. Hentet fra <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/>
- Bogsnes, B. (2016). *Implementing beyond budgeting: Unlocking the performance potential*. (2.utg). New Jersey: John Wiley & Sons
- Boutetière, H., Montagner, A. & Reich, A. (2018, oktober). Unlocking success in digital transformations. Hentet fra: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations>
- Breese, R. (2012). Benefits realisation management: Panacea or a false dawn?. *International Journal of Project Management*, 30, 341-351. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.08.007>
- Bromiley, P., McShane, M., Nair, A. & Rustambekov, E. (2015). Enterprise Risk Management: Review, Critique, and Research Directions. *Long range planning*, 48(4), 265-276. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2014.07.005>
- Carretta, A., Fiordelisi, F., & Schwizer, P. (2017). *Risk culture in banking*. Cham: Palgrave Macmillan
- Chapman, C., & Ward, S. (2003). *Project risk management: processes, techniques and insights*. (2.utg). West Sussex: John Wiley
- Chevreaux, L., Lopez, J. & Mesnard, X. (2017, 2.november). The Best Companies Know How to Balance Strategy and Purpose. *Harvard Business Review*. Hentet fra <https://hbr.org/2017/11/the-best-companies-know-how-to-balance-strategy-and-purpose>
- Collyer, S., & Warren, C. M. J. (2009). Project management approaches for dynamic environments. *International Journal of Project Management*, 27(4), 355-364. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.04.004>
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission [COSO]. (2017). *Enterprise Risk Management. Integrating with Strategy and Performance. Executive Summary*. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission
- Corley, K. G. & Gioia, D.A. (2004). Identity Ambiguity and Change in the Wake of a Corporate Spin-Off. *Administrative Science Quarterly*, 49(2), 173-208
- Deloitte. (2018, januar). Managing Risk in Digital Transformation. Hentet fra: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/risk/in-ra-managing-risk-in-digital-transformation-1-noexp.pdf>

-
- Direktoratet for økonomistyring [DFØ]. (2014, oktober). Veileder gevinstrealisering – planlegging for å hente ut gevinster av offentlige prosjekter. Hentet fra <https://dfo.no/filer/Fagområder/Gevinstrealisering/Veileder-i-gevinstrealisering.pdf>
- Direktoratet for økonomistyring [DFØ]. (2019, 29.april). Hva er en gevinst? Hentet fra <https://dfo.no/fagomrader/gevinstrealisering/hva-er-en-gevinst>
- Dupont, D. H. & Eskerod, P. (2016). Enhancing project benefit realization through integration of line managers as project benefit managers. *International Journal of Project Management*, 34(4), 779-788. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.10.009>
- Eason, K. (2001). Changing Perspectives on the Organizational Consequences of Information Technology. *Behaviour & Information Technology*, 20(5), 323-328
- Farbey, B., Land, F. & Targett, D. (1999). The moving staircase – Problems of appraisal and evaluation in a turbulent environment. *Information Technology and People Journal*, 12(3), 238-252
- Ferreira, A. & Otley, D. (2009). The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. *Management accounting research*, 20(4), 263-282. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2009.07.003>
- Fisher, J. (1995). Contingency-based research on management control systems: Categorization by level of complexity. *Journal of Accounting Literature*, 14, 24-53
- Fox, C. (2018, 1.juni). Understanding the New ISO and COSO Updates. Hentet fra <http://www.rmmagazine.com/2018/06/01/understanding-the-new-iso-and-coso-updates/>
- Fraser, I., & Henry, W. (2007). Embedding risk management: structures and approaches. *Managerial Auditing Journal*, 22(4), 392-409. <http://dx.doi.org/10.1108/02686900710741955>
- Gartner. (u.å.). Digital Twin. Hentet 26. november 2019 fra: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-twin>
- Gibson, C. F. (2003). IT-enabled business change: an approach to understanding and managing risk. *MIS Quarterly Executive*, 2(2), 104-115
- Gioia, D. A., Corley, K. G. & Hamilton, A. L. (2012). Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research. *Organizational Research Methods*, 16, 15–31
- Golden-Biddle, K. & Locke, K. (1993). Appealing work: An Investigation of How Ethnographic Texts Convince. *Organization science*, 4(4), 595-616. <https://doi.org/10.1287/orsc.4.4.595>

