

Bruk av telekommunikasjonsrobot på universitet

Materialisme, relasjoner og personvern.

—

Karoline Johansen

MDV-3950 Masteroppgave i medie- og dokumentasjonsvitenskap, november 2018

Sammendrag

Teknologi er en stor del av menneskers hverdag. Denne oppgaven vil med en materialistisk tilnærming til medieforskning se nærmere på fjernstudenters bruk av telekommunikasjonsrobot for å delta i undervisning når de ikke har mulighet til å fysisk møte opp. Den ser nærmere på hvordan teknologien muliggjør ulik bruk, og hvordan den er lagt opp til å brukes. Ved å se på roboten gjennom et teknologisk og kroppslig perspektiv søker den å finne svar på hvordan roboten kan brukes som stedfortreder for mennesket i studiesammenheng. Med utgangspunkt i aktør-nettverksteori vil den kartlegge aktørene og nettverket roboten er en del av. Den ser på hvordan relasjon som skapes mellom teknologi og mennesket, og hvordan disse relasjonene kan variere. Den søker å finne svar på hvor trygg roboten er å bruke, og hvordan de ansatte på universitetet legger retningslinjer for bruk. Ved bruk av data samlet inn gjennom intervju med brukere, medstudenter, lærere og ansatte på universitetet belyser den ulike deler av roboten.

Forord

Denne avhandlingen markerer endepunktet i min mastergrad i medie- og dokumentasjonsvitenskap ved UiT Norges arktiske universitet.

Jeg har lært enormt mye i løpet av arbeidet med denne oppgaven, en prosess som også har vært svært utfordrende til tider. Jeg har i løpet av denne perioden fått fordype meg i et tema jeg synes er veldig interessant –hva teknologi muliggjør for brukeren, og relasjoner mellom teknologi og mennesket.

Jeg vil først rette en stor takk til min veileder, Holger Pöttsch, for god veiledning og konstruktive tilbakemeldinger gjennom denne prosessen. Jeg vil takke alle som deltok i datainnsamlingen til oppgaven.

Jeg vil også takke min kjære familie og samboer, og mine gode venner for støtte og oppmuntring gjennom denne prosessen.

Til slutt vil jeg takke medstudentene mine på mdv for flotte år sammen.

Karoline Johansen

Tromsø, november 2018

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	1
1.1 Valg av tema	1
1.2 Problemstilling.....	2
1.3 Formål og avgrensning	3
1.4 Oppgavens struktur	3
1.5 Om Beam	4
2 Teori	7
2.1 Materialitet.....	7
2.1.1 <i>Media Matter</i>	7
2.2 Teknologi	8
2.2.1 <i>Agens og roboter</i>	8
2.1.2 <i>Affordanse</i>	10
2.1.3 <i>Forskjellen mellom en robot og en datamaskin</i>	11
2.1.4 <i>Bruk av teknologi mot sin hensikt</i>	13
2.2 Verktøy og system	13
2.2.1 <i>Teknologiens synlighet</i>	14
2.2.2 <i>Hardware/Software/Wetware</i>	15
2.3 Aktør-nettverksteori.....	16
2.3.1 <i>Menneskelige og ikke-menneskelige aktører</i>	16
2.3.2 <i>Teori eller metode</i>	17
2.3.3 <i>Nettverk og agens</i>	18
2.4 Oppsummering.....	20
3 Metode	21
3.1 Forskningsetikk.....	21
3.2 Fenomenologi	23
3.3 Kvalitativ og kvantitativ metode.....	24
3.4 Semi-strukturerte intervju	25
3.4.1 <i>Utvalget av informanter</i>	26
3.4.2 <i>Intervjuguider</i>	27
3.4.3 <i>Samtykke, informasjon og søknad til instituttet</i>	29
3.4.4 <i>Gjennomføring av intervjuet</i>	29

3.4.5	<i>Behandling av data</i>	31
3.4.6	<i>Anonymisering</i>	31
3.5	Bruk av data i analysen	32
3.6	Oppsummering.....	32
4	Empiri og drøfting	35
4.1	Kropp og synlighet.....	36
4.1.1	<i>Agens og bruk av personlige navn</i>	38
4.1.2	<i>Brukernes selvstendighet</i>	40
4.1.3	<i>Det sosiale samspillet</i>	41
4.1.4	<i>Medstudenters opplevelse av robot i klasserommet</i>	43
4.1.5	<i>Affordanser</i>	44
4.2	Med aktør-nettverksteori som utgangspunkt	48
4.2.1	<i>Aktører og affordanser</i>	48
4.2.2	<i>Nettverk</i>	50
4.3	Sikkerhet	51
4.3.1	<i>Prosessen for å få bruke Beam</i>	52
4.3.2	<i>Fastsatte retningslinjer eller uskrevne regler</i>	53
4.3.3	<i>Muligheten til å ta opp lyd eller video</i>	55
4.3.4	<i>Suitable Technologies egen info om sikkerhet</i>	57
4.3	Oppsummering.....	59
5	Konklusjon	61
5.1	Forslag til eventuelle forbedringer av roboten.....	64
5.1.1	<i>Forslag til forbedring av restriksjoner og regler, samt info</i>	64
5.2	Hva kunne vært gjort annerledes i denne oppgaven?	65
5.3	Forslag til videre forskning.....	65
	Referanseliste	Feil! Bokmerke er ikke definert.
	Vedlegg	69
	<i>Vedlegg 1: Informasjonsskriv til informanter</i>	69
	<i>Vedlegg 2: Intervjuguide - Ansatte</i>	70
	<i>Vedlegg 3: Intervjuguide – tekniske ansatte</i>	71
	<i>Vedlegg 4: Intervjuguide - Studenter</i>	72
	<i>Vedlegg 5: Intervjuguide - brukere</i>	73

1 Innledning

1.1 Valg av tema

Vi kan se for oss framtiden i et klasserom på et universitet hvor som helst i verden. Av 15 studenter er det bare 11 som er fysisk tilstede men totalt er de fortsatt 15 studenter i rommet. Hvordan er dette mulig tenker du? Dette er mulig fordi fire av studentene stiller i robot. De bruker en teknologisk stedfortreder når ulike årsaker gjør at de ikke kan møte fysisk selv. Da er det denne roboten som skal ta deres plass, og som representerer dem.

Teknologien gjør raske framskritt og ny teknologi utvikles stadig og sendes ut på markedet. Vi omgir oss med teknologi hver dag for å gjøre livene våre enklere, enten det er privat, på jobb eller i studiene. Roboter har allerede eksistert i lang tid, og det er utviklet roboter med ulike formål og begrensninger. Roboter har blant annet blitt tatt i bruk i industrien for å utføre arbeidsoppgaver som er farlige for mennesker eller som er rutinemessig. Bomberoboter brukes for å undersøke og uskadeliggjøre gjenstander som kan være bomber. Ved å bruke slike roboter risikerer ikke mennesker egen helse eller liv for å utføre disse arbeidsoppgavene. I det store mangfoldet av roboter finner vi også sosialroboter, virtuelle roboter, nanoboter, intelligente roboter og telekommunikasjonsroboter. Denne oppgavens fokus vil være på telekommunikasjonsroboter, som ikke utfører farlige arbeidsoppgaver, men gjør arbeidsdagen eller studiedagen enklere for mange. Bruk av telekommunikasjonsroboter for å delta i undervisning er en gangse ny måte å bruke disse robotene på. Den vanligste bruken av dem er for å delta i møter.

Disse telekommunikasjonsrobotene som blant annet har blitt brukt i møtesammenheng, der noen møter opp via robot i stedet for fysisk. Denne type robot har nå og blitt tatt i bruk på universiteter for fjernestudenter og ansatte som ikke har mulighet til å møte fysisk opp på campus. Den spesifikke roboten for denne oppgaven er Suitable Technologies' *Beam*. Beam er en telekommunikasjonsrobot på hjul, og derfor en mobil robot. Brukerne kan selv kjøre den til klasserommet og rundt på campus som de vil. Denne roboten er et tilbud til studenter og ansatte som blir hindret i å møte på universitetet på grunn av boplass, reisetid, reisekostnader, værforhold og så videre. Flere av studentene har ikke nødvendigvis undervisning hver dag, og de bor gjerne i en annen del av landet. For dem ville det å møte opp fysisk betydd at de enten

hadde måttet flytte eller bruke mye tid og penger på å reise til universitetet for å møte opp til undervisning. Dette er ikke et alternativ for alle. Beam gjør det mulig for brukerne å møte opp og delta i undervisningen uten at de må reise, flytte eller noe slikt.

Jeg har valgt denne oppgaven fordi det for meg har vært viktig å jobbe med noe som genuint interesserer meg. Jeg synes det er spennende å se på hvordan vi i større grad inkluderer teknologi i livene våre, og hvordan det påvirker oss. Jeg synes det er spennende å forske på hvordan teknologi kan ses i sammenheng med kropp, og hvordan teknologi noen ganger kan bli en del av oss. Jeg synes også at det er utrolig viktig at man ikke tar for gitt at teknologi som er tilgjengelig på markedet er utelukkende positivt, men at man er kritiske til det og er oppmerksomme på faktorer som sikkerhet og personvern. Teknologien kan så klart hjelpe oss utrolig mye i hverdagen, men vi kan og risikere at den overvåker oss, eller at noen hacker den og får tak i privat informasjon om oss som brukere.

1.2 Problemstilling

Jeg vil i denne oppgaven for det første se nærmere på hvordan bruken av roboten oppleves for både brukere, studenter som omgås den, lærere som har den i klasserommet og de ansatte på universitetet. For det andre vil jeg se på hvor trygg den er å bruke, da med tanke på personvern og muligheten til å ta opp video eller lyd. Problemstillingen for oppgaven er følgende:

Hvordan kan en robot fungere som stedfortreder for mennesket i studiesammenheng?

Dette er en relativt åpen problemstilling, jeg vil derfor ved hjelp av forskningsspørsmål spisse inn oppgavens fokus og spesifisere delene jeg vil finne ut av i denne oppgaven. Disse er:

1. Hvordan oppleves roboten for brukere og personer på campus?
2. Dannes det noen relasjoner mellom roboten og brukerne?
3. Hvilke kunnskaper har de ulike utvalgene om roboten med tanke på sikkerhet og personvern?

1.3 Formål og avgrensning

Formålet med denne oppgaven er å finne ut hvordan en robot kan brukes som stedfortreder for studenter, og hvilke kunnskaper de ulike gruppene har om sikkerhet og personvern i tilknytning til roboten. Teknologiske framskritt kan fort bli hauset opp som noe utelukkende positivt, og vi glemmer noen ganger risikoene som følger med. For dette universitetet har bruken av robot gitt stor publisitet og oppmerksomhet, som igjen er god reklame til fremtidige søkere. Men har noen gått gjennom risikoen ved å bruke en potensiell kjørende opptaksmaskin rundt på et universitet?

På grunn av oppgavens omfang har jeg vært nødt til å gjøre noen avgrensninger. Da fokus for oppgaven vil ligge på hvordan roboten oppfattes for mennesker som omgås den og brukeren, hvilke forhold som eventuelt oppstår og hvor trygg den er. Jeg vil ikke se på robotens fysiske form og hvordan dette kan påvirke bruk og hvordan dette oppleves for personer som omgås den. Jeg vil ikke se på roboten i et økologisk perspektiv som i hvordan bruk av robot eksempelvis påvirker miljøet med tanke på forbruk. Jeg vil heller ikke gå noe særlig inn på økonomien rundt roboten.

1.4 Oppgavens struktur

Jeg vil redegjøre for teorien som ligger til grunn for oppgaven, og som senere vil drøftes opp mot empiriske funn fra datainnsamling. Først vil jeg påpeke viktigheten av en materialistisk tilnærming til medieforskning, og hvordan dette kan utføres. Pöttsch (2017) skriver om en tilnærming til medieforskning der man utforsker de ulike delene av et teknologisk fenomen. Ved å gjøre det kan man få større forståelse for de ulike delene og eventuelt finne svar på eller stille nye spørsmål om noe som er understudert fra tidligere. Denne oppgaven vil se på roboten i et teknologisk og kroppslig perspektiv.

Videre vil jeg definere hva en robot er med tanke på affordanser. Hva muliggjør denne teknologien for brukerne, og hvordan er den lagt opp til å brukes? Jeg vil og se på om det er mulig å bruke teknologien mot sin intenderte hensikt.

Jeg vil se på Takayamas (2012) ulike perspektiver på agens som virker sammen med og gjennom personlige roboter, og Edwards, Edwards, Spence, Harris og Gambino (2016)

forskning gjort om troverdigheten til robot som lærer og lærer som robot. Hvor stor troverdighet en sosialrobot og en telekommunikasjonsrobot har når den skal fungere som lærer.

