

Elida Hjermann & Håvard Utne Øxnevad

Distribuerte team; agil metode sin akilleshæl? Forutsetninger for kunnskapsdeling i distribuert agil programvareutvikling

Masteroppgave i Industriell økonomi og teknologiledelse

Veileder: Hanne Finnestrand

Medveileder: Marte Buvik


Juni 2021

Elida Hjermann & Håvard Utne Øxnevad

Distribuerte team; agil metode sin akilleshæl? Forutsetninger for kunnskapsdeling i distribuert agil programvareutvikling

Masteroppgave i Industriell økonomi og teknologiledelse
Veileder: Hanne Finnestrand
Medveileder: Marte Buvik
Juni 2021

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for økonomi
Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse

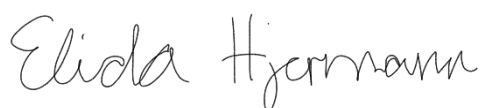


Vi ser ikke ansiktene til hverandre, vi bare hører hverandre stort sett. Du føler deg litt en ballong som er knyttet til andre ballonger, men du kan ikke se dem. - Informant

Forord

Dette er en masteroppgave i Strategisk endringsledelse ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse ved NTNU våren 2021. Oppgaven er en casestudie av et norsk IT-konsulentselskap hvor formålet er å undersøke hva som er forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte agile programvareutviklingsteam. Vi vil takke vår veileder Hanne Finnestrand og biveileder Marte Buvik for god oppfølging og konstruktive tilbakemeldinger underveis i prosessen. Deres bidrag har vært uvurderlig for vårt forskningsarbeid. Vi vil også takke vår casebedrift for verdifull innsikt og et godt samarbeid.

Trondheim, 11. juni 2021



Elida Hjermann



Håvard Utne Øxnevad

Sammendrag

Både agil metode og distribuerte team er fremvoksende organiseringsformer som i nyere tid har blitt kombinert i programvareutvikling. Denne kombinasjonen fremstår som et paradoks, fordi agil metode understreker viktigheten av ansikt-til-ansikt kommunikasjon og fysisk interaksjon. I tillegg peker litteraturen på at taus kunnskapsdeling, en nøkkelprosess i agil metode, kan reduseres når teammedlemmer arbeider ved ulike lokasjoner. Utviklingen skjer dermed på tross av at det er uklart hvorvidt agil metode er forenelig med distribuert arbeid, altså om det teoretiske kunnskapsdelingsparadokset også har en praktisk betydning. Med utgangspunkt i litteraturen er det derfor usikkert om distribuerte team er agil metode sin akilleshæl. Derfor tar denne oppgaven for seg følgende forskningsspørsmål: *Hva er forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte agile programvareutviklingsteam?*

COVID-19 pandemien førte til en ytterligere vekst i bruk av distribuerte agile team. Dette er en situasjon vi har utnyttet til å gjennomføre en kvalitativ casestudie av kunnskapsdeling i et norsk IT-konsulentselskap. Resultatene fra studien indikerer at det er to midler som bidrar til deling av kunnskap med ulik sammensetning av tause og eksplisitte elementer i distribuerte agile programvareutviklingsteam. Disse er *teamkjennskap* og *teamverktøy*, hvor førstnevnte er kjennskap til teammedlemmer og sistnevnte er digitale hjelpemidler. Disse midlene for kunnskapsdeling danner utgangspunktet for en typologi for distribuerte agile team, basert på hvorvidt teamkjennskap og teamverktøy er til stede. Typologien består av fire ulike teamkonstellasjoner klassifisert etter hva som er teamenes forutsetninger for å dele kunnskap. Disse konstellasjonene er *tilrettelagt transformert*, *tilrettelagt etablert*, *vilkårlig transformert* og *vilkårlig etablert*. Tilrettelagt transformerte team regnes som en slags gullstandard. Disse teamene har både dannet teamkjennskap og tilpassede teamverktøy, og dermed best forutsetninger for kunnskapsdeling. På den andre enden av skalaen er vilkårlig etablerte team, som verken kan benytte teamkjennskap eller teamverktøy som midler for kunnskapsdeling. Vilkårlig transformerte og tilrettelagt etablerte team vil i hovedsak kun benytte ett av midlene, hvor førstnevnte deler kunnskap ved å benytte teamkjennskap, og sistnevnte tilpassede teamverktøy. Uavhengig av konstellasjon vil det være utfordrende å dele den mest tause kunnskapen sammenlignet med kunnskap av en annen sammensetning. Dette tyder på at det teoretiske kunnskapsdelingsparadokset vil ha en praktisk betydning for denne kunnskapen. Teamkjennskap og teamverktøy kan derimot styrke forutsetningene for kunnskapsdeling, med unntak av for vilkårlig etablerte team, som peker på at denne distribuerte konstellasjonen kan være agil metodes akilleshæl. Ved å ta i bruk typologien vil organisasjoner ha mulighet til å vurdere distribuerte agile team sine forutsetninger for kunnskapsdeling. På denne måten kan de iverksette tiltak slik at distribuering av teammedlemmer ikke hindrer distribuering av kunnskap.

Abstract

Both agile methods and distributed teams are emerging trends that in recent times have been combined in software development. This combination appears to be a paradox because the agile method emphasizes the importance of face-to-face communication and physical interaction. In addition, the literature indicates that tacit knowledge sharing, a key process in the agile method, can be reduced when team members work at different locations. It is thus unclear whether agile software development is compatible with distributed teams, and if the theoretical knowledge sharing paradox has a practical significance. Based on the literature, it is therefore uncertain whether distributed teams are the agile method's Achilles heel. Therefore, this thesis addresses the following research questions: *What are the prerequisites for knowledge sharing in distributed agile software development teams?*

The COVID-19 pandemic led to further growth in the use of distributed agile teams. This is a situation we have taken advantage of to carry out a qualitative case study of knowledge sharing in a Norwegian IT consulting firm. The results from the study indicate that two means contribute to the sharing of knowledge with different compositions of tacit and explicit elements in distributed agile software development teams. These are *team knowledge* and *team tools*, where the former is knowledge of team members and the latter is digital aids. These means for knowledge sharing form the basis for a typology for distributed agile teams, based on whether team knowledge and team tools are present. The typology consists of four different team constellations classified according to the teams' prerequisites for sharing knowledge. These constellations are *facilitated transformed*, *facilitated established*, *arbitrarily transformed* and *arbitrarily established*. Facilitated transformed teams have the best prerequisites for knowledge sharing. This is a result of them having both team knowledge and customized team tools. At the other end of the scale are arbitrarily established teams, which can neither use team knowledge nor team tools as means of knowledge sharing. Arbitrarily transformed and facilitated established teams will use one of the means, where the former share knowledge by using team knowledge, and the latter customized team tools. Regardless of the team constellation, it will be challenging to share the most tacit knowledge compared to knowledge of another composition. This indicates that the theoretical knowledge-sharing paradox will have a practical significance for this knowledge. Team knowledge and team tools, on the other hand, can strengthen the prerequisites for knowledge sharing, except for arbitrarily established teams, which indicates that this distributed constellation can be the agile method's Achilles heel. By using the typology, organizations will have the opportunity to assess distributed agile teams' prerequisites for knowledge sharing. In this way, they can implement measures so that the distribution of team members does not prevent the distribution of knowledge.

Innholdsfortegnelse

1. Introduksjon	1
2. Litteraturgjennomgang.....	4
2.1 Agile team	4
2.1.1 Distribuerte agile team	6
2.2 Kunnskapsdeling	9
2.2.1 Kunnskapsdeling i agile team.....	10
2.2.2 Kunnskapsdeling i distribuerte agile team.....	13
3. Forskningsmetodikk	16
3.1 Forskningsstrategi	16
3.2 Forskningsdesign.....	17
3.3 Forskningsmetode.....	17
3.3.1 Datainnsamling	18
3.3.2 Dataanalyse.....	19
3.4 Forskningskvalitet	21
4. Casebeskrivelse.....	24
5. Analyse.....	26
5.1 Teamkjennskap	26
5.2 Teamverktøy	32
6. Diskusjon	40
6.1 Typologi for distribuerte agile team	40
6.1.1 Sammenkobling mellom midlene for kunnskapsdeling.....	40
6.1.2 Klassifisering av distribuerte agile team	42
6.2 Sammenligning av funn og litteratur	47
6.2.1 Teamkjennskap og teamverktøy.....	47
6.2.2 Typologi.....	50
7. Konklusjon, begrensninger og implikasjoner	52
7.1 Konklusjon.....	52
7.2 Begrensninger og implikasjoner for videre forskning.....	53
8. Referanser	57

Figurliste

Figur 1: Organisering etter fossefallsmetoden og agil metode.....	5
Figur 2: Ulike distribuerte teamkonstellasjoner.....	7
Figur 3: Motstridende tendenser i distribuerte team og agil metode. Basert på Ramesh et al. (2006).	9
Figur 4: SEKI-modellen. Gjenskapt fra Nonaka og Takeuchi (1995).....	12
Figur 5: Spekter for ulike verktøys rikhet. Gjenskapt fra Koskinen (2003).....	14
Figur 6: Typologi for distribuerte agile team.....	45

1. Introduksjon

Agil metode har vært dominerende i programvareutvikling de siste tiårene (Hoda et al., 2018). Blant organisasjoner i programvarebransjen oppgir 97 prosent at de benytter metoden (Digital.ai, 2019). Kjernen i agil metode er at den skal kunne gi rask og fleksibel respons på forretningsmessige og teknologiske endringer. Dermed er ikke veien mot målet fastsatt i forkant, men fremvoksende i betydningen at den dannes underveis i selvorganiserende team med fokus på samhandling mellom teammedlemmer (Boehm & Turner, 2005; Dingsøy et al., 2012). Det forventes at agile metoder vil favne bredere ved å i større grad etablere seg utenfor programvarebransjen. Dette kan blant annet være i forbindelse med HR-ledelse, salg, markedsføring og prosjektledelse (Hoda et al., 2018). Samtidig har metoden også fått mye oppmerksomhet innen forskning, eksemplifisert ved at det har blitt gjennomført 28 litteraturstudier om agile metoder over en 25-års periode, for å systematisere den store mengden av ny forskning som er publisert (Hoda et al., 2018). Mye av denne forskningen har fokusert på kunnskapsdeling, ettersom det i agil programvareutvikling er avgjørende at teamet deler kunnskap for å skape gode resultater (Chan & Thong, 2009; Chau et al., 2003; Melnik & Maurers, 2004). En annen årsak til fokuset på kunnskapsdeling skyldes at agil programvareutvikling defineres som kunnskapsintensivt arbeid, hvor flere individer gjennomfører gjensidig avhengige oppgaver (Razzak et al., 2015).

I et arbeidsliv hvor det eneste sikre er usikkerhet er, ifølge Nonaka (2007), kilden til et varig konkurransefortrinn nettopp kunnskap. Når markeder skifter, teknologier sprer seg og produkter blir utdatert over natten, er det selskapene som evner å utvikle ny kunnskap, spre den i hele organisasjonen og konkretisere den i teknologier og produkter som lykkes (Nonaka, 2007). Følgelig regnes deling av kunnskap som en nøkkelprosess i agil programvareutvikling (Ryan & Connor, 2013). Det er spesielt taus kunnskapsdeling som trekkes frem i forbindelse med agil metode (Santos et al., 2015). Dette er kunnskap som det er krevende å oversette til eksakte ord og som opparbeides gjennom erfaring og over tid (Polanyi, 1966). At taus kunnskap trekkes frem i agil metode er en konsekvens av at selvorganiseringen tilrettelegger for at beslutninger tas av individer tett på oppgaven som skal løses. Dermed må teammedlemmer ha kunnskap om hva som er viktig og verdiskapende for å evne å ta de rette valgene (Vidgen & Wang, 2009).

Den voksende interessen for agil metode gjør at det utvikles stadig nye varianter av metoden slik at den kan tilpasse seg både organisasjoner og et samfunn i utvikling (Hoda et al., 2018). Konsekvensen er at agil metode er blitt et paraplybegrep for en rekke ulike tilnærminger, fremfor at det betegner en

fast metode. Den optimale løsningen er dermed å skreddersy arbeidsmetoden til enhver prosjektkontekst (Conboy & Fitzgerald, 2010). Den enorme utviklingen og veksten i teknologiske plattformer for samarbeid og kommunikasjon de siste årene har gitt opphav til en slik ny kontekst. Teknologiutviklingen har ført til at arbeid kan utføres utenfor organisasjonens fire vegger, med teammedlemmer spredt over flere lokasjoner (Espevik et al., 2011). Slike distribuerte team karakteriseres av geografisk spredte teammedlemmer som arbeider sammen ved hjelp av digitale kommunikasjon- og samarbeidsplattformer og ikke gjennom fysisk interaksjon (DeSanctis & Monge, 1998; Hinds et al., 2003). Teamkonstellasjonen er fremvoksende i agil programvareutvikling som en følge av at teknologiutvikling gjør det mulig å ta i bruk kompetanse og ressurser som tidligere var utilgjengelige grunnet geografisk distanse. Dermed kan organisasjoner raskere svare på markedsendringer ved å være tilstede i flere markeder samt redusere kostnader ved å benytte distribuerte teammedlemmer (Alzoubi et al., 2016; Rizvi et al., 2015). Et resultat er at 78 prosent av organisasjoner innenfor programvareutvikling praktiserer agil metode med enkelte teammedlemmer distribuert (Digital.ai, 2019)

COVID-19 pandemien har ført til en ytterligere vekst i bruk av distribuerte agile team. Pandemien resulterte i en drastisk endring av arbeidsmønsteret til norske arbeidere da Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet ba arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjoner tilrettelegge for fleksibel arbeidstid og hjemmekontor (Helsedirektoratet, 2020). I mars 2020, uken etter helsemyndighetene kom med sine anbefalinger, oppga 59 prosent av den norske arbeidsstyrken at de arbeidet hjemmefra (Clausen & Askheim, 2020). Dette betyr at majoriteten av arbeidstakere måtte finne nye måter å løse sine arbeidsoppgaver på. COVID-19 pandemien førte derfor til at agile team, som i utgangspunktet arbeidet samlokalisert, i mange tilfeller ble omdannet til distribuerte team. Videre peker dagens nyhetsbilde i retning av at flere organisasjoner vil fortsette å benytte seg av distribuerte team i tiden fremover. En kartlegging gjennomført av VG og E24 viser at hele åtte av Norges største bedrifter vil fortsette med hjemmekontor i ulikt omfang også etter COVID-19 pandemien (Ertesvåg et al., 2020).

Med tanke på kunnskapsdeling, fremstår den betydelige veksten i bruk av distribuerte agile team for oss som et paradoks, ettersom agil metode understreker viktigheten av ansikt-til-ansikt kommunikasjon (Dingsøy et al., 2018) og fysisk interaksjon (Hunt, 2006; Waldron, 2017). I tillegg peker litteraturen på at taus kunnskapsdeling, en nøkkelprosess i agile team, kan reduseres som en konsekvens av at teammedlemmer arbeider ved ulike lokasjoner (Ryan & O'Connor, 2013). At kunnskapsdeling er utfordrende i agile team som arbeider distribuert er understreket i en rekke studier (Boden et al., 2009; Maalej & Happel, 2008). Det er dermed uklart hvorvidt agil

programvareutvikling er forenlig med distribuerte team, og om distribuering av teammedlemmer kan hindre distribuering av kunnskap. Derfor vil vi i denne oppgaven forsøke å svare på følgende forskningsspørsmål: *Hva er forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte agile programvareutviklingsteam?* Forskningsspørsmålet besvares gjennom en kvalitativ casestudie. Studien er basert på en casebedrift som har programvareutviklingsteam som arbeider agilt og hvor samtlige har arbeidet i en distribuert teamkonstellasjon det siste året som en konsekvens av COVID-19 pandemien. De empiriske dataene er samlet inn ved å gjennomføre ni semistrukturerte intervju i tre ulike team i casebedriften, referert til som Dataselskapet. Med utgangspunkt i casestudien bidrar vi med ny forskning ved å gi en kvalitativ forståelse for hva som er forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte agile team. Denne kvalitative forståelsen kan gi organisasjonsforskere innsikt i om distribuerte team er forenlig med agil programvareutvikling, eller om teamkonstellasjonen er agil programvareutvikling sin akilleshæl.

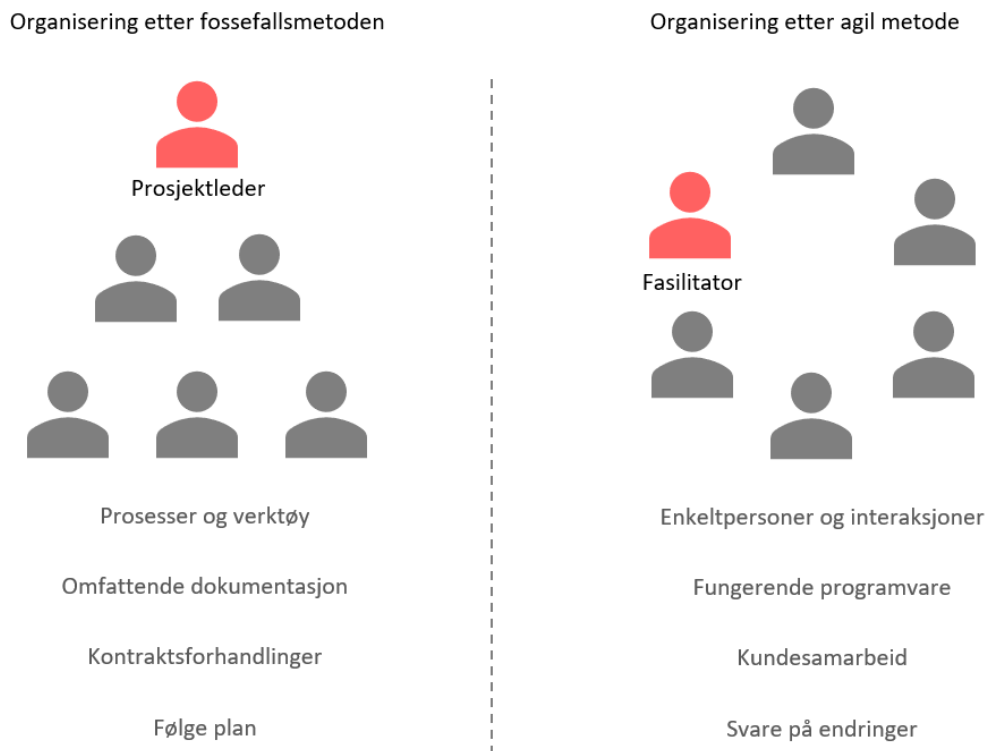
I kapittel 2 introduseres litteratur om de sentrale forskningsdisiplinene i oppgaven som starter med en introduksjon om agile team og ender med en beskrivelse av kunnskapsdeling i distribuerte agile team. Dette er for å gi et teoretisk tilskudd til forskningen og følgelig en bedre forståelse av teamenes forutsetninger for kunnskapsdeling. Videre vil vi i kapittel 3 beskrive forskningsmetodikken som er benyttet for å svare på forskningsspørsmålet. I kapittel 4 følger en casebeskrivelse av Dataselskapet for å gi kontekst til analysen i kapittel 5. I analysen vil vi, basert på innsamlet empiriske data, presentere to midler for kunnskapsdeling: teamkjennskap (5.1) og teamverktøy (5.2). Videre følger en diskusjon hvor vi i 6.1 introdusere en typologi for distribuerte agile team, samt gjør en sammenligning av våre funn opp mot eksisterende litteratur (6.2). I kapittel 7 vil vi først svare på forskningsspørsmålet (7.1). Videre diskuteres begrensninger og implikasjoner for videre forskning (7.2), før vi beskriver hvilke praktiske implikasjoner oppgaven vår har for organisasjoner samt i hvilken grad funnene våre er overførbare til andre organisasjoner og bransjer (7.3).

2. Litteraturgjennomgang

I denne oppgaven vil vi svare på forskningsspørsmålet: *Hva er forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte agile programvareutviklingsteam?* For å gi en teoretisk forståelse for oppgavens sentrale fagdisipliner vil vi i dette kapitlet først beskrive hva som kjennetegner agile team (2.1) og agile distribuerte team (2.1.1). Deretter vil vi i 2.2 beskrive fagdisiplinen kunnskapsdeling, og videre kunnskapsdeling i agile team (2.2.1) og distribuerte agile team (2.2.2).

2.1 Agile team

Et programvareutviklingsteam kan defineres som individer med komplementære ferdigheter forpliktet mot et felles mål og som har en tydelig tilnærming til oppgaveløsning som bygger på gjensidig avhengighet (Katzenbach & Smith, 1993). Frem til slutten av 1990-tallet var tradisjonelle arbeidsmetoder, som fossefallsmetoden, mest benyttet i team tilknyttet programvareutvikling (Santos et al., 2015). Denne arbeidsmetoden er plandrevet og benytter hyppig dokumentering av gjennomført arbeid. Kunnskap blir dermed kodet og delt gjennom manualer og rapporter (Chau et al., 2003). Ifølge Khalil og Khalil (2020) førte utviklingen av ny teknologi, samt stadige markedsendringer, til at mye av den kodifiserte kunnskapen ble utdatert. Konsekvensen ble en voksende interesse for agil programvareutvikling, der en mer fleksibel organisering basert på kontinuerlig kommunikasjon, tilbakemeldinger og tett samarbeid reduserte behovet for dokumentering (Khalil & Khalil, 2020). Den økende interessen for agil metode resulterte i at 17 programvareutviklere med en lidenskap for agil filosofi kom sammen i februar 2001 og formet en allianse for agil programvareutvikling. Alliansen produserte et manifest, nemlig det agile manifesto (Hohl et al., 2018). Målet var å spre agil filosofi (Hohl et al., 2018) og favne over eksisterende rammeverk for programvareutvikling, som Scrum og eXtreme programming (Abrahamsson et al., 2009). Ved opprettelsen ble det etablert fire verdier: enkeltpersoner og interaksjoner over prosesser og verktøy, fungerende programvare over omfattende dokumentasjon, kundesamarbeid over kontraktsforhandlinger samt svare på endringer over å følge en plan. De agile verdiene og en sammenligning med fossefallsmetodens kjennetegn er illustrert i figur 1. Basert på disse verdiene ble det også etablert tolv prinsipper for agil programvareutvikling (Agile Manifesto, 2001). Ifølge Hunt (2006) har disse prinsippene to formål, nemlig å bidra til å gi aktører en bedre forståelse for hva agil programvareutvikling innebærer og tydeliggjøre for programvareutviklere hvorvidt de benytter agil metode. Manifestets prinsipper og verdier har vært dominerende i agil metode og har i stor grad bidratt til metodens popularitet innen programvareutvikling (Hohl et al., 2018).



Figur 1: Organisering etter fossefallsmetoden og agil metode

Det agile manifestet gir ikke en oppskrift på hvordan agil programvareutvikling skal gjennomføres, men heller retningslinjer som et team kan tolke og benytte (Hunt, 2006). Dette er en konsekvens av prioriteringen skissert av manifestets første verdi, altså enkeltpersoner og interaksjoner over prosesser og verktøy (Dybå & Dingsøy, 2008). Dermed forsøker metoden å tilpasse organiseringsformen til individer og ikke motsatt, som kan resultere i ulike former for agilitet. Felles for de agile metodene er at det arbeides i intervaller, eller iterasjoner, for raskt å produsere en fungerende løsning for å svare på endringer i bruker- og kundebehov. Dette gjøres ved å gi autonomi og beslutningsmyndighet til teamet og de ansatte, og ved å fokusere på å forstå og akseptere endring (Santos et al., 2015). Sagt på en annen måte er verken prosesser eller arbeidsstrukturer fastsatt i forkant, men er fremvoksende i betydningen at de oppstår og designes underveis (Boehm & Turner, 2005). Dette innebærer at koordinering av oppgaven som skal løses, og teamet i seg selv, endres i løpet av arbeidsprosessen. Blant manifestets tolv prinsipper står det at best arkitektur, krav og design oppstår i selvorganiserende team (Agile Manifesto, 2001). I slike team inntar lederen en rolle som fasilitator, og skaper et miljø som tilrettelegger for at teammedlemmer selv skaper struktur og fordeler arbeidsoppgaver gjennom interaksjon (Vidgen & Wang, 2009). Dette illustrerer at trekk ved agil metode bygger på eller benytter aspekter fra eksisterende organisasjonskonsepter. Selvorganiserende team er blitt forsket på siden 1950, der datidens gruvearbeidere selv sto ansvarlig for egen organisering og hadde myndighet til å ta beslutninger (Trist & Bamforth, 1951). I tillegg er

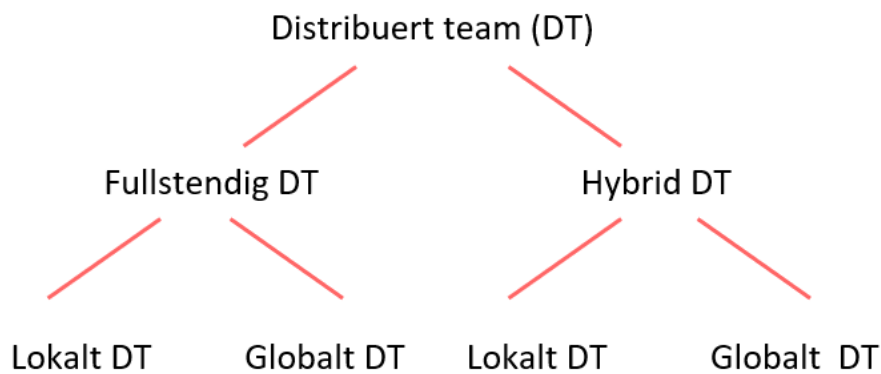
selvorganisering sentral i sosioteknisk systemteori, eksemplifisert med Herbst (1974) som argumenterte for at selvorganisering tilrettelegger for at beslutninger kan tas av individer tett på oppgaven som skal løses. På samme måte kan fokuset på arbeidsintervaller med høy grad av testing blant annet trekkes tilbake til NASAs første bemannede romprogram i 1958 (Hohl et al., 2018).