- Haraldsen, A. (2014, 31.januar). 13 teser om “digitalisering”. Hentet fra <https://www.digi.no/artikler/13-teser-om-digitalisering/211329>
- Harrin, E. (2013). *Shortcuts to Success: Project Management in the Real World* (2.utg). Swindon: BCS Learning and Development Ltd
- Heggernes, T. A. (2017). *Digital forretningsforståelse: Fra store data til små biter*. (2.utg). Bergen: Fagbokforlaget
- Hillson, D. (2014). Project Risk Management in Practice. I Dinsmore, P. C. & Cabanis-Brewin, J. (Red.), *The AMA Handbook of Project Management*. (4.utg, s. 155-167). USA: Amacom Books
- Hylving, L. & Schultze, U. (2013). Evolving the Modular Layered Architecture in Digital Innovation: The Case of the Car’s Instrument Cluster. *International Conference on Information Systems*
- Institute of Risk Management [IRM]. (u.å.). *A Risk Practitioners Guide to ISO 31000:2018*. Hentet 25.september 2019 fra <https://safety4tradies.co.nz/wp-content/uploads/2019/06/IRM-Report-ISO-31000-2018-v3.pdf>
- International Organization of Standardization [ISO]. (2009). ISO 31000:2009 Risk Management – Principles and guidelines
- International Organization of Standardization [ISO]. (2018). ISO 31000:2018 Risk Management – guidelines. Hentet 21.oktober 2019 fra <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:en>
- Jeitziner, J., Mikes, A. & Oyon, D. (2018). Risk Management: Towards a behavioural perspective. I Libby, T., & Thorne, L. (Red.), *The Routledge Companion to Behavioural Accounting Research*. (1.utg, s. 459-471). London: Routledge
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (3.utg). Oslo: Abstrakt
- Jordan, S., Jørgensen, L. & Mitterhofer, H. (2013). Performing risk and the project: Risk maps as mediating instruments. *Management Accounting Research*, 24(2), 156-174. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2013.04.009>
- Kakkuri-Knuuttila, M-L., Lukka, K. & Kuorikoski, J. (2008). Straddling between paradigms: A naturalistic philosophical case study on interpretive research in management accounting. *Accounting, Organizations and Society*, 33(2-3), 267-291. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2006.12.003>
- Kaplan, R. S., & Mikes, A. (2012, juni). Managing Risks: A New Framework. *Harvard Business Review*. Hentet fra <https://hbr.org/2012/06/managing-risks-a-new-framework>

-
- Karlsen, J. (2017). *Prosjektledelse – fra initiering til gevinstrealisering* (4.utg). Oslo: Universitetsforlaget
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet [KMD]. (2016). *Digital agenda for Norge*. (Meld. St. 27 2015-2016). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/fe3e34b866034b82b9c623c5cec39823/no/pdfs/stm201520160027000dddpdfs.pdf>
- Kujala, S., Kauppinen, M., Lehtola, L., & Kojo, T. (2005). The role of user involvement in requirements quality and project success. *13th IEEE International Conference on Requirements Engineering*, 75-84
- Langfield-Smith, K. (1997). Management control systems and strategy: A Critical Review. *Accounting, Organization and Society*, 22(2), 207-232. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(95\)00040-2](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(95)00040-2)
- Laycock, M. (2014). *Risk Management at the top: A Guide to Risk and its Governance in Financial Institutions*. Sussex: John Wiley & Sons
- Lin, C. & Pervan, G. (2003). The practice of IS/IT benefits management in large Australian organizations. *Information & Management* 41, 13-24. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(03\)00002-8](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(03)00002-8)
- Love, P. E. D., Matthews, J., Simpson, I., Hill, A. & Olatunji, O., A. (2014). A benefits realization management building information modeling framework for asset owners. *Automation in Construction* 37, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2013.09.007>
- Lukka, K., & Modell, S. (2010). Validation in interpretive management accounting research. *Accounting, organizations and society*, 35(4), 462-477. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2009.10.004>
- Lukka, K. & Vinnari, E. (2014) Domain theory and method theory in management accounting research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 27(8). 1308-1338. <http://dx.doi.org/10.1108/AAAJ-03-2013-1265>
- Lundqvist, S. A. (2014). An Exploratory Study of Enterprise Risk Management: Pillars of ERM. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 29(3), 393-429. <https://doi.org/10.1177/0148558X14535780>
- Malmi, T. & Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package – Opportunities, challenges and research directions. *Management Accounting Research* 19(4), 287-300. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2008.09.003>
- Meidell, A. (2017). Utviklingen av helhetlig risikostyring i relasjon til internkontroll og revisjon. *Praktisk økonomi og finans*, 33, 135-149. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2871-2017-01-10>