En stor del av oppgaven vil knyttes til Latours (2005) aktør-nettverksteori (ANT). Jeg vil se på hva som kjennetegner ANT og hvordan man kan bruke i tilknytning til forskning på teknologi. Ved bruk av ANT kan man kartlegge komplekse sosio-teknologiske nettverk, og jeg vil prøve å kartlegge de ulike aktørene i det jeg kaller klasseromsnettverket til roboten. Jeg vil redegjøre for ulike begreper brukt innenfor ANT. I analysen eller empirien av oppgaven min vil jeg se på ulike relasjoner som eventuelt dannes mellom roboten, brukeren og medstudenter. Jeg vil se på hvordan relasjoner kan forandres dersom aktørene i et nettverk flyttes.

Videre vil jeg gå gjennom den metodiske tilnærmingen av datainnsamling til oppgaven. Jeg vil si litt om hvordan jeg har valgt metode og hva jeg vill oppnå med den. Jeg gi en forklaring av prosessen med å samle inn data og hvordan dataen har blitt behandlet i etterkant. Jeg vil og si noe om anonymiseringen av dataen, og hvorfor jeg har valgt å gjøre det slik.

I empiri-kapittelet av oppgaven vil jeg presentere funnene fra min datainnsamling. Jeg vil kort gi en presentasjon av hovedfunnene mine, før jeg viser disse i detalj ved å sammenføre presentasjon og fortolkning. Hovedfunnene vil omhandle brukernes opplevelse av å bruke roboten i undervisning, og kunnskapen til de ulike gruppene på universitet om sikkerhet og personvern i tilknytning til roboten, Jeg vil i denne delen også benytte Callons translaksjonsprosess for å se på forholdet mellom produsent og bruker. Jeg vil kartlegge de ulike aktørene og deres roller.

1.5 Om Beam

Hovedfokus for denne oppgaven er telekommunikasjonsroboten Beam. Den er utviklet av en amerikansk bedrift som heter Suitable Technologies. En av grunnene til at de ville utvikle en telekommunikasjonsrobot var for å gjøre det enklere for personer å delta på møter som holdes andre steder enn personene selv befinner seg. Mange mennesker har en hektisk arbeidsdag og hverdag, og mange må bruke tid på å reise for å delta på møter i andre byer. Beam er et alternativ man kan bruke for å spare tid med å slippe og reise og spare penger da det ikke er noen reisekostnader som følger.

Beam ser i grunn ut som en dataskjerm som er festet i to lange stenger, som så går ned til en slags boks som er motoren og hjulene. Det finnes ulike modeller, men for denne oppgaven har jeg sett på en type som heter BeamPro, og en type som heter Beam. BeamPro er noe høyere og generelt større enn Beam. Beam er ca på høyde med en person som sitter på en stol. Dette kan nok ha noe med at Beam er laget blant annet for å delta i møter med, og da er det en fordel at brukeren i robot kommer i samme høyde som resten av deltakerne.

På universitetet hvor datainnsamlingen er gjort til denne oppgaven har det vært brukt robot en stund nå, men det startet ikke med telekommunikasjonsroboten, Beam. Før universitetet gikk til innkjøp av sin første Beam, brukte de noen mindre typer som kalles KUPI. Disse kan beskrives som små holdere til nettbrett som settes på bordet. Via et program kan personer delta på møter gjennom disse Kupiene. Hovedforskjellen mellom KUPI og Beam er mobiliteten og størrelsen. En bruker av KUPI er også avhengig av at noen plasserer den på bordet, og flytter den dersom dette er nødvendig. Med bruk av Beam, som er utstyrt med hjul, kan brukeren selv bestemme hvor i rommet han eller hun skal stå, når den skal flytte seg, og om den vil snu seg.

Universitetet i fokus for denne oppgaven benyttet seg en god stund kun av KUPI, men med mål om å kjøpe Beam etterhvert. Da jeg besøkte universitetet hadde de en stor Beam og tre som var mindre og i tillegg fire Kupier. De kunne også fortelle at det var bestilt inn to nye roboter av samme type som de minste Beamene. De har tatt i bruk denne teknologien og det har visst seg å fatte interesse for flere der. Både studenter, ansatte og lærere bruker roboter på dette universitetet. I tillegg kan andre personer som skal delta på konferanser som blir hindret i å møte opp, delta via robot.

2 Teori

I denne delen av oppgaven vil jeg presentere og redegjøre for relevant teori og nøkkelbegreper som brukes. Jeg vil se nærmere på affordanse, agens, aktør-nettverksteori, teknologi som verktøy og systemer for å nevne noen. Jeg vil og gi en definisjon av hva en robot er, og hva forskjellen mellom en robot og en datamaskin er sett i lys av affordanser.

2.1 Materialitet

2.1.1 *Media Matter*

Slik som Coole og Frost har og Holger Pöttsch (2017) sett på en materialistisk tilnærming til medieforskning. Pöttsch presenterer i sin artikkel fire linser som muliggjør en tverrgående fokusert tilnærming til fenomener. Disse fire linsene eller perspektivene er: teknologi, politisk økonomi og arbeid, kropp og økologi. Pöttsch påpeker dog at ved å behandle hvert perspektiv isolert risikerer man at man glemmer deres avhengigheter. Han viser da som en del av hans artikkel sammenhenger mellom de fire feltene, og hvordan konkrete teknologier, økonomiske forhold og produksjonsforhold, biofysiske legemer og miljømessige konsekvenser er sammenflettet. Han mener at dette kan åpne opp for nye områder for undersøkelse og framheve tidligere studier av aspekter av moderne teknologisk politikk som kanskje er understuderte. (Pöttsch, 2017, s. 164) Slik jeg forstår dette mener han at ved å se på hver del isolert i seg selv kan man igjen, slik som Coole og Frost også skriver om, få et større innblikk i et fenomen. Og at hvert perspektiv gir innsikt i og stiller spørsmål om unike deler av dette fenomenet. Han skriver og at det ikke er mulig å sette sammen disse ulike rammene inn i et bestemt overordnet perspektiv. «*Therefore, they should be seen as fragmentary epistemologies in need of combination, rather than ontological absolutes that replace one another as results of ever-expanding processes of knowledge production.*» (Pöttsch, 2017, s. 150) Altså, både Coole, Frost og Pöttsch skriver om en materialistisk tilnærming til forskning hvor man ser på ulike deler av et objekt eller fenomen isolert i seg selv. Ved å gjøre det får man gått dypere inn i hver enkelt del av dette objektet eller fenomenet, og man kan eventuelt finne svar på spørsmål som ikke har blitt forsket på tidligere.

For denne oppgaven har jeg og valgt å bruke en materialistisk tilnærming til min forskning, og jeg vil se på ulike deler av roboten hver for seg. Jeg vil se nærmere på denne roboten fra et kroppslig perspektiv og fra et teknologisk perspektiv.

2.2 Teknologi

2.2.1 Agens og roboter

Takayama (2012) har sett på ulike perspektiv på agens som virker sammen med og gjennom personlige roboter. Takayama starter med å spørre hva agens er, og påpeker at noen mener at objekter kan ha agens mens andre mener at objekter ikke har det. Hun sier at man kan bruke lang tid på å diskutere en enhets agens, men at det og er mulig å definere agens som noe som oppfattes. «*Regardless of the absolute status of an entity's agency, it is our perceptions of agency that influence how we behave.*» (Takayama, 2012, s. 195) Hun fokuserer på hvordan agens oppfattes og hvorfor oppfatningene betyr noe for vårt samspill med og gjennom roboter. Dette også fordi hun mener at agens er noe som blir oppfattet i relasjonene mellom enheter.

Takayama skriver at hun som forsker på interaksjon mellom menneske og robot ofte blir fortalt historier om folks Roomba, altså robotstøvsugere. Hun sier at det er stor forskjell på hvordan eierne forholder seg til sine robotstøvsugere. Noen skaper forhold til støvsugerne sine, mens andre bare ser på dem som apparater. Noen snakker til støvsugerne, gir dem navn og oppmuntrer kjæledyrene til leke med dem. Andre setter støvsugeren på når de drar på jobb, snakker ikke til den og behandler den som hvilket som helst annet apparat i hjemmet. Takayama skiller her mellom *in-the-moment* og *reflective* perspektiver. Altså, i øyeblikket og reflekterende perspektiv. «*In-the-moment perspectives consist of what people perceive and do when they are inside of a given situation, whereas reflective perspectives consist of what people perceive when they sit back to consider the situation from a more distanced perspective.*» (Takayama, 2012, s. 197) Vi kan sammenligne dette med en gruppe personer som har en samtale, enten kan vi være en del av gruppen og følge samtalen, eller så kan vi stå på utsiden og observere samtalen derfra. Vi ser situasjonen enten innenfra eller utenfra. Takayama sier at agens i dette tilfellet eksisterer i «*the eye of the beholder*».

Takayama sier at man kan bevege seg i et slags diagram mellom de to perspektivene, hvor enhetene på det høyeste nivå av oppfattet agens har egne ønsker, mål og behov. På det mellomste nivå har de ingen agens i seg selv, men de kan ha potensielle affordanser for observatøren. På det laveste nivået har det ingen agens selv men har blitt innlemmet i observatørens egen agens. (Takayama, 2012, s. 199)

For denne oppgaven er det en telekommunikasjonsrobot som står i fokus. Takayama skriver om teknologier som er usynlige i bruk. En telekommunikasjonsrobot går under denne kategorien. For selv om roboten skal brukes for at mennesker kan kommunisere gjennom den, er den ikke en type robot som er laget for å ta oppmerksomheten vekk fra personen som bruker den. Den skal på en måte være usynlig når den er i bruk. Takayama skriver at slike type teknologier er med på å forbedre sin egen følelse av agens. «*People incorporate robotic technologies into their own sense of agency, in-the-moment, although they reflectively believe that those technologies are separate from their bodies and senses of “self”*» (Takayama, 2012, s. 207). Altså, mennesker forstår ikke alltid at disse robotene som kan være usynlige i bruk, kan være en del av eller viderefordre deres egen agens. Brukerens agens kan gis via en telekommunikasjonsrobot. Kropp og teknologi henger sammen i dette tilfellet. Noe som også kan være med på å påvirke om en enhet er usynlig i bruk er at det ikke er noen tidsforsinkelse i overføringen. At det ikke er noen merkbar forsinkelse fra man gir et innspill til man får svar, svaret kommer umiddelbart. Med tanke på Beam kan denne være usynlig i bruk ved at brukeren kan kommunisere i sanntid, og video og lyd overføres med en gang.

Menneska må føya seg ganske sterkt etter desse materielle strukturane. Når folk har dei rette ferdigheitane, kan dei for eksempel kommunisera gjennom SMS-meldingar og føla seg i direkte kontakt med menneska og ting på den andre sida. Eit gitt medium krev at brukaren lever seg inn i dets spesifikke teknologiske system og utviklar ein sensitivitet og kunnskapsrikdom som berre gjeld overfor det. Evna til å bruka eit medium heng saman med kulturelle og sosiale forhold på brei front, det som mange kallar ‘den kulturelle kompetansen’. (Nyre, 2004, s. 25)

Det Nyre sier her er at en kombinasjon av det kulturelle, det sosiale og egen evne til å bruke et medium henger sammen. Vi må selv lære oss hvordan vi skal bruke et medium. Det Nyre sier om at noen kan kommunisere via SMS og føle at de er i direkte kontakt med menneskene på den andre siden, tenker jeg kan gjelde brukerne av roboten som er fokus i denne oppgaven. Brukerne føler kanskje det samme med at de er i direkte kontakt med de andre på campus? Har

graden av innlevelse noe å si for hvordan de oppfatter et medium? Har noen brukere mer kunnskap om dette enn andre brukere? Kanskje må de selv ta et valg som går på både kultur og det sosiale forholdet for hvordan deres opplevelse vil være.

I sin konklusjon kommer Takayama tilbake til robotstøvsugerne og deres eiere, og sier at eiere som ikke snakker til dem og setter dem på når ingen er hjemme, er ute etter at enheten skal være usynlig i bruk. Mens eiere som snakker til enhetene og gir dem navn har et i-øyeblikket perspektiv og ser på det som et objekt med agens. Hun påpeker også at det kan være forskjell på hvordan personer oppfører seg når de er alene med støvsugeren og når de har besøk eksempelvis. For selv om noen snakker til roboten når de er alene og forteller historier om hvor flink den har vært å gjøre rent hjemme, kan de ignorere den og ikke vise noen følelser ovenfor den når de har besøk. (Takayama, 2012, s. 210) Altså, kan vi ha en oppfatning av agens når vi alene observerer et objekt, men også ignorere dette når vi kommer sammen med andre mennesker. Agens endres altså ved ulike relasjoner og situasjoner.