Agil metode ble i utgangspunktet ansett som best egnet for mindre samlokaliserte team. Disse teamenes suksess har i senere tid inspirert distribuerte programvareutviklingsteam til å ta i bruk metoden (Dingsøy et al., 2018; Ghani et al., 2019; Persson et al., 2012). Fremveksten av distribuerte agile programvareutviklingsteam er også en konsekvens av teknologiutvikling som har ført til at arbeid kan utføres utenfor organisasjonens fire vegger, med teammedlemmer spredt over flere lokasjoner (Espevik et al., 2011). Dette muliggjør å ta i bruk kompetanse og ressurser som tidligere var utilgjengelige grunnet geografisk distanse. Bruk av distribuerte team fremmes av en rekke interessenter, både i næringslivet og innad i organisasjoner, i håp om økonomiske, sosiale og bærekraftsmessige fordeler (Breu & Hemingway, 2004). Fremveksten av teamkonstellasjonen synliggjøres i en rapport skrevet av Digital.ai (2019), et IT-konsulentselskap som årlig produserer en statusrapport om agil metode. I 2019 rapporterte de at hele 78 prosent av organisasjoner globalt, innenfor programvareutvikling, praktiserer agil metode med enkelte teammedlemmer geografisk distribuert (Digital.ai, 2019). Dette motstrider tilsynelatende det agile manifestet som understreker at fysisk interaksjon er sentralt når man skal arbeide agilt (Hunt, 2006) og den generelle forståelse om at programvareutvikling utføres best i samlokaliserte team (Dingsøy et al., 2018). Derfor vil litteratur om distribuerte agile team presenteres i neste delkapittel.

2.1.1 Distribuerte agile team

Agil metode og distribuerte team er to organiseringsformer som har vært fremvoksende i programvareutvikling de siste årene, og kombinasjonen av disse har videre resultert i dannelsen av distribuerte agile team (Jalali & Wohlin, 2012; Persson et al., 2012). Distribuerte team, også referert til som virtuelle team, består av individer med et felles mål som utfører oppgaver på ulike geografiske lokasjoner ved å kommunisere digitalt fremfor ansikt-til-ansikt (Cramton, 2001; DeSanctis & Monge, 1998; Gupta et al., 2009; Saunders & Ahuja, 2006). Dette til forskjell fra samlokaliserte team, eller tradisjonelle team (Griffith et al., 2003), som utfører arbeid ved samme lokasjon gjennom fysisk samhandling. Videre har Griffith et al. (2003) foreslått å skille mellom hybrid distribuerte team og fullstendig distribuerte team. Dette skillet tar i betraktning graden av geografisk spredning, hvor førstnevnte kombinerer ansikt-til-ansikt kommunikasjon med digital samhandling, mens sistnevnte

kun samhandler digitalt. Dette åpner opp for å se på virtualitet i team på en skala fremfor å benytte en dikotomi mellom tradisjonelle og fullstendig distribuerte team (Hardin et al., 2007; Kirkman & Mathieu, 2005; Zigurs, 2003). I denne oppgaven vil vi videre omtale fullstendig distribuerte team som distribuerte team, ettersom alle teamene som analyseres arbeider i en fullstendig distribuert teamkonstellasjon som en konsekvens av COVID-19 pandemien. Litteraturen som omhandler distribuerte team skiller også mellom lokalt og globalt distribuerte team. Førstnevnte er team som er fysisk separert i samme land, som er situasjonen for Dataselskapet, mens sistnevnte inkluderer teammedlemmer som er spredt på tvers av landegrenser (Estler et al., 2014; Jalali og Wohlin, 2010; Sarwar et al., 2020). De ulike konstellasjonene er illustrert i figur 2. Hovedforskjellen mellom de to er at et globalt distribuert team også påvirkes av faktorer som språk, kultur og ulike tidssoner, som i mindre grad vil være gjeldende for lokalt distribuerte team (Alzoubi et al., 2016; Jalali & Wohlin, 2012; Korkala & Maurer, 2014).



Figur 2: Ulike distribuerte teamkonstellasjoner

Litteraturen peker på flere utfordringer som oppstår i distribuerte team, uavhengig av om de arbeider agilt eller ikke. Blant annet må det dannes nye metoder for kommunikasjon (DeSanctis & Monge, 1998) og samarbeid (Calefato & Ebert, 2019). Distribuerte team er dermed avhengig av effektiv kommunikasjonsteknologi som legger til rette for samarbeid og bidrar til at både geografiske og tidsmessige utfordringer blir overkommelige (Saunders & Ahuja, 2006). Årsaken er at teamkonstellasjonen ikke tilrettelegger for ansikt-til-ansikt kommunikasjon (Lipnack & Stamps, 1997). Dette gir utfordringer ettersom kommunikasjonsformen bidrar til å skape felles teamforståelse, økt kunnskap om saker som angår teamet og økt deling av individuell kunnskap (Nurmi, 2011). Ifølge Espinosa et al. (2014) blir koordinering også mer utfordrende ettersom den hyppige og spontane sosiale interaksjonen i et team forsvinner. Når det er sagt, kan bekjentskap blant teammedlemmer redusere noe av den negative effekten geografisk distanse har for koordinering. Årsaken til dette er

at teammedlemmer som samhandler over en lengre periode vil utvikle kunnskap om teamet som implisitt vil bidra til mer effektiv koordinering ettersom medlemmene lettere kan forutse hvilke beslutninger kolleger vil ta (Espinosa et al., 2014).

Når agil metode kombineres med en distribuert teamkonstellasjon oppstår det ytterligere utfordringer (Ghani et al., 2019; Ramesh et al., 2006). Ramesh et al. (2006) peker på fem utfordringer i sin studie av tre organisasjoner som benytter agil metode i distribuerte programvareutviklingsteam. Disse omhandler 1) kommunikasjon, 2) kvalitetskrav, 3) kontroll, 4) grad av formalitet i avtaler og 5) teamsamhold.

Ifølge Ramesh et al. (2006) blir kommunikasjon en utfordring ettersom distribuert programvareutvikling i stor grad baserer seg på formelle mekanismer for å adressere kommunikasjonsutfordringer, mens agil metode lener mer mot uformell interaksjon. Videre vil et distribuert team i større grad ha faste og forhåndsdefinerte forpliktelser knyttet til krav. I kontrast innebærer agil metode en pågående dialog mellom utvikler og kunde for å fastsette kvalitetskrav ved ulike stadier i prosjektet. Dermed blir en utfordring for agile team som arbeider distribuert å finne en balanse mellom henholdsvis faste og flytende krav. Utfordringer knyttet til kontrollmekanismer oppstår fordi distribuerte team gjerne oppnår kontroll gjennom å etablere formelle prosesser. Agil metode, på den annen side, etablerer kontroll gjennom en menneskeorientert koordinering og uformelle prosesser. Tilsvarende vil kontrakter i agil programvareutvikling gjerne ha et løst og uformelt preg, mens en distribuert teamkonstellasjon baserer seg mer på eksplisitte mål, milepæler og detaljert kravspesifikasjon (Ramesh et al., 2006). Til slutt peker Ramesh et al. (2006) på manglende teamsamhold som en utfordring i distribuert agil programvareutvikling. Dette kommer av at distribuerte teammedlemmer har vanskeligere for å anse dem selv som en del av ett og samme team, sammenlignet med samlokaliserte teammedlemmer. Dermed oppstår det utfordringer knyttet til mangel på samhold og felles målsetninger (Ramesh et al., 2006). Majdenbaum og Chaves (2020) underbygger dette ved å peke på at tilstrekkelig interaksjon og samarbeid kun er mulig så lenge det er tillit og en følelse av samhold mellom teammedlemmer. Problemene vedrørende samhold vil være særlig pressende i distribuert agil programvareutvikling, da agil metode vektlegger viktigheten av kontinuerlig samarbeid ved alle aspekter tilknyttet et prosjekt (Ramesh et al., 2006). Oppsummert så oppstår utfordringene i distribuerte agile team hovedsakelig grunnet motstridende tendenser i distribuert programvareutvikling og agil metode, som illustrert i figur 3.

Distribuerte team	Agil metode
Formelle mekanismer for kommunikasjon	Uformell interaksjon
Faste og definerte forpliktelser knyttet til krav	Pågående forhandling med kunde for å bestemme kvalitetskrav
Kontroll gjennom etablerte formelle prosesser	Kontroll gjennom menneskeorienterte uformelle prosesser
Eksplisitte mål, milepæler og detaljert kravspesifikasjon	Kontrakter med løst og uformelt preg

Figur 3: Motstridende tendenser i distribuerte team og agil metode. Basert på Ramesh et al. (2006).

Det ikke bare utfordringer som trekkes frem i litteraturen, men også prosesser som er sentrale for å lykkes med distribuert agil programvareutvikling. Blant disse sentrale prosessene trekkes blant annet kunnskapsdeling frem av flere forskere (Ghobadi, 2015; Ghobadi & D’Ambra, 2013; Xiang et al., 2013). Ghobadi (2015) eksemplifiserer viktigheten av kunnskapsdeling i programvareutviklingsteam ved å vise til at programvare, som et produkt, kontinuerlig oppstår fra en intensiv og iterativ utvikling og kvalitetssikringssykluser. Dette krever omfattende kunnskapsdeling i form av raske refleksjoner og hyppige introspeksjoner av teammedlemmer med ulike roller og ekspertise (Ghobadi, 2015). Ghobadi (2015) argumenterer videre for at kunnskapsdeling er nødvendig for å overvinne utfordringene som oppstår når arbeid utføres på tvers av lokasjoner. Dette bringer oss videre til neste kapittel hvor viktigheten av kunnskapsdeling i både distribuerte team og agile programutvikling vil trekkes frem.

2.2 Kunnskapsdeling

Kunnskapsdeling er en sentral prosess i arbeidsteam da teamets ytelse avhenger av deres evne til å skape et dynamisk læringsmiljø hvor medlemmenes evner og ferdigheter nyttiggjøres og deles. Videre utgjør viljen til å lære en basis for teamets utviklingspotensial (Levin & Rolfsen, 2015). Det finnes ikke en konsensus rundt hvordan kunnskap skal defineres og om begrepet skal skilles fra informasjon (Wang & Noe, 2010). Vi har valgt å bruke begrepene om hverandre i tråd med nyere litteratur (Alavi & Leidner, 2001), som argumenterer for at et skille mellom kunnskap og informasjon har minimal praktisk betydning (Bartol & Srivastava, 2002). Derfor følger vi Bartol og Srivastava (2002) sin definisjon av kunnskap. Denne er informasjon behandlet av enkeltpersoner, inkludert ideer, fakta, ekspertise og vurderinger som er relevante for individuell, team- og organisasjonsytelse (Bartol & Srivastava, 2002). Deling av denne kunnskapen innebærer å spre oppgaverelatert informasjon og ekspertise mellom individer eller team. Mottaker kan da bruke denne informasjonen og ekspertisen

i en rekke viktige prosesser, som problemløsning, utvikling av nye ideer eller implementering av nye retningslinjer og prosedyrer (Cummings, 2004). Kunnskapsdeling kan skje gjennom skriftlig korrespondanse eller ansikt-til-ansikt kommunikasjon ved hjelp av nettverk med andre eksperter, eller gjennom å dokumentere, organisere og fange opp kunnskap for andre (Pulakos et al., 2003).

Kunnskapsdeling er en del av en større forskningsdisiplin, nemlig kunnskapshåndtering. Målet for disiplinen er å danne strategier, prosesser og teknologi for å øke organisatorisk læring (Satyadas et al., 2001). Kunnskapshåndtering inkluderer prosesser for dannelse, deling, bruk og håndtering av kunnskap i organisasjoner (Dai et al., 2020). Av disse prosessene blir deling av kunnskap vurdert til å være den mest kritiske for å lykkes med kunnskapshåndtering (Asrar-ul-Haq & Anwar, 2016). Edmondson (1999) argumenterer videre for at læring i team ligger i hjertet av læring i organisasjonen. Dette er i tråd med funnene til Presbitero et al. (2017) om at kunnskapsdeling i teamet, som er prosessen som studeres i denne oppgaven, har en positiv og betydelig påvirkning på organisatorisk læring. Videre kan kunnskapen som skal deles kategoriseres på ulike måter. Ceptureanu (2016) lister i sin litterære gjennomgang 46 ulike klassifiseringer. Kjente eksempler er taus kunnskap, eksplisitt kunnskap, individuell kunnskap, kollektiv kunnskap og know-how (Ceptureanu, 2016). Beesley & Cooper (2008) vurderer skillet mellom eksplisitt og taus kunnskap som det mest brukte på tvers av forskningsdisipliner. Dette skillet er også ansett som det viktigste for agile team (Santos et al., 2015), som bringer oss videre til neste delkapittel som vil forklare bakgrunnen for denne vurderingen.

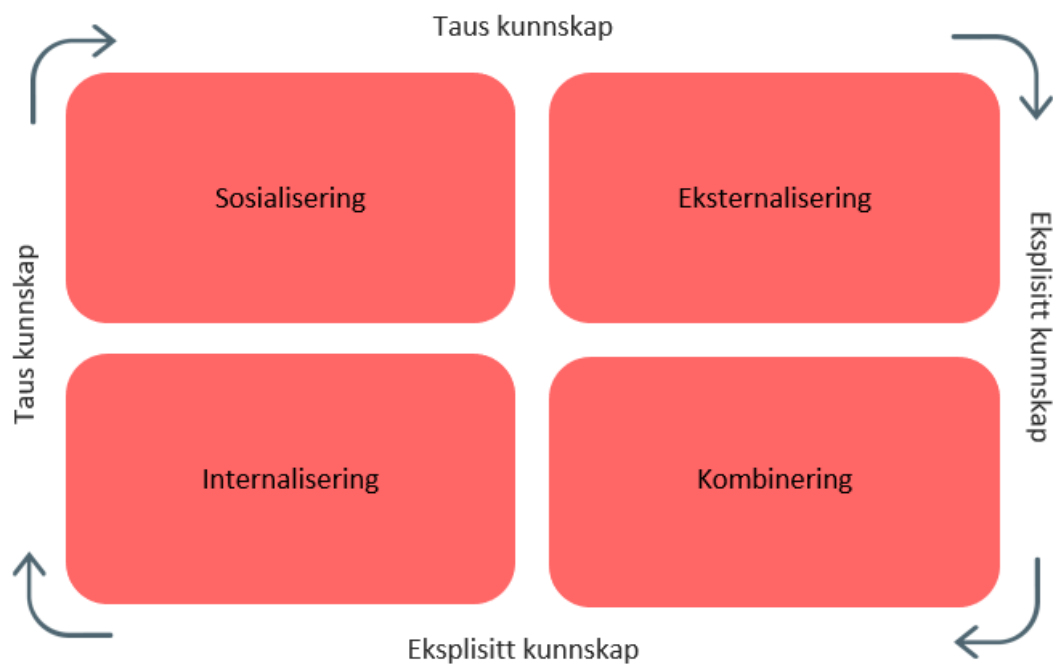
2.2.1 Kunnskapsdeling i agile team

Programvareutvikling er en kunnskapsintensiv prosess som omfatter kravinnsamling, design, utvikling, testing, vedlikehold, prosjektkoordinering og ledelsesaktiviteter (Chau et al., 2003). I selvorganiserende agile team er det et mål at medlemmer ikke skal være bundet til én oppgave, men heller være i stand til å innta ulike roller i teamet (Jovanović et al., 2017). Det kan derimot være krevende for teammedlemmer å inneha kunnskap til å kunne gjennomføre alle disse oppgavene. Derfor er agile team avhengig av effektiv kunnskapsdeling (Chau et al., 2003). Videre er kunnskapsdeling essensielt i utviklingen av ny kunnskap, som organisasjoner kan benytte for å håndtere uforutsigbare omgivelser (Paasivaara et al., 2008; Sutherland et al., 2007). Dette er sentralt i agile team ettersom metoden etterstreber å skape fleksibilitet i organisasjonen (Dingsøyr et al., 2012). Flexibilitet oppnås ved å redusere kodifisering av kunnskap, og heller fokusere på kunnskapsdeling gjennom interaksjon mellom individer (Amritesh, & Misra, 2014). Videre medfører en selvstyrt organisering, som agil metode bygger på, at beslutninger tas lengre nede i hierarkiet

(Vidgen & Wang, 2009). Følgelig er det behov for at ansatte har kompetanse og kunnskap til å avgjøre hva som er viktig og verdiskapende (Langfred, 2005). Slike avgjørelser er komplekse prosesser som baserer seg blant annet på intuisjon. Dermed er det ikke tilstrekkelig at ansatte har tilgang til informasjon kodifisert i skriftlig dokumentasjon. Følgelig blir hovedfokuset innen kunnskapsforvaltning i agil programvareutvikling, deling av taus kunnskap fremfor eksplisitt kunnskap (Santos et al., 2015).

Skillet mellom eksplisitt og taus kunnskap ble først etablert av Polanyi (1966), som argumenterte for at ikke all kunnskap kan artikuleres, altså at “vi kan mer enn hva vi kan fortelle” (Polanyi, 1966, s. 4). Kunnskap som det er krevende å oversette til eksakte ord defineres som taus. Grunnen til at det er krevende å oversette og dele den tause kunnskapen er fordi den er opparbeidet gjennom erfaring og over tid. Taus kunnskap må vises og oppleves, noe skriftlige og verbale midler i mindre grad tilrettelegger for. På den annen side, kan eksplisitt kunnskap artikuleres, kodifiseres, lagres og tas i bruk uten store utfordringer. Dette betyr at kunnskapen kan deles skriftlig og verbalt (Polanyi, 1966). Selv om det tilsynelatende er stor forskjell på definisjonen av taus og eksplisitt kunnskap, er kunnskapsformene tett knyttet sammen i praksis (Nonaka & Takeuchi, 1995). Eksempler på dette er at taus kunnskap danner fundamentet for måten eksplisitt kunnskap mottas og spres (Fahey & Prusak, 1998), og at taus kunnskap er nødvendig for å danne en struktur for å utvikle og tolke eksplisitt kunnskap (Polanyi, 1975). Konsekvensen av dette er at selv agile team som vektlegger deling av taus kunnskap også må ha et fokus på deling av eksplisitt kunnskap for å ha en holistisk tilnærming til kunnskapsdeling (Freeze & Kulkarni, 2007)

Videre har Nonaka og Takeuchi (1995) etablert en modell, SEKI-modellen, for hvordan utviklingen av ny kunnskap er avhengig av samspillet mellom taus og eksplisitt kunnskap, som vist i figur 4. Dette samspillet understreker at både taus og eksplisitt kunnskap er sentrale fokusområder for organisasjoner som ønsker å lykkes med kunnskapsdeling. SEKI-modellen, bestående av *sosialisering*, *eksternalisering*, *kombinering* og *internalisering*, beskriver hvordan organisasjoner kan tilrettelegge for at individuell kunnskap bidrar til organisatorisk læring (Nonaka & Takeuchi, 1995).



Figur 4: SEKI-modellen. Gjenskap fra Nonaka og Takeuchi (1995)

Taus-til-taus kunnskapsdeling gjennomføres ved hjelp av prosessen *sosialisering* hvor individer opparbeider seg kunnskap gjennom å observere, etterligne og samhandle med andre individer. Dette er aktiviteter som er sentrale i arbeidsrelasjoner mellom mester og svenn, som trekkes frem i litteraturen som en relasjon tilpasset prosessen. *Eksternalisering* omdanner taus kunnskap til eksplisitt ved at den artikuleres og kodifiseres ved hjelp av konsepter, metaforer, bilder og skriftlig dokumentasjon (Nonaka & Takeuchi, 1995). Dette regnes som en krevende prosess og ifølge Grant (1966) vil konverteringen føre til tap av kunnskap. *Kombinering* er eksplisitt-til-eksplisitt kunnskapsdeling som kan gjennomføres ved å dele skriftlige dokumenter. Prosessen er den minst kompliserte og er egnet til å gjennomføres ved hjelp digitale hjelpemidler. *Internalisering* er den motsatte prosessen av eksternalisering, hvor eksplisitt kunnskap som skriftlig dokumentasjon gjøres taus ved å ved å bruke dokumentasjonen i praktisk. For at det skal dannes ny organisatorisk læring må alle de fire prosessene i SEKI-modellen kontinuerlig gjennomføres. Dette vil danne en kunnskapsspiral som øker i dimensjon som illustrerer utviklingen av ny kunnskap (Nonaka & Takeuchi, 1995). SEKI-modellen har bred aksept og er hyppig brukt i agile team (Rice & Rice, 2002), men det viser seg at omgivelsene som er tilpasset modellens prosesser ikke samsvarer med omgivelsene til distribuerte team. Dette vil diskuteres videre i neste delkapittel.

2.2.2 Kunnskapsdeling i distribuerte agile team

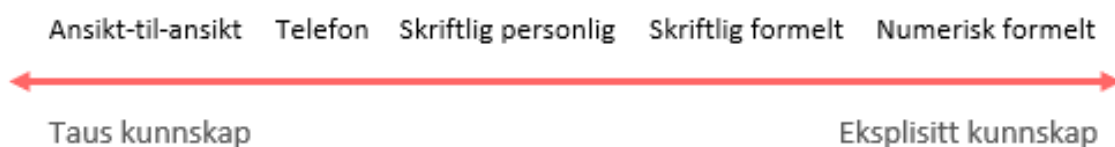
Nonaka og Konno (1998) har spesifisert hvilke omgivelser som er tilpasset prosessene i SEKI-modellen ved å benytte konseptet *ba* som defineres som delte omgivelser som kan være fysiske, virtuelle, mentale eller en kombinasjon av disse. *Sosialisering* er prosessen for taus-til-taus kunnskapsdeling som gjennomføres av individer i fysisk nærhet gjennom interaksjon. Prosessen foregår i *originating ba* hvor ansikt-til-ansikt erfaringer beskrives som nøkkelen til taus kunnskapsdeling (Nonaka & Konno, 1998). Dette fører videre til at kunnskapsdeling blir krevende i distribuerte agile team som baserer seg på kommunikasjon ved hjelp av teknologiske verktøy, fremfor fysisk interaksjon (Cramton, 2001). Årsaken til at fysisk interaksjon er sentralt for kunnskapsdeling er ifølge Koskinen (2003) at interaksjonen gjør det mulig for individer å bli kjent med hverandre gjennom å bygge og vedlikeholde sosiale relasjoner. Videre ansees slike relasjoner, basert på tillit og en følelse av forpliktelse til hverandre, som viktig for deling av taus kunnskap (Koskinen, 2003). Dette er relasjoner som i mindre grad oppstår i distribuerte team (Gajendran & Harrison, 2007), som følgelig vil svekke teamenes forutsetninger for deling av taus kunnskap (Koskinen, 2003).