-
- Melton, Dr T., Iles-Smith, Dr P. & Yates, J. (2008). *Project Benefits Management*. Oxford: Butterworth-Heinemann
- Meredith, J. R., Mantel Jr, S. J. & Shafer, S. M. (2016). *Project management: A managerial approach*. (9.utg). Hoboken: John Wiley & Sons
- Mikes, A. (2016). The Triumph of the Humble Chief Risk Officer. I Power, M. (Red.), *Riskwork: Essays on the organizational life of risk management*. (1.utg, s. 253-274). Oxford: Oxford University Press
- Miles, M. B., Huberman, A. M. & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3.utg). California: SAGE Publications
- Mumford, M. D. (2000). Managing Creative People: Strategies and Tactics for Innovation. *Human resource management review*, 10(3), 313-351.
[https://doi.org/10.1016/S1053-4822\(99\)00043-1](https://doi.org/10.1016/S1053-4822(99)00043-1)
- Mundy, J. (2010). Creating dynamic tensions through a balanced use of management control systems. *Accounting, Organizations and Society*, 35(5), 499-523.
<https://doi.org/10.1016/j.aos.2009.10.005>
- Næringslivets Hovedorganisasjon [NHO]. (2018, august). Verden og oss: Næringslivets perspektivmelding 2018. Hentet fra
https://www.nho.no/siteassets/publikasjoner/naringslivets-perspektivmelding/pdf-er/nho_perspektivmeldingen_hele_web_lowres.pdf
- Oruji, M. (2016). Critical success factors in project management. *Journal of Project Management*, 1, 35-40. <https://doi.org/10.5267/j.jpm.2017.1.001>
- Osmundsen, K., Iden & J., Bygstad, B. (2018). Hva er digitalisering, digital innovasjon og digital transformasjon? En litteraturstudie. Hentet fra
<https://ojs.bibsys.no/index.php/Nokobit/article/view/532>
- Papke-Shields, K. E. & Boyer-Wright, K. M. (2017). Strategic Planning Characteristics Applied to Project Management. *International Journal of Project Management*, 35(2), 169-179. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.10.015>
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J. & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63-77.
<https://dx.doi.org/10.12821/ijispm050104>
- Pettersen, L. (2018). Digitalisering: Modernitetens flyttebyrå. *Norsk medietidsskrift*, 25(4), 1-17. <https://doi.org/10.18261/ISSN.0805-9535-2018-04-03>

-
- Porter, M. E. & Heppelmann, J. E. (2014, november). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*. Hentet fra <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>
- Power, M. (2007). *Organized uncertainty: Designing a world of risk management*. Oxford: Oxford University Press
- Project Management Institute [PMI]. (2000). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania: Project Management Institute
- Project Management Institute [PMI]. (2016). Benefits Realization Management Framework. Hentet fra: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/series/benefits-realization/benefits-realization-management-framework>
- Project Management Institute [PMI]. (u.å.). What is Project Management? Hentet 6.september 2019 fra <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>
- Raz, T. & Hillson, D. (2005). A Comparative Review of Risk Management Standards. *Risk Management*, 7(4), 53-66
- Remenyi, D. & Sherwood-Smith, M. (1998). Business benefits from information systems through an active benefits realisation programme. *International Journal of Project Management* 16(2), 81-98 [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(97\)00024-0](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(97)00024-0)
- Sapountzis, S., Yates, K., Kagioglou, M & Aouad, G. (2009). Realising benefits in primary healthcare infrastructures. *Facilities* 27(3/4), 74-87. <https://doi.org/10.1108/02632770910933116>
- Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students* (7.utg). Essex: Pearson Education Limited
- Scapens, R. W. (1990). Researching management accounting practice: The role of case study methods. *The British Accounting Review*, 22(3), 259-281. [https://doi.org/10.1016/0890-8389\(90\)90008-6](https://doi.org/10.1016/0890-8389(90)90008-6)
- Scott, W. R. (2014). *Institutions and organizations: Ideas, interests, and identities* (4.utg). California: Sage Publications
- Serra, C. & Kunc, M. (2015). Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies. *International Journal of Project Management* 33, 53-66. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.03.011>
- Shenhar, A. J., Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. C. (2001). Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. *Long range planning*, 34(6), 699-725. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(01\)00097-8](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(01)00097-8)