2.1.2 Affordanse

Når vi snakker om affordanse mener vi enkelt forklart det teknologien muliggjør for brukeren, eller hvordan teknologien er lagt opp til å brukes. Ting har ulike affordanser, eller muligheter for bruk. Noen affordanser er skjulte og noen er åpne. Et eksempel på forskjellen på åpne og skjulte affordanser er eksempelvis en kopp. Vi kan ha væske i den og drikke av den, som da er en åpen affordanse. Eller vi kan fylle den med jord og bruke den som blomsterpotte. Dette er da en skjult affordanse. Det er noe som er forventet bruk av koppen, og noe den eventuelt kan brukes til. Ian Hutchby skriver i sin artikkel om tekst, teknologi og affordanser fra 2001 at ulike teknologier innehar ulike affordanser. Han eksemplifiserer dette ved å forklare at en stein kan ha affordansen som skjulested for solen for et reptil. Mens den for et insekt kan ha funksjonen som et gjemmede for en jeger. En elv kan ha affordansen som et sted å drikke for en bøffel, mens den for en flodhest kan ha affordansen som et sted å velte seg. Hutchby skriver at selv om affordansene kan endres fra art til art, og fra kontekst til kontekst kan man ikke se på affordansene som fritt varierende. Han eksemplifiserer dette med at selv om et tre kan tilby et enormt spenn av affordanser til et utvalg arter, er det ting en elv kan tilby som ikke et tre kan og motsatt. (Hutchby, 2001, s. 447)

«Secondly, it is important to see that affordances are not just functional but also relational aspects of an object's material presence in the world.» (Hutchby, 2001, s. 448) Med dette mener Hutchby at vi må huske at det finnes et relasjonelt aspekt ved ethvert materialistisk objekt i verden. Relasjonen til et objekt kan variere fra art til art. Hutchbys bruker en vannoverflate som eksempel. For et menneske eller et kattedyr har ikke vannoverflaten noen affordanser, men for et insekt slik som en vannløper har det affordansen som en overflate man kan bevege seg på.

I sin artikkel konkluderer Hutchby med at affordansene til en gjenstand ikke er noe som bestemmer menneskers handlinger med, rundt eller via gjenstanden. Likevel setter de grenser for hva det er mulig å gjøre med, rundt eller gjennom gjenstanden. «By the same token, there is not one but a variety of ways of responding to the range of affordances for action and interaction that a technology presents.» (Hutchby, 2001, s. 453) Han påpeker at vi kan analysere utviklingen av disse responsene empirisk, men for å gjøre det må vi akseptere at teknologiske gjenstander ikke bare utgjør det skaperne deres lager de til. I grensesnittet mellom de menneskelige målene og gjenstandens affordanser finner vi det de faktisk er.

2.1.3 Forskjellen mellom en robot og en datamaskin

Først må vi definere hva en robot er. Når man hører ordet robot tenker man kanskje på noe man ser på filmer, leser om i bøker eller roboter som brukes i industrien. Forskjellige roboter kan ha ulike utforminger, men de er alle maskiner. De kan fungere automatisk eller ved at man kontrollerer dem via en maskin. Det som kan sies om roboter er at de er maskiner som kan ligne på levende vesener ved at de er i stand til å utføre komplekse handlinger slik som å flytte på ting, og ved at de er i stand til å bevege seg selvstendig, eksempelvis ved bruk av hjul. For denne oppgaven vil fokuset være på en bestemt robot, som er en telekommunikasjons-robot.

Vi skal videre se på hva forskjellen på en robot og en datamaskin er. Men først kan vi få en definisjon av en datamaskin og.

En datamaskin er en maskin som behandler data. Ser vi på de leddene som ordet er satt sammen av, «maskin» og «data», finner vi at en «maskin» er en menneskeskapt innretning som med tilført energi utfører bestemte oppgaver, mens «data» (i denne sammenhengen) er opplysninger, meninger, tilfeldigheter osv. Som tilføres maskinen for behandling. (Hannemyr, Liestøl, Rasmussen & Lüders, 2015, s. 15)

I en artikkel fra 2016 ser Edwards m.fl på forskjellene på studenters oppfatning av troverdighet og læring mellom «lærer som robot» og «robot som lærer». De gjennomførte en undersøkelse med bruk av telekommunikasjonsrobot og sosialrobot. De ønsket blant annet å finne svar på om studentene ville bedømme begge typene som troverdig. Forskjellene på de to typene robot de har sett på er at mens man kan kommunisere med og til den ene, kan man kommunisere gjennom den andre. De beskriver en telekommunikasjonsrobot som en enhet som tillater en person å føre en videokonferanse på en mobil plattform fra avstand. Brukeren kan kommunisere gjennom roboten og forflytte den ved bruk av fjernkontroll. (Edwards m.fl., 2016, s. 628)

De konkluderte til slutt med at begge typene av roboter var troverdige, men lærer som robot ble rangert som den mest troverdige av disse, altså telekommunikasjonsroboten. Studentene av telekommunikasjonsroboten opplevde en mer effektiv læring på grunn av økt oppfatning av kildetroverdighet. De likte innholdet av det de lærte bedre. De sier at denne typen robot derfor kan være mer effektiv til å øke sosial tilstedeværelse for å skape positive holdninger til læring. På den andre siden opplevde studentene av sosialroboten mer oppførselslæring, med intensjoner om å handle forskjellig. De hevder da at denne typen kanskje kan være mer effektiv for å påvirke adferdstilpasning og moderasjon. (Edwards m.fl., 2016, s. 633)

Undersøkelsen av bruk av ulike typer robot som lærere viser oss at selv om de begge er roboter kan det være forskjell på dem, måten de oppfattes på og måten de brukes på. Vi har nettopp vært gjennom begrepet affordanse. Det kan tenkes at disse robotene har litt ulike affordanser, nettopp på grunn av sine ulike utforminger. Vi kan se litt på affordansene til den type robot denne oppgaven fokuserer på, telekommunikasjonsroboten. Beam har affordansen for brukeren som et medium for kommunikasjon, som en fysisk stedfortreder, som kamera (øyne) og mikrofon (ører) for å nevne noen. Beam kan og kjøre rundt på campus, og brukeren kan derfor via video se hva som skjer. Dette kan ikke en datamaskin. Det er ikke mulig for brukeren å gjøre dette fordi en datamaskin ikke har hjul. Den er derfor stillestående. En datamaskin kan ha affordansen som en skrivemaskin. Den kan ha affordanse som et sted å spille spill, å søke informasjon, eller for å kommunisere med andre. Både roboten og datamaskinen har da i alle fall en affordanse til felles, nemlig kommunikasjon. De kan begge være et sted for å kommunisere med andre. Spørsmålet er da: dersom man hadde festet hjul på en datamaskin, ville den vært en robot? Det jeg tenker vil skille disse er at en datamaskin har flere muligheter

til ting man kan gjøre i systemet dens. Mens roboten kanskje har ett system, og begrensede funksjoner.

2.1.4 Bruk av teknologi mot sin hensikt

Vi har nå sett på affordanser og hva teknologi muliggjør for brukeren. Jeg vil nå se litt på hvordan teknologi kan brukes mot sin intenderte hensikt. Et godt eksempel på nettopp dette er online dataspillet American Army, som fungerte som et åpent rekrutteringsverktøy for det amerikanske militæret. DeLappe, en amerikansk kunstner, gikk inn i spillet og sendte meldinger til andre spillere med navnene på falne soldater i Irak-krigen. DeLappe brukte på denne måten dette spillet og denne teknologien mot sin hensikt.

Mitt spørsmål er da om dette også kan gjøre med roboten? Hvordan kan denne eventuelt brukes mot sin intenderte hensikt? Selv om roboten er ment for å gjøre arbeidshverdagen eller studiehverdagen enklere og mer tilgjengelig finnes det måter den kan brukes mot sin intenderte hensikt. For når man ser på roboten og hva den faktisk er og består av i form av tekniske funksjoner, forstår man at dersom noen ville kunne nok denne bli misbrukt. Den har både kamera og mikrofon, og det er ikke utenkelig at noen kunne ha koblet seg til disse og filmet eller tatt opp lyd mens den var aktiv. Dersom noen for eksempel var ute etter informasjon om noen eller noe, kunne de brukt roboten til å filme personer eller tatt lydopptak av private eller sensitive samtaler. Den er utstyrt med hjul og det ville da og vært mulig å kjøre den rundt dersom man måtte finne informasjon en annen plass. Et annet alternativ er visningsskjermen som brukeren vanligvis ses på. Det er en funksjon i roboten som gjør at man også kan skrive på denne. Kan man da eventuelt ved bruk av video og tekst spre informasjon eller video som ikke burde spres? Sannsynligheten for at noen ville stoppet dette relativt fort er stor, da det bare er å stoppe roboten. Men muligheten er fremdeles der.

2.2 Verktøy og system

Nardi og O'Day (1999) skriver at man kan se på teknologi som metaforer, som «verktøy» og «system». Benevner du teknologi som «verktøy», har du allerede tatt for gitt at det er du som har kontroll og råder over det – du bruker teknologien som et instrument ut fra dine behov.

Benevner du teknologi som et system sier du implisitt at du ikke har kontroll, at teknologien legger trange føringer for hva du kan gjøre med/mot den.

Med tanke på det vi nettopp har sett på angående systemer og verktøy vil jeg nå relatere dette til denne roboten som er objektet for oppgaven. Er denne system eller verktøy? Jeg vil påstå at den kan anses som begge deler. Som bruker av roboten er det man som styrer den og bestemmer hva den skal gjøre. Du kjører den dit du vil, filmer i den retningen du vil, du kontrollerer alt som handler om kommunikasjon via roboten. Derimot kan man og si at den er et system. For den har begrensninger. Selv om du som bruker kan gjøre mye med den, er det også den som bestemmer hva du får gjøre. Den har sine funksjoner for hva den kan gjøre, og du kan ikke gjøre noe utenom disse. Du kan for eksempel ikke hoppe med roboten, rett og slett fordi det ikke er en funksjon den har. I dette tilfellet har robotens affordanse begrenset hvordan du kan bruke den. Det er ikke lagt opp til at roboten skal brukes til å hoppe med.

2.2.1 Teknologiens synlighet

Vi omgir oss med teknologi hver eneste dag, som regel legger vi ikke stort merke til den annet enn at vi jevnlig bruker den. Det vi kanskje bruker aller mest i hverdagen er TV, telefoner, datamaskiner, nettbrett og da internett så klart. Vi leser avisen på nett, sender meldinger, ringer, er på sosiale medier, liker, deler og kommenterer. Vi tenker ikke mer over det. Noen tastetrykk og vi er fornøyde. Men, hva skjer når eksempelvis internettet slutter å fungere? Da irriterer vi oss, og vi blir plutselig veldig oppmerksom på teknologiens betydning i vår hverdag, og at vi mangler tilgangen til internett der og da. Det mange ikke tenker over er at slike ting som internett ikke er noe abstrakt eller flytende, eller noe som svever i en sky, til tross for at vi ofte snakker om å lagre ting i skyen. For internett kommer faktisk av 223 undersjøiske kabler og nettverk. Gjennom disse kablene går 99 prosent av all transatlantisk digital kommunikasjon. Dette inkluderer telefonsamtaler, meldinger, e-post meldinger, nettsider, digitale bilder og videoer og noe TV. (Starosielski, 2015, s. 1) Denne kan relateres til Latours begrep «black box». Vi ser gjerne internett som en enhet, og vi behandler det som en enhet. Vi vet ikke hva det består av før vi åpner boksen og alle delene blir synlige for oss. I dette tilfellet de 223 undersjøiske kablene. Vi tenker nok ikke på alle disse delene i vår hverdag, dette fordi så lenge teknologien fungerer er den usynlig for oss. Det er først når vi får problemer med den at den blir synlig. Dersom noen hadde koblet seg til disse kablene og hentet ut informasjon om oss

som så hadde blitt delt, ville kanskje internett som teknologi blitt mer synlig for oss. Det er da vi tenker over hvordan det fungerer og hva det består av.

Beam er nok ganske «usynlig» med tanke på dette. Brukerne og de på campus legger nok ikke merke til den på denne måten. Så lenge den kjører, videoen vises og lyden høres, er den nok ganske anonym sånn sett. Men hva hvis internettsignalet er dårlig og videoen og lyden hakker? Blir man mer obs på den da? Kanskje er det først da vi stopper og faktisk tenker over at det er en teknologisk enhet vi har med å gjøre. Blir vi kanskje mer obs på den når vi legger merke til at den ikke kan kjøre opp trapper? Hindringene og det den ikke kan, gjør den kanskje mer synlig for oss som det den faktisk er.

2.2.2 *Hardware/Software/Wetware*

Roboten jeg ser nærmere på i denne oppgaven består av tre ulike deler. Hardware, software og wetware (Winthrop-Young, 2010). I teknologisk sammenheng er hardware maskinvare. Altså, selve roboten er hardware i form av materialet den er laget av, kablene, hjulene, skjermen og alle disse småtingene.

Software er det som gjør at roboten fungerer. Det som gjør at den kan kjøre fram, tilbake og snu. Det er software som instruerer hardware om hva det skal gjøre. Software er innholdet i maskinen, eller innholdet i hardware, slik som systemet og programmene på den.