Videre spesifiserer Nonaka og Konno (1998) at prosessen *internalisering*, hvor eksplisitt kunnskap konverteres til taus kunnskap, foregår i *exercising ba* som er "on-site". På denne måten kan individer bruke eksplisitt kunnskap i praksis og danne taus kunnskap tilknyttet oppgaver på arbeidslokalet (Nonaka & Konno, 1998). Også denne prosessen kan være vanskelig å gjennomføre i distribuerte konstellasjoner ettersom teammedlemmer arbeider distribuert fra arbeidslokalet. Vi har trukket frem at to av prosessene i SEKI-modellen vanskelig lar seg gjennomføre som skissert av Nonaka og Konno (1998), og ifølge forskerne er konsekvensen en reduksjon i utviklingen av ny kunnskap (Nonaka & Konno, 1998). Dette har resultert i en omfattende debatt om teknologiske verktøy sin rolle i delingen av taus kunnskap (Panahi et al., 2013). I tillegg har Goh (2005) pekt ut digital overføring av taus kunnskap som en av nåtidens mest interessante utforskede temaer. Vi mener at det fremstår som et paradoks at distribuerte teamkonstellasjoner er fremvoksende i agil programvareutvikling (Jalali og Wohlin, 2012; Persson et al., 2012) når det er usikkert i hvilken grad konstellasjon hindrer deling av taus kunnskap.

Det finnes flere årsaker til usikkerheten vedrørende deling av taus kunnskap i distribuerte agile team. En årsak er diskusjonen rundt klassifisering av kunnskap. Det eksisterer grupperinger som argumenterer for at kunnskap enten er eksplisitt eller taus (eg. Hedlund 1994; Nonaka, 1994; Roberts, 2000), samt grupperinger som mener at kunnskap heller befinner seg på et kunnskapsspekter fra

eksplisitt til taus (eg. Boiral, 2002; Hall & Andriani, 2003; Tsoukas, 1996). Ifølge Panahi et al. (2013) anser den første grupperingen teknologi sin betydning for deling av taus kunnskap som minimal, ettersom fullstendig taus kunnskap ikke kan artikuleres samt at individer som besitter kunnskapen ofte ikke er klar over det selv. Dermed er det i liten grad mulig å benytte teknologiske verktøy, som distribuerte agile team er avhengige av, til å overføre kunnskapen. Eksplisitt kunnskap vil derimot ha omtrent samme forutsetninger for deling ved bruk av digitale verktøy, ettersom kunnskapen lett kan artikuleres. Den andre grupperingen, som vurderer kunnskap til å være på et spekter, argumenterer for at teknologiske verktøy i stor grad kan være et middel for deling av kunnskap med lav til middels grad av taushet. Kunnskap med høyere grad av taushet vil, på sin side, til en viss grad kunne overføres. Konsekvensen av å betrakte kunnskap på et spekter fra eksplisitt til taus er dermed at teknologiske verktøy i større grad kan benyttes for å dele kunnskap (Panahi et al., 2013).

Ved å ta utgangspunkt i at kunnskap befinner på et spekter medfører dette at verktøy for kommunikasjon og samhandling også kan plasseres på et spekter som korresponderer med verktøyets rikhet. Rikheten kan vurderes ut fra i hvilken grad verktøyet åpner for deling av ulike signaler, som ansiktsuttrykk og kroppsspråk, samt tiden det tar å få tilbakemeldinger (Daft & Lengel., 1983; Trevino et al., 1987), hvor rikere verktøy i større grad åpner for deling av kunnskap med tause elementer (Koskinen, 2003). Koskinen (2003) har dannet et slikt spekter, illustrert i figur 5, som strekker seg fra ansikt-til-ansikt kommunikasjon (taus kunnskap) til numerisk formelt (eksplisitt kunnskap).



Figur 5: Spekter for ulike verktøys rikhet. Gjenskap fra Koskinen (2003)

En annen årsak til usikkerheten vedrørende taus kunnskapsdeling i distribuerte agile team kan observeres i figur 5 ved at verktøy som videokonferanser ikke er presentert. Den store utviklingen av teknologiske verktøy gjør at muligheten for å dele mer kunnskap digitalt stadig øker. Denne utviklingen gjør at tidligere forskning i mindre grad er aktuell for dagens teknologiske realitet, da verktøy som videokonferanser åpner for høyere grad av kunnskapsdeling sammenlignet med telefonsamtaler og e-post (Roberts, 2000). Videre er det usikkert i hvilken grad det kan dannes teamsamhold over digitale verktøy (Ramesh et al., 2006). Ifølge Hamel (1991) og Badaracco (1991) er

en årsak til at taus kunnskap er krevende å dele at den oppstår i sosiale relasjoner mellom individer. Dermed vil svakere sosiale relasjoner blant teammedlemmer, som kan være en konsekvens av samarbeid over digitale verktøy (Ramesh et al., 2006), redusere delingen av taus kunnskap (Holste og Fields, 2010). Summen av nevnte usikkerhetsmomenter gjør det krevende å vurdere distribuerte agile team sine forutsetninger for kunnskapsdeling og da spesielt taus kunnskapsdeling. Denne usikkerheten kombinert med økt bruk av teamkonstellasjonen (Jalali & Wohlin, 2012; Persson et al., 2012) gir opphav til det vi har kalt kunnskapsdelingsparadokset. Derfor vil vi i neste kapittel beskrive metodene vi har benyttet for å forsøke å redusere usikkerheten ved å bidra med ny forskning.

3. Forskningsmetodikk

Forskningsspørsmålet, *hva er forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte agile programvareutviklingsteam*, besvares ved å studere en representativ case som benytter agil metode i sine arbeidsprosesser og hvor teamene har blitt distribuert som en konsekvens av COVID-19 pandemien. Studien benytter også litteratur om distribuerte team, kunnskapsdeling og agil metode for å gi et teoretisk tilskudd til forskningen. Taus kunnskapsdeling har vært fokus gjennomgående i oppgaven ettersom denne er spesielt vektlagt i agil metode (2.2.1). Når det er sagt, har vi også analysert den eksplisitte delingen for å gi et helhetlig bilde, og fordi summen av taus og eksplisitt kunnskapsdeling legger grunnlaget for hva som er forutsetningene for å dele kunnskap i distribuerte agile team.

I dette kapitlet vil vi først i 3.1 diskutere hvorfor en kvalitativ tilnærming er egnet forskningsstrategi for å besvare forskningsspørsmålet, og deretter vil vi i 3.2 begrunne valget av casestudie som forskningsdesign. I 3.3 vil vi legge frem forskningsmetoden vår som starter med en forklaring av hvorfor vi har benyttet semistrukturerte intervju som metode for datainnsamling, samt en beskrivelse av hvordan intervjuene ble planlagt og gjennomført (3.3.1). Deretter følger en beskrivelse av hvordan vi har gått frem i analysen av empirisk data (3.3.2). Til slutt vil vi i 3.4 diskutere kvaliteten på forskningen vår.

3.1 Forskningsstrategi

Bruk av distribuerte agile team er fremvoksende (2.1.1). Dette har vi betegnet som et teoretisk paradoks, ettersom litteraturen beskriver fysisk interaksjon og ansikt-til-ansikt kommunikasjon som premisser for kunnskapsdeling i agil metode. COVID-19 pandemien og påfølgende distribuering av agile team, har gitt oss en gylden mulighet til å undersøke hva som er forutsetninger for kunnskapsdeling i lokale distribuerte agile team og følgelig om paradokset også har en praktisk betydning. Derfor vil vi i denne oppgaven forsøke å skaffe dypere innsikt om forutsetninger for kunnskapsdeling ved å analysere team i et middels stort IT-konsulentselskap. For å svare på forskningsspørsmålet har vi valgt en kvalitativ tilnærming, hvor vi studerer situasjonen fra individets ståsted (Bryman, 2016). Dette er fordelaktig ettersom intervjuobjektene gjerne forstår hendelser og omgivelser på en annen måte enn vi som utenforstående gjør. Dermed vil et kvalitativt forskningsdesign i større grad kunne fange opp detaljer som et kvantitativt design gjerne overser. En slik tilnærming muliggjør at vi kan få detaljert innsikt og grundig forståelse for prosesser som er en

“sekvens av individuelle og kollektive hendelser, handlinger og aktiviteter som utfolder seg over tid i kontekst” (Pettigrew, 1997, s. 338). En slik forståelse for prosesser vil gjøre oss bedre rustet til å forstå distribuerte agile team sine forutsetninger for kunnskapsdeling, i tillegg til at det gir oss et holistisk bilde av konteksten som studeres. En slik holistisk oversikt er i tråd med trekk ved kvalitativ forskning beskrevet av Miles og Huberman (1994).

For å svare på forskningsspørsmålet og undersøke hvorvidt det teoretiske kunnskapsdelingsparadokset også har en praktisk betydning, har vi valgt en blanding av en induktiv og en deduktiv inngang til forskningsspørsmålet. Induktiv: Fordi vi gjennom en åpen og fleksibel tilnærming ønsker å skaffe ny innsikt om kunnskapsdeling i distribuerte agile team. Dette medfører at teori dannes med utgangspunkt i data. Deduktiv: Fordi vi vil undersøke hvorvidt paradokset beskrevet i litteraturen også har en praktisk betydning. Hvor paradokset har lagt føringer for utforming av intervjuguiden og gjennomføring av dataanalysen.

3.2 Forskningsdesign

Casestudie er en empirisk undersøkelse som tar for seg et fenomen i sin naturlige kontekst (Yin, 2003). Studien muliggjør en detaljert og intensiv beskrivelse av distribuerte agile team og deres arbeidsprosesser, som er nødvendig for å kunne svare på oppgavens forskningsspørsmål. Designet går ut på å samle inn så mye data som mulig om et avgrenset fenomen for å så beskrive, forklare og forstå det. Vi har valgt en form for studie omtalt av Yin (2009) som en representativ casestudie. En representativ, eller eksemplifiserende, casestudie gir en passende kontekst for å undersøke forskningsspørsmålet, og muliggjør at vi kan utvikle teori med utgangspunkt i dataanalyse. Den representative casen er et middels stort IT-konsulentselskap som benytter agil metode og har team som har blitt distribuert.

3.3 Forskningsmetode

I dette kapitlet vil vi først beskrive hvilken metode som er benyttet for å samle inn data samt beskrive bakgrunnen for dette metodevalget (3.3.1), før vi gir en beskrivelse av hvordan det empiriske datagrunnlaget er analysert (3.3.2).

3.3.1 Datainnsamling

Forskningsmetoden vi har benyttet for å samle inn empirisk data er semistrukturerte intervjuer. Metoden er fordelaktig ettersom slike guidede samtaler legger til rette for at respondentene kan gi detaljerte beskrivelser av hendelser og prosesser, og av deres personlige opplevelser og tolkninger (Yin, 2003). I tråd med Bryman (2016) formulerte vi en liste med spørsmål i forkant, en intervjuguide, slik at de nødvendige tema for å kunne svare på forskningsspørsmålet ble tydelig dekket. Intervjuguiden ble revidert underveis i intervjuprosessen ettersom det dukket opp flere relevante og interessante aspekter som vi ønsket å undersøke videre. Dette skyldes at en semistrukturert forskningsmetode åpner for at intervjuobjektene kan svare fritt på spørsmålene som stilles. I tillegg kan spørsmål som i utgangspunktet ikke er oppgitt i intervjuguiden også bli stilt, som beskrevet av Bryman (2016). Dette sørget for at vi unngikk å overse viktige detaljer som intervjuguiden potensielt ikke dekket. Videre sørget vi for at spørsmålene som ble stilt, både forberedte og ikke-forberedte, var av en åpen natur og ikke ledende. Dermed kunne informantene fritt gi detaljerte beskrivelser av ulike situasjoner og prosesser, samt deres personlige oppfattelser (Yin, 2003). Dette sørget for at vi fikk en dyp og detaljert innsikt i Dataselskapets prosesser. Semistrukturerte intervjuer er også fordelaktig fordi vi samlet inn data fra flere team. Datagrunnlaget vårt er basert på totalt ni intervjuer i tre ulike team i Dataselskapet. For å kunne undersøke fellestrekk, og på den måten si noe generelt om teamenes forutsetninger for kunnskapsdeling, er det viktig at intervjuene som holdes innehar noe av det samme innholdet.

Informasjon om casebedriften og teamenes arbeidsmetoder baserer seg altså på uttalelser intervjuobjektene ytret under intervjuene. I tillegg har vi benyttet sekundærmateriale i form av tidligere intervjuer. Altså er den innsamlede dataen ikke basert på våre egne observasjoner. Konsekvensene dette medfører for forskningskvaliteten vil beskrives i 3.4 og for oppgavens begrensninger i 7.2. Vi vil også i 3.4 beskrive sekundærmateriale i mer detalj.

For å plukke ut intervjuobjekter har vi benyttet oss av hensiktsmessig sampling. Dermed er ikke intervjuobjektene plukket ut basert på tilfeldig utvalg, men valgt på en strategisk måte slik at de er egnet og relevante for forskningsspørsmålet vårt (Bryman, 2016). Ettersom kontaktpersonen vår i Dataselskapet kjenner teamene og selskapet godt, ble det naturlig at denne personen plukket ut intervjuobjekter som oppfylte utvalgskriteriene våre. Disse kriteriene var: minst tre informanter fra minst tre ulike agile programvareutviklingsteam; informanter med ulike roller; og informanter som har vært en del av team som både har hatt en samlokalisert eller hybrid distribuert konstellasjon, og som har arbeidet distribuert. På denne måten sikret vi aktuelle informanter med tilstrekkelig kunnskap

om oppgavens tema. Videre sendte vi ut en kortversjon av vår intervjuguide til informantene slik at de fikk mulighet til å reflektere rundt temaene i forkant av intervjuet. Hensikten med å intervju informantene fra ulike team og med ulike roller var å få en bredde i datagrunnlaget. Denne bredden ble benyttet til å analysere forutsetninger distribuerte agile team har for kunnskapsdeling som en helhet, og ikke hvorvidt forutsetningene er rolle- eller prosjektavhengig. Derfor har vi ikke dannet et skille i oppgaven mellom ulike team, prosjektene de arbeider med eller på ulike roller. Dette er fordi det ikke ansees som relevant for å svare på forskningsspørsmålet.

En potensiell svakhet med denne samplingsmetoden er at vår kontaktperson i Dataselskapet fikk betydelig innflytelse på hvilke informanter vi snakket med. På den annen side sikret metoden at informantene var motiverte og kjent med forskningen vår, ettersom de selv takket ja til å delta og fikk nødvendig informasjon om forskningsprosjektet i forkant.

3.3.2 Dataanalyse

I tråd med Miles og Huberman (1994) gjennomførte vi fasen de omtaler som *tidlig analyse*. I den tidlige analysen beveget vi oss frem og tilbake mellom å vurdere eksisterende data og utvikle strategier for hvordan vi skulle samle inn ny og bedre data. Dette ble gjennomført ved at vi etter hvert intervju diskuterte viktige aspekter ved intervjuet, vurderte hva som var mest interessant og noterte hva vi ønsket å ta med oss videre. Aspekter vi tok med oss videre ble så brukt til å revidere intervjuguiden slik at vi forsikret oss om at de samme temaene ble dekket i senere intervjuer. I tillegg, ettersom vi er to forskere, var metoden nyttig fordi den bidro til at vi evnet å fokusere på sentrale aspekter ved intervjuene, og på en slik måte unngikk å "rote oss bort" i et hav av detaljer og informasjon.

En annen metode vi benyttet for å unngå å bli overveldet av datamengden var å lage et midlertidig forskningsspørsmål, i tråd med anbefalinger fra Miles og Huberman (1994). Yin (2003) beskriver dette som en strategi som baserer seg på at teoretiske betraktninger og forslag er ledende i dataanalysen. På denne måten kunne vi utnytte det midlertidige forskningsspørsmålet til å fokusere på bestemte data og ignorere andre. I tillegg hadde vi, som nevnt, basert store deler av intervjuguiden på relevant litteratur. Dermed hadde vi i tråd med Miles og Huberman (1994) og Yin (2003) sine anbefalinger i forkant av intervjuene en tanke om hvilke kategorier vi ville benytte i analysen. Kategoriene vi hadde tenkt oss ut i forkant var det Miles og Huberman (1994) omtaler som *beskrivende koder*, med lite rom for tolkning, hvor fenomener sorteres i bestemte tekstsegmenter (Miles & Huberman, 1994).

Hvert intervju ble analysert hver for seg ved å benytte programvaren Nvivo for å sikre en god oversikt over kategorier og sitater. Utvelgelsen av relevante kategorier ble gjort med bakgrunn i forskningsspørsmålet, ved at de måtte bidra til analysen av forutsetninger for kunnskapsdeling i distribuerte agile team. Kategoriene måtte kontinuerlig revideres da de stadig endret og utviklet seg ved at vi samlet inn mer empirisk data og gjennomførte tidlig analyse. Dette er en konsekvens av at det er mer som foregår enn det de initielle kategoriene favner over (Miles & Huberman, 1994). I tillegg opplevde vi underveis i den tidlige analysen at flere kategorier måtte fjernes, og flere nye måtte legges til. Dette illustrerer at vi har hatt en blanding av en deduktiv og induktiv inngang til dataanalysen. Den deduktive inngangen var at vi i forkant gjorde oss opp noen tanker om hvilke kategorier vi ville sortere dataen etter. Disse var i stor grad et resultat av det midlertidige forskningsspørsmålet og tema dekket i intervjuguiden. Den induktive inngangen baserer seg på at vi også var åpne for en tekstnær koding, slik beskrevet av Tjora (2017), hvor kategoriene ble dannet med utgangspunkt i data. For å unngå å påvirke hverandre i analysearbeidet startet vi med å analysere og kategorisere data hver for oss. Deretter gikk vi i fellesskap gjennom hverandres kategorisering. I prosessen om å nå konsensus om kategorier, beholdt vi de det var enighet om, og diskuterte de resterende, hvor noen ble beholdt og andre fjernet. Dette er i tråd med Miles og Huberman (1994) sin beskrivelse av *check coding*, som av forfatterne beskrives som en god reliabilitetssjekk. Dette er en del av forskningskvalitet som beskrives i mer detalj i 3.4.

Da datainnsamlingen var ferdig og vi i fellesskap hadde nådd konsensus satt vi igjen med tolv kategorier. Disse var: *agile prinsipper, distribuerte konstellasjoner, jobbrelatert kommunikasjon, komplekse oppgaver, motivasjon, møtevirksomhet, observasjon, teamkjennskap, teamsamarbeid, teamverktøy, tilhørighet og uformell interaksjon*. Hvordan kategoriene er benyttet i oppgaven vil bli beskrevet senere i kapitlet.

Etter at vi hadde gjennomført tidlig analyse gikk vi over til neste steg, nemlig selve analysen. En del av analysen, slik beskrevet av Miles og Huberman (1994), innebærer å gå fra å kunne beskrive et fenomen til å kunne forklare det. I forbindelse med å beskrive og forklare den empiriske dataen samt evne å forstå og formidle hva den betyr for forskningsspørsmålet vårt, benyttet vi oss av datafremvisning. Datafremvisning beskrives som "et visuelt format som presenterer informasjon systematisk, slik at de som skal bruke det kan fatte gyldige konklusjoner" (Miles & Huberman, 1994, s. 91). Data i tekstformat kan være utfordrende å visualisere ettersom den brer seg over flere sider og det er dermed vanskelig å få en helhetlig oversikt (Miles & Huberman, 1994). For å visualisere og systematisere data, skrev vi ut alle kategoriene og tilhørende sitater for å så systematisere ved å tegne koplinger mellom dem. På

den måten fikk vi en konsentrert oversikt over all data vi hadde og hvordan de ulike kategoriene var sammenkoblet og påvirket hverandre. Bruk av datafremvisning ga oss også en god oversikt over hvilke sitater vi følte var mest beskrivende for å kunne besvare forskningsspørsmålet vårt og som ville gi leseren best mulig innsikt i empirisk data som analysen baseres på.

I denne delen av analysen var det spesielt to kategorier som utmerket seg og fremsto spesielt interessante, nemlig *teamkjennskap* og *teamverktøy*. Datafremvisningen synliggjorde at disse kategoriene i stor grad favnet over de andre kategoriene. Med andre ord er ikke kategoriene utelukkende, men heller kausale ved at flere kategorier underbygger hverandre. Eksempler er *uformell interaksjon*, *teamsamarbeid* og *jobbrelatert kommunikasjon* hvor utfordringer og løsninger kategorisert under disse ofte var tilknyttet *teamkjennskap* og *teamverktøy*. Gjennom analysen kom det også frem at når intervjuobjektene direkte omtalte kunnskapsdeling i teamet, var det ofte knyttet til de samme to kategoriene. Basert på dette valgte vi å gå videre med kategoriene *teamkjennskap* og *teamverktøy* i analysen. Grunnen til dette er, for det første, at de fra vår analyse viser seg å være fundamentale for å forstå forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte agile team og, for det andre, fordi vi synes de utmerket seg som spennende kategorier. Det bør påpekes at også de andre kategoriene er viktige for analysen av forutsetninger for kunnskapsdeling, og vil bli benyttet gjennomgående ved at de knyttes opp mot *teamkjennskap* og *teamverktøy*.

Når det gjelder de resterende kategoriene er *agile prinsipper*, *distribuerte konstellasjoner*, *møtevirksomhet*, *motivasjon* og *tilhørighet* hovedsakelig benyttet i Casebeskrivelsen i kapittel 4 for å gi en kontekst til analysen. Videre har kategoriene *komplekse oppgaver* og *observasjon* vist seg å skape utfordringer for kunnskapsdeling i distribuerte agile team. Disse vil bli benyttet gjennomgående i analysen i kapittel 5 for å illustrere utfordringene, og hvordan disse henger sammen med *teamkjennskap* og *teamverktøy*.

3.4 Forskningskvalitet

For å sikre forskningskvalitet, har vi valgt å vende oss mot Lincoln og Guba (1985) sine prinsipper for å sikre troverdighet i kvalitativ forskning. Forskerne mener at kvalitativ forskning bør vurderes med andre kriterier enn kvantitativ forskning. Dette begrunnes i at forskningsstrategiene er svært ulike av natur, og dermed er det vanskelig å vurdere dem basert på generelle forskningskriterier. Lincoln og Guba (1985) viser dermed til troverdighet som et mål på forskningskvalitet i kvalitative studier som består av fire prinsipper, hvor alle har en parallell til kvantitative forskningskriterier. Disse er

kredibilitet: som tilsvarer intern validitet, overførbarhet: tilsvarende ekstern validitet, pålitelighet: som tilsvarer reliabilitet og bekreftbarhet: tilsvarende objektivitet (Lincoln & Guba, 1985).

Etablering av *kredibilitet*, eller sannheten om forskningen, kan ifølge Lincoln og Guba (1985) sikres gjennom flere aktiviteter, hvor alle vil bidra til å øke sannsynligheten for at troverdige funn utvikles. COVID-19 pandemien har medført begrensninger for forskningen vår, ved at det ikke har vært mulig å besøke Dataselskapet fysisk. Vi har derimot forsøkt å kompensere for dette og styrke kredibiliteten til forskningen ved å få tilgang til sekundærmateriale om Dataselskapet i form av tidligere gjennomførte intervjuer. Dette sekundærmateriale fikk vi fra Sintef, som har gjennomført mye forskning i Dataselskapet. Selv om disse intervjuene ikke overlappet helt med det vi undersøker, bidro materialet til at vi fikk en bedre forståelse for hvordan teamene i Dataselskapet arbeider, hvilken terminologi som benyttes, samt hvilke typer prosjekter informantene har arbeidet på. I tillegg gikk vi gjennom sekundærmaterialet enda en gang etter vi hadde analysert vår empiriske data og generert funnene som presenteres i kapittel 5 og 6. Vi så da at flere elementer fra de tidligere intervjuene støttet opp under våre funn, som styrker oppgavens kredibilitet. Videre tok vi lydopptak av alle intervjuene og transkriberte de ordrett for å sørge for at informantenes stemme ble fremstilt riktig. For å skape en tillitsfull relasjon med informantene, kontaktet vi dem i forkant av intervjuene hvor vi informerte om hensikten med forskningsprosjektet, hvordan vi ville anonymisere intervjuene og data, samt informerte at det var lov til å trekke seg når som helst i prosessen. Dette ble også formalisert gjennom et samtykkeskjema signert av begge parter.

Lincoln og Guba (1985) foreslår også å gjennomføre *member checks*, som innebærer å presentere funn for medlemmer av organisasjonen hvor det empiriske grunnlaget er hentet fra. Tidlig i analysearbeidet, etter å ha analysert førstehåndsempiri, kontaktet vi derfor Dataselskapet for å legge frem våre analyser og funn. På den måten sikret vi i større grad at vi hadde forstått datagrunnlaget riktig og fikk eliminert eventuelle misforståelser. Vi var også i kontakt med Sintef tidlig i dataanalysen. Sintef har et stort datagrunnlag om Dataselskapet, og har god kjennskap til selskapets arbeidsprosesser. Ved å presentere analysen for Sintef, og undersøke om den samsvarer med deres kunnskap og erfaring, fikk vi ytterligere styrket kredibiliteten til forskningen.