- Simons, R. (1990). The role of management control systems in creating competitive advantage: New perspectives. *Accounting, Organizations and Society*, 15(1/2), 127-143. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(90\)90018-P](https://doi.org/10.1016/0361-3682(90)90018-P)
- Simons, R. (1995). *Levers of Control: How Managers Use Innovative Control Systems to Drive Strategic Renewal*. Boston: Harvard Business School Press
- Simons, R. (2000). *Performance Measurement & Control Systems for Implementing Strategy*. New Jersey: Pearson Education International
- Soin, K. & Collier, P. (2013). Risk and risk management in management accounting and control. *Management Accounting Research*, 24(2), 82-87. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2013.04.003>
- Špundak, M. (2014). Mixed Agile/Traditional Project Management Methodology – Reality or Illusion? *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 119(19), 939-948. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.105>
- Tekavčič, M., Peljhan, D. & Željko, Š. (2008). Levers of Control: Analysis Of Management Control Systems In A Slovenian Company. *The Journal of Applied Business Research*, 24(4), 97-112 <https://doi.org/10.19030/jabr.v24i4.1333>
- Tessier, S. & Otley, D. (2012). A conceptual development of Simons' Levers of Control framework. *Management Accounting Research*, 23(3), 171-185. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2012.04.003>
- Terlizzi, M. A., Albertin, A. L. & Moraes, H. R. (2017). IT benefits management in financial institutions: Practices and barriers. *International Journal of Project Management*, 35(5), 763-782. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.03.006>
- Thiry, M. (2013). The future of project management in a digitised economy. Hentet fra <https://www.pmi.org/learning/library/future-project-management-digitized-economy-5793>
- Unruh, G. & Kiron, D. (2017). Digital Transformation on Purpose. *MIT Sloan Management Review*. Hentet fra <https://sloanreview.mit.edu/article/digital-transformation-on-purpose/>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS quarterly* 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Ward, J. & Daniel, E. (2012). *Benefits management: How to increase the business value of your IT projects* (2.utg). Chichester: John Wiley & Sons
- Ward, J., Daniel, E. & Peppard, J. (2008). Building Better Business Cases for IT Investments. *MIS Quarterly Executive*, 7(1)

-
- Ward, J., Taylor, P. & Bond, P. (1996). Evaluation and Realisation of IS/IT Benefits: An Empirical Study of Current Practice. *European Journal of Information Systems*, 4(4), 214-225
- Ward, S. & Chapman, C. (2003). Transforming project risk management into project uncertainty management. *International Journal of Project Management*, 21(2), 97-105. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00080-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00080-1)
- White, K. (2014). Agile Project Management. I Dinsmore, P. C. & Cabanis-Brewin, J. (Red.), *The AMA Handbook of Project Management*. (4.utg, s. 460-470). USA: Amacom Books
- Winch, G. M. & Maytorena. (2012). Managing Risk and Uncertainty on Projects: A Cognitive Approach. I Morris, P. W. G., Jefferey, K. P. & Soderlund, J. (Red.). *The Oxford Handbook of Project Management*. (2.utg, s. 345-364). Oxford: Oxford University Press
- Woods, M. (2011). *Risk Management in Organizations: An integrated case study approach* (1.utg). Abingdon: Routledge
- Wysocki, R., K. (2012). *Effektive Project Management: Traditional, Agile, Extreme* (6.utg). Indiana: John Wiley & Sons
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and methods* (5. utg). California: SAGE Publications
- Yoo, Y., Lyytinen, K. J., Boland, R. J. & Berente, N. (2010). The Next Wave of Digital Innovation: Opportunities and Challenges: A Report on the Research Workshop "Digital Challenges in Innovation Research". *SSRN Electronic Journal*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1622170>
- Zwikael, O., & Smyrk, J. (2012). A General Framework for Gauging the Performance of Initiatives to Enhance Organizational Value. *British Journal of Management*, 23, 6-22. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2012.00823.x>

8. Appendiks

8.1 Appendiks A – Liste over formelle intervju

Tabell 2: Liste over formelle intervju

#	Rolle	Dato
1	Prosjektleder for digital tvilling	21.10.19
2	Leder for digital tvilling på enhet A	22.10.19
3	Fagperson gevinstrealisering Leder for støttesenter B	22.10.19
4	Leder for digital tvilling på enhet B	23.10.19
5	Leder for digital tvilling på enhet C	24.10.19
6	Leder for utviklingsteam	24.10.19