Wetware er det menneskelige aspektet med roboten. Det er mennesket som styrer roboten, og bestemmer hva den skal gjøre. Det er mennesket som har kontroll over robotens bevegelser og funksjoner, og som bestemmer når roboten skal gjøre hva. Wetware er også en vanlig kilde til feil når vi snakker om maskiner, og kanskje den mest ustabile delen av disse tre.

Ultimately, hardware/software/wetware is a troublesome trinity with limited critical purchase. The three terms originated at different times, they operate on different levels, and they reveal different attitudes of seriousness. (Winthrop-Young, 2010, s. 191)

Winthrop-Young sier her at holdningene av seriøsitet varierer mellom de tre delene, og at de opererer på forskjellige nivå. De er avhengige av hverandre, men kan også skape problemer for hverandre.

2.3 Aktør-nettverksteori

Jeg vil nå gi en forklaring av aktør-nettverksteori (ANT), dens hovedpunkter og særegenheter. Sørensen (2004) skriver at poenget med ANT er å se på samfunnet som et sett av heterogene forbindelser (associations) eller nettverk av mennesker og ikke-mennesker. «*Siden det er disse forbindelsene som produserer samfunnet, er det de som må analyseres dersom vi skal kunne forstå hva som foregår*» (Sørensen, 2004, s. 8). Han eksemplifiserer dette ved å se på en forelskelse, og påpeker at dette ikke er noe som består av to individer som møtes i det store intet, men en utvikling av nettverk der følelsene forflyttes gjennom ting. Dette kan være brev, blomster, mat, sofaer og så videre. Forholdet vil så stabiliseres og struktureres gjennom ringer, hus, bil med mer. Men disse nettverkene kan variere fordi disse tingene også kan variere. Sørensen (2004, s. 8-9). Her kan vi og si at eksempelvis huset har en affordanse som felles boplass for dette forelskede paret, og det har affordanse som å strukturere og stabilisere deres forhold. En del av å stabilisere nettverkene er menneskenes oppgave med å delegere oppgaver til tingene. Slik som at vi hamrer en spiker inn med hammeren, vi snakker og hører med telefonen. Dette er bygget på en forestilling av hvordan ting skal brukes. Vi har tidligere også sett på muligheten til å bruke teknologi mot sin intenderte hensikt. Her kan vi for eksempel si at telefonen skal brukes til å ringe med, men den fysiske utformingen gjør det også mulig å bruke den som dørstopper. Dette er derimot ikke en generell forestilling om hvordan vi skal bruke denne tingen.

2.3.1 Menneskelige og ikke-menneskelige aktører

Bruno Latours ANT har blitt utviklet siden 1980-tallet og er en tilnærming til sosiologi og sosial teori. Den ser på hvordan mennesket er en del av nettverk som består av objekter og handlinger, og hvordan vi som mennesker blir nødt til å handle og tilpasse oss på grunn av ikke-menneskelige aktører. ANT er kanskje mest kjent for dette, og dette har vært en årsak til kritikk av ANT. Nettopp det at den sidestiller menneskelige og ikke-menneskelige aktører. «*By contrast, if we stick to our decision to start from the controversies about actors and agencies, then any thing that does modify a state of affairs by making a difference is an actor – or, if it has no figuration yet, an actant.*» (Latour, 2005, s. 71). Latour sier her at alt kan være en aktør. Dermed har objekter like mye agens og verdi i et nettverk som menneskelige aktører har. Det

er ingen overordnede strukturer eller hierarki i nettverkene, dette kaller Latour for flat ontologi. (Latour, 1999, s. 178) For å gi et litt enkelt eksempel kan vi se på tekstmeldinger. Her vil enheten du som menneske bruker for å kommunisere med tekstmelding ha like stor verdi i nettverket som du har. Telefonen har like stor betydning i nettverket som du som menneske har. Dette fordi du er avhengig av telefonen for å få sendt tekstmeldingen. Uten telefonen ville du ikke kunne gjort dette. ANT likestiller materielle objekter med mennesker i komplekse sosio-teknologiske nettverk. ANT tar høyde for objekter, prosesser, ideer og andre relevante faktorer, og disse observeres som like viktige for å skape sosiale situasjoner som mennesker. Solveig Nordtømme (2015) har brukt blant annet ANT som et teoretisk grunnlag i sin studie om rom og materialitet som pedagogisk ressurs i barnehagen. Hun trekker her og fram likehetstrekk mellom Latours (2005) aktør-nettverksteori og Merlau-Pontys (1962, 1968) kroppsfenomenologi. «Til tross for skillelinjene mellom humanisme og post-humanisme, ser jeg likhetstrekk mellom det Latour (2005) beskriver som likestilling av mennesker og ting og det Merlau-Ponty (1968) beskriver som kiasme.» (Nordtømme, 2015, s. 6) Kiasme understreker en sammenfletting der subjektet ikke kan skilles fra verden den fremstår i. Likehetstrekket Nordtømme skriver om er at Merlau-Ponty og Latour begge ser at en ikke kan ta vekk subjektet fra nettverket rundt, men at objektene og aktørene rundt og er en del av subjektet og dets handlinger. (Nordtømme, 2015, s. 6) De har en avhengighet til hverandre. Latour er derfor ikke alene om denne sidestillingen, men hans teori har fått veldig mye oppmerksomhet for det da hans sidestilling er ganske radikal.

2.3.2 Teori eller metode

John Law (2009) presenterer i sitt kapittel aktør-nettverksteori som en unik familie av material-semiotiske verktøy og analysemetoder som behandler alt i den sosiale og naturlige verden som en kontinuerlig generert effekt av de forhold de er lokalisert i. (Law, 2009, s. 141) Likevel presiserer han at ANT ikke er noen teori, men heller en metode. Han begrunner dette med at en teori vanligvis prøver å forklare hvorfor noe skjer, mens ANT er mer beskrivende. Law sier at ANT i stedet for å være grunnleggende i forklarende termer, forteller historier om hvordan relasjoner møtes, eller ikke møtes. «As a form, one of several, of material semiotics, it is better understood as a toolkit for telling interesting stories about, and interfering in, those relations.» (Law, 2009, s. 141-142)

ANT er altså egentlig ikke en teori, men mer en metode for å kartlegge hvordan blant annet teknologi og materielle objekter deltar i våre liv. Her kan det være verdt å bite seg merke i at i denne forklaringen er ikke objektene passive, men at de faktisk deltar sammen med oss i livene våre. Vi. De er ikke noe som bare ligger der, eller som er satt i et hjørne. kan som tidligere nevnt velge å se på teknologi som system eller verktøy. I denne sammenhengen kan vi se på disse objektene enten som system eller verktøy, og vi må avgjøre om vi har kontrollen over dem eller om de legger føringen. Vi må og huske på at et objekt kan ha ulik affordanse for ulike aktører. Et objekt som i et nettverk er passivt og ikke gjør noe, kan i et annet nettverk være til bruk. En radio for eksempel som et materielt objekt, er noe som vi kanskje ikke tenker på som en aktør eller som verdifull for dette nettverket. Likevel spiller den en rolle. Den gjør så ved at den er et medium for oss som viderefører det som skjer eksempelvis i radiostudioet, til oss som hører på. Dette objektet gjør en jobb for oss her.

I følge ANT eksisterer alt som finnes i den sosiale verden i nettverk av relasjoner som er stadig skiftende. Og det er heller ingen eksterne sosiale krefter utover hva og hvordan nettverksdeltakerne jobber sammen for tiden. Disse nettverkene er muligens forbigående, og derfor må relasjonene gjentas flere ganger for å unngå at nettverkene går i oppløsning. Nettverkene er altså ikke fastsatt, og uten gjentakelse forsvinner de. ANT prøver å forklare hvordan material-semiotiske nettverk kommer sammen for å fungere som en helhet. Material-semiotisk vil si at det er nettverk mellom objekter og nettverk mellom begreper.

2.3.3 *Nettverk og agens*

Disse nettverkene består av individuelle aktører i en ting. Denne tingen kan være hva som helst, om det er en teknologisk enhet, en ide eller en hammer. «*Social is nowhere in particular as a thing among other things but may circulate everywhere as a movement connecting non-social things.*» (Latour, 2005, s. 107) Aktørene i et nettverk kan ses på som en samling av andre, mindre aktører. En aktør blir også sett i sammenheng med andre aktører rundt seg, og assosiasjonene vi får til en aktør kan derfor endre seg. Eksempelvis en hund på et postkort og en hund i bur med munnkurv. Latour snakker om at det sosiale er assosiasjoner, og at aktører kan assosieres slik at de får andre til å gjøre ting. «*To put it very simply: A good ANT account is a narrative or a description or a proposition where all the actors do something and don't just sit there.*» (Latour, 2005, s. 128) Han beskriver at aktørene som gjennom assosiasjoner får

noen andre til å gjøre noe, skjer ved at man genererer forvandlinger (transformations) som er begrunnet av mange uventede hendelser som er utløst i en annen mellommann som følger dem gjennom linjen. (s. 107) Det kan og være verdt å merke seg at fordelingen av agens i sosio-teknologiske nettverk varierer fra kontekst til kontekst. Mellommennene er agenser som utelates fra nettverk, da de er usynlige. Jeg kommer tilbake til dette litt senere. Latour mener og at det finnes oversettelser (translations) mellom disse mellommennene som skaper sporbare assosiasjoner. Disse oversettelsene får to mellommenn til å eksistere sammen.

Latour er og kjent for å snakke om såkalte sorte bokser, eller «black boxes». Slik jeg har forstått det illustrerer den sorte boksen teknologiske objekter, og at når boksen er lukket behandler vi den som en helhet og et objekt, mens når den åpnes blir alle delene synlige. Dersom man behandler objektet som en helhet har man kanskje en formening om hva teknologien muliggjør for oss, og hvordan den kan brukes. Når man så åpner den dukker det muligens skjulte affordanser, altså skjulte måter vi kan bruke teknologien på som vi ikke så før. Callons (1986) translasjonsprosess kan ses i sammenheng med black boxes, da man gjennom fire overlappende faser ser på hvordan noe har gått fra ide til å bli en sort boks. De fire overlappende fasene er problematisering, interessering, innrulling og mobilisering.

Although we never know for sure who and what is making us act, we can define a list of features which are always present in contradictory arguments about what has happened: agencies are part of an account; they are given a figure of some sort; they are opposed to other competing agencies; and, finally, they are accompanied by some explicit theory of action. (Latour, 2005, s. 52)

Latour skriver at agens alltid er presentert i en sammenheng som noe som gjør noe, som gjør en forskjell til en tilstand av saker. Og at en usynlig agens som ikke gjør noen forskjell, som ikke produserer noen forandringer og som ikke legger igjen noen spor ikke er en agens. Han er veldig klar på at enten gjør det noe eller så gjør det ikke noe. (Latour, 2005, s. 53) Latour kommer med flere kommentarer til en sosiologisk tilnærming gjennom sin bok *Reassembling the Social*. En av disse er at sosiologien har hatt for vane å utelate en del viktige aktører i sin tilnærming. I ANT er det også noe som blir utelatt fra nettverk, da disse agensene som ikke utgjør noen forskjell og som ikke legger igjen noen spor. Han hevder likevel at sosiologien har hatt en uvane med å behandle for mye som slike agenser.

2.4 Oppsummering

Gjennom dette kapitlet har vi sett på det teoretiske apparatet som ligger til grunn for denne oppgaven. Vi har sett på forskjellene mellom en robot og en datamaskin med tanke på affordanser, men og at de har like affordanser når det kommer til kommunikasjon. Vi har og vært innom hvordan teknologi kan legge føring for hvordan den skal brukes, men at vi likevel kan bruke teknologi mot dets intenderte hensikt. Vi har sett på at relasjoner kan bestå av både menneskelige og ikke-menneskelige aktører, og at de i følge aktør-nettverksteori har lik verdi og agens. Nettverk består også av flere aktører, og aktørene kan sees i assosiasjon med aktørene rundt. Vi har sett på ulike betegnelser for teknologi, og at vi kan se på det i form av systemer eller verktøy. Teknologi kan bli mer synlig for oss når vi opplever å ha problemer med det, eksempelvis dersom internettsignalene faller ut. Det førte oss til at internettet som sender kommunikasjonen fra brukeren til roboten slettes ikke er noe abstrakt, men fysiske kabler. Videre har vi sett på materialistiske tilnærminger til forskning, og hvordan det å se på et fenomen eller objekt fra et isolert perspektiv kan føre til økt forståelse eller stille nye spørsmål som ikke er stilt eller funnet svar på i tidligere forskning. Og at det biologiske og det materielle henger sammen når vi bruker slike tilnærminger. Vi har og sett på to ulike forskningsarbeid som er gjort, ett om perspektiver på agens i samhandling med robot, og ett om affordanser og ulike typer roboter.