For å styrke *overførbarhet* har vi i tråd med Lincoln og Guba (1985) forsøkt å gi en "tykk beskrivelse" ved å benytte flere direkte sitater gjennomgående i oppgaven slik at forskningen blir så transparent som mulig. Vi vil også gi en beskrivelse av Dataselskapet i kapittel 4, i tillegg til at metodene og verktøyene som er benyttet i analysen er beskrevet i dette kapitlet. Dette legger et godt grunnlag

for at utenforstående selv kan bedømme i hvilken grad forskningen er overførbar til andre omgivelser eller situasjoner.

For å sikre *pålitelighet* har vi blant annet dokumentert forskningen vår gjennom å lage en intervjuguide, som er lagt til som vedlegg A, samt ved å holde oversikt over metoder og materialer som er benyttet. Sistnevnte er gjort gjennom en detaljert beskrivelse av forskningsmetodikken i dette kapitlet. Videre har vi begge deltatt på hvert steg i datainnsamling og analyse. Dette gjelder også intervjuene i tillegg til at vi har analysert data både hver for oss og sammen. På den måten sørget vi for at analyseprosessen ikke er påvirket av en av forskernes forutinntatte meninger.

For å styrke *bekreftbarhet* har vi transkribert alle intervjuene slik at det er mulig å bekrefte hva analysen og konklusjonen bygger på. Vi har også benyttet direkte sitater slik at leseren enkelt kan følge argumentene i analysen som stammer fra samme empiriske data som sitatene. Videre har vi gjennomgående lagt frem hvilke team ulike sitater stammer fra for å synliggjøre for leseren at analysen er basert på utsagn fra intervjuobjekter i alle teamene vi har intervjuet. I tillegg har vi, som nevnt, analysert data både hver for oss og i fellesskap for å skape mest mulig objektivitet i analysen av data. Dermed har vi, i tråd med Lincoln og Guba (1985), unngått å la personlige verdier og teoretiske standpunkter påvirke hvordan forskningen har blitt gjennomført og dens resultater.

4. Casebeskrivelse

I dette kapitlet vil vi beskrive situasjonen i Dataselskapet for å gi kontekst til analysen i kapittel 5. Dataselskapet er et norsk IT-konsulentselskap med 150 medarbeidere og kunder innen bank, forsikring, industri, handel og offentlig sektor. Vi vil først gi en generell introduksjon til hvordan teamene i Dataselskapet arbeidet før COVID-19 pandemien og påfølgende lokal distribuering. Deretter vil vi beskrive situasjonen etter at teamene startet å arbeide i en distribuert teamkonstellasjon.

Teamene vi har intervjuet består av teamledere, utviklere, testere og interaksjonsdesignere. Frem til pandemien inntraff har teamene enten arbeidet samlokalisert eller i en hybrid distribuert teamkonstellasjon, hvor majoriteten av teammedlemmene har arbeidet sammen over en lengre periode. At Dataselskapet også har benyttet hybrid distribuerte teamkonstellasjoner er et resultat av at selskapet har flere kontorlokaler i Norge, og dermed har benyttet seg av geografisk spredte menneskelige ressurser når det har vært gunstig for prosjektarbeidet. Uavhengig av teamkonstellasjon tilstreber teamene i Dataselskapet å følge agile prinsipper. Dette innebærer at teammedlemmene har høy grad av autonomi og selv styrer hvilke saker som skal prioriteres. Et annet agilt trekk ved teamene er at de har en kundefokusert utvikling, hvor det raskt svares på henvendelser fra brukere og kunder. Fokuset er på kontinuerlig leveranse av verdi til kunden. Dette muliggjøres gjennom en infrastruktur som legger til rette for at små endringer kan gjøres på kort tid ved at teammedlemmer selvstendig kan gjøre oppdatering av kode og dermed hyppig levere små inkremitter. Intervjuobjektene forteller at arbeidshverdagen i liten grad styres av en agenda og faste rammer, men heller av de henvendelsene som kommer inn og hva teamet føler det er viktig å prioritere.

Selv om teamene i Dataselskapet beskriver at de i liten grad er agendastyrt, kan de også fortelle at de har et fast møtepunkt i form av daglige *stå-opp*-møter som er et agilt kjennetegn. Her forteller teammedlemmene etter tur om hvilke oppgaver de løser og hva de planlegger å arbeide videre med, samt eventuelle utfordringer de har støtt på. Når det gjelder møtepunkter på tvers av team, har Dataselskapet ett ukentlig statusmøte hvor ansatte får informasjon om hva andre i selskapet arbeider med. Utover dette er det generelt lite formell eller planlagt interaksjon og kunnskapsutveksling på tvers av team. Teammedlemmene forteller at måten de vanligvis får innblikk i hva andre arbeider med, nyttig faglig input eller en sparrepartner utenfor teamet, er gjennom uformell interaksjon i Dataselskapet sine kontorlokaler, typisk i lunsjen eller ved kaffemaskinen. Når det gjelder dokumentering av prosesser har teamene benyttet programvaren Jira til å føre saker. Utover bruk av Jira til dokumentasjon er det stort sett bare koden som kan ansees som dokumentasjon på leveranseprodukter. For å få et innblikk i hva andre arbeider med, hvilke arbeidsoppgaver som bør

prioriteres og eventuelt hvor det er behov for hjelp, lener teammedlemmene mot observasjon av det som rører seg i kontorlandskapet, heller enn dokumentasjon. Teammedlemmene forteller at dette innebærer at føring av møtereferat og skriftlig dokumentering av prosesser gjennomføres i svært liten grad og at avgjørelser heller tas "over bordet".

Samtlige team har erfaring med bruk av teknologiske verktøy for kommunikasjon og samarbeid. Blant annet har plattformen Slack blitt benyttet for kontinuerlig tekstlig kommunikasjon, uavhengig av om teamene har arbeidet i en samlokalisert eller i en hybrid teamkonstellasjon. Videomøter over Microsoft Teams har også blitt brukt i de hybrid distribuerte konstellasjonene, samt for teamene som enten har hatt internasjonale kunder eller kunder lokalisert i en annen by, hvor fysiske møter har vært krevende å gjennomføre. Videre har de hybride teamene også benyttet skjermdeling for å vise og diskutere kode. Når det gjelder ikke-teknologiske verktøy har bruk av fysisk tavle vært sentralt i spesielle arbeidsprosesser. Tavlen har blitt benyttet for å tegne og forklare mer konseptuelle sammenhenger som kan være vanskelig å formidle verbalt eller skriftlig. Teammedlemmene forteller at tavlen ofte benyttes i tidlige prosjektfaser, når de er opptatt av å forstå hvordan komplekse problemstillinger henger sammen og hvordan de kan løses.

Som nevnt har Dataselskapet, frem til mars 2020, arbeidet i samlokaliserte eller hybrid distribuerte teamkonstellasjoner, men i likhet med mange andre norske bedrifter ble Dataselskapet tvunget til å ta i bruk distribuerte team da COVID-19 pandemien traff Norge. Teamene i Dataselskapet har hovedsakelig arbeidet fra hjemmekontor siden mars 2020, med unntak av få dager på kontorlokalet i perioder hvor smittetrykket var lavt. Denne overgangen har ført til endringer for teamene i Dataselskapet. Mangel på ansikt-til-ansikt kommunikasjon har blant annet medført at teamene har blitt tvunget til å ta i bruk teknologiske verktøy for samhandling og kommunikasjon i betydelig større grad enn tidligere, som omfatter både eksisterende verktøy som Microsoft teams samt nye verktøy som Discord. Eksempelvis har teammedlemmene vært nødt til å sitte ved hver sin pc og dele skjerm når koderelaterte spørsmål skal diskuteres, istedenfor å fysisk sitte foran samme skjerm. Dette var normen for de samlokaliserte teamene og individer på samme kontorlokale i de hybride teamkonstellasjonene før distribueringen. I tillegg beskriver teammedlemmene at møter har fått et sterkere agendapreg, samt at den kontinuerlige, mer lavterskel og gjerne spontane fysiske interaksjonen som tidligere oppsto i kontorlandskapet uteblir. Dette har resultert i at teammedlemmene opplever hverdagen som mer ensformig. Videre har redusert fysisk interaksjon og sterkere agendapreg i forbindelse med møter resultert i at enkelte ansatte opplever at arbeidsmotivasjonen er redusert samt at tilhørigheten til teamet og Dataselskapet er lavere enn den var før distribueringen. Derimot oppleves arbeidsoppgavene som skal utføres til å være tilsvarende som før distribueringen.

5. Analyse

Vi har beskrevet Dataselskapet som case og lagt frem endringene som COVID-19 pandemien og den påfølgende distribueringen har medført. Videre vil disse endringene knyttes opp mot teamenes kunnskapsdeling for å svare på oppgavens forskningsspørsmål. Vi bygger videre på standpunktet til Boiral (2002), Hall og Andriani (2003) og Tsoukas (1996) om at kunnskap ikke kan defineres som enten fullstendig eksplisitt eller taus, men at kunnskap befinner seg på et spekter fra eksplisitt til taus, da vi mener at dette åpner for en rikere analyse. Vi har også valgt å analysere deling av kunnskap med ulik grad av tause og eksplisitte elementer slik at vi tar hensyn til hele kunnskapsspekteret. Årsaken er at vi følger Freeze og Kulkarni (2007) sitt standpunkt rundt viktigheten av å ha fokus på deling av både eksplisitt og taus kunnskap for å ha en holistisk tilnærming til kunnskapsdelingen i team.

Vår analyse, slik den forklares i 3.3.2, viser at det i all hovedsak er to kategorier som fremstår spesielt sentrale for kunnskapsdeling i Dataselskapets team, nemlig teamkjennskap og teamverktøy. Videre vil det i 5.1 og 5.2 legges frem empiri som redegjør for kategoriernes viktighet for kunnskapsdeling i distribuerte agile team.

5.1 Teamkjennskap

Teammedlemmer vil i ulik grad ha kjennskap til hverandre. Vi definerer teamkjennskap, med utgangspunkt i intervjuene, som *kjennskap til teammedlemmer som støtter teamet med å samhandle og utføre oppgaver*. På denne måten vil teamkjennskap være et middel som kan styrke teamets evne til å dele kunnskap. Dette vil underbygges av empiri i dette delkapitlet. En ansatt i Dataselskapet uttaler følgende om hvordan det er å dele kunnskap i team satt sammen av teammedlemmer med kjennskap, eller relasjoner, til hverandre:

I et team hvor du er trygg på de sosiale relasjonene du har til teamet så er terskelen for å dele [kunnskap] mye lavere. - Team A

Dette kan tyde på at teammedlemmer har lettere for å dele kunnskap med hverandre i et team hvor de føler seg trygge på sine relasjoner. En grunn til at det oppleves som lavterskel å dele kunnskap kan være at relasjonene er et resultat av samhandling over lengre tid. Dette trekkes frem av en ansatt i Dataselskapet som understreker at det er lavterskel å spørre om hjelp ettersom "de har arbeidet

sammen lenge og kjenner hverandre “. Et resultat av lengen på samarbeidet er at teammedlemmene har kjennskap til hverandres kunnskapsområder og handlingsmønstre. På denne måten kan det være mulig for teammedlemmer å forutse hvilke konsekvenser handlingene deres vil føre til, eksempelvis hvordan andre teammedlemmer responderer på spørsmål eller innspill. En ansatt i Dataselskapet forklarer hvordan kjennskap til kolleger og trygge relasjoner har ført til at det oppleves som lavterskel å stille spørsmål:

Det føles tryggere å stille spørsmål dersom man kjenner hverandre. Hvis man ikke kjenner hverandre sosialt i det hele tatt, så hadde det vært skummelt å stille spørsmål. Det er jo mye av kunnskapsdelingen vår som består av spørsmål. Det er jo ikke så mye at man sier "jeg kan dette her!", det er jo mer "hva kan du?" - Team A

Som det fremkommer fra sitatet virker det som at det å stille spørsmål er en sentral del av kunnskapsdelingen i Dataselskapets team. Arbeid i en distribuert konstellasjon har derimot ført til at ansatte mister friheten til å velge hvordan de ønsker å stille slike spørsmål ettersom fysisk interaksjon ikke er en mulighet. Det kan virke som at ansatte derimot ikke har opplevd dette som særlig utfordrende når det kommer til deling av den mest eksplisitte kunnskapen ved at en ansatt uttrykker at “det er lav terskel for å stille spørsmål tekstlig til resten av gruppen”. Et annet teammedlem underbygger dette ved å peke på at teamet har klart å oppnå en digital lavterskel og uformell deling av denne kunnskapen, men bemerker at det var uvant i starten:

I begynnelsen så var det litt rart. Vi har jo vært vant til å bare ta stolen og gli over til de andre pultene i teamet. Så det tok en stund før vi klarte å få samme uformelle flyten [for deling av kunnskap digitalt]. - Team C

Kunnskap som innehar mer tause elementer kan kreve at delingen foregår verbalt og på video fremfor tekstlig. Grunnen til dette er at disse er rikere medium som åpner for formidling av kunnskap ved bruk av flere sanser og kroppsspråk. Ved bruk av video vil mottaker i større grad kunne observere og etterligne, som er sentralt i overførselen av kunnskap med tause elementer, som beskrevet i 2.2.1. Et teammedlem i Dataselskapet forklarer at den lave terskel for å ta i bruk digitale hjelpemidler til å ta kontakt med teammedlemmer er noe som “har kommet av seg selv”, ettersom det også før distribueringen var lav terskel for å ta kontakt:

Det er lav terskel for å spørre om ting, ringe hverandre eller ta en videosamtale. Det var [før distribueringen] også veldig lett å bare gå bort til hverandre, spørre om ting, og se på ting sammen. Så jeg tror det [lav terskel for å ta kontakt] kommer av kulturen knyttet til hvordan vi har jobbet hele tiden. - Team B

Dette utsagnet peker mot at teamkjennskap i forkant av distribueringen har vært sentralt for kunnskapsdeling, ettersom den lave terskelen for å ta kontakt og dele kunnskap i stor grad er et resultat av den tidligere interaksjonen. Det kan se ut til at teamkjennskap også er viktig for at ansatte i Dataselskapet skal ha et oppriktig ønske om å dele sin kunnskap og ekspertise med kolleger, som beskrevet av et teammedlem:

At man har lyst til å løfte andre rundt seg og er genuint opptatt av det er jo viktig for at det [samarbeid] skal fungere. Også handler det om stolthet og lyst til å være i samme selskap og gjøre en god jobb overfor de andre man jobber sammen med. Da går det egentlig ganske bra. - Team B

Det kan dermed virke som at teamkjennskap fører til at teammedlemmer i større grad ønsker å dele kunnskap med hverandre og spille kolleger gode, som også synliggjøres ved at de setter av tid til å forklare fremgangsmåter og sammenhenger. Dette kan være viktig for at teammedlemmer skal kunne dra nytte av kunnskapen som deles ved en senere anledning. Et teammedlem belyser hvordan teamkjennskap fører til at ansatte strekker seg lengre for å hjelpe og dele kunnskap med hverandre:

[Kunnskapsdeling] baserer seg mye på at vi har jobbet sammen en stund, og kjenner hverandre. For eksempel, om jeg stiller et spørsmål til personen som tester kode, så gir ikke denne personen meg bare svaret, men også hvordan personen fant det ut og hvordan jeg kan gjøre det selv. - Team C

God teamkjennskap ser også ut til å legge til rette for økt hyppighet av utenomfaglige samtaler og sosial prat. Slik interaksjon viser seg å være viktig for kunnskapsdeling, blant annet fordi det også kan tilrettelegge for arbeidsrelatert kommunikasjon. En grunn til dette kan være at det oppleves enklere å stille arbeidsrelaterte spørsmål som en del av en hverdagslig samtale med noen du kjenner og er trygg på, heller enn å utelukkende ta kontakt når det er nødvendig å oppklare noe faglig. Dette belyses gjennom følgende sitat:

(...) Det er veldig mye mer lavterskel å bare snakke hverdagslig sammen. Å blande litt jobbrelatert inn i de samtale gjør det mer spiselig. Pluss at det er mye høyere terskel å ta kontakt med noen, som kanskje er opptatt, enn å bare prate om noe [sosialt], og så bare inkludere et [faglig] spørsmål. Så jeg vil si at det sosiale hjelper mye for det [samarbeid og kunnskapsdeling]. - Team A

Sitatet illustrerer at utenomfaglig kommunikasjon kan legge til rette for kunnskapsdeling ettersom kommunikasjonen åpner for mer faglig diskusjon og samarbeid. Et annet teammedlem beskriver dette som et resultat av at samtaler med et mer sosialt preg "gjør at man får en tettere relasjon som igjen gjør at det er lettere å samarbeide." At samtaler med et sosialt preg kan styrke samarbeidet peker mot at slike samtaler er viktige for teamenes evne til å utføre oppgaver. Det er derimot ikke sikkert at disse digitale samtale fungerer som et substitutt for fysisk lavterskel interaksjon i forbindelse med lunsj- og kaffepauser på kontorlokalet. Dette er beskrevet av flere intervjuobjekter som en viktig arena for slike samtaler før distribueringen, som presentert i kapittel 4. På den annen side kan det virke som at teamkjennskap, som kan tilrettelegge for lavterskel sosial interaksjon, vil motvirke noen av de negative konsekvensene som fraværet av dem representerer.

Vi har lagt frem empiri som tyder på at teamkjennskap i Dataselskapet hovedsakelig er opparbeidet gjennom fysisk interaksjon og samarbeid over lengre tid i forkant av at teamene ble distribuert. Dermed kan det stilles spørsmål knyttet til teamkjennskap sin rolle i distribuerte agile team, hvor fysisk interaksjon ikke er til stede. Vi vil derfor forsøke å analysere dette ved å se på hvordan teamkjennskap opparbeidet i forkant av COVID-19 pandemien endret seg da Dataselskapets team ble distribuert. Et teammedlem uttrykker følgende bekymring knyttet til endring i relasjoner som en konsekvens av en distribuert konstellasjon:

Selv om vi har jobbet sammen en stund så vet jeg ikke like mye om de andre som jeg gjorde før. Kjenner dem ikke like godt, selv om vi har jobbet sammen lenge. Blir mye faglig og kun det. Det er viktig det andre og tror jeg, for å jobbe godt sammen. - Team C

Sitatet gir inntrykk av at en distribuert konstellasjon kan føre til at teamkjennskap i teamene reduseres. Dette kan være en konsekvens av fraværet av fysisk interaksjon som naturlig oppstod på kontorlokalet, som gjør at teamene ikke evner å ivareta samme nivå av teamkjennskap. På denne måten peker datagrunnlaget mot at teamkjennskap er et middel som også er til stede i distribuerte agile team, men på et lavere nivå. Det er sannsynlig at teamkjennskap vil avta gradvis, og at graden av

reduksjon avhenger av varigheten av det distribuerte arbeidet. Videre forklarer et teammedlem viktigheten av å ha dannet teamkjennskap i forkant av distribueringen av teamet:

Vi har jobbet sammen lenge, så jeg kjenner folkene veldig godt. Det er en stor fordel, det at vi har jobbet sammen før nedstengningen. Jeg vet at det var en som kom inn på et team [under nedstengningen]. Det er klart at det da blir litt verre å bli kjent og at kanskje terskelen for å ta kontakt var høyere for denne personen. Men siden vi kjenner hverandre så godt, så gjør det meg ingenting å plage de andre med spørsmål. - Team C

Dette sitatet peker mot at graden av teamkjennskap i et distribuert agilt team er tett knyttet til teamets konstellasjon før distribueringen. Altså om teamet har dannet teamkjennskap i forkant ved at teamet var et samlokalisert team som er transformert til et distribuert team, eller om teamet ble dannet, eller etablert, som et distribuert team uten at teammedlemmene hadde kjennskap til hverandre. En forskjell mellom disse er at førstnevnte kan fokusere på å vedlikeholde teamkjennskap, i motsetning til sistnevnte som må danne teamkjennskap digitalt. Dette er en distinksjon som vil diskuteres i 6.1.2. Videre forklarer et teammedlem hvordan kunnskapsdelingen i teamet har blitt påvirket av en gradvis reduksjon i teamkjennskap etter ett år i en distribuert konstellasjon:

Det kan det godt hende at vi ikke utveksler like mye kunnskap som vi gjorde før distribueringen. (...) Man mister tilknytning. Det er sikker noen som er flinkere enn meg til å vedlikeholde sånne ting digitalt. Hvis det skjer noe med relasjonen og man ikke blir like oppdatert så blir man mer perifer. Indirekte kan det påvirke måten man kommuniserer i jobben, oppsøker kunnskap og spør etter ting. Uten at man tenker over at man har mistet det. - Team C

Utsagnet peker mot at distribueringen har redusert teamkjennskap i Dataselskapet som videre har svekket kunnskapsdelingen. Det kan videre se ut som at redusert teamkjennskap i større grad har påvirket delingen av den mest tause kunnskapen. Slik kunnskap beskrives av en ansatt som "mer intuitiv som gjør at det er krevende å få oversikt over kunnskapen som gjør det vanskelig å dele den digitalt". Dette tyder på at deling av den mest tause kunnskapen er krevende, som fører til at det blir spesielt viktig at ansatte opplever det som lavterskel å stille spørsmål. Dermed kan det bli lettere å skaffe seg oversikt over kunnskapen samt å oppklare uklarheter. Delingen av en slik kunnskap er spesielt viktig i startfasen av et prosjekt ettersom denne fasen i mindre grad følger vanlige arbeidsrutiner, og krever at individer er kreative og bruker hele sitt kunnskapsspekter. En ansatt

uttrykker følgende bekymring om en heldigital oppstart av et prosjekt i en distribuert konstellasjon og hvordan det påvirker terskelen for å stille spørsmål:

Jeg tror jeg hadde stilt spørsmål i mindre grad. Fordi det hadde vært vanskeligere og det hadde vært høyere terskel [dersom digitalt]. Derfor hadde jeg fått dårligere forståelse av prosjektet, slitt mer med ting og jobbet mye saktere, og sannsynligheten hadde økt for at jeg ikke ble ferdig med ting. - Team A

Dette medfører at kvaliteten på prosjektet kan bli lavere som følge av en heldigital oppstart, da ansatte kan oppleve det som mer utfordrende å stille spørsmål digitalt i startfasen av prosjekter, hvor deling av taus kunnskap er sentralt. Det kan virke som at teamkjennskap i mindre grad kan tilrettelegge for omgivelser tilpasset deling av den mest tause kunnskapen sammenlignet med mer eksplisitt kunnskap. I tillegg kan det tenkes at mindre tilpassede omgivelser fører til at teammedlemmer i mindre grad kan ta i bruk kjennskap til hverandres handlingsmønstre og kunnskapsområder. Dette kan føre til at avsenders mulighet til å tilpasse budskapet slik at mesteparten av kunnskapen når mottakeren på en forståelig måte reduseres.

Det finnes også taus kunnskap som ikke direkte er tilknyttet arbeidet som utføres, men heller til relasjoner og samhandling med andre individer. Dette kan eksempelvis være hvordan man skal oppføre seg i en arbeidssituasjon. Slik kunnskap kan være krevende å skrive ned i en protokoll, og må heller oppleves, observeres og etterlignes (2.2.1). Dette bemerkes på følgende måte av en ansatt i Dataselskapet:

Det kan jo være andre type tema som er lettere å lære fysisk, som måten man skal opptre overfor kunder i fysiske møter. Det var en gruppe som skulle snakke med kunder på stand. Hvordan man skal opptre der har man jo ikke møter om. Så holdningen og hvordan vi opptrer profesjonelt er nok lettere å lære fysisk på samme sted når man sitter sammen. - Team B

Konsekvensen av digital interaksjon i distribuerte agile team kan derfor være at ansatte i Dataselskapet møter på utfordringer med oppgaver og aktiviteter som krever deling av den mest tause kunnskapen. Dette peker mot at det teoretiske kunnskapsdelingsparadokset vil ha en praktisk betydning for teamene i Dataselskapet når det kommer til deling av denne kunnskapen. Eksempler på slik kunnskap er kompliserte sammenhenger, som hvordan systemer fungerer sammen, samt kunnskap om væremåte i ulike arbeidssituasjoner, som i kundemøter. Dette er to sentrale områder i

Dataselskapet sitt virke ettersom de arbeider i prosjekter som leverer sammensatte produkter til eksterne kunder.