8.2 Appendiks B – Intervjuguide

1. Introduksjon

1.1 Innledende, generell informasjon

- Kort presentasjon av Marte og Kristine
- Kort presentasjon av oppgaven

1.2 Praktiske formaliteter

Informasjon om praktiske formaliteter slik som

- intervjuobjektets anonymitet
- forespørsel om lydopptak
- signere skjema for deltakelse

2. Intervjuspørsmål

2.1 Innledende om intervjuobjektet og prosjektet

- Hva er din stilling i [Energi ASA]? Kan du beskrive ditt ansvarsområde?
- Kan du fortelle om digital tvilling-prosjektet, og hvordan prosessen har vært?

2.2 Gevinstrealisering

Hvordan har gevinstrealisering vært inkludert i prosjektet?

- Hvilke gevinster ønsker dere å realisere gjennom digitaliseringsprosjektet? Hvordan ble gevinstene definert? Hvem definerte gevinstene? Er det definert både kvantitative og kvalitative gevinster?

Kan du beskrive hvordan gevinstrealiseringen var involvert i prosjektets oppstart?

- Opplever du at de overordnede gevinstene for prosjektet ble tydelig formidlet fra starten? Kan du fortelle hvordan disse ble formidlet?
- Ble det definert noen klare ansvarsroller i starten?
- I hvilken grad ble sluttbruker (interessenter) inkludert i forkant av prosjektet med tanke på å definere behov løsningen skal dekke? Hvordan foregikk denne kommunikasjonen?

Kan du beskrive hvordan styringen av gevinstrealisering er i prosjektgjennomføringen i dag?

- Er det utviklet spesifikke nøkkeltall (KPIer) for å måle gevinstene? Følges disse opp underveis, eller er dette noe man måler ved slutten av prosjektet?

Hvordan tror du man vil følge opp gevinstene når prosjektet er avsluttet?

- Hvem skal følge dette opp? Er det verktøy for å registrere dette? Hvem er ansvarlig for å følge opp gevinstene?

2.3 Risikostyringens mekanismer

Kan du fortelle hvordan risikostyringen i prosjektet er?

- Har det vært fokus på gevinster i risikostyringen?
- Har risikostyringen endret seg underveis i prosjektet?
- Brukes risikostyring som et styringsverktøy for å nå målene?

2.4 Trossystem

Kan du beskrive hvordan kulturen i [Energi ASA] hensyntas i gjennomføringen av risikostyring knyttet til måloppnåelse i prosjektet?

- Hvordan kommuniseres verdiene og målene til bedriften i prosjektet? Er verdiene og målene veiledende når beslutninger tas?
- Er risikostyring en naturlig del av hvordan dere arbeider med prosjektet? Vurderer dere både oppside- og nedsiderisiko?

2.5 Grensesystem

Er det klare regler for hvordan risiko skal styres?

- Er det regler for hvordan man skal arbeide med risikostyring, og for rapportering av dette?
- Er det klare grenser for hvem som kan ta beslutninger?
- Er det en fast rutine på hvordan og av hvem risikostyringen i prosjektet gjennomføres?

2.6 Diagnostiske styringssystem

Kan du fortelle om hvordan risikoer og nøkkeltall (KPIer) dokumenteres og rapporteres i prosjektet?

- Er det en fast plan for når det skal gjøres? Hvor ofte rapporteres dette?
- Opplever du at måten det rapporteres på har endret seg underveis i prosjektet?

- Hvilke verktøy benyttes for å kartlegge risikoen for at realiserte gevinster blir noe annet enn hva man forventet?
- Hvordan følges identifiserte risikoer opp?

2.7 Interaktive styringssystem

Hvordan diskuteres risiko underveis i prosjektet?

- På hvilke arenaer foregår slike diskusjoner?
- Har dette endret seg underveis?

3. Avsluttende spørsmål

Er det noen områder du ser har forbedringspotensiale i risikostyringen knyttet til prosjektet?

8.3 Appendiks C – Dokumentmateriale

Tabell 3: Dokumentmateriale

#	Dokumentnavn	Dokumenttype
1	Digital tvilling business case (per 16.oktober 2019)	Intern rapport
2	Risikomatrise for digital tvilling	Internt dokument
3	Årsrapport 2018	Offisiell rapport
4	Veiledende styringsdokument	Offisiell rapport
5	Brukermanual for digital tvilling	Intern brukermanual