3 Metode

Denne oppgaven som tar for seg fjernstudenters bruk av robot på universitetet er basert på 12 semi-strukturerte, personlige intervju med personer med fire ulike roller på universitetet. Jeg har intervjuet brukere av roboten om deres opplevelse og meninger om den, studenter om hvordan det oppleves for dem å møte dem eller være medstudenter med med, lærere om hvordan det er å ha roboter i klasserommet og ansatte om robotenes historie på universitetet og eventuelle prosesser omkring roboten. I tillegg har alle utvalgene fått spørsmål om sikkerhet og personvern i tilknytning til roboten.

Jeg vil starte med å si noe om forskningsetikk og tilnærminger innen metode. Videre vil jeg i denne delen av oppgaven gå nærmere inn på den spesifikke metoden som er brukt for å samle inn data til oppgaven, og hvordan framgangsmåten har vært. Jeg vil redegjøre for hvordan prosessen har vært fra jeg startet med en problemstilling og forskningsspørsmål, og hele veien til bruk av data i analysen min.

3.1 Forskningsetikk

I forskningsarbeid er det noen etiske retningslinjer som man må følge. Disse retningslinjene eller reglene er prinsipper på hvordan forskning bør utføres og publiseres. Det er viktig for forskere å huske på at forskning kan ha store konsekvenser for informanter, og for næringsliv, organisasjoner, grupper og samfunnet som en helhet.

Forskeren må gjennom hele arbeidet gjøre etiske betraktninger. Det holder ikke å følge reglene kun til data er samlet inn, men man må ta vare på den etiske dimensjonen gjennom hele forskningsarbeidet.

En forsker skal ha uavhengighet, altså frihet til å velge det han eller hun vil forske på. For å gjennomføre en datainnsamling er også frivillig informert samtykke en viktig del. Forskeren har ansvar for å informere om prosjektet på en slik måte at informanten er i stand til å svare ja eller nei til deltakelse. I noen tilfeller kan man møte på utfordringer knyttet til dette «*I en kvalitativ studie kan det imidlertid være vanskelig å gi deltakerne full informasjon på forhånd fordi ny kunnskap og innsikt skapt i løpet av prosjektet kan endre planen underveis*» (Postholm,

2005, s. 146) Dette gjelder og for datainnsamlingen gjort i forbindelse med denne oppgaven. Under intervjuene med deltakerne ble det tatt opp tema som ikke var planlagt på forhånd, som det da ble stilt spørsmål om. I tilfellet med intervjuene til denne oppgaven var det deltakerne selv om tok opp temaet, og jeg som forsker som eventuelt stilte oppfølgingsspørsmål. Dersom man skal samle inn opplysninger som kan knyttes til enkeltindivider, må man dokumentere deres samtykke som må komme frivillig. Selv om eventuelle informanter har gitt sitt samtykke til å delta i studien er det ikke dermed sagt at de eksempelvis må svare på alle spørsmål, eller at de ikke har mulighet til å trekke seg fra prosjektet. En informant har rett til å trekke tilbake sitt samtykke når som helst, også etter data er samlet inn. Dersom en informant vil trekke tilbake sitt samtykke skal all data som er samlet inn slettes.

Forsker er også ansvarlig for at personlig informasjon som beskyttes skal holdes konfidensielt. Før en eventuell datainnsamling skal man også sjekke om prosjektet må meldes inn til Norsk senter for forskningsdata (NSD). NSD er den etiske tilsynsmyndigheten for forskning som vi har her i Norge, og de vurderer hvorvidt prosjektet er godt nok med tanke på lagring av data og behandling av personopplysninger. Dersom man skal samle inn personopplysninger må prosjektet meldes inn. Dette er opplysninger som kan knyttes til enkeltindivider.

Forskeren må være klar over sin rolle, og må unngå å blande relasjoner og roller som kan skape mistanke om interessekonflikt. Dersom en skal forske på noe en har klare meninger om selv, må man likevel passe på at prosjektet ikke blir som et leserinnlegg i avisen som kun framstiller en side av en sak, forskerens egen mening. Forskeren må holde seg objektiv til det den studerer.

Det er også krav til etterprøvbarehet i forskning. Resultatene eller funnene skal være offentlig tilgjengelig, man skal følge god siteringsskikk og alle henvisninger skal være tatt med. Dersom man bruker sitater eller deler fra andre tekster skal dette alltid følge med en referanse og henvisning til hvor det opprinnelig kommer fra. Dersom man ikke gjør dette riktig kan det ansees som plagiering av andres forskning.

Med tanke på mine informanter har jeg forsøkt å etterfølge viktige etiske retningslinjer innen kvalitativ forskning. Før hvert intervju fortalte jeg informantene om hensikten med studien min, hvordan jeg ville bruke dataen jeg samlet inn, at de kunne velge å ikke svare på spørsmål, og jeg ga dem informasjon om at de når som helst kunne avbryte intervjuet, og at de både under og etter intervjuet kunne trekke sitt samtykke og at all data da ville bli slettet. I tillegg ga jeg

dem informasjon om at jeg tok lydopptak av intervjuet, som etter å ha blitt transkribert ble slettet. Det var kun jeg som ville høre på og ha tilgang til lydopptaket. Veldig mange av informantene virket ikke særlig interessert i informasjonen jeg ga dem, og jeg følte da at jeg måtte være grundig i gjennomgangen slik at jeg var sikker på at de hadde fått med seg alle delene. I tillegg hentet jeg inn samtykke via epost, hvor jeg også la ved informasjonsskrivet. Jeg opplevde ikke at noen avbrøt intervjuet eller ikke ville svare på noen spørsmål.

Med tanke på datainnsamling til denne oppgaven valgte jeg, i samråd med min veileder, å ikke sende inn søknad til NSD. Dette fordi jeg ikke samlet inn noen personopplysninger. For å belyse temaet og besvare problemstillingen for oppgaven var ikke dette nødvendig. Jeg anonymiserte all data som ble samlet inn, og bruker dataen anonymisert i oppgaven. Jeg har fjernet alt av navn, stedsnavn, kjønn og andre opplysninger som kunne gjort det mulig å identifisere informantene.

3.2 Fenomenologi

En fenomenologisk tilnærming passer til kvalitative metoder. Det handler om menneskets meninger i en opplevelse knyttet til et fenomen eller en bestemt erfaring. Fenomenologiens utgangspunkt stammer fra filosofi og psykologi. Det finnes ulike retninger innenfor denne tilnærmingen. En grovinndeling viser oss at den kan skilles ved et psykologisk og sosiologisk perspektiv. Hvor den ene retningen har fokus på individet og den andre har fokus på gruppen. For denne oppgaven vil den psykologiske fenomenologien være relevant for datainnsamlingen.

I psykologisk fenomenologi står imidlertid individet i fokus. Målet med denne forskningen, som fokuserer på individet, er å gripe enkeltmenneskets opplevelse, samtidig som forskeren prøver å finne ut hvordan erfaringen av det samme fenomenet oppleves av flere enkeltindivider. (Cresswell 1998) (Postholm, 2005, s. 45).

Fenomenologi er relevant i denne sammenheng fordi jeg i datainnsamlingen til denne oppgaven ville ha nærhet til det jeg forsker på. I denne oppgaven vil de individuelle meningene ha stor betydning da jeg ser på brukeropplevelser og involverte personers opplevelser med roboten. Derfor vil denne tilnærmingen komme inn under intervjuene med brukere, studenter, lærere og ansatte. Hver og en av disse har en egen erfaring med robotene, enten det er at de selv bruker

den eller at de omgås den jevnlig. Deres individuelle meninger er derfor interessante i denne sammenhengen.

3.3 Kvalitativ og kvantitativ metode

Når man starter å tenke på metode for datainnsamlingen må man først finne ut om det vil være riktig å bruke kvalitativ eller kvantitativ metode. Disse brukes for å samle inn ulike typer data, og man må derfor finne den metoden som passer til den type data du vil samle inn til akkurat denne oppgaven. «*Kvalitative og kvantitative data er like gode, men egner seg til å belyse ulike spørsmål og problemstillinger*». (Jacobsen, 2015, s. 125) Det er og fordeler og ulemper med begge metodene. Kvalitativ metode har fordeler som nærhet, relevans, nyanserikdom, fleksibilitet og åpenhet. Noen baksider ved bruk av kvalitativ metode er at den er ressurskrevende og du kan oppleve generaliseringsproblemer. Andre ulemper kan eksempelvis være kompleksitet, fleksibilitet og undersøkelseeffekt. For kvantitativ metode kan eksempelvis oversikt, presisjon og avstand være fordeler, mens avstand, rigiditet og undersøkelseeffekt kan være ulemper. Vi ser her at fleksibilitet i kvalitativ metode kan være både en fordel og en ulempe, det samme som avstand kan være i kvantitativ metode. Det er derfor viktig å tenke over hvilken type man skal bruke til datainnsamlingen. De ulike typene brukes som sagt også for å samle inn ulike typer data. Kvantitativ metode passer best for å samle inn tall, størrelser og den type data. Mens meninger samles inn ved bruk av kvalitativ metode.

For å besvare min problemstilling og forskningsspørsmål fant jeg ut at det ville være en kvalitativ metodisk tilnærming som ville være den beste framgangsmåten for å belyse og gi kunnskap om temaet jeg vil fordype meg i. Jeg har en hovedproblemstilling og tre forskningsspørsmål som er knytte til denne for å belyse ulike deler av temaet. Den overordnede problemstillingen for denne oppgaver er følgende:

Hvordan kan en robot fungere som stedfortreder for mennesket i studiesammenheng?

For å få kunnskap om temaet og belyse problemstillingen krever de ulike forskningsspørsmålene innsikt fra ulike typer informanter. Det første forskningsspørsmålet (Hvordan oppleves roboten for brukere og personer på campus?) søker å belyse hvordan bruken

av robot oppleves for brukerne og andre personer på campus. For å beskrive dette har jeg funnet det nyttig å intervju både brukere av roboten, både noen som er ganske ny med å bruke den og noen som har brukt den lengre, medstudenter som har møtt roboten i undervisningen og i gangene på universitetet og lærere som har hatt roboter i klasserommet.

Det andre forskningsspørsmålet (Dannes det noen relasjoner mellom roboten og brukerne?) vil forsøke å belyse eventuelle relasjoner som måtte oppstå mellom bruker og robot. For å besvare dette har jeg intervjuet brukere av roboten. I tillegg fant jeg det nyttig å stille noen spørsmål til medstudenter også, da de kan være en del av robotens nettverk. Jeg vil senere prøve å besvare dette i empiri-kapittelet med utgangspunkt i aktør-nettverksteori.

Det tredje forskningsspørsmålet (Hvilke kunnskaper har de ulike utvalgene om roboten med tanke på sikkerhet og personvern?) tar for seg temaene sikkerhet og personvern i tilknytning til roboten. For å finne svar på dette har jeg intervjuet de ansatte som jobber med og styrer bruken av roboten. I tillegg har jeg intervjuet både brukere, medstudenter og lærere for å finne ut hva de vet om sikkerheten til roboten og hvilke tanker de har om personvern i tilknytning til den.

3.4 Semi-strukturerte intervju

For å samle inn data til denne oppgaven har jeg valgt å bruke intervju som metode, og da mer spesifikt semi-strukturerte intervju.

Rent praktisk kan intervjuene gjennomføres både fysisk og online, og begge deler har fordeler og ulemper. I et fysisk møte vil ansiktsuttrykk, kroppsholdning og stemmeleie gi mer informasjon enn det som blir sagt, og kan for eksempel avsløre om et tema er vanskelig å snakke om. (Næss & Pettersen, 2017, s. 105)

Det finnes ulike grader av åpenhet i kvalitative intervju og denne type intervju er relativt åpent men med noen begrensninger. Et åpent intervju vil foregå som en helt vanlig samtale hvor intervjueren ikke vil styre eller begrense samtalen. Ved å bruke semi-strukturert intervju har jeg som intervjuer litt mer kontroll på samtalen og kan lede den tilbake til tema dersom den går helt ut av spor. Før intervjuene laget jeg flere intervjuguider med spørsmål, som var relevant til tema og hva jeg ønsket å finne ut. Jeg laget fire ulike guider som rettet seg mot de ulike gruppene jeg skulle snakke med. Jeg lot dog spørsmålene være ganske åpne slik at personene

kunne svare fritt, men samtidig holde seg innenfor temaet. Dermed unngår jeg også å få ja/nei-svar på spørsmålene. Det var derfor ganske utfordrende å formulere spørsmålene slik at de verken kunne svares med ett ord, eller var ledende på noen måte. Spørsmålene måtte være så objektive som mulig, og samtidig presise nok til at de ville kunne gi relevant data.