Som en oppsummering peker datagrunnlaget som har blitt lagt frem på at teamkjennskap er et sentralt middel som støtter teamet med å samhandle og utføre oppgaver. På denne måten fremmer teamkjennskap deling av kunnskap, med varierende sammensetning av tause og eksplisitte elementer, ved å legge til rette for omgivelser med interaksjon som etterligner den fysiske interaksjonen i samlokaliserte team. Slike omgivelser oppnås ved at teammedlemmer i distribuerte agile team, med høy grad av teamkjennskap, opplever det som lavterskel å ta kontakt og samhandle med andre teammedlemmer. I tillegg kan teammedlemmer sin kjennskap til hverandres handlingsmønstre og kunnskapsområder støtte avsenders mulighet til å tilpasse budskapet slik at mesteparten av kunnskapen når mottakeren på en forståelig måte. Fra våre intervjuer kommer det frem at teamkjennskap hovedsakelig opparbeides gjennom fysisk interaksjon og samarbeid over tid. At teamkjennskap er dannet over tid kan resultere i at den ikke er begrenset til å støtte teamet i gjennomføringen av en spesifikk aktivitet. Tidsaspektet fører til at teamkjennskap har blitt dannet gjennom flere aktiviteter som gjør den til et hjelpemiddel som kan støtte teamet i ulike typer arbeidsoppgaver. I tillegg kan teamkjennskap bidra til at teammedlemmene har et oppriktig ønske om å dele sin ekspertise og forklare fremgangsmåter til kolleger. Dermed vil distribuerte agile team, basert på vår analyse, kunne styrke kunnskapsdelingen gjennom dannet teamkjennskap. Selv om delingen av den mest tause kunnskapen vil være mer krevende sammenlignet med kunnskap av en annen sammensetning. Videre peker datagrunnlaget mot at kunnskapsdeling kan være mer effektiv dersom teamene også har tilpassede digitale verktøy, referert til som teamverktøy. Dette vil vi analysere videre i 5.2.

5.2 Teamverktøy

Det finnes et stort antall teknologiske verktøy for kommunikasjon og samarbeid som distribuerte agile team kan velge å benytte. Vi definerer teamverktøy, med utgangspunkt i våre intervjuer, som *digitale hjelpemidler som støtter teamet med å samhandle og utføre oppgaver*. På denne måten vil teamverktøy være et middel som kan styrke teamets evne til å dele kunnskap. Dette vil vi legge frem empiri om i dette delkapitlet. Distribuering av teamene i Dataselskapet førte til at digitale verktøy for samhandling ble tatt i bruk i betydelig større grad enn tidligere, som beskrevet i kapittel 4. Digitale verktøy ble også benyttet før distribueringen og samhandling på digitale flater var dermed ikke ukjent. Microsoft Teams er et eksempel på et verktøy som fikk en mer sentral rolle i arbeidshverdagen etter

distribueringen. Datagrunnlaget vårt tyder videre på at Microsoft Teams gjerne blir brukt for mer omfattende samarbeid i teamene, og at programmet til en viss grad fungerer som et substitutt for fysisk samarbeid:

Hvis vi trenger å samarbeide litt mer og over litt lengre perioder så hopper vi som regel inn i et Teams-rom. Samarbeider, diskuterer og deler skjerm. Det er ganske lav terskel for å gjøre det. Det er jo sånn "har noen tid til å se på en sak med meg nå?". Så jeg tror vi bruker disse digitale verktøyene på samme måte som vi ville gjort da vi var på kontoret. - Team B

En grunn til at teamverktøyet kan fungere som et substitutt for fysisk samarbeid, er at en stor del av Dataselskapets produkt er kode. Denne koden representerer deler av kunnskapen til de ansatte uttrykt i en mer eksplisitt form. Formen kan føre til at den lettere kan deles med andre teammedlemmer ved hjelp av teamverktøy som Microsoft Teams, eksemplifisert med følgende sitat:

Når vi har skjermdeling så fungerer det ganske bra [å dele kunnskap]. Da kan jeg vise koden min og effekten av den, som er det som trengs. - Team A

Dette peker mot at deling av den mest eksplisitte kunnskapen i Dataselskapet i stor grad har blitt gjennomført uten at overgangen til en distribuert konstellasjon har komplisert prosessen. Videre kan det virke som at bruk av teamverktøy har gjort at ansatte opplever det som lettere å dele kunnskap som i stor grad er eksplisitt. Dette er muligens et resultat av at verktøyene åpner for å raskere få svar på spørsmål, samt at det blir lettere å ta kontakt med individer som ikke er i fysisk nærhet. Dette synliggjøres gjennom følgende sitat:

Sammenlignet med å arbeide samlokalisert så mener jeg at det å etablere Slack som kommunikasjonskanal har senket terskelen for å dele og prate om ting man har gjort, samt at det er blitt lettere å stille spørsmål. - Team A

På den annen side kommer det frem i intervjuene at økt bruk av teamverktøy også kan skape nye utfordringer, slik som ineffektiv kommunikasjon grunnet dårlig internettforbindelse:

Innimellom kan internettforbindelsen gjøre at video er litt hakkete. (...) Det er nok en av de faktorene som kan gjøre det [bruk av digitale verktøy] ineffektivt. Vi må bruke en del tid på å feilsøke slike ting. - Team B

Utfordringer vedrørende bruk av teamverktøy virker derimot ikke å ha vært spesielt begrensende i Dataselskapet. Dette kan skyldes at de ansatte i stor grad har kompetanse til å bruke verktøyene, ettersom de daglig arbeider tett på teknologi. Dette fremkommer i intervjuene på følgende måte:

Vi kjenner verktøyene siden vi er teknologer. Derfor prøver vi å løse små problemer på egenhånd istedenfor å si at dette her fungerer ikke. Så er det bare å spørre "hvordan gjorde du dette her?" Jeg blir ikke satt ut av at noe ikke fungerer. - Team C

Da teamene er trygge på bruken av teamverktøy, samt at de ikke har møtt på store tekniske utfordringer, så peker dette mot at kunnskap som i stor grad er eksplisitt oppleves som lett å dele når verktøyene er tilgjengelige. Videre kan det tenkes at digitalt samarbeid fører til at denne tilgjengeligheten øker ettersom en distribuert konstellasjon forutsetter at ansatte stadig bruker teamverktøy for å samhandle.

Vårt empiriske datagrunnlag peker også mot at det eksisterer interaksjon i samlokaliserte team som teamverktøy i mindre grad klarer å substituere. For eksempel pleide teammedlemmer i Dataselskapet å prikke kollegaer på skulderen når de lurte på noe eller ønsket å avklare noe raskt, som beskrevet i kapittel 4. Et teammedlem forklarer at overgangen til en distribuert konstellasjon krever en omstilling knyttet til hvordan teammedlemmer tar kontakt med hverandre, som kan øke denne terskelen:

Det er ikke så lett å ta kontakt med folk på samme måte, fordi man ikke bare kan spørre og få øyekontakt, og deretter gå inn på et rom sammen for å se på noe. At man må ta kontakt på en annen måte, så det er jo en omstilling der. - Team C

Dermed kan det se ut til at løsninger som Microsoft Teams og andre chattekanaler, ikke fungerer som et substitutt for en mer lavterskel og kontinuerlig kunnskapsdeling som oppstår i en samlokalisert teamkonstellasjon. Sitatet viser at dette kan være en konsekvens av at teammedlemmer i større grad må avtale å møtes. Våre intervjuer peker også mot en annen utfordring med teamverktøy, som Microsoft Teams, er at ansatte opplever at de i mindre grad vet hvorvidt kolleger er opptatt. Det viser seg at dersom en ansatt mistenker at noen er opptatt eller har mye å gjøre, kan terskelen for å ta kontakt øke. En ansatt beskriver dette på følgende måte:

Hvis du vet at en kollega er veldig opptatt og du vet at personen har en tidsfrist, så er det høy terskel for å ta tak i personen. Det har vært litt sånn i det siste, så da er det litt høyere terskel for å ta kontakt. - Team A

Dette peker mot at kunnskapsdeling kan reduseres når et teamverktøy i mindre grad har funksjoner som gjør at ansatte vet om kolleger er opptatt eller ikke. Et resultat av dette kan være at teammedlemmene i mindre grad oppsøker kunnskap som ville bidratt til fremgang i prosjekter. Denne kunnskapen ville de kunne tilegnet seg i en samlokalisert teamkonstellasjon.

Analysen tyder på at Microsoft Teams kan fungere godt som et verktøy for kunnskapsdeling ved at teammedlemmer kan samarbeide og dele kunnskap både tekstlig og over video. Derimot kan det virke som at verktøyet ikke fungerer tilstrekkelig som en erstatning for den kontinuerlige og lavterskel kunnskapsdelingen, som litteraturen trekker frem som viktig for agile team (2.2.1). Det fremkommer av våre intervjuer at dette er en utfordring som to av teamene i Dataselskapet bemerket seg. Konsekvensen ble at teamene tok i bruk et nytt teamverktøy en stund etter distribueringen, nemlig Discord, med hensikt om å dekke dette behovet. Discord fungerer som en talekanal med videomulighet hvor teammedlemmene kobler seg opp med hvert sitt headset. En egenskap med teamverktøyet er at brukerne ikke trenger å ringe til hverandre for å ta kontakt, men kan starte å snakke og tiltenkte mottakere vil kunne høre taleanropet. Det viser seg av våre empiriske data at dette kan føre til at teammedlemmene i større grad føler at de kan prate om "løst og fast" som i et kontorlandskap. Flere teammedlemmer beskriver hvilke positive effekter Discord har:

Vi har jo hele tiden benyttet chat-verktøy, og det har vi fortsatt å bruke. Så har vi også en videomøterom-løsning. Sosialt og uformelt så har vi brukt mye Discord. Der har vi vært mutet på samme rom, og pratet når vi har noe å prate om. Det har fungert veldig bra! Men det tok en stund før vi fikk Discord eller den mer uformelle chatten som er oppe hele tiden. - Team C

I starten så tenkte jeg at vi ikke ville bruke det siden vi har jo allerede Microsoft Teams og Slack, men Discord er mye mer lavterskel! Det er bare å plugge seg opp og prate hvis det er noen der. Det at vi har mer sosialt snakk på Discord gjør det lettere å ha faglig snakk også. For da blir det ikke så mye "business". - Team C

Som det kommer frem av sitatene ble Discord tatt i bruk senere enn andre teamverktøy og etter relativt lang tid på hjemmekontor. Dette belyser at pandemiens uventede karakter medførte at

teamene ikke fikk tilrettelagt for hjemmekontorsituasjonen tilstrekkelig i starten. I tillegg til at de gjorde seg erfaringer med hvilke teamverktøy som la til rette for en interaksjon som i større grad etterlignet en samlokalisert teamkonstellasjon. Dette tyder på at graden agile team planlegger for å arbeide distribuert, ved å tilrettelegge for at gode teamverktøy er tilgjengelig, er viktig for kunnskapsdeling. Med andre ord peker datagrunnlaget mot at team som distribueres vilkårlig, altså uten å planlegge for å tilgjengeliggjøre nødvendige teamverktøy, vil ha større utfordringer med å dele kunnskap. Forskjellen mellom slike tilrettelagte og vilkårlige team vil diskuteres i 6.1.2.

Det fremkommer videre av intervjuene at teammedlemmene opplever at det har blitt “mye mer prat sammen” etter at teamene opprettet en talekanal på Discord. En årsak til dette kan være at Discord i større grad løser utfordringer forbundet med manglende oversikt over teammedlemmers tilgjengelighet, som er en tilstedeværende utfordring ved bruk av blant annet Microsoft Teams. Selv om det er mulig å se om teammedlemmer er pålogget eller ikke på Microsoft Teams kan det virke som om teammedlemmene ikke opplever dette som en god indikasjon på om det er greit å ta kontakt. Et teammedlem ytrer følgende om tilgjengeligheten på Discord:

Altså, om du logger på Discord med headsettet på har du egentlig sagt at du er tilgjengelig. - Team A

Dermed kan det se ut til at teamverktøyet Discord sørger for at det er lettere å ta kontakt innad i teamene i Dataselskapet. Teammedlemmene uttaler at verktøyet også tilrettelegger for noe av den “sosiale praten over bordet” og at det kan sammenlignes med det å “prikke noen på ryggen” i kontorlandskapet. Fra datagrunnlaget kan det virke som at dette er et resultat av at verktøyet tilrettelegger for en lavterskel og kontinuerlig kunnskapsdeling, som belyses gjennom følgende utsagn:

Etter vi fikk opp Discord, fikk vi til denne daglige, vanlige prater over pulten eller kaffemaskinen, som man ville hatt i en vanlig verden holdt jeg på å si. Særlig Discord åpner for den lavterskel kompetansehevingen. - Team A

Videre viser det seg at for at Discord skal ha ønsket effekt, forutsetter det at teammedlemmene er tilgjengelige og bruker teamverktøyet hyppig. En konsekvens av at ansatte i Dataselskapet ikke

benytter verktøyet på denne måten, kan være at det oppstår tilsvarende utfordringer som de opplevde vedrørende Microsoft Teams når det gjelder tilgjengelighet og terskel for å ta kontakt:

Hvis vi først er på Discord, så er det veldig greit, da tar jeg bare å un-muter meg selv og stiller spørsmål. Dersom man ikke er på Discord fra før av er det litt sånn "hei, kan folk komme inn på Discord?". Det er litt høyere terskel å be om det, siden det kan hende at folk er travel med annet. - Team A

Selv om Discord brukes på tiltenkt måte og ansatte i Dataselskapet opplever at teammedlemmene er tilgjengelige, viser det seg at dette ikke nødvendigvis betyr at all kunnskap i like stor grad kan deles ved hjelp av teamverktøyet. Flere av de ansatte har påpekt at det er ulike aktiviteter som var lettere å gjennomføre når teamet hovedsakelig samhandlet gjennom fysisk interaksjon:

Det er noen ting som er enklere når man sitter sammen, som å diskutere og at man raskt kan tegne opp noen skisser og forklare hverandre og sånn. - Team B

Den mest tause og den mest eksplisitte kunnskapen, som befinner seg på hver sin ende av spekteret, har ulike forutsetninger for å deles (2.2.1). Derfor kan det oppstå utfordringer når den mest tause kunnskapen skal deles i omgivelser som i større grad er tilpasset den mest eksplisitte. Et eksempel på dette, som ble ytret av en ansatt, er at "bredden av innsikt rundt saker blir litt svekket av for mye tekst". Et annet eksempel er deling av kunnskap som krever bruk av både kroppsspråk og sanser over et digitalt verktøy som ikke understøtter disse formene for kunnskapsdeling. En ansatt omtaler denne begrensningen på følgende måte:

Jeg synes det er helt fryktelig å ha brukerintervjuer over video. (...) Det er litt dødfødt. Jeg plukker opp så mye mer i fysiske brukertester, særlig om jeg kan se på kroppsspråk. - Team A

Da teamene var samlokalisert ble den mest tause kunnskapen stort sett overført gjennom fysisk interaksjon, ofte tilknyttet bruk av en tavle. En ansatt forklarer at bruk av en tavle gir dem større mulighet til å eksemplifisere hvordan "ulike systemer kommuniserer sammen". Ettersom de fleste systemene som de ansatte arbeider med er digitale og "i skyen" kan det virke som at skissering blir en viktig metode for å forklare kompliserte sammenhenger. Dette kan ansees som taus kunnskapsdeling gjennom observasjon som trekkes frem i litteraturen som sentralt for deling av kunnskap med tause elementer (2.2.1). Viktigheten av denne formen for kunnskapsdeling kommer frem på følgende måte:

Det hadde definitivt vært enklere og gjort det [kunnskapsdeling] fysisk i et møterom. Det at man ser personen hele tiden, ikke bare som et lite vindu nederst på skjermen. Det er vesentlig enklere å dele skjerm på et møterom og ha en tavle, fordi det ofte er enklere å tegne ting og illustrere med bokser. Dette er spesielt tilknyttet hvordan systemene våre snakker sammen, altså vise hvordan ting henger sammen. Derfor har jeg savnet en tavle. - Team C

Det kan se ut til at teamverktøy, som Discord, ikke fungerer som et substitutt for fysisk interaksjon når den mest tause kunnskapen skal deles. Igjen peker dette mot at det teoretiske kunnskapsdelingsparadokset vil ha en praktisk betydning når det gjelder overføring av denne kunnskapen. Selv om det eksisterer verktøy som åpner for digital skissering uttaler en ansatt at disse "ikke har fungert som et substitutt for en fysisk tavle". En årsak til dette kan være at de ansatte mangler andre hjelpemidler, som kroppsspråk og sanser, som sammen med tavlebruken støtter overføringen av den mest tause kunnskapen. Slik forklarer en ansatt hvordan mangelen på hjelpemidler fører til at digital delingen av denne kunnskapen blir mer krevende:

Informasjon som er konseptuelt og inni hodet på en måte [er krevende å dele digitalt]. Dette er informasjon som i utgangspunktet er vanskelig å forklare muntlig og til og med vanskelig med penn og papir [på tavle]. - Team A

Dette sitatet peker mot at den mest tause kunnskapen vil være utfordrende å dele i distribuerte agile team, selv om vi derimot har lagt frem empiri som tyder på at ulike teamverktøy til en viss grad kan støtte delingen. I den anledning understrekes det at det ikke er vårt mandat å advokere for enkelte teamverktøy, men heller å beskrive hvordan teamene i Dataselskapet har tatt i bruk ulike verktøy for å samhandle og utføre oppgaver. Dermed er det ikke slik at eksempelvis Discord i seg selv er viktig for kunnskapsdeling, men at verktøyets egenskaper, som sannsynligvis andre teamverktøy også innehar, er viktige for deling av kunnskap i teamene. Det poengteres videre at definisjonen vår av teamverktøy resulterer i at hyppig brukte digitale hjelpemidler, som tekstbehandlere, ikke vil fungere som teamverktøy, ettersom de ikke støtter teamet med samhandling. På den annen side, vil et tekstbehandlingsprogram kunne vurderes som et teamverktøy dersom flere teammedlemmer kan benytte det samtidig til å samarbeide om å utføre en oppgave.

Som en oppsummering peker datagrunnlaget mot at teamverktøy, som er tilpasset teamet, legger til rette for omgivelser som understøtter deling av kunnskap. Dette er fordi teamverktøy kan åpne for en

rik, lavterskel og spontan interaksjon som etterligner den fysiske interaksjonen i samlokaliserte team. En slik interaksjon er et resultat av at teamverktøy kan fungere som en digital plattform hvor det åpnes for deling av flere signaler, som kroppsspråk. I tillegg til at teammedlemmer kan stille spørsmål med en gang de dukker opp og få svar umiddelbart. Det virker dermed som at distribuerte agile team med tilpassede teamverktøy i større grad vil kunne dele kunnskap som støtter teamet med å samhandle og utføre oppgaver. Spesielt ved bruk av verktøyet Discord ser det ut til at teamene i Dataselskapet har klart å skape omgivelser tilpasset kunnskapsdeling med varierende grad av tause og eksplisitte elementer. Dette kan være en konsekvens av at teamverktøyet muliggjør en mer spontan og lavterskel interaksjon. På denne måten virker teamverktøyet å ha vært viktig for å tilrettelegge for deling av kunnskap i Dataselskapets team. Dermed vil distribuerte agile team, basert på vår analyse, kunne styrke kunnskapsdelingen gjennom tilpassede teamverktøy selv om delingen av den mest tause kunnskapen vil være mer krevende sammenlignet med kunnskap med annen sammensetning.

6. Diskusjon

6.1 Typologi for distribuerte agile team

I dette delkapitlet vil vi med utgangspunkt i vår analyse, lagt frem i kapittel 5, introdusere en typologi for distribuerte agile team. For å legge et fundament for typologien vil vi først i 6.1.1 diskutere sammenkoblingen mellom midlene for kunnskapsdeling, teamkjennskap og teamverktøy, for å illustrere viktigheten av at agile team som arbeider distribuert retter fokus mot begge midler. Deretter vil vi diskutere hvordan denne sammenkoblingen gir opphav til en klassifisering av distribuerte agile team (6.1.2), hvor klassifiseringen danner typologien. Vi vil også supplere med litteratur for å underbygge diskusjonen.

6.1.1 Sammenkobling mellom midlene for kunnskapsdeling

Agil metode vurderer fysisk interaksjon og ansikt-til-ansikt kommunikasjon som essensielle for deling av kunnskap (Dingsøyr et al., 2018; Hunt, 2006). Da fysisk samhandling ikke er mulig i en distribuert teamkonstellasjon, kan det stilles spørsmål ved om det er mulig for agile team å oppnå en effektiv kunnskapsdeling i en slik konstellasjon. Den empiriske analysen av teamene i Dataselskapet, presentert i 5.1 og 5.2, tyder derimot på at de kan benytte to ulike midler for kunnskapsdeling: teamkjennskap og teamverktøy. Vi vil videre diskutere hvordan distribuerte agile team kan styrke kunnskapsdeling ved å legge til rette for at teamet tar i bruk begge midlene.

Vår empiriske analyse peker på at teamkjennskap og teamverktøy er midler som støtter teamet med å samhandle og utføre oppgaver. Dette fører til at team som tar i bruk disse midlene kan styrke delingen av kunnskap med varierende grad av tause og eksplisitte elementer. Videre er det viktig å påpeke at teamkjennskap og teamverktøy, basert på vår analyse, ikke er statiske hjelpemidler som teamene ikke har makt over, men dynamiske og påvirkelige. Dette betyr at på samme måte som det er mulig å ta i bruk nye teamverktøy, er det også mulig for team å legge til rette for å danne høyere grad av teamkjennskap. I tillegg understreker vi at det også eksisterer andre faktorer som er viktige for deling av kunnskap, men at vårt datagrunnlag peker mot at teamkjennskap og teamverktøy er de mest sentrale midlene for kunnskapsdeling i distribuerte agile team.

Analysen i kapittel 5 tyder på at deling av kunnskap som er på ytterpunktene av kunnskapsspekteret vil påvirkes av teamkjennskap og teamverktøy. Den mest eksplisitte kunnskapen inkluderer skriftlig tekst samt kunnskap som ikke er situasjonsbetinget eller krevende å artikulere (Polanyi, 1966). Fra

våre intervjuer kom det frem at teamverktøy er et sentralt hjelpemiddel for deling av skriftlig informasjon. Delingen ble hovedsakelig gjennomført ved bruk av teamverktøy, som Slack, hvor teammedlemmene kan sende meldinger og opprette tråder (5.2). Det kommer videre frem at teamkjennskap, på sin side, kan legge til rette for omgivelser hvor det er lett å be om informasjon fra kolleger eller stille spørsmål om hvor det er mulig å finne informasjon relatert til en arbeidsoppgave (5.1).

Deling av den mest tause kunnskapen virker derimot å være mer krevende. Dette er fordi det kan være utfordrende å legge til rette for digitale omgivelser i distribuerte agile team som tilstrekkelig åpner for deling av denne kunnskapen. På den annen side peker datagrunnlaget vårt mot at delingen vil støttes dersom egnede teamverktøy og teamkjennskap er til stede i teamet. Egnede teamverktøy kan sørge for at deling av kunnskap i digitale omgivelser er så rik som mulig, noe som gjør det lettere å stille spørsmål samt å få rask avklaring. I tillegg vil det hjelpe om verktøyet åpner for deling av kunnskap både skriftlig, verbalt og over video. Teamkjennskap kan, på sin side, føre til at digital interaksjon oppleves som lavterskel å utføre, i tillegg til at teammedlemmer har kjennskap om hverandres handlingsmønstre og kunnskapsområder. På denne måten kan de tilpasse kunnskapsdelingen slik at mesteparten av kunnskapen når mottaker på en forståelig måte. Når det er sagt, viser den empiriske analysen at det overordnet fortsatt vil oppleves krevende å dele den mest tause kunnskapen distribuert, selv om midlene støtter delingen. Dette betyr at teamkjennskap og teamverktøy, basert på vår empiriske analyse, ikke klarer å tilstrekkelig tilrettelegge for passende omgivelser for deling av den mest tause kunnskapen. Dette vil være en begrensning for distribuerte agile team. Basert på dette vil det teoretiske kunnskapsdelingsparadokset ha en praktisk betydning når det kommer til deling av denne kunnskapen.

Ved å studere den mest eksplisitte og mest tause kunnskapen kan det virke som at teamkjennskap og teamverktøy har lik betydning som midler for kunnskapsdeling for begge ytterpunkter på spekteret. Dette impliserer at det ikke er slik at teamverktøy er viktigst for eksplisitte elementer, mens teamkjennskap er mest betydningsfullt for tause elementer. Følgelig ser det ut til at det er viktig at distribuerte agile team sørger for at begge hjelpemidlene er tilstede for å skape best mulig forutsetninger for deling av kunnskap. Dette gjelder både for den mest eksplisitte, mest tause og kunnskap med elementer av begge. Basert på vår empiriske analyse er det dermed mulig å visualisere teamkjennskap og teamverktøy som to ulike veier for å oppnå effektiv kunnskapsdeling i distribuerte agile team. Ved at begge veiene tas i bruk samtidig kan et team benytte to veier mot samme mål. På denne måten økes kapasiteten og teamet kan utnytte økningen til å styrke kunnskapsdelingen.