3.4.1 Utvalget av informanter

Til denne oppgaven ble det valgt ut fire ulike typer intervjuobjekter. Dette er administrativt ansatte, tekniske ansatte, studenter på campus og brukere av roboten. Disse fire typene ble valgt ut hovedsakelig fordi de kan bidra med ulike innfallsvinkler for å besvare problemstilling og forskningsspørsmål. For mens administrasjonen kan gi svar på de finansielle spørsmålene og deres kunnskap om sikkerhet, kan studentene gi svar på de kroppslige spørsmålene og deres oppfatning av sikkerheten. Studentene er viktige for å få et innblikk i hvordan hverdagen på universitetet er med roboter i gangene, og hvordan deres opplevelse av å møte dem er. De kan også gi gode tilbakemeldinger på hvordan det er på forelesning når roboten er tilstede. Brukerne sitter på andre siden og kan gi oss svar på hvordan de opplever forelesningene og hvordan de føler seg inkludert eller utenforstående. Teknikerne gir oss informasjon om hvordan funksjoner roboten har, hva de krever og hvordan den faktisk er sikret. Det er dette som leder til spørsmålet om studentene og brukerne faktisk har tanker angående personvern og sikkerhet. Ved å bruke disse fire gruppene vil vi få et variert utvalg svar og synsvinkler. De vil alle få spørsmål angående sikkerhet, men forventingen om at det vil komme svært ulike svar er stor.

Informantene i denne studien ble rekruttert via en kontaktperson på universitetet. Jeg ble satt i kontakt med en person på avdelingen som jobber med robotene. Jeg forklarte for denne personen at min studie ville se på bruken av roboter på deres universitet, hvordan brukere og studenter opplever det, og at jeg ville se på sikkerheten til roboten. Jeg fortalte og hvilke ulike typer informanter jeg ville intervju for å belyse de ulike forskningsspørsmålene. Dermed kunne denne personen hjelpe meg å finne personer på universitetet som ville delta. Informantene fikk informasjon om hva studien min gikk ut på, og hva jeg ville gjøre, og så fikk de tid til å tenke på om de ville delta før jeg kom til universitetet. Etterhvert som de meldte seg avtalte vi tid innenfor den tidsrammen jeg var der for å gjennomføre intervjuet. Det eneste informantene ikke fikk før selve intervjuet var de spesifikke spørsmålene jeg ville stille. Dette fordi det var en mulighet for at de kunne planlegge svar eller samkjøre svar med andre dersom

de fikk vite disse på forhånd. Da ville ikke dataen jeg samlet inn være like gyldig, da hensikten med datainnsamlingen er å se på meningene til de ulike personene, og ikke en samlet mening.

3.4.2 Intervjuguider

Forberedelsene til intervjuene har i stor grad bestått av utforming av intervjuguider til de ulike utvalgene. Med dette menes det ulike spørsmål til intervjuobjektene avhengig av hvilke roller de har. De administrative ansatte blir ikke stilt samme spørsmål som brukerne av roboten. På bakgrunn av hva jeg ønsket å finne ut gjennom intervjuene har jeg utformet spørsmål som også gir mulighet for personene å snakke utover selve spørsmålet. De får da mulighet til å snakke friere og utdype svaret med deres egen erfaring, selv om rammen for intervjuet fortsatt står fast. Jeg brukte god tid på å tenke gjennom hva jeg ville få ut av intervjuet med de ulike rollene, og hvordan jeg skulle få svar på det jeg ønsket å finne ut av, uten at jeg ledet dem i en bestemt retning. Altså, jeg unngikk spørsmål som ledet dem til et svar, eller som kunne gi enkle ja eller nei svar. Tanken bak dette er at hvis jeg stiller åpne spørsmål og de ikke nevner viktige faktorer ved robotens sikkerhet eksempelvis, så er det også et funn i like stor grad som det er dersom de selv trekker dette fram. Det er også slik at nøling med å svare, ansiktsuttrykk og kroppsholdning kan si mye om intervjuobjektets mening. Det er derfor viktig at slike ting blir tatt med i transkriberingen av intervjuene. Jeg vil nå gi en oversikt over de ulike intervjuguidene jeg laget i forkant av intervjuene, og hvilke spørsmål de ulike gruppene fikk.

Studenter på campus.

For informanter av typen studenter har jeg delt intervjuguiden (Vedlegg 2) opp i tre bolker. Den første bolken tar for seg spørsmål om deres erfaring med roboten på campus. Den andre bolken tar for seg spørsmål om hvordan undervisningen er med roboter tilstede og hvor mye de inkluderes. Den tredje bolken tar for seg spørsmål om sikkerhet og muligheten til å ta opp lyd eller video med roboten. Her ville jeg finne ut hvilken kunnskap eller tanker studenter som møter roboten har om sikkerhet og personvern. Ettersom jeg fikk muligheten til å intervju noen lærere som har hatt roboter i sitt klasserom, valgte jeg å bruke denne intervjuguiden som utgangspunkt, og så tilpasse spørsmålene litt til deres opplevelse av å ha robotene i undervisningen. Jeg stilte også oppfølgingsspørsmål som var mer rettet mot en lærer og ikke en student i disse intervjuene.

Brukere.

Intervjuguiden jeg hadde laget til intervjuene med brukerne (Vedlegg 3) var delt opp i to bolker. Den første bolken stiller spørsmål for å belyse hvordan deres opplevelse av å bruke roboten er. Jeg ville finne ut hvordan det er å bruke robot i studiesammenheng, om de føler seg inkludert i klassen, hvordan det er å samhandle med andre studenter og om de har noen positive eller negative opplevelser de vil dele. Den andre bolken tar for seg spørsmål om sikkerhet og personvern. Jeg ville finne ut om de har fått noen fastsatte regler for bruk av roboten, om den kan brukes til å ta opp lyd eller video, om brukerne vet om dataen som overføres lagres noen steder, og hvilke tanker de eventuelt måtte ha om personvern og sikkerhet i tilknytning til roboten.

Ansatte.

I utgangspunktet hadde jeg laget en intervjuguide til de ansatte som styrer bruken av roboten (Vedlegg 4), og en intervjuguide til de som arbeidet med det tekniske ved roboten (Vedlegg 5). Da jeg kom til universitetet fikk jeg derimot vite at de ikke hadde noen som var ansatt for å jobbe spesifikt med det tekniske, og jeg ble derfor nødt til å slå sammen disse to intervjuguidene og stille spørsmålene til de ansatte på avdelingen som styrer bruken av robotene. Guiden som var ment for teknikerne bestod av tre bolker hvor den første tok for seg hvilke funksjoner roboten har, hvordan den styres, om den krever mye vedlikehold og om de har fått noen tilbakemeldinger fra studenter eller forslag til forbedringer. Den andre bolken tar for seg spørsmål som handler om lagring av data og om noen eventuelt kunne fått tilgang til lagret data. Bolk tre inneholder spørsmål om sikkerheten til roboten, om data som overføres er sikret og om roboten er sikret mot at man kan ta skjermbilder og eller uberettiget opptak av lyd eller video.

Guiden til de ansatte var og delt opp i tre bolker, men her inneholdt den første bolken spørsmål om historien med bruk av robot på universitetet, hvor mange roboter de har, om de vil kjøpe inn flere og hvilke affordanser som er viktigst for robotene. I tillegg stilte bolk to spørsmål om prosessen med å få bruke roboten, om studentene må søke, om de må gjennom opplæring og om de har fastsatte regler for bruk. Bolk to inneholder også spørsmål om evaluering av roboten og om de har fått noen tilbakemeldinger fra brukere. Som alle de andre gruppene fikk også de ansatte spørsmål i den tredje bolken om sikkerhet og personvern angående roboten. Denne gruppen fikk da spørsmål om hvordan de eventuelt ville håndtere en eventuell situasjon knyttet til muligheten til å ta opptak av undervisningen eller dagligdagse samtaler i gangene.

3.4.3 Samtykke, informasjon og søknad til instituttet

I forkant av intervjuene utarbeidet jeg et informasjonsskriv (Vedlegg 1¹) om studien min. I dette opplyser jeg om hva studien min går ut på og hva hensikten med den er. Jeg informerer om at jeg vil samle inn data ved bruk av semi-strukturerte intervju med voksne personer som melder seg frivillig til å delta. I dette skriver opplyser jeg også om at jeg vil ta lydopptak av intervjuet, som vil bli slettet etter transkriberingen av intervjuet. Videre informerer jeg om at ettersom de melder seg frivillig til prosjektet kan de også trekke seg når som helst. De kan trekke tilbake sitt samtykke både under intervjuet og etter intervjuet er gjennomført. Jeg påpeker her at dersom de velger å trekke seg vil det på ingen måte ha noen negative konsekvenser for dem, og at all data da vil bli slettet. Videre informerer jeg også om at jeg vil sende dem de konkrete sitatene jeg vil bruke i min avhandling, slik at de kan se over dem og godkjenne min bruk av dem. Til slutt påpeker jeg at de kan kontakte meg når som helst dersom de har spørsmål, kommentarer eller vil ha dataen slette. De får så utlevert kontaktinformasjon til meg. Vedlegg 1 viser informasjonsskrivet jeg ga til informantene.

Ettersom min datainnsamling ville finne sted utenfor Tromsø var jeg nødt til å sende inn søknad om reisestøtte til Institutt for språk og kultur ved UiT Norge arktiske universitet. Med søknaden min om støtte leverte jeg en oppsummering av oppgaven min, en disposisjon for oppgaven og et brev fra universitetet jeg skulle besøke som bekreftet at det var greit for dem at jeg kom for å gjennomføre intervju. Denne søknaden fikk jeg godkjent, og instituttet dekket reise og boplass for meg under oppholdet.

3.4.4 Gjennomføring av intervjuet

På plass på universitetet fikk jeg låne et rom for å gjennomføre intervjuene. Jeg startet forberedelsene med å sette to stoler ved det lille bordet som var i rommet. Jeg plasserte dem rett ovenfor hverandre slik at mikrofonen ville kunne ta opp lyd både fra meg og fra intervjuobjektet. I tillegg til dette spurte jeg om hjelp fra en av de ansatte til å gjennomføre en lydprøve. Ettersom noen av intervjuobjektene ikke befant seg i nærheten på dette tidspunktet ville de måtte komme via robot. Den ansatte koblet seg derfor til en av robotene og kjørte inn i

¹ Ettersom dataene er anonymiserte, har jeg markert over stedsnavn i vedlegg.

rommet slik som intervjuobjektene måtte gjøre. Vi prøvde ulike plasseringer og ulikt volum på høyttaleren til roboten. På denne måten var jeg sikker på at intervjuene med de i robot også ble tatt opp og at lyden ikke ville være for svak.

Jeg startet med intervjuene av studenter på campus og lærere. Alle fikk en gjennomgang av informasjon fra meg før jeg startet intervjuet. Her fikk de en ny gjennomgang av hva prosjektet mitt går ut på, hvordan jeg nøyaktig skal bruke dataen fra intervjuene, rettighetene de har med tanke på å eventuelt trekke samtykket sitt etter intervjuet var gjennomført og hvordan de kan kontakte meg i etterkant. Det jeg la ganske godt merke til da jeg gikk gjennom informasjonen med samtlige personer var at det virket ikke som at de brydde seg så veldig mye om det. Jeg var likevel nøye med å gi dem all informasjon slik at de visste om det. Jeg undret på om det kunne være fordi jeg ikke har et prosjekt og en datainnsamling som krever innsamling av sensitive data, slik eksempelvis en datainnsamling som omhandler sykdom eller barn ville gjort.

Jeg startet med noen litt åpne spørsmål til personene slik at de kunne få prate litt fritt i starten. Deretter prøvde jeg å spisse intervjuene litt mer inn på spesifikke temaer. Det var en ganske markant forandring i kroppsholdning og svaremåte da jeg for eksempel stilte spørsmål angående sikkerhet og personvern. De fleste fikk et litt mer alvorlig ansiktsuttrykk og en strammere kroppsholdning.

Da jeg kom til universitetet og snakket med min kontaktperson der fant jeg ut at siden universitetet ikke er så veldig stort, og heller ikke avdelingen med de som jobber med robotene, var det ingen som jobbet spesifikt med det tekniske angående roboten. Derfor måtte jeg ta en avgjørelse om å slå sammen intervjuguidene for de administrativt ansatte og de tekniske ansatte. For min egen del merket jeg at dette påvirket meg litt under intervjuene da jeg fomlet litt med å finne spørsmålene på de ulike guidene. Jeg tror dog ikke at dette påvirket intervjuobjektene da de i grunn fikk litt bedre tid til å tenke på svarene og eventuelt legge til noe på de forrige svarene sine.

Jeg tok notater under intervjuene, på datamaskinen. Dette hørte jeg veldig godt når jeg skulle transkribere intervjuene i etterkant. Det påvirket meg også under intervjuene fordi jeg merket at jeg slet litt med å fokusere fullstendig på det personen sa, da jeg måtte konsentrere meg om å skrive det ned og. Jeg var derfor litt redd for at jeg skulle gå glipp av viktige ting som ble sagt, og jeg la etterhvert om måten jeg noterte på. I stedet for å skrive ned fullstendige setninger

prøvde jeg å notere ned i form av stikkordssamlinger. På denne måten fikk jeg fokusere mer på personen og samtalen mellom oss, og det ble enklere for meg å stille eventuelle oppfølgingsspørsmål. Jeg visste da og at jeg kunne lene meg litt på lydopptaket som fikk med seg alle ordene.

3.4.5 Behandling av data

Etter hvert intervju satte jeg i gang med transkriberingen. Transkriberingene av intervjuene er anonymiserte og inneholder derfor ikke navn, kjønn eller personidentifiserende informasjon. Jeg laget meg fire ulike kategorier som da er basert på hvilken type informanter de ulike personene er. Disse er da brukere, studenter, lærere og ansatte. Jeg brukte lang tid på transkriberingen da jeg måtte stoppe avspillingen veldig ofte for å gå tilbake og høre setninger om igjen. Jeg måtte også laste ned en annen avspiller som lot meg justere hastigheten på avspillingen slik at jeg enklere kunne høre ordene som ble sagt. En utfordring var at ettersom engelsk ikke er morsmålet til verken meg eller intervjuobjektene var det noen ord som var veldig vanskelig å tyde, og noen som er blandinger av morsmål og engelsk. Derfor ble det i noen intervju transkribert som «[sic]» da jeg rett og slett ikke klarte å tyde hva som ble sagt.

Da jeg var ferdig med transkriberingen av alle intervjuene satte jeg meg ned og leste gjennom alt flere ganger. Jeg laget meg så et slags tankekart over funnene jeg hadde gjort, og plukket ut de jeg anså som hovedfunn. Jeg fikk da hovedfunn innen temaene sikkerhet og kropp.

3.4.6 Anonymisering

Som jeg nevnte i avsnittet over er transkriberingene av intervjuene anonymiserte. Jeg har fjernet alt som kan identifisere personen. I oppgaven min bruker jeg og den anonymiserte dataen. Jeg passer på å ikke bruke stedsnavn som kan informere om hvor personene befinner seg. Det eneste stedsnavnet jeg har med i oppgaven er fra en historie en av brukerne fortalte om en konferanse som fant sted i Danmark. Fordi denne personen kun var der for denne konferansen som jeg ikke har angitt tidspunkt for, anser jeg det som trygt å kunne nevne dette i min oppgave. Jeg er også veldig nøye i min oppgave på å ikke bruke kjønn, alder, noen typer navn eller andre personidentifiserende opplysninger. Jeg har lest andre studier hvor det er valgt å gi anonymiserte informanter falske navn for å referere til dem, men jeg følte ikke at dette ville

bidra med noe til min studie og velger derfor å forholde meg til informantene som den type informant de er. Jeg har og gjort en vurdering på om typene bruker, medstudent, ansatt og lærer ville være tilstrekkelig anonymt. Jeg har kommet fram til at siden jeg verken nevner hvilket universitet dataen er samlet inn fra, hvilke land eller noen stedsopplysninger i det hele tatt, vil det ikke være mulig å finne ut hvem disse personene er. De kan være hvilke som helst studenter, lærere eller ansatte på universitet over hele verden.

3.5 Bruk av data i analysen

Dataen jeg samlet inn gjennom intervjuene, som har blitt anonymisert og transkribert, vil jeg bruke i empiri-kapittelet av oppgaven. Jeg vil bruke sitater og data fra brukere for å belyse hvordan deres opplevelse av å bruke roboten er. Jeg vil med deres fortelling av studiehverdagen se på om de opplever bruken av robot som positivt eller om de synes det er noe som mangler. Jeg vil og se på hvilke hindringer de eventuelt møter på universitetet.

En stor del av oppgaven min tar for seg aktør-nettverksteori, og jeg vil ved hjelp av data fra de gjennomførte intervjuene prøve å kartlegge de ulike aktørene i det jeg vil kalle klasseromnettverket, og se hvilke relasjoner som eventuelt oppstår. Dette vil jeg hovedsakelig se på ved bruk av data innsamlet gjennom intervju med alle de forskjellige gruppene. Jeg vil se på hvordan de ulike aktørene forholder seg til hverandre og hvilken rolle de har i nettverket.

3.6 Oppsummering

Jeg har i denne delen av oppgaven sett på hvordan min prosess fra problemstilling til behandling og bruk av innsamlet datamateriale har vært. Jeg har vist at det ligger mye arbeid i å gjennomføre kvalitativ metode til datainnsamling. Det er mye arbeid som må gjøres før en er klar til å gjennomføre, i dette tilfellet, intervjuene. I forkant av intervjuene har jeg utarbeidet flere ulike intervjuguider til hver av de ulike typene informanter. De er ikke ferdige produkt etter første forsøk, men har vært gjennom mange endringer og omformuleringer. Jeg har også måtte tenke over hva jeg ville finne ut av i disse intervjuene, samtidig som det var viktig å passe på at spørsmålene ikke ble ledende på noen måte.

Jeg har gått gjennom utvalget av informanter til denne oppgaven, og begrunnet hvorfor jeg har valgt disse.

Det er også masse arbeid i etterkant av intervjuene med anonymisering, transkribering, behandling av data, og sitatsjekk som skal sendes til informantene for godkjenning av bruk.

Jeg har sett på hvordan jeg fra å starte med en problemstilling måtte finne ut hvilken type metode som ville egne seg best til å besvare denne. Videre måtte jeg kontakte universitetet og få tillatelse til å gjennomføre intervju der. For å få svar på problemstillingen er det også viktig å tenke over hvem som kan gi svar på det jeg vil finne ut av med denne studien. Jeg måtte derfor tenke over hvilke roller ulike personer har i tilknytning til roboten, og se på hvilke spørsmål de eventuelt kunne gi meg svar på. Det ble tatt et valg om å gå for semi-strukturerte intervju, hvor intervjuene er som en vanlig samtale, men som fortsatt holder seg innenfor en ramme på grunn av ferdige formulerte spørsmål laget på forhånd. Deretter var det en lang prosess med å utarbeide intervjuguider til de ulike utvalgene. Det er viktig å tenke over hvordan man formulerer spørsmålene da man ikke skal lede informanten i noen retning.

Under intervjuene var det for meg viktig å tenke på hvilken rolle jeg som forsker skulle ha. Jeg var også veldig klar på å gi informasjon til informantene om deres rettigheter og muligheter for å trekke sitt samtykke.

Etter intervjuene begynte behandlingen av dataen. Prosessen med å transkribere intervjuene var lang, og det tok enormt med tid å få transkribert alle intervjuene. Disse ble også anonymisert under transkriberingen.

Jeg har forklart hvordan jeg vil bruke den innsamlede dataen i analysedelen av oppgaven, og hvilke forskningsspørsmål og teori den vil drøftes opp mot. Intervjuene med brukerne og studentene har gitt meg mye informasjon som jeg blant annet vil knytte opp mot teori fra ANT og se på nettverk og aktører. Jeg har og forklart hvordan jeg vil bruke dataen anonymisert i oppgaven.

4 Empiri og drøfting

Jeg har valgt å kombinere empiri og drøfting gjennom dette kapittelet for å unngå å måtte gjenta ting for mange ganger ved å ha dem adskilt. Under datainnsamlingen innhentet jeg informasjon ved bruk av semi-strukturerte intervju med brukere, studenter, lærere og ansatte ved universitetet. Etter å ha gått gjennom de transkriberte intervjuene har jeg trukket ut to hovedfunn fra datainnsamlingen. Hovedfunnene omhandler tanker rundt sikkerhet og hvordan roboten oppleves for brukere og personer som omgås den på universitetsområdet.

1. **Hovedfunn:** Brukerne føler seg tilstede på campus når de bruker roboten, teknologien virker usynlig for dem da.
2. **Hovedfunn:** Det er varierende grad av kunnskap angående sikkerhet tilknyttet roboten. Det er og en usikkerhet om regler for bruk eksisterer.

Ettersom de to hovedfunnene tar for seg to ulike temaer har jeg valgt å dele opp kapittelet med empiri og drøfting i to deler hvor jeg ser på data til de ulike funnene hver for seg. I den første delen vil jeg med bruk av egen data innhentet fra intervju gå gjennom hvordan brukerne opplever sin studiehverdag via robot, og hvordan personer fysisk tilstede på campus opplever dem. Jeg vil se på hvilke affordanser denne roboten har for brukere, og hvilket av Takayamas (2012) perspektiv på agens de strekker seg mot. Videre vil jeg se på roboten i lys av ANT og kartlegge aktører og nettverk i tilknytning til roboten. Jeg vil gå nærmere inn på relasjonen mellom roboten og brukeren.

I den andre delen av dette kapittelet vil jeg se på dataene fra intervjuene som omhandler sikkerhet. Hva kan brukerne og studentene om sikkerheten til roboten, og hvilken informasjon sitter de ansatte på om dette? Av de tolv personene jeg intervjuet var det bare to personer som uttrykte bekymring eller som anså en eventuell mulighet til å ta opp lyd eller video som et problem. Det var og veldig stor usikkerhet på hvor trygg roboten faktisk er og om den kan brukes til å ta opp lyd eller video. Til slutt i dette kapittelet vil jeg kort ta med hvilken informasjon produsentene gir ut offentlig på sin hjemmeside angående robotens sikkerhet.

Noe jeg la godt merke til under intervjuene at alle virket utrolig positiv til bruken av robot på universitet. Alle ville påpeke at dette er et godt tilbud til de som ikke har mulighet til å komme

til universitetet, men likevel vil få med seg seminarene og forelesningene. Det jeg var litt bekymret for før intervjuene var at det ikke var noen som ville tørre og si noe negativt om den, da robotene er nye og universitetet får veldig mye oppmerksomhet og god reklame på grunn av dem.

4.1 Kropp og synlighet

I denne delen vil jeg ta for meg data som kan gi svar på forskningsspørsmål en: hvordan oppleves roboten for brukerne og personer på campus? Jeg vil og prøve å belyse forskningsspørsmål to litt lenger ned i denne delen med utgangspunkt i ANT: dannes det noen relasjoner mellom roboten og brukerne/studentene?

Brukerne av robotene befinner seg langt fra universitetet når de bruker roboten til å delta i undervisning. Likevel sier alle brukerne jeg snakket med at de føler at de er tilstede når de er koblet til roboten. De sier det er som om dem skulle vært der selv og gått i gangene eller deltatt i undervisningen. Medstudentene på universitetet sier også at det nesten er som om brukerne er tilstede selv, men det virker som at studentene legger mer merke til roboten enn brukerne gjør. For å gi et eksempel på hvor virkelig det føles for brukerne vil jeg starte med en opplevelse en av brukerne delte med meg under intervjuet.

En av brukerne forteller at ved en anledning ble Beam brukt for å delta på et seminar på universitetet, mens brukeren selv befant seg i Danmark på en konferanse. Brukeren forteller om opplevelsen av å sitte på et hotellrom i ett land og skulle dra på seminar i ett annet. I en pause på konferansen går brukeren på hotellrommet for å koble seg til Beam og gjøre seg klar til seminar. Tilkoblet til Beam kjører brukeren inn til timen som er todelt med en forelesning først og gruppearbeid etterpå. Mens brukeren forteller meg om at de ble delt opp i grupper, påpeker vedkommende at en veldig positiv side ved å bruke Beam er at man får en følelse av de andres tilstedeværelse.

So, and I opened my computer and then I was working on the document with them. I was writing, we were talking and we were laughing and having a conversation about everything that's as normal. And we were writing on the paper and I could participate like everybody else.
(Bruker)

Etter gruppearbeidet skal de presentere arbeidet sitt, og brukeren sier at det ikke er noen problem å presentere via Beam. Da de andre gruppene skulle presentere hørte derimot ikke brukeren så godt hva som ble sagt. Brukeren innså da at man er mobil med Beam, og kjørte derfor bort til de andre bordene etterhvert som gruppene presenterte. Dette påpeker brukeren at kanskje var enda bedre enn å fysisk være til stede, da man vanligvis blir plassert på et sete gjennom presentasjonene. Muligheten til å kunne forflytte seg i klasserommet opplevdes derfor som bedre enn til vanlig for denne brukeren. Etter timen returnerer brukeren Beam til ladestasjonen og logger seg av. Tilbake på hotellet i Danmark skulle brukeren nå tilbake til konferansen.

I really liked it and then I got back to Denmark, and it was so weird. It was like, because it's like unique for me at least, a unique experience that suddenly I was back in Denmark. And I closed my computer and I was still with my mind in the university, and then I walked down again to the conference and suddenly I was in Denmark. It was really, it was a great experience I think, something I... yeah, fantastic (Bruker).