Visualiseringen av teamkjennskap og teamverktøy som to veier mot samme mål, kunnskapsdeling i distribuerte agile team, åpner opp for spørsmål rundt graden av sammenkobling mellom veiene. I betydning hvorvidt det er mulig for et team å belage seg på å benytte en av veiene og ikke rette fokus mot den andre. Det finnes flere eksempler fra intervjuene som peker mot at det eksisterer en sammenkobling mellom teamkjennskap og teamverktøy, samt at et ensidig fokus kan svekke den overordnede kunnskapsdelingen. Et eksempel er at lavere teamkjennskap kan føre til at det er høyere terskel for å be teammedlemmer om å være pålogget på et teamverktøy (5.2). Dette betyr at selv om et teamverktøy er tilpasset teamets behov, er det ikke sikkert at det brukes på tiltenkt måte dersom teamkjennskap ikke er tilstrekkelig til stede. Et annet eksempel fra 5.1 er at dersom et teamverktøy oppleves som formelt og i liten grad legger til rette for spontan interaksjon, slik teamene opplevde Microsoft Teams, kan det redusere teamkjennskap da teammedlemmenes relasjoner viser seg å svekkes over tid. I dette tilfellet kan et mindre tilpasset teamverktøy føre til at teamkjennskap reduseres.

Konsekvensen av sammenkoblingen mellom teamkjennskap og teamverktøy er at distribuerte agile team bør legge til rette for at begge midler er til stede for å oppnå effektiv kunnskapsdeling. Dette peker mot at teamenes forutsetninger for å gjennomføre kunnskapsdeling kan klassifiseres ut ifra hvilken grad teamkjennskap og teamverktøy er til stede. Denne klassifiseringen gir opphav til en typologi for distribuerte agile team, som vil presenteres og diskuteres i neste delkapittel.

6.1.2 Klassifisering av distribuerte agile team

I denne oppgaven har vi analysert team som i utgangspunktet arbeidet samlokalisert eller hybrid distribuert, men som har blitt tvunget til å ta i bruk en distribuert teamkonstellasjon som en konsekvens av COVID-19 pandemien. Den nye konstellasjonen førte til at teammedlemmene ble møtt med en digital hverdag med en noe ukjent struktur for samarbeid og organisering. En slik strukturell endring kan være spesielt krevende i selvorganiserende team, som agil metode bygger på, ettersom teamene i større grad fokuserer på fleksibilitet (Ancona, 1990) enn på struktur (Johnson et al., 2006). Denne utfordringen medfører at det er viktig å legge fokus på prosessen mot å bli et distribuert team og hvordan aspekter ved prosessen kan påvirke resultatet. En måte å studere endringsprosesser på er å følge Pettigrew (1987) som skiller mellom kontekst: grunnen for endringen, innhold: hva som endres og prosess: hvordan endringen gjennomføres. Ved å se på den eksisterende litteraturen om distribuerte team i sammenheng med rammeverket til Pettigrew (1987), mener vi at litteraturen i hovedsak har fokusert på innhold og kontekst, men mindre på prosessen.

Det store fokuset på innholdet blir synlig ved at den distribuerte team-litteraturen i stor grad har dannet diverse distinksjoner basert på hvilken type team som dannes. Eksempler er hybride distribuerte (Griffith et al., 2003), globalt distribuerte (Gajendran & Joshi, 2012), midlertidig distribuerte (Saunders & Ahuja, 2006) og multikulturelle distribuerte team (Connaughton & Shuffler, 2007). Videre kan fokuset på konteksten sees ved at majoriteten av forskningsartiklene i fagfeltet inkluderer en rik beskrivelse av økningen i bruk av distribuerte team og en refleksjon rundt konteksten som har satt i gang denne økningen. Dette kan blant annet leses i Espinosa et al. (2014) og Rizvi et al. (2015). At forskningen har hatt mindre fokus på prosessen understøttes av litteraturgjennomgangen til Gilson et al. (2014) hvor det fremkommer at det er viet begrenset oppmerksomhet til aspekter knyttet til overgangen til distribuert arbeid, altså dannelsesprosessen. En årsak til dette kan være at fagfeltet "modnes", snarere enn at det er "modnet" (Saunders & Ahuja, 2006), og at det derfor eksisterer områder i fagfeltet som enda ikke er utforsket (Powell et al., 2004). Konsekvensen av at prosessen i mindre grad er utforsket kan være at deler av forskningen fokuserer på enkelthendelser fremfor helhetlige prosesser (Pettigrew, 1987).

Viktigheten av å fokusere på helhetlige prosesser understøttes av Saunders og Ahuja (2006) som trekker frem at tidsaspektet er essensielt i analyser av distribuerte team. Forskerne foreslår å skille mellom midlertidige og varige distribuerte team, basert på hvor lenge de eksisterer. Bakgrunnen for skillet var en kritikk av litteraturen og dens hovedfokus på distribuerte team som arbeidet sammen over kortere perioder og i forbindelse med å løse én spesifikk oppgave (Saunders & Ahuja, 2006). Skillet til Saunders og Ahuja (2006) tar dermed i større grad hensyn til prosessen rundt dannelsen av distribuerte team ved å se på prosessen fra etableringen og ut levetiden, altså fra nåtid til fremtid. Ved å følge argumentasjonen til Pettigrew (1987) må tidsaspektet tilknyttet dannelsen av distribuerte team videre utvides til å også ta hensyn til fortid, altså tiden før dannelsen. Ved å ta i betraktning prosessen som omhandler tiden før dannelsen vil forskning bli i bedre stand til å forstå divergerende og motstridende forskningsresultater (Gilson et al., 2014). I lys av vår oppgave innebærer dette en bedre forståelse for hvordan dannelsesprosessen påvirker forutsetninger for deling av kunnskap i distribuerte agile team. Dette skyldes at dannelsesprosessen i stor grad vil påvirke hvorvidt ulike team kan benytte teamkjennskap og teamverktøy som midler for kunnskapsdeling.

Analysen i kapittel 5 viser at kunnskapsdeling i distribuerte agile team kan styrkes dersom teamene har dannet teamkjennskap og tilpassede teamverktøy. Dermed kan team ha ulike forutsetninger for deling av kunnskap avhengig av hvorvidt de kan ta i bruk disse midlene for kunnskapsdeling.

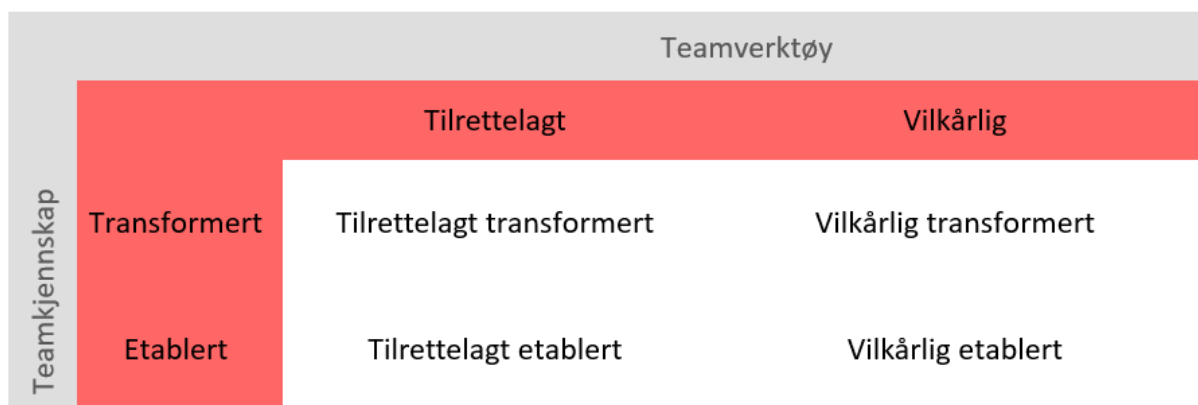
Datagrunnlaget tyder på at teamene i Dataselskapet, som har teamkjennskap, vil ha bedre forutsetninger for deling av kunnskap enn team som ikke har arbeidet sammen i forkant av en distribuering, og dermed ikke har dannet teamkjennskap (5.1). I tråd med Pettigrew (1987) illustrerer dette viktigheten av å ta i betraktning også prosessen før dannelsen av et distribuert team, ettersom denne prosessen påvirker teamenes forutsetninger for kunnskapsdeling. Basert på dette introduserer vi en distinksjon for distribuerte team, nemlig *etablerte team* og *transformerte team*. Den første team som settes sammen som et distribuert team ved dannelsen, uten noen form for interaksjon i forkant. Følgelig vil teamet ikke ha dannet teamkjennskap. Den siste er i utgangspunktet et samlokalisert team som distribueres etter dannelsen av teamet. Dette er i hovedsak tilfellet for Dataselskapets team, som videreførte teamkjennskap fra den originale til den distribuerte teamkonstellasjonen. Dette skillet er viktig å gjøre fordi det i større grad tar hensyn til helheten av prosessen ved å knytte sammen teamkonstellasjonen som dannes med omstendighetene før dannelsen.

Analysen i kapittel 5.2 belyser også viktigheten av å ta i bruk tilpassede teamverktøy i distribuerte agile team. Dette synliggjøres blant annet ved at analysen peker mot at kunnskapsdeling i Dataselskapet ble styrket etter implementeringen av teamverktøyet Discord. Verktøyet ble tatt i bruk som en konsekvens av at ansatte i Dataselskapet savnet en mer lavterskel kanal for interaksjon. Ettersom teamene i Dataselskapet på dette tidspunktet hadde opparbeidet seg erfaring med, og var forberedt på å arbeide distribuert, hadde de i større grad mulighet til å tilrettelegge for kunnskapsdeling gjennom bruk av teamverktøy. Dette var derimot ikke tilfellet i mars 2020 ettersom nedstengingen, som en følge av COVID-19 pandemien, kom plutselig og var av en uventet karakter.

Hvorvidt dannelsen av et distribuert team er planlagt, virker dermed å føre til konsekvenser for kunnskapsdeling. I tråd med Pettigrew (1987) belyser dette igjen viktigheten av å ta i betraktning prosessen før dannelsen av et distribuert agilt team. Dersom en distribuert konstellasjon kommer brått på, kan det være begrenset med tid og mulighet til å sørge for at nødvendige teamverktøy, som kan tilrettelegge for kunnskapsdeling, er tilgjengelige. I tillegg er det gjerne vanskelig å ha kunnskap om hvilke verktøy ansatte trenger for å kunne dele kunnskap og utføre arbeidsoppgavene effektivt. På den annen side vil ikke tiden et team har på å planlegge hvilke teamverktøy som skal tas i bruk være en god variabel i seg selv til å vurdere vellykketheten av distribueringen. Dersom teamet har mye erfaring med å arbeide distribuert vil det sannsynligvis være i bedre stand til å ta i bruk tilpassede teamverktøy, selv med kort tid for å implementere dem.

Grunnet viktigheten av tilstrekkelig planlegging tilknyttet implementeringen av teamverktøy i forkant av en distribuering, vil vi introdusere enda en distinksjon for distribuerte agile team, nemlig *tilrettelagte team* og *vilkårlige team*. Førstnevnte er team hvor det er tilstrekkelig planlagt for arbeid i en distribuert konstellasjon med tilpassede teamverktøy. Sistnevnte, på den annen side, er team som må arbeide distribuert, uten at det er laget en tilstrekkelig plan for hvordan teamet skal samhandle og løse arbeidsoppgaver. Vilkårlige team kan sees i sammenheng med den situasjonen teamene i Dataselskapet opplevde første gang på hjemmekontor, da COVID-19 pandemien førte til en brå overgang uten stor grad av planlegging i forkant av distribueringen (5.2). I tillegg var distribuerte team en konstellasjon som Dataselskapet hadde begrenset erfaring med. Tilrettelagte team beskriver situasjonen senere i pandemiens hendelsesforløp. Da var teamene i Dataselskapet forberedt på situasjonen og kunne i større grad tilrettelegge for kunnskapsdeling gjennom implementering av tilpassede teamverktøy, som Discord (5.2).

Basert på distinksjonene som fremkommer av den empiriske analysen legger vi frem en typologi for distribuerte agile team, bestående av fire ulike klassifiseringer. Disse er *tilrettelagt transformert*, *tilrettelagt etablert*, *vilkårlig transformert* og *vilkårlig etablert*, illustrert i figur 6. Distribuerte agile team sin klassifisering i typologien kan ha stor innvirkning på teamets forutsetninger for å dele kunnskap. Det er viktig å presisere at typologien tar for seg forutsetninger, altså utgangspunktet et team vil ha for å dele kunnskap. Et team vil derfor ikke kunne endre klassifisering, men ved å øke teamkjennskap og ta i bruk tilpassede teamverktøy vil de kunne styrke delingen. Videre vil vi ta for oss de fire ulike konstellasjonene som distribuerte agile team kan klassifiseres i og diskutere deres forutsetninger for kunnskapsdeling.



Figur 6: Typologi for distribuerte agile team

Med utgangspunkt i vår analyse og typologien som fremkommer av den, vil et *vilkårlig transformert* team kunne dele kunnskap ved å benytte teamkjennskap som middel. Da teamene i Dataselskapet ble satt på hjemmekontor første gang, kan de klassifiseres som vilkårlig transformert. Grunnen til dette er at teamene, som diskutert i 5.2, i starten i mindre grad hadde tilstrekkelige teamverktøy for kunnskapsdeling, ettersom det ikke var planlagt for en distribuert teamkonstellasjon. Datagrunnlaget peker mot at teamene på dette tidspunktet delte kunnskap gjennom teamkjennskap opparbeidet i den originale organiseringen. Dannelsen av slike team kan tenkes å eksempelvis oppstå grunnet et ønske fra ansatte om mer fleksibilitet tilknyttet arbeidslokasjon, eller som en konsekvens av uforutsette hendelser som medfører at team blir tvunget til å distribueres, som COVID-19 pandemien. I kontrast vil et tilrettelagt etablert team lene mot å dele kunnskap gjennom bruk av tilpassede teamverktøy. Slike team kan for eksempel dannes i organisasjoner med geografisk spredte kontorer, hvor det er planlagt å benytte seg av team med menneskelige ressurser som ikke er i geografisk nærhet.

Dermed virker det som at vilkårlig transformerte og tilrettelagt etablerte team til en viss grad kan oppnå effektiv kunnskapsdeling, men på ulike måter. Videre vil begge teamkonstellasjonene oppleve begrensninger ved at de enten ikke har tilpassede teamverktøy, som er tilfelle for vilkårlig transformerte team; eller ikke har dannet teamkjennskap, som er tilfellet for tilrettelagt etablerte team. Dermed vil konstellasjonene kun benytte seg av ett av midlene for kunnskapsdeling og dermed ikke kunne utnytte kapasiteten som bruk av begge midlene åpner for, som diskutert i 6.1.1.

Typologiens ytterpunkter for kunnskapsdeling i distribuerte agile team, er *tilrettelagt transformerte* team og *vilkårlig etablerte* team. Med utgangspunkt i vår analyse kan førstnevnte ansees som en slags gullstandard, ved at teamene både har teamkjennskap og tilpassede teamverktøy, og dermed best forutsetninger for kunnskapsdeling. Dette kan se ut til å være tilfellet for teamene i Dataselskapet etter implementeringen av Discord. Da hadde teamene både med seg teamkjennskap fra den originale organiseringen, i tillegg til tilpassede teamverktøy. Et eksempel på dannelsen av slike team kan være et ønske om kostnadsbesparelser knyttet til leie av kontorlokaler. I slike tilfeller vil organisasjoner kunne planlegge for at teamene har tilgjengelig tilpassede teamverktøy, i tillegg til at teamene har dannet teamkjennskap gjennom samarbeid over tid.

Det andre ytterpunktet, ansett som den mest utfordrende konstellasjonen for deling av kunnskap, er vilkårlig etablerte team. I kontrast til tilrettelagt transformerte team, har disse teamene verken teamkjennskap, ettersom de starter opp distribuert, eller teamverktøy, ettersom de ikke tilstrekkelig

har planlagt for distribuert arbeid. Følgelig vil de ikke benytte noen av midlene for kunnskapsdeling. Med utgangspunkt i vår analyse kan det virke som at dette får spesielt store konsekvenser for deling av den mest tause kunnskapen. Som det fremkommer i kapittel 5 er denne kunnskapen krevende å dele i en distribuert teamkonstellasjon, selv om teamkjennskap og teamverktøy er viktige midler for å støtte delingen. Et vilkårlig etablert team vil derimot ikke kunne benytte disse midlene for kunnskapsdeling. Dette tyder på at bruk av vilkårlig etablerte konstellasjoner i agil programvareutvikling kan være agil metodens akilleshæl. Det kan stilles spørsmål ved i hvilken grad slike team vil dannes i organisasjoner, ettersom sannsynligheten for at en organisasjon setter sammen et tilfeldig og geografisk spredt team, uten tilstrekkelig planlegging, kan fremstå noe lav. Når det er sagt, kan det tenkes at dannelsen av slike team eksempelvis oppstår i organisasjoner som i utgangspunktet opererer med samlokaliserte team, men som plutselig får muligheten til å ta på seg et oppdrag som krever menneskelige ressurser de ikke har i geografisk nærhet. I slike tilfeller vil det være begrenset mulighet for tilstrekkelig planlegging av distribueringen, samt at de geografisk spredte teammedlemmene ikke vil ha dannet teamkjennskap.

Oppsummert kan det, med utgangspunkt i vår analyse, se ut som forutsetningene distribuerte agile team har for deling av kunnskap i stor grad avhenger av prosessen før dannelsen av teamet. Denne prosessen innebærer både hvorvidt teamet har dannet teamkjennskap samt i hvilken grad det er planlagt for en distribuert konstellasjon ved å tilrettelegge for at teamet har tilpassede teamverktøy. Dermed er det ikke nødvendigvis svart på hvitt om agile programvareutviklingsteam kan distribueres uten at det hindrer distribuering av kunnskap, da teamets forutsetninger for kunnskapsdeling vil være tett knyttet til aspekter ved dannelsen.

6.2 Sammenligning av funn og litteratur

I dette delkapitlet vil vi forsøke å sammenligne våre funn med eksisterende litteratur, og på den måten styrke funnenes kredibilitet. Det vil bli trukket frem likheter, samt på hvilken måte våre funn skiller seg fra litteraturen.

6.2.1 Teamkjennskap og teamverktøy

Det finnes forskning som har introdusert begreper og funn som deler trekk med våre definisjoner av teamkjennskap og teamverktøy, og utfordringer tilknyttet disse. Vi har blant annet argumentert for at teamkjennskap vil avta i en distribuert teamkonstellasjon. Dette deler trekk med Ramesh et al. (2006)

sin forskning. Forskerne har argumentert for at manglende teamsamhold kan være en konsekvens av at teammedlemmer som arbeider distribuert ikke anser dem selv som en del av teamet på samme måte som i samlokaliserte team (Ramesh et al., 2006). Gajendran og Harrison (2007) presenterer lignende resultater og argumenterer for at ansatte som tilbringer majoriteten av arbeidstiden distribuert vil oppleve at relasjoner til kolleger svekkes. Redusert teamkjennskap, som en konsekvens av distribuering, er dermed en kjent problemstilling i litteraturen. Dette har derimot ikke blitt knyttet opp mot kunnskapsdeling i distribuerte agile team, hvor vår analyse peker mot at teamkjennskap er et viktig middel for kunnskapsdeling (5.1).

Videre illustrerer også forskningen til Espinosa et al. (2014) at begrepet teamkjennskap ikke er ukjent i litteraturen. Forskerne baserer seg på begrepet *team kognisjon*, som beskriver at samhandling over tid fører til at teammedlemmer utvikler kunnskap om teamet som implisitt fremmer koordinering. Dette skyldes at teammedlemmer kan forutse kollegers handlinger og samhandle mer effektivt. Ifølge forskerne vil distribuering ha en negativ effekt på koordinering i programvareutvikling, men denne effekten kan modereres av deling av kunnskap om teammedlemmer samt kunnskap om hvorvidt de er tilgjengelige (Espinosa et al., 2014). Slik kunnskap om teammedlemmer og handlingsmønstre deler trekk med vår definisjon av teamkjennskap. Når det er sagt, er våre funn ulik Espinosa et al. (2014) sin forskning da de studerer koordinering, og ikke hvordan kjennskap til teammedlemmer kan knyttes til deling av kunnskap med tause og eksplisitte elementer i distribuerte agile team.

Et siste eksempel på forskning som deler trekk med vår definisjon av teamkjennskap er en studie av Holste og Fields (2010) som undersøker påvirkningen ulike former for tillit har på medarbeideres villighet til å dele og benytte taus kunnskap. Resultatene viser at tillit korrelerer positivt med villigheten. I tillegg poengteres det at tillit blant annet opparbeides gjennom personlige relasjoner mellom kolleger utviklet gjennom ansikt-til-ansikt kommunikasjon. I tråd med vår teamkjennskap peker dermed også Holste og Fields (2010) på viktigheten av relasjoner for deling av taus kunnskap. Derimot er en sentral forskjell at vi anser teamkjennskap som et middel for kunnskapsdeling, som omfavner flere faktorer enn sosiale relasjoner, som blant annet kjennskap til handlingsmønstre. Holste og Fields (2010) studerer, på sin side, ulike former for tillit og hvordan den henger sammen med ansattes villighet og ønske om å dele taus kunnskap. I tillegg har ikke forskerne videreført viktigheten av relasjoner til også å omhandle deling av kunnskap med eksplisitte elementer, eller undersøkt effekten av disse relasjonene i distribuerte agile teamkonstellasjoner.

Tidligere forskning inkluderer også studier som deler trekk med vår definisjon av teamverktøy. Fremveksten av digitale verktøy på starten av 1980-tallet tiltrakk seg mye oppmerksomhet og ifølge Goh (2005) argumenterte flere forskere for at det var starten på et nytt paradigme hvor verktøyene var nøkkelen til utvikling av ny kunnskap. I ettertid har det derimot blitt påpekt at utviklingen har hatt for mye fokus på verktøyene i seg selv fremfor at de er hjelpemidler for individer (Goh, 2005). Dette kan sees i sammenheng med erfaringer som de ansatte i Dataselskapet gjorde, ved at de opplevde at teamverktøy i ulik grad var tilpasset deling av kunnskap. Eksempelvis tyder vår analyse på at rike verktøy, som Discord, i større grad støtter team i å dele kunnskap enn verktøy med lavere rikhet (5.2). Dette illustrerer at utfordringer identifisert i våre intervjuer vedrørende teamverktøy, og i hvilken grad de fungerer som midler for kunnskapsdeling, er kjent i litteraturen. Videre har flere forskere pekt på utfordringer knyttet til kommunikasjon (DeSanctis & Monge, 1998) og samarbeid (Calefato & Ebert, 2019) over digitale flater. En årsak til disse utfordringene er at verktøyene er mer tilpasset formell fremfor uformell interaksjon (Ramesh et al., 2006). Det er derimot hovedsakelig uformell interaksjon som er trukket frem i forbindelse med deling av kunnskap med tause elementer (Nonaka, 1994). Dette illustrerer at utfordringer vedrørende ulike teamverktøy sine egenskaper for kunnskapsdeling er kjent i litteraturen.

Fra våre intervjuer var det tydelig at flere intervjuobjekter opplevde begrensninger med enkelte teamverktøy, ettersom de i mindre grad la til rette for spontan og uformell interaksjon, noe som hindret kunnskapsdeling (5.2). Viktigheten av slik interaksjon er også trukket frem av Nonaka og Konno (1998) i deres SEKI-modell, hvor både ansikt-til-ansikt kommunikasjon samt utførelse av arbeidsoppgaver "on-site", er spesifisert som sentrale prosesser for kunnskapsdeling. En grunn til dette er at ny kunnskap vil være personlig frem til den vises og artikuleres gjennom fysisk interaksjon (Nonaka, 1994). Dette fører videre til at kunnskapsdeling blir krevende i distribuerte agile team som heller samhandler gjennom teknologiske verktøy (Cramton, 2001). Dette illustrerer at utfordringer vedrørende deling av kunnskap ved bruk av teamverktøy også er kjent i litteraturen. Det som er unikt med vår tolkning av teamverktøy er at vi har knyttet ulike midler opp mot kunnskapsdeling i distribuerte agile team. På denne måten har vi ikke analysert i hvilken grad teamverktøy på et overordnet nivå kan brukes til å dele kunnskap, men heller graden ulike verktøy legger til rette for omgivelser som understøtter kunnskapsdeling. Dette er blant annet gjennom en rik, lavterskel og spontan interaksjon. I tillegg har vi med utgangspunkt i intervjuene undersøkt hvordan verktøyene legger til rette for deling av kunnskap med ulik grad av tause og eksplisitte elementer. Dermed har vi ikke begrenset analysen av teamverktøy til å omhandle deler av kunnskapsspekteret, men heller valgt en holistisk tilnærming. Fra vårt synspunkt gir dette en rikere analyse.

6.2.2 Typologi

I 6.1.1 argumenterte vi, med utgangspunkt i vår analyse, for at det er en sammenkobling mellom midlene for kunnskapsdeling, teamkjennskap og teamverktøy. Det finnes også flere eksempler fra litteraturen hvor forskere har trukket frem lignende sammenhenger. Eksempelvis har Espinosa et al. (2014) argumentert for at en distribuert teamkonstellasjon fører til at det er krevende å kommunisere effektivt, hyppig og spontant, noe som vil redusere en felles teamforståelse. Dette impliserer at dersom teamverktøy ikke tilrettelegger for kommunikasjon som etterligner et samlokalisert kommunikasjonsmønster tilstrekkelig, vil det redusere teamkjennskap. Et annet eksempel fra litteraturen er Rocco (1998) sin forskning knyttet til elektronisk kommunikasjon. Forskeren argumenterer for at bruk av digitale verktøy fører til at teammedlemmer i mindre grad er komfortable med å dele meninger. Koblingen mellom bruk av digitale verktøy og mindre deling av meninger brytes derimot hvis det distribuerte teamet har samhandlet ansikt-til-ansikt før distribueringen (Rocco, 1998). Dette kan sees i sammenheng med å ha dannet teamkjennskap. Konsekvensen er dermed at også litteraturen peker på at teamkjennskap og teamverktøy ikke utelukkende kan vurderes hver for seg, ettersom en endring i ett av midlene mest sannsynlig vil påvirke det andre. Dette underbygger viktigheten av å tilrettelegge for både teamverktøy og teamkjennskap i distribuerte agile team for å styrke kunnskapsdeling. Dersom det fokuseres for mye på ett middel og mindre på det andre kan den overordnede situasjonen bli verre.

Videre dannet vi en typologi for distribuerte agile team basert på teamkjennskap og teamverktøy. Det eksisterer rammeverk i litteraturen som har kategorisert utfordringer knyttet til kunnskapsdeling i distribuerte team, som deler trekk med vår typologi. Nidhra et al. (2013) har laget et slikt rammeverk basert på en litteraturgjennomgang om globale distribuerte team. Dette rammeverket består av tre deler, nemlig teknologiske, arbeidsstyrke- og prosjektfaktorer. Arbeidsstyrkefaktorer tar for seg menneskerelaterte utfordringer. Teknologiske faktorer inkluderer utfordringer tilknyttet bruk av verktøy og teknologi. Prosjektfaktorer omfavner utfordringer relatert til prosjektets krav, budsjett, koordinering og ressurser (Nidhra et al., 2013). Utfordringene for kunnskapsdeling i distribuerte team, kategorisert under arbeidsstyrkefaktoren, deler flere trekk med teamkjennskap. Dette kan sees ved at faktoren trekker frem utfordringer knyttet til manglende kjennskap til teammedlemmer grunnet endring i teamene, lav tillit og fraværende interaksjon. På samme måte deler teamverktøy trekk med den teknologiske faktoren ettersom den tar for seg utfordringer for kunnskapsdeling som manglende kjennskap til digitale verktøy og lav kodifiseringsmulighet av taus kunnskap.

Ved å ta utgangspunkt i den teknologiske og arbeidsstyrkefaktoren hadde det vært mulig å danne et rammeverk for distribuerte team basert på graden teamene klarer å håndtere nevnte utfordringer knyttet til de to faktorene. Et slikt rammeverk ville delt flere trekk med vår typologi for distribuerte agile team. Den siste faktoren, prosjekt, inkluderer utfordringer knyttet til innleveringsfrister, håndtering av kundekrav og tidsforskjeller (Nidhra et al., 2013). De to førstnevnte utfordringene ville sannsynligvis fått mindre fokus dersom artikkelen studerte agile team. Ikke fordi utfordringene ikke er til stede, men fordi utfordringen heller ville vært rettet mot manglende fysisk interaksjon mellom teammedlemmer og kunde. Den siste utfordringen knyttet til tidsforskjeller er også mer rettet mot globale enn lokale distribuerte team, hvor sistnevnte er konstellasjonen som studeres i denne oppgaven. Dette er også tilfellet for noen av utfordringene under arbeidsstyrkefaktoren, som språkutfordringer og kulturelle forskjeller (Nidhra et al., 2013).

Vårt forsøk på å sammenligne vår typologi med eksisterende teoretiske rammeverk illustrerer en problematikk. Denne problematikken dreier seg om at store deler av litteraturen, basert på vår forståelse, tar for seg globale distribuerte team, i tillegg til at majoriteten av artiklene innenfor den distribuerte team-litteraturen ikke har forsket på team som benytter agil metode. Derfor er det krevende å knytte vår typologi opp mot eksisterende teoretiske rammeverk. Samtidig illustrerer problematikken viktigheten av nye bidrag til forskningsfeltet.

7. Konklusjon, begrensninger og implikasjoner

I denne oppgaven har vi undersøkt hva som er forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte agile programvareutviklingsteam. I dette kapitlet vil vi i 7.1 oppsummere funnene fra vår kvalitative casestudie og svare på forskningsspørsmålet. Videre vil vi diskutere begrensninger ved oppgaven og hvilke implikasjoner den medfører for videre forskning (7.2) samt oppgavens praktiske implikasjoner (7.3).

7.1 Konklusjon

Det fremstår som et paradoks at flere organisasjoner som arbeider med agil programvareutvikling tar i bruk distribuerte team, da litteraturen beskriver at agil metode vektlegger taus kunnskapsdeling og følgelig ansikt-til-ansikt kommunikasjon og fysisk interaksjon. Utviklingen skjer dermed på tross av at det er uklart hvorvidt agil metode er forenelig med distribuert arbeid, altså om det teoretiske kunnskapsdelingsparadokset også har en praktisk betydning. Med utgangspunkt i litteraturen er det derfor usikkert om distribuerte team er agil metode sin akilleshæl. Derfor har vi i denne oppgaven, gjennom en kvalitativ casestudie, forsøkt å svare på følgende forskningsspørsmål: *Hva er forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte agile programvareutviklingsteam?*

Resultatene fra studien indikerer at det er to midler som bidrar til deling av kunnskap med varierende sammensetning av tause og eksplisitte elementer i distribuerte agile programvareutviklingsteam. Disse er *teamkjennskap* og *teamverktøy*, hvor førstnevnte er kjennskap til teammedlemmer og sistnevnte er digitale hjelpemidler. Midlene fremmer kunnskapsdeling gjennom å støtte teamet med å samhandle og utføre oppgaver. Videre har vi introdusert en typologi for distribuerte agile team, basert på hvorvidt teamkjennskap og teamverktøy er til stede i teamene. Typologien består av fire ulike teamkonstellasjoner klassifisert etter forutsetningene de har for deling av kunnskap. Disse konstellasjonene er *tilrettelagt transformert*, *tilrettelagt etablert*, *vilkårlig transformert* og *vilkårlig etablert*. Resultatene fra vår casestudie peker mot at tilrettelagt transformerte team er en slags gullstandard. Disse teamene har best forutsetninger for å dele kunnskap ettersom de både har dannet teamkjennskap og tilpassede teamverktøy. På den andre enden av skalaen er vilkårlig etablerte team, som verken kan benytte teamkjennskap eller teamverktøy som midler for kunnskapsdeling. Vilkårlig transformerte og tilrettelagt etablerte team vil derimot i hovedsak kun benytte ett av midlene for kunnskapsdeling, hvor førstnevnte benytter teamkjennskap og sistnevnte teamverktøy.

Forutsetningene distribuerte agile team har for å dele kunnskap med varierende grad av eksplisitte og tause elementer vil avhenge av teamenes klassifisering i typologien. Videre har vi i oppgaven vist at teamene også kan dele den mest eksplisitte kunnskapen ved å benytte midlene for kunnskapsdeling. For deling av den mest tause kunnskapen vil midlene være sentrale for å understøtte delingen, men vil ikke tilstrekkelig kunne legge til rette for omgivelser som er tilpasset delingen av den. På denne måten vil det teoretiske kunnskapsdelingsparadokset ha en praktisk betydning for deling av den mest tause kunnskapen. Dermed vil distribuerte agile team ha dårligere forutsetninger for å dele denne kunnskapen, sammenlignet med kunnskap av en annen sammensetning. Derimot vil alle konstellasjonene, med unntak av vilkårlig etablerte team, kunne benytte teamkjennskap og teamverktøy som midler for å styrke forutsetningene. Dette peker mot at vilkårlig etablerte teamkonstellasjoner i agil programvareutvikling kan være agil metodes akilleshæl.

Funnene fra vår oppgave belyser viktigheten av en å ha holistisk tilnærming til kunnskapsdeling i distribuerte agile programvareutviklingsteam for å kunne bedømme ulike teams forutsetninger for å dele kunnskap. Dette er fordi aspekter vedrørende dannelsen av teamene har en betydelig påvirkning på disse forutsetningene. Dersom organisasjoner lykkes med å ta i bruk typologien, mener vi at de vil ha mulighet til å vurdere teamenes forutsetninger for kunnskapsdeling. På denne måten kan de iverksette tiltak slik at distribuering av teammedlemmer ikke hindrer distribuering av kunnskap.

7.2 Begrensninger og implikasjoner for videre forskning

I 6.1 introduserte vi en typologi for distribuerte agile team, hvor vi blant annet dannet et skille mellom etablerte og transformerte team. Som nevnt er oppgaven basert på transformerte team i Dataselskapet, og en begrensning ved forskningen vår er dermed at vi har begrenset med empiri om etablerte team. Teamene har derimot fått nye medlemmer etter at de ble distribuert. I tillegg har et fåtall av teammedlemmene arbeidet hybrid distribuert med begrenset kjennskap til enkelte teammedlemmer. På denne måten har vi fått innsikt i hvordan manglende teamkjennskap kan påvirke kunnskapsdeling i etablerte team. Videre forskning bør likevel fokusere på å samle mer empiri om disse teamene og på den måten ytterligere styrke typologien. I tillegg bør videre forskningen inkludere observasjon av teamenes arbeidsmetoder og samhandling, som ikke var mulig for oss grunnet COVID-19 pandemien og medfølgende restriksjoner. Konsekvensen er at vårt datagrunnlag kun er basert på hva informantene hevder at de gjør, som ikke alltid vil være helt overlappende med realiteten. Eksempelvis er det mulig at teammedlemmene uttaler at de følger agile prinsipper, som å raskt svare

på endringer i kundebehov, ettersom det er en uttalt strategi for Dataselskapet og viktig i agil metode, uten at prinsippet er styrende i praksis.

I denne oppgaven har vi ikke dannet et stort skille på hvorvidt Dataselskapets distribuerte team i utgangspunktet var samlokaliserte eller hybrid distribuerte. Årsaken til dette er datagrunnlaget vårt tyder på at midlene for kunnskapsdeling og typologien er gjeldende uavhengig av om teamene hadde en hybrid eller en samlokalisert teamkonstellasjon i forkant av distribueringen. Dette fremkommer av analysen, hvor viktigheten av teamkjennskap og teamverktøy er trukket frem av samtlige team. Når det er sagt er det sannsynligvis karakteristikk ved de to opprinnelige teamkonstellasjonene som kan skape noen nyanser i forutsetningene de har for kunnskapsdeling i en distribuert konstellasjon. Videre forskning kan dermed rette fokus mot disse nyansene og dermed bidra med forskning vedrørende bruk av distribuerte team i agil programvareutvikling.

I 5.1 la vi frem argumenter for viktigheten av teamkjennskap for deling av kunnskap i distribuerte agile team. Videre ble verdien av å vedlikeholde dannet teamkjennskap i transformerte team trukket frem, ettersom varigheten av distribueringen kan redusere denne. For etablerte team ble det derimot poengtert at teamene bør fokusere på å danne teamkjennskap digitalt for å styrke kunnskapsdeling. Hvordan dette helt eksplisitt kan gjøres har derimot ikke vært et fokus i vår oppgave. Videre forskning kan dermed undersøke hvilke aktiviteter som vil bidra til å vedlikeholde teamkjennskap i transformerte team, og hvordan teamkjennskap kan dannes i etablerte team. Et annet utforsket område er hvor lenge team kan arbeide distribuert før teamkjennskap reduseres, eller forsvinner helt dersom den ikke vedlikeholdes. I 6.1.2 eksemplifiserte vi at et tilrettelagt transformert team kan oppstå som en konsekvens av et ønske om kostnadsbesparelser tilknyttet leie av kontorlokaler. Vi har derimot ikke forsket på hvor lenge slike team kan benytte teamkjennskap fra den opprinnelige konstellasjonen som middel for kunnskapsdeling. Med andre ord kan videre forskning undersøke hvor lenge et transformert utgangspunkt og medfølgende teamkjennskap vil styrke forutsetningene for kunnskapsdeling i distribuerte team som arbeider agilt.

7.3 Praktiske implikasjoner

En studie av kunnskapsdeling i distribuerte agile team er særlig aktuelt ettersom nyhetsbildet peker i retning av at flere organisasjoner vil benytte seg av distribuerte team fremover. En kartlegging gjennomført av VG og E24 viser at åtte av Norges største organisasjoner vil fortsette med

hjemmekontor i ulikt omfang også etter COVID-19 pandemien (Ertesvåg et al., 2020). Videre opplyser konsultentselskapet McKinsey i sin rapport "Whats next in remote work" fra 2020 at finans, forsikring, forretningstjenester og programvareutvikling er de bransjene som har best produktivitet i en distribuert konstellasjon (Lund et al., 2020). Dette impliserer at økt bruk av hjemmekontor i stor grad vil være gjeldende for programvareutvikling og følgelig at distribuerte agile teamkonstellasjoner sannsynligvis vil bli mer fremvoksende i tiden etter pandemien. Den store fremveksten kan være et resultat av at flere organisasjoner har hatt gode erfaringer med bruk av hjemmekontor under pandemien, og ser muligheter for innsparing og effektivisering av sine prosesser. Disse gode erfaringene kan tenkes å være et resultat av at majoriteten av teamene som er blitt distribuert under pandemien er transformerte. På denne måten kan de benytte teamkjennskap som middel for kunnskapsdeling. Det kan derimot tenkes at dette bildet vil se annerledes ut etter en stund, ettersom analysen vår tyder på at teamkjennskap avtar med varigheten av distribueringen (5.1).

De gode erfaringene fra bruken av transformert team kan tyde på at organisasjoner også vil sette sammen flere etablerte team. Dette kan skje uten at organisasjoner har forstått at de gode erfaringene kan være et resultat av et transformert utgangspunkt, og følgelig at teamkjennskap kan benyttes som middel for kunnskapsdeling. Dette kan videre føre til mindre vellykkede resultater dersom organisasjoner ikke hensyntar forskjellene i forutsetninger for deling av kunnskap ved dannelsen av etablerte team. Når det er sagt vil organisasjoner sannsynligvis fortsette å opparbeide seg mer erfaring med distribuerte team. Dette peker i retning av flere tilrettelagte teamkonstellasjoner fremfor vilkårlige, som vil ha positive følger for teamenes forutsetninger for kunnskapsdeling. Årsaken er at det er planlagt for hvordan arbeid utføres digitalt og hvilke teamverktøy som tas i bruk.

For å utnytte slike positive følger for å styrke kunnskapsdeling er det viktig at team ikke har et ensidig fokus rettet mot kun ett av midlene. Et slikt fokus kan svekke teamenes forutsetninger for kunnskapsdeling grunnet sammenkoblingen mellom midlene, som diskutert i 6.1.1. Flere team vil sannsynligvis havne i denne "fallgruven" fremover. Dette fordi hyppigere bruk av distribuerte konstellasjoner kan resultere i at team retter mer ressurser mot å implementere nye teamverktøy, men samtidig glemme å iverksette tiltak for å vedlikeholde eller styrke teamkjennskap. En grunn til dette er at implementering av teamverktøy kan fremstå som det mest avgjørende tiltaket for en vellykket distribuering og følgelig mottar middelet mest fokus. Dermed er en praktisk implikasjon av vår oppgave at organisasjoner som planlegger å benytte distribuerte agile konstellasjoner kan ta i bruk typologien for å analysere forutsetningene teamene har for kunnskapsdeling samt iverksette tiltak som styrker delingen. Dette må gjøres gjennom et fokus rettet mot både teamkjennskap og

teamverktøy. På denne måten legger typologien til rette for en praktisk anvendelse av funnene våre, ettersom den med stor sannsynlighet kan være et egnet diskusjonsobjekt i organisasjoner som er i samme situasjon som Dataselskapet.

Økt bruk av distribuerte agile team kombinert med litteratur om agil metode og distribuerte team gir opphav til det vi har kalt det teoretiske kunnskapsdelingsparadokset. Årsaken til dette er motstridende tendenser mellom de agile verdiene og prinsippene for distribuerte team, diskutert i 2.1.1. Det kan derfor virke som at distribuerte agile team befinner seg "i limbo" ettersom teamene opplever at de ikke evner å oppfylle sentrale kjennetegn ved verken den distribuerte eller agile organiseringsformen. Videre mener vi at bruk av midlene for kunnskapsdeling i praksis kan være en vei ut av limboen. For å følge denne veien bør team omfavne distribuerte team sine prinsipper, samtidig som det retter fokus mot teamkjennskap og teamverktøy. På denne måten kan team benytte midlene som, ifølge vår analyse, åpner for uformelle interaksjoner og prosesser i distribuerte konstellasjoner, som er sentralt i agil metode (2.1.1). Dermed blir en praktisk implikasjon av vår oppgave at teamkjennskap og teamverktøy kan bidra til at organisasjoner som velger å ta i bruk distribuerte agile team, i større grad kan benytte styrkene fra begge organiseringsformene. Dette kan blant annet redusere den praktiske betydningen av kunnskapsdelingsparadokset.

Et annet aspekt som påvirker oppgavens praktiske implikasjoner er i hvilken grad funnene kan overføres til distribuerte team som ikke benytter agil metode eller arbeider med programvareutvikling. For det første, foregår det en digitalisering av arbeidsoppgaver i næringslivet samt en forbedring av teamverktøy (2.2.2). Dette medfører at flere arbeidsoppgaver kan gjennomføres uten at ansatte må være tilstede på arbeidsplassen. På denne måten vil flere arbeidsplasser bli likere Dataselskapet, hvor ansatte i mindre grad er bundet til arbeidslokalet da store deler av systemene de arbeider med befinner seg i "skyen" (5.2). For det andre, har vi argumentert for at teamkjennskap og teamverktøy også er sentrale for deling av kunnskap med eksplisitte elementer (6.1.1). På denne måten er det ikke et krav at teamene må følge agil metode med et fokus på taus kunnskapsdeling for at typologien skal være relevant. Vi mener derfor at det er mulig for distribuerte team som ikke arbeider med agil programvareutvikling å benytte typologien. Det er derimot viktig at teamene setter seg godt inn i casebeskrivelsen og analysen for å forstå hvordan situasjonen og omgivelsene til teamene i Dataselskapet danner utgangspunktet for funnene i oppgaven. Slik kan de selv vurdere overførbarheten. Dersom dette gjennomføres, mener vi at typologien kan brukes for distribuerte team i ulike organisasjoner og bransjer og derfor ha en mer omfattende praktisk betydning.

8. Referanser

- Amrithesh & Misra, S. C. (2014). Conceptual modeling for knowledge management to support agile software development. *Knowledge Engineering Review*, 29(4), 496–511. <https://doi.org/10.1017/S0269888914000198>
- Abrahamsson, P., Conboy, K. & Wang, X. (2009). 'Lots done, more to do': the current state of agile systems development research. *European Journal of Information Systems*, 18(4), 281–284. <https://doi.org/10.1057/ejis.2009.27>
- Agile Manifesto (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. <https://agilemanifesto.org/>
- Alavi, M. & Leidner, D. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136. <https://doi.org/10.2307/325096>
- Alzoubi, Y.I., Gill, A. Q. & Al-Ani, A. (2016). Empirical studies of geographically distributed agile development communication challenges: A systematic review. *Information and management*, 53(1), 22-37. <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.08.003>
- Ancona, G. D. (1990). Outward Bound: Strategic for Team Survival in an Organization. *Academy of Management Journal*, 33(2), 334–365. <https://doi.org/10.5465/256328>
- Asrar-ul-Haq, M. & Anwar, S. (2016). A systematic review of knowledge management and knowledge sharing: Trends, issues, and challenges. *Cogent Business & Management*, 3(1), 1127744. <https://doi.org/10.1080/23311975.2015.1127744>
- Badaracco, J. (1991). *The knowledge link: how firms compete through strategic alliances* (pp. xiv, 189). Harvard Business School Press.
- Bartol, K. & Srivastava, A. (2002). Encouraging Knowledge Sharing: The Role of Organizational Reward Systems. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 9(1), 64–76. <https://doi.org/10.1177/107179190200900105>
- Beesley, L. & Cooper, C. (2008). Defining knowledge management (KM) activities: towards consensus. *Journal of knowledge management*, 12 (3), 48-62 <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673270810875859/full/html>
- Boden, A., Avram, G., Bannon, L. & Wulf, V. (2009). Knowledge Management in Distributed Software Development Teams - Does Culture Matter? *2009 Fourth IEEE International Conference on Global Software Engineering*, 18–27. <https://doi.org/10.1109/ICGSE.2009.10>
- Boehm, B. & Turner, R. (2005). Management Challenges to Implement Agile Processes in Traditional Development Organizations. *IEEE Software*, 22(5), 30-39.
- Boiral, O. (2002). Tacit Knowledge and Environmental Management. *Long Range Planning*, 35(3), 291–317. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(02\)00047-X](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(02)00047-X)
- Borrego, G., Morán, A. L, Palacio, R.R, Vizcaíno, A. & García, F. O. (2019). Towards a reduction in architectural knowledge vaporization during agile global software development. *Information and Software Technology*, 112, 68–82. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2019.04.008>
- Breu, K. & Hemingway, C. J. (2004). Making organisations virtual, the hidden cost of distributed teams. *Journal of Information Technology*, 19, 191-202. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jit.2000018>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford: Oxford university press

- Calefato, F. & Ebert, C. (2019). Agile collaboration for distributed teams. *Software technology*, 36(1), 72-79. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.2874668>
- Ceptureanu, S. (2016). Considerations on Knowledge Classification: Knowledge Typologies. *Management Research and Practice*, 8(3), 26–35. <https://search.proquest.com/scholarly-journals/considerations-on-knowledge-classification/docview/1827601453/se-2?accountid=12870>
- Chan, F. K. Y. & Thong, J. Y. L. (2009). Acceptance of agile methodologies: A critical review and conceptual framework. *Decision Support Systems*, 46(4), 803–814. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2008.11.009>
- Chau, T. C., Maurer, F. & Melnik, G. (2003). Knowledge sharing: agile methods vs. Tayloristic methods. *Proceedings. Twelfth IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises* (302-307). Linz, Austria. <https://doi.org/10.1109/ENABL.2003.1231427>
- Clausen, N. & Askheim, O. G. A. (2020). *Flere millioner endte opp med hjemmekontor*. Opinion. <https://opinion.no/2020/03/flere-millioner-endte-opp-med-hjemmekontor/>
- Conboy, K. & Fitzgerald, B. (2010). Method and developer characteristics for effective agile method tailoring: A study of XP expert opinion. *Softw. Eng. Methodol.* 20(1), 1-30. <https://doi.org/10.1145/1767751.1767753>
- Connaughton, S. L. & Shuffler, M. (2007). Multinational and Multicultural Distributed Teams. *Small Group Research*, 38(3), 387–412. <https://doi.org/10.1177/1046496407301970>
- Cramton, C. D. (2001). The Mutual Knowledge Problem and Its Consequences for Dispersed Collaboration. *Organization Science (Providence, R.I.)*, 12(3), 346–371. <https://doi.org/10.1287/orsc.12.3.346.10098>
- Cummings, J. N. (2004). Work groups, structural diversity, and knowledge sharing in a global organization. *Management Science*, 50(3), 352-364. <https://search.proquest.com/docview/213169632?accountid=12870>
- Daft, R., & Lengel, R. (1983). *Information Richness. A New Approach to Managerial Behavior and Organization Design*. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA128980.pdf>
- Dai, J., Boujut, J., Pourroy, F. & Marin, P. (2020). Issues and challenges of knowledge management in online open source hardware communities. *Design Science*, 6. <https://doi.org/10.1017/dsj.2020.18>
- DeSanctis, G. & Monge, P. (1998). Communication Processes for virtual organizations. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(4). <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.1998.tb00083.x>
- Digital.ai (2019). *13th Annual State of Agile Survey Report*. <http://stateofagile.versionone.com>.
- Dingsøy, T., Moe, N. B. & Seim, E. A. (2018). Coordinating Knowledge Work in Multiteam Programs: Findings From a Large-Scale Agile Development Program. *Project Management Journal*, 49(6), 64-77. <https://doi.org/10.1177/8756972818798980>
- Dingsøy, T., Nerur, S., Balijepally, V. & Moe, N. (2012). A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. *The Journal of Systems and Software*, 85(6), 1213– 1221. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.02.033>
- Dybå, T. & Dingsøy, T. (2008). Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, 50(9), 833-859. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.01.006>
- Edmondson A. (1999). Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350–383. <https://doi.org/10.2307/2666999>

- Ertesvåg, F., Bamvik, B. S. & Møller, L. (2020, 11.juni). Åtte av Norges største selskaper om hjemmekontor-revolusjonen: Slik endres arbeidslivet. *E24!* <https://e24.no/naeringsliv/i/XgK54E/aatte-av-norges-stoerste-selskaper-om-hjemmekontor-revolusjonen-slik-endres-arbeidslivet>
- Ertl B. (2009). Conceptual and procedural knowledge construction in computer supported collaborative learning, *Proceedings of the 9th international conference on Computer supported collaborative learning*, 1.
- Espevik, R., Johnsen, B. H. & Eid, J.(2011). Communication and Performance in Co-Located and Distributed Teams: An Issue of Shared Mental Models of Team Members? *Military Psychology*, 23(6), 616–638. <https://doi.org/10.1080/08995605.2011.616792>
- Espinosa, J. A., Slaughter, S. A., Kraut, R. E. & Herbsleb, J. D. (2014). Team Knowledge and Coordination in Geographically Distributed Software Development. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 135–169. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240104>
- Estler, H.C, Nordio, M., Furia, C.A, Meyer, B. & Schneider, J. (2014). Agile vs. structured distributed software development: A case study. *Empirical Software Engineering : an International Journal*, 19(5), 1197–1224. <https://doi.org/10.1007/s10664-013-9271-y>
- Fahey, L. & Prusak, L. (1998). The Eleven Deadliest Sins of Knowledge Management. *California Management Review*, 40(3), 265–276. <https://doi.org/10.2307/41165954>
- Freeze, R. & Kulkarni, U. (2007). Knowledge management capability: defining knowledge assets. *Journal of Knowledge Management*, 11(6), 94–109. <https://doi.org/10.1108/13673270710832190>
- Gajendran, R. S. & Harrison, D. A. (2007). The good, the bad, and the unknown about telecommuting: Meta-analysis of psychological mediators and individual consequences. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1524-1541. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.6.1524>
- Gajendran, R. S. & Joshi, A. (2012). Innovation in Globally Distributed Teams: The Role of LMX, Communication Frequency, and Member Influence on Team Decisions. *Journal of Applied Psychology*, 97(6), 1252–1261. <https://doi.org/10.1037/a0028958>
- Ghani, I., Lim, A., Hasnain, M., Ghani, I. & Babar, M. I. (2019). Challenges in Distributed Agile Software Development Environment: A Systematic Literature Review. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 13(9), 4555-4571.
- Ghobadi, S. (2015). What drives knowledge sharing in software development teams: A literature review and classification framework. *Information & Management*, 52(1), 82–97. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.10.008>
- Ghobadi, S, & D’Ambra, J. (2013). Modeling High-Quality Knowledge Sharing in cross-functional software development teams. *Information Processing & Management*, 49(1), 138–157. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2012.07.001>
- Gilson, L. L., Maynard, M. T, Jones, Y. N. C, Vartiainen, M. & Hakonen, M. (2014). Virtual Teams Research: 10 Years, 10 Themes, and 10 Opportunities. *Journal of Management*, 41(5), 1313-1337. <https://doi.org/10.1177/0149206314559946>
- Goh, A. (2005). Harnessing knowledge for innovation: an integrated management framework. *Journal of Knowledge Management*, 9(4), 6–18. <https://doi.org/10.1108/13673270510610297>
- Grant, R. (1996). Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science (Providence, R.I.)*, 7(4), 375–387. <https://doi.org/10.1287/orsc.7.4.375>

- Griffith, T. L., Sawyer, J. E. & Neale, M. A. (2003). Virtualness and Knowledge in Teams: Managing the Love Triangle of Organizations, Individuals, and Information Technology. *MIS Quarterly*, 27(2), 265–287. <https://doi.org/10.2307/30036531>
- Gupta, A., Mattarelli, E., Seshasai, S. & Broschak, J. (2009). Use of collaborative technologies and knowledge sharing in co-located and distributed teams: Towards the 24-h knowledge factory. *The Journal of Strategic Information Systems*, 18(3), 147-161. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2009.07.001>
- Hall, R. & Andriani, P. (2003). Managing knowledge associated with innovation. *Journal of Business Research*, 56(2), 145–152. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(01\)00287-9](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(01)00287-9)
- Hamel, G. (1991). Competition for competence and interpartner learning within international strategic alliances. *Strategic Management Journal*, 12(S1), 83–103. <https://doi.org/10.1002/smj.4250120908>
- Hardin, A.M., Fuller, M.A. & Davison, R.M. (2007). I Know I Can, But Can We? *Small Group Research*, 38(1), 130–155. <https://doi.org/10.1177/1046496406297041>
- Hedlund, G. (1994). A Model of Knowledge Management and the N-Form Corporation. *Strategic Management Journal*, 15(S2), 73–90. <https://doi.org/10.1002/smj.4250151006>
- Helsedirektoratet (2020). *Brev til landets arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjoner i forbindelse med COVID-19 utbruddet*. Helsedirektoratet. <https://www.helsedirektoratet.no/tema/beredskap-og-krisehandtering/koronavirus>
- Herbst, P. G. (1974). Socio-technical design: strategies in multidisciplinary research (pp. x, 242). *Tavistock*.
- Hinds, P. J. & Bailey, D. E. (2003). Out of Sight, Out of Sync: Understanding Conflict in Distributed Teams. *Organization Science (Providence, R.I.)*, 14(6), 615–632.
- Hoda, R., Salleh, N. & Grundy, J. (2018). The Rise and Evolution of Agile Software Development. *IEEE Software*, 35(5), 58–63. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.290111318>
- Hohl, P., Klünder, J., Arie, V. B., Lockard, R., Gifford, J., Münch, J. & Schneider, K. (2018). Back to the future: Origins and directions of the “Agile manifesto” – views of the originators. *Journal of Software Engineering Research and Development*, 6(1), 1-27 <https://doi.org/10.1186/s40411-018-0059-z>
- Holste, J. S. & Fields, D. (2010). Trust and tacit knowledge sharing and use. *Journal of Knowledge Management*, 14(1), 128–140. <https://doi.org/10.1108/13673271011015615>
- Hunt, J. (2006). Agile Methods and the Agile Manifesto. *Agile Software Construction*. Springer, London. https://doi.org/10.1007/1-84628-262-4_2
- Jalali, S. & Wohlin, C. (2010). Agile Practices in Global Software Engineering - A Systematic Map. *2010 5th IEEE International Conference on Global Software Engineering*, 45–54. <https://doi.org/10.1109/ICGSE.2010.14>
- Jalali, S. & Wohlin, C. (2012). Global software engineering and agile practices: a systematic review. *Journal of Software : Evolution and Process*, 24(6), 643–659. <https://doi.org/10.1002/smr.561>
- Johnson, M.D., Hollenbeck, J.R., Humphrey, S.E., Ilgen, D.R., Jundt, D. & Meyer, C.J. (2006). Cutthroat Cooperation: Asymmetrical Adaptation To Changes In Team Reward Structures. *Academy of Management Journal*, 49(1), 103–119. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2006.20785533>
- Jovanović, M., Mas, A., Mesquida, A. & Lalić, B. (2017). Transition of organizational roles in Agile transformation process: A grounded theory approach. *The Journal of Systems and Software*, 133, 174–194. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.07.008>

- Kamaruddin, N. K., Arshad, N. H. & Mohamed, A. (2012). Chaos issues on communication in Agile Global Software Development. *IEEE Business, Engineering & Industrial Applications Colloquium (BEIAC)*, Kuala Lumpur, Malaysia, 394-398. [10.1109/BEIAC.2012.6226091](https://doi.org/10.1109/BEIAC.2012.6226091)
- Katzenbach, J. R. & Smith, D. K. (1993). The rules for managing cross-functional reengineering teams. *Planning Review*, 21(2), 12–13. <https://doi.org/10.1108/eb054404>
- Khalil, C. & Khalil, S. (2020). Exploring knowledge management in agile software development organizations. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 16, 555–569. <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00582-9>
- Kirkman, B. L. & Mathieu, J.E. (2005). The Dimensions and Antecedents of Team Virtuality. *Journal of Management*, 31(5), 700–718. <https://doi.org/10.1177/0149206305279113>
- Korkala, M. & Maurer, F. (2014). Waste identification as the means for improving communication in globally distributed agile software development. *The Journal of Systems and Software*, 95, 122–140. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.03.080>
- Koskinen, K. (2003). Evaluation of tacit knowledge utilization in work units. *Journal of Knowledge Management*, 7(5), 67–81. <https://doi.org/10.1108/13673270310505395>
- Langfred, C.W. (2005). Autonomy and Performance in Teams: The Multilevel Moderating Effect of Task Interdependence. *Journal of Management*, 31(4), 513–529. <https://doi.org/10.1177/0149206304272190>
- Levin, M. & Rolfsen, M. (2015). *Arbeid i team* (2 utg.). Fagbokforlaget.
- Lincoln, Y.S. & Guba, EG. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Lipnack, J. & Stamps, J. (1997). Virtual teams : reaching across space, time, and organizations with technology. *Long Range Planning*, 31(1), 166-167.
- Lund, S., Madgavkar, A., Manyika, J. & Smit, S. (2020). What's next for remote work: An analysis of 2,000 tasks, 800 jobs, and nine countries. McKinsey&Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/whats-next-for-remote-work-an-analysis-of-2000-tasks-800-jobs-and-nine-countries>
- Maalej W. & Happel HJ. (2008). A Lightweight Approach for Knowledge Sharing in Distributed Software Teams. I T. Yamaguchi(Ed). *Practical Aspects of Knowledge Management* (5345). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-89447-6_4
- Majdenbaum, A. & Chaves, M., S. (2020). Distributed software development in agile projects: a model for the promotion of social interactions. *Revista de Gestão e Projetos*, 11(1), 17–35.
- Melnik, G, & Maurer, F. (2004). Direct verbal communication as a catalyst of agile knowledge sharing. *Agile Development Conference* (21–31). Salt Lake City, UT. <https://doi.org/10.1109/ADEV.2004.12>
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. (2.utg). SAGE Publications.
- Morgan, G. (1986) *Images of Organization*. Newbury Park, CA: Sage Publications
- Nidhra, S., Yanamadala, M., Afzal, W. & Torkar, R (2013). Knowledge transfer challenges and mitigation strategies in global software development—A systematic literature review and industrial validation, *International Journal of Information Management*, 33(2), 333-355. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.11.004>
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. *Long Range Planning*, 29(4), 592–592. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(96\)81509-3](https://doi.org/10.1016/0024-6301(96)81509-3)

- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science (Providence, R.I.)*, 5(1), 14–37. <https://doi.org/10.1287/orsc.5.1.14>
- Nonaka, I, & Konno, N. (1998). The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation. *California Management Review*, 40(3), 40–54. <https://doi.org/10.2307/41165942>
- Nonaka, I. (2007). The Knowledge-Creating Company. *Harvard Business review*. <https://hbr.org/2007/07/the-knowledge-creating-company>
- Nurmi, N. (2011). Coping with coping strategies: how distributed teams and their members deal with the stress of distance, time zones and culture. *Stress and Health*, 27(2), 123–143. <https://doi.org/10.1002/smi.1327>
- Paasivaara, M. & Lassenius, C. (2014). Communities of practice in a large distributed agile software development organization – Case Ericsson. *Information and Software Technology*, 56(12), 1556–1577. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.06.008>
- Paasivaara, M., Durasiewicz, S. & Lassenius, C. (2008). Distributed agile development: Using scrum in a large project. *IEEE International Conference on Global Software Engineering (87–95)*. Bangalore. <https://doi.org/10.1109/ICGSE.2008.38>
- Panahi, S., Watson, J. & Partridge, H. (2013). Towards tacit knowledge sharing over social web tools. *Journal of Knowledge Management*, 17(3), 379–397. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2012-0364>
- Persson, J.S., Mathiassen, L. & Aaen, I. (2012). Agile distributed software development: enacting control through media and context. *Information Systems Journal (Oxford, England)*, 22(6), 411–433. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2011.00390.x>
- Pettigrew, A. M. (1997). What is a processual analysis? *Scandinavian Journal of Management*, 13(4), 337–348. [https://doi.org/10.1016/S0956-5221\(97\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0956-5221(97)00020-1)
- Pettigrew, A. M. (1987). Context and action in the transformation of the firm. *Journal of management studies*, 24(7), 649-670.
- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Polanyi, M. (1975), *Personal Knowledge*, University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Powell, A., Piccoli, G. & Ives, B. (2004). Virtual teams: a review of current literature and directions for future research. *The Data Base for Advances in Information Systems*, 35(1), 6–36. <https://doi.org/10.1145/968464.968467>
- Presbitero, A., Roxas, B. & Chadee, D. (2017). Effects of intra- and inter-team dynamics on organisational learning: role of knowledge-sharing capability. *Knowledge Management Research & Practice*, 15(1), 146–154. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2015.15>
- Pulakos, E., Dorsey, D. & Borman, W. (2003). Hiring for knowledge-based competition. *Managing Knowledge for Sustained Competitive Advantage: Designing Strategies for Effective Human Resource Management*. 155-176.
- Ramesh, B., Cao, L., Mohan, K. & XU, P. (2006). Can distributed software development be agile? *Communications of the ACM*, 49(10), 42-46.
- Razzak, M., Bhuiyan, T. & Ahmed, R. (2015). Knowledge Management in Distributed Agile Software Development Projects. I E. Mercier-Laurent, M.L. Owoc, D. Boulanger (red). *Artificial Intelligence for Knowledge Management*, (469). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28868-0_7

- Rice, J. & Rice, B. (2002). The applicability of the SECI model to multi-organisational endeavours: An integrative review. *International Journal of Organisational Behaviour*, 9, 671-682.
- Rizvi, B., Bagheri, E. & Gasevic, D. (2015). A systematic review of distributed Agile software engineering. *Journal of Software : Evolution and Process*, 27(10), 723–762. <https://doi.org/10.1002/smr.1718>
- Roberts, J. (2000). From Know-how to Show-how? Questioning the Role of Information and Communication Technologies in Knowledge Transfer. *Technology Analysis & Strategic Management*, 12(4), 429–443. <https://doi.org/10.1080/713698499>
- Rocco, E. (1998). Trust breaks down in electronic contexts but can be repaired by some initial face to-face contact. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (496–502). ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co. <https://doi.org/10.1145/274644.274711>
- Ryan, S. & O'Connor, R. V. (2013). Acquiring and sharing tacit knowledge in software development teams: An empirical study. *Information and Software Technology*, 55(9), 1614-1624. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2013.02.013>
- Santos, V., Goldman, A. & de Souza, C. R. B. (2015). Fostering effective inter-team knowledge sharing in agile software development. *Empirical Software Engineering*, 20(4), 1006-1051. <https://doi.org/10.1007/s10664-014-9307-y>
- Sarwar, A., Hafeez, Y., Hussain, S. & Yang, S. (2020). Towards Taxonomical-Based Situational Model to Improve the Quality of Agile Distributed Teams. *IEEE Access*, 8, 6812–6826. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2964432>
- Satyadas, A, Harigopal, U, & Cassaigne, N.P. (2001). Knowledge management tutorial: an editorial overview. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics. Part C, Applications and Reviews*, 31(4), 429–437. <https://doi.org/10.1109/5326.983926>
- Saunders, C. S., & Ahuja, M. K. (2006). Are All Distributed Teams the Same? Differentiating Between Temporary and Ongoing Distributed Teams. *Small Group Research*, 37(6), 662–700. <https://doi.org/10.1177/1046496406294323>
- Sutherland, J., Viktorov, A., Blount, J. & Puntikov, N. (2007). Distributed scrum: Agile project management with outsourced development teams. *Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences HICCS-40 (274a-274a)*. Waikoloa, HI. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2007.180>
- Tjora, A. H. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Trevino, L., Lengel, R., Daft R. (1987). Media Symbolism, Media Richness, and Media Choice in Organizations: A Symbolic Interactionist Perspective. *Communication Research*, 14(5), 553-574. <https://doi.org/10.1177/009365087014005006>
- Trist, E.L. & Bamforth, K.W. (1951). Some social and psychological consequences of the longwall method of coal getting. *Human relations*, 4, 3-38. <https://doi.org/10.1177/001872675100400101>
- Tsoukas, H. (1996). The Firm as a Distributed Knowledge System: A Constructionist Approach. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 11–25.
- Vidgen, R. & Wang, X. (2009). Coevolving Systems and the Organization of Agile Software Development. *Information Systems Research*, 20(3), 355–376. <https://doi.org/10.1287/isre.1090.0237>

- Waldron, Karen. (2017). Implementing a Collaborative Working Environment Using Agile: the LexisNexis Experience. *Legal Information Management*, 17(1), 16–19. <https://doi.org/10.1017/S147266961700007X>
- Wang, S. & Noe, A. (2010). Knowledge sharing: A review and directions for future research. *Human Resource Management Review*, 20(2), 115–131. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2009.10.001>
- Xiang, C., Lu, Y. & Gupta, S. (2013). Knowledge sharing in information system development teams: examining the impact of shared mental model from a social capital theory perspective. *Behaviour & Information Technology*, 32(10), 1024–1040. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2012.745901>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- Yin, R.K. (2003). *Case Study research: Design and Methods*. (3.utg). SAGE publications.
- Zigurs, I. (2003). Leadership in Virtual Teams:: Oxymoron or Opportunity? *Organizational Dynamics*, 31(4), 339–351. [https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(02\)00132-8](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(02)00132-8)

9. Oversikt over vedlegg

Vedlegg A: Intervjuguide til masteroppgave

Vedlegg B: Godkjenning fra Norsk senter for forskningsdata

Vedlegg A: Intervjuguide til masteroppgave

Navn:

Alder:

Rolle/stilling/ansvarsoppgaver:

Tid i teamet:

Generelle spørsmål

1. Kan du ta oss gjennom en normal dag på jobb?
 - 1.1. I prosjektet du arbeider med nå, hvordan er teamet ditt organisert?
 - 1.2. Hvor mye arbeidet du og ditt team distribuert før COVID-19?
 - 1.3. Hvor har du arbeidet etter at teamet ble distribuert? Hjemme, på kontoret eller tilknyttet andre lokaler hvor du kunne samarbeide med teammedlemmer? Hvor mye har du arbeidet på de ulike lokasjonene?
 - 1.4. Utover en endring i arbeidslokale, hvordan har arbeidshverdagen endret seg etter distribuering?
 - 1.5. Opplever du at teamstrukturen (inkludert rollefordeling, fordeling av arbeidsoppgaver, møter) har endret seg som en konsekvens av overgangen til distribuert arbeid? På hvilken måte?
2. Hvordan opplevde du overgangen til distribuert arbeid?
3. Hvor mye må du samarbeide med andre teammedlemmer for å løse arbeidsoppgavene dine?
 - 3.1. Opplever du at arbeidsoppgavene dine gjensidig avhengige med andre teammedlemmers arbeidsoppgaver?
4. På hvilken måte mener du at teamet ditt arbeider agilt?
 - 4.1. Kan du beskrive de agile prosessene?
 - 4.2. Hva tenker du er fordeler/ulemper med å arbeide agilt?

Kunnskapsdeling

1. Vi bruker begrepet kunnskapsdeling om hvordan teammedlemmer deler informasjon og ekspertise relatert til oppgaver som skal løses. Hvordan tilrettelegges det for kunnskapsdeling i teamet ditt?

- 1.1. I prosjektet du er en del av nå, hva er den mest essensielle kunnskapen du deler med teammedlemmer?
 - 1.2. Basert på din erfaring, hva må det tilrettelegges for i teamet ditt slik at du kan gjennomføre en vellykket kunnskapsdeling?
 - 1.3. Har du møtt noen utfordringer knyttet til kunnskapsdeling før teamet ditt ble distribuert?
 - 1.4. Hvis ja, opplever du at disse har blitt mer eller mindre utfordrende som følge av at du arbeider distribuert?
 - 1.5. Har det oppstått noen nye utfordringer etter at teamet ble distribuert?
 - 1.6. Har du noen ideer om hvordan disse utfordringene kan unngås eller reduseres?
2. Kan du fortelle om hvordan dere kommuniserer i teamet? Opplever du at det er enkelt å få tak i kunnskap fra andre i teamet som du behøver for å løse arbeidsoppgaver?
 - 2.1. Er kommunikasjon blitt mer eller mindre utfordrende etter distribueringen? Opplever du at dette har påvirket kunnskapsdeling? På hvilken måte?
 - 2.2. Synes du det er krevende å utveksle informasjon digitalt? Hvordan har du løst dette?
 - 2.3. Er det informasjon og kunnskap som tidligere ble delt i teamet som mindre grad deles når teammedlemmer arbeider distribuert?
3. Hvordan har teknologiske verktøy i teamet blitt benyttet før og etter distribuering?
 - 3.1. Har du opplevd noen utfordringer tilknyttet bruken av verktøyene?
 - 3.2. Er det aktiviteter/oppgaver som i mindre grad lar seg gjennomføre ved bruk av verktøyene?
 - 3.3. Opplever du at verktøyene påvirker kunnskapsdeling i teamet?
4. Sosiale relasjoner omhandler tillit til andre teammedlemmer, hvor trygg du er på andre teammedlemmer og om relasjonene deres har et formelt eller mer personlig preg (vennskapelig). Basert på denne betydningen, opplever du at sosiale relasjoner i teamet har endret seg som en følge av at dere har arbeidet distribuert? På hvilken måte?
 - 4.1. Har det blitt arrangert digitale sosiale arrangement i teamet etter distribueringen? Hvordan har hyppigheten av disse vært sammenlignet med fysiske arrangementer før distribueringen?
 - 4.2. Opplever du at mangelen på spontane møter (som ved kaffemaskinen eller prikke noen på skulderen) påvirker kunnskapsdeling? Hvordan?
 - 4.3. Tror du sosiale relasjoner i teamet påvirker deres evne til å utveksle kunnskap? På hvilken måte?

5. Hvordan synes du teamet har håndtert en endring i struktur med tanke på koordinering (planlegging, oppfølging og tilrettelegging) av prosjekter?
 - 5.1. Har arbeidsfordelingen innad i teamet og grad av autonomi endret seg?
 - 5.2. Opplever du at koordinering innad i teamet er viktig for kunnskapsdeling? På hvilken måte?
 - 5.3. Hvis ja, på hvilken måte har koordinering tilrettelagt for kunnskapsdeling både før og etter COVID-19?

6. Opplever du at noe kunnskap er mer utfordrende å dele virtuelt?
 - 6.1. Hvis ja, hvordan løses dette?
 - 6.2. Opplever du at du sitter på kunnskap som ikke kan deles virtuelt?

Avsluttende spørsmål

1. Er det noe mer du ønsker å legge til som du tenker er viktig, men som spørsmålene ikke har dekket?
2. Er det mulig for oss å kontakte deg dersom noe er uklart?

Vedlegg B: Godkjenning fra Norsk senter for forskningsdata



NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Hvordan etableringen av distribuerte team påvirker kunnskapsdeling i agil programvareutvikling

Referansenummer

205940

Registrert

10.09.2020 av Håvard Utne Øxnevad - haavaruo@stud.ntnu.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for økonomi (ØK) / Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Hanne Finnestrand, hanne.finnestrand@ntnu.no, tlf: 99024720

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Håvard Utne Øxnevad, haavaruo@stud.ntnu.no, tlf: 95455275

Prosjektperiode

25.01.2021 - 11.06.2021

Status

25.01.2021 - Vurdert

Vurdering (1)

25.01.2021 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjema med vedlegg 25.1.2021, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

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

https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 11.6.2021.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

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

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Lasse Raa
Tlf. personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