Dette synes jeg sier noe om hvor virkelig dette føles for brukerne. De lever seg så inn i situasjonen de er i når de bruker Beam, at det virker som at de glemmer litt at de faktisk ikke fysisk er tilstede på universitetet selv. De glemmer kanskje og at det er en robot som tar opp deres fysiske plass på campus og som representerer deres tilstedeværelse der. De legger ikke merke til mediet som er mellom dem. Her ser vi et godt eksempel på hvordan teknologi kan være usynlig i bruk. En student på campus sier dette om hvordan det er å møte en robot sammenlignet med å møte en person ansikt til ansikt: *«It's not much different. The only difference may be a lecture with these robots you can always like... technical difficulties sometimes come up. And that doesn't happen when you are just in person»*. Det er da teknologien blir synlig for dem. Når de opplever problemer som eksempelvis dårlig internettilkobling eller lydproblemer legger studentene godt merke til den teknologiske stedfortrederen og brukerne selv blir oppmerksomme på roboten og at det ikke er de selv som er på campus.

Selv om roboten for det meste virker usynlig i bruk på universitetet, var det den som gjorde de ansatte på universitetet oppmerksomme på andre teknologiske problemer på campus. En av de ansatte kunne fortelle at robotene faktisk har hjulpet dem å lokalisere internettilkoblingen på universitetet.

But, one thing we did with the robots that... when we first got them, they actually helped us map our internet, like, our access points at the university. Because we would drive the robot and we would see if they would lose contact at the... the access point wasn't really, so we added the access points. So, our internet at the university got better, because we had to provide internet throughout all. And people had maybe complained at it, 'the access point here isn't good', and then we saw it with the robot, so. (Ansatt)

Da de fikk robotene kjørte de rundt på campus, og da la de merke til at ved visse punkt i bygningen mistet roboten tilkoblingen til internett. Dette gjorde at de da måtte gå over internett-tilgangen på universitetet og gjøre forbedringer der signalene var for svake til at roboten kunne brukes. Så roboten har hjulpet de ansatte å kartlegge internettsystemet på campus slik at det skal være godt signal overalt. Dette er ikke det eneste roboten har gjort de ansatte oppmerksomme på. Den har påpekt problemer med framkommeligheten på universitetet for rullestolbrukere, ved at de ofte møter samme hindringer som roboten og brukerne gjør når de beveger seg rundt på campus.

Using the beams at the university between floors also gives us an insight into the access that those for example that are in a wheelchair have here at the university, the elevators are slow, they have to take longer routes and etc. so there is the possibility to improve the handicap access at the institution, we have not done anything about this but there has been the discussion to update the elevators at the institution. (Ansatt)

I dette tilfellet har personene på universitetet ikke bare vært oppmerksomme på teknologien de bruker, men bruken av denne teknologien har også gjort dem oppmerksomme på utfordringer for mennesker på universitetet.

4.1.1 Agens og bruk av personlige navn

Hvis vi ser på Takayamas (2012) artikkel om perspektiver på agens i samhandling med og gjennom roboter, kan vi her se at denne roboten helt klart framstår som usynlig i bruk mesteparten av tiden. Denne telekommunikasjonsroboten tar ikke oppmerksomheten fra brukeren av den, men er heller med på å forbedre følelsen av brukerens egen agens. Roboten blir en del av brukeren. Likevel virker det som at dette ikke gjelder bestandig. Av og til er det

noe som faller bort når en person møter opp via robot. En del av personligheten faller bort i overføringen. En lærer forklarer det slik: «*Well, some people have a sort of charisma, and that doesn't necessarily translate through this machine*». Noens personlige utstråling blir ikke nødvendigvis overført gjennom roboten. Det er kanskje de fysiske særpregene og egenskapene ved et menneske som faller bort ved bruk av robot. Særpreg som kun oppleves når man møter en person ansikt til ansikt.

Det som og er ganske interessant i dette tilfellet er at disse robotene virker å ha egen agens når de ikke er i bruk. På dette universitetet har blant annet alle roboten fått egne navn. Så når noen snakker om eksempelvis den største roboten bruker de dette navnet. Den har til tross for ikke å være koblet til en bruker lenger, en egen agens. Dette vil være noe lignende som Takayamas (2012) historie om Roomba-eiere som ga navn til robotstøvsugerne sine, heiet på dem og oppmuntret kjæledyrene til å leke med dem. Dette er og et eksempel på at agens endres ved ulike relasjoner og situasjoner. Når roboten er i bruk henvender personene på campus seg til den ved å snakke direkte til brukeren og dens navn. Når den står parkert og ikke er i bruk har den eget navn. «*I talk about the person in the robot. But if I'm talking about the robot itself, like 'I'm gonna use the robot' I talk about... I just say robot. The robot*» (Student). Denne studenten skiller altså på måten den omtaler roboten på avhengig av om den er i bruk eller ikke. Flere av studentene på campus fortalte at når de snakker om roboten bruker de gjerne navnet til brukeren. Ofte var det samme bruker som var i de samme klassene flere ganger, og det blir kanskje naturlig for dem å assosiere roboten med denne brukeren. Derfor var det også noen av studentene som brukte kjønnsbetegnelser når de snakket om roboten, fordi de var vant til at det enten var en han eller en hun bak dem.

Det virker som at kanskje spesielt lærerne synes det er viktig at de forholder seg til den med brukerens navn når roboten er i bruk. En lærer begrunner måten vedkommende henvender seg til robotene slik: «*[...] I think it could be dehumanizing if you don't look into the eye of the person, and talk to the person, and use their name. You know, it could be quite sort of depersonalizing if you don't do that*». Det virker som at lærerne prøver å passe på at brukerne av robotene føler seg inkludert og likestilt med studentene som er fysisk tilstede på campus. Det virker og som at de er ekstra påpasselige på dette for å huske at det er et ekte menneske på andre siden av roboten, og det gjør det kanskje enklere å behandle roboten som et menneske ved å gjøre dette.

En annen lærer forteller at robotene er et godt tilbud til de som ikke kan møte opp på universitetet, men at bruken av dem må normaliseres og ikke være noe som tar for mye oppmerksomhet. Han ønsker at teknologien skal være usynlig.

[...] So, I use names, and that works you know. People are very grateful if someone wants to know who they are, and they show us some kind of interest. So, I try to appear as there is no robots, you know, not focusing on the robots or the technique. But, I try to say it in this way 'you are here, we are here, just doing our business. We are not really interested in technique or anything'. I don't know if it works, but that's how I would like it to be (Lærer).

Læreren påpeker her både at personer blir veldig glad dersom noen viser interesse for å vite hvem dem er, og at man lærer seg navnet deres, men at de er der for å gjøre en jobb. Robotene kan ikke ta oppmerksomheten vekk fra undervisningen og årsaken til at de alle er der.

4.1.2 Brukernes selvstendighet

Flere av brukerne, medstudenter og ansatte nevnte at en viktig faktor i bruken av robot er at den gir brukerne en følelse av selvstendighet. Dette virket også og være et svært viktig tema for brukerne selv. De vil føle at det er de selv som har kontrollen. Hovedårsaken til at de føler seg selvstendig når de bruker roboten er mobiliteten dens. De kan forflytte seg dit de selv vil, og er ikke avhengig av noen andre for å flytte seg. Det er også brukerne selv som velger når de vil forlate klassen og når de vil logge seg av (innenfor tidsrammen de har fått tilgang til roboten).

[...] I think also in a telephone, when somebody's holding a telephone and you are in the telephone, the person who's holding the telephone is in charge. And, but when I am in a telepresence I'm in charge of everything. And I have to control it, and I have to take responsibility for it, and I have to return it, so (Bruker).

Denne brukeren påpeker at det bestandig er brukeren selv som har kontroll over situasjonen de er i, og at det er de som må ta ansvar for roboten. Det er ikke som i en telefonsamtale eller i en videosamtale eksempelvis der den andre kan bestemme hva personen får se, flytter seg rundt slik den personen vil, og som kan legge på når det passer for den personen.

Selv om robotene gir brukerne en god følelse av selvstendighet har den likevel sine begrensninger. «*I'm just very pleased to be able to take part in the classes like this. And be a participant, and also meeting people. The only thing that has been funny, I've been locked in the elevator twice. So, I need arms*» (Bruker) En viktig ting som stopper dem fra å være helt uavhengig av andre er det faktum at roboten ikke har hender, og at de derfor ikke kan ta heisen på universitetet alene. Her er de faktisk avhengig av at noen andre trykker på knappen for dem, og passer på at de kommer seg ut av heisen. Dette har og i følge en av brukerne vært litt problematisk i blant, da det har hendt at vedkommende har blitt stående fast i heisen. Dette er noe både brukere, studenter, ansatte og lærere tar opp i sine intervju. At dersom roboten hadde hatt noen form for hender eller noe som gjorde det mulig å ta heisen alene, ville det optimalisert roboten og brukerne kunne klart seg fullstendig alene når de er koblet til.

4.1.3 Det sosiale samspillet

En av brukerne forteller at for vedkommende består opplevelsen av universitetet av så mye mer enn bare selve undervisningen. Beam gjør det mulig for dem å delta i det sosiale samspillet i klassen og i andre deler av studiehverdagen. De har muligheten til å være med til kantina i lunsjpausen, ta del i dagligdagse samtaler mellom studentene og bare det å forlate klasserommet som de andre studentene gir dem en større følelse av tilstedeværelse.

So, when I started to use the Beam my experience was that I was just there. I could participate in everything and also the chat, you know between the classes which is very, very good because some magic happens often between the classes, and during the coffee break. (Bruker)

Denne personen forteller at det handler om hvor dypt du selv vil gå i opplevelsen av å være på universitetet, og hvor mye du vil gjøre ut av studiehverdagen. Det er individuelt hva brukerne velger å gjøre med roboten. For noen er det nok å kjøre til klasserommet, delta i undervisningen og så returnere roboten til sin plass og koble fra. For andre er derimot den sosiale delen veldig viktig, og de vil kanskje bruke mer tid på å faktisk kjøre til kantina for å få med seg og delta i samtale der.

[...] I'm there using the robot during the first two days and then I fly north and I'm present for the second two days, and people react to me like I've been there the whole time. Both the students and the teachers and the people in the cafeteria, ok? Because I also go to the cafeteria

and I make a run for it and have a cup of coffee with me. So, I'm there drinking my coffee with the other students in the cafeteria. So, it's also how you participate. How deep you want to go in the experience (Bruker).

Denne brukeren forteller at vedkommende bruker å kjøre til kantina og ta plass ved bordet, og så har de kanskje laget seg mat og kaffe selv hjemme. Og på denne måten føler de at de tar større del i hverdagen på universitetet enn de ville dersom de bare koblet seg fra etter undervisningstimen. Det kan kanskje også bidra til at studentene som er på campus føler at brukerne tar litt mer del i det sosiale samspillet enn de ville gjort dersom de ikke deltok i pausene. De regnes kanskje mer som en del av gruppa når de vil gjøre andre aktiviteter også, slik en person på campus gjør.

Brukerne omgås så klart medstudentene mye når de bruker robot fordi de er i undervisning sammen. Dette gjelder jo da og lærerne som leder undervisningen. En av lærerne jeg intervjuet var veldig positiv til bruken av robot på universitetet.

I think it is a great idea, and we are using it more and more. We are using it when people can't come to a meeting because they are in another part of the country, and also of course in teaching. I think it's great. It was funny at first, but then you get so used to it. Because it's this height you know, before you had the little machines that was on the table. That was not... you didn't have the feeling there was a person behind. But after they became bigger it's like it's easier to think about them as the people who are behind (Lærer)

Altså var det for denne læreren enklere å se for seg personen bak roboten når også roboten ble større. Denne læreren kunne også fortelle at det var en tilvenningsprosess for dem og å få roboter i klasserommet. De måtte lære seg hvordan de skulle forholde seg til dem slik at de ble like mye inkludert som studentene på campus. Læreren påpekte at det er veldig viktig at man ikke bare plasserer robotene i et hjørne av klasserommet, men at de og får delta aktivt i timen. De passer på å spørre brukerne av robotene om de har noen spørsmål eller kommentarer slik at de vet at de blir inkludert. Det virker for meg som en god tanke å passe på at de og blir inkludert. Det kunne nok vært veldig lett for lærerne å glemme av robotene, eller bare satt dem i et hjørne og ikke inkludert dem like mye. Jeg synes holdningene til lærerne ovenfor robotene virker veldig åpne og imøtekommende. De virker å ta godt i mot denne teknologien på universitetet.

4.1.4 Medstudenters opplevelse av robot i klasserommet

Vi har nå sett på hvordan bruk av robot oppleves for brukerne, men nå skal vi se litt på hvordan robotene oppleves for studenter på campus. Alle jeg snakket med var uten tvil positiv til bruken av robot på campus. Men de påpekte at det var en tilvenningsprosess. Flere syntes det var rart i begynnelsen, men kunne fortelle at de senere ble mer vant til å ha robotene rundt seg, og tilstede i undervisningen. «*It was strange first. Maybe a little bit uncomfortable because I was always thinking like... where it was. But I think people get used to it fast and it just becomes like other students around you*» (Student). Denne studenten var ganske ny på skolen, og hadde ikke helt blitt vant til robotene enda. Det denne studenten påpekte var at i starten tok roboten mye av oppmerksomheten i timen, da studenten selv ble mer fokusert på å følge med på hva roboten gjorde, enn å følge ordentlig med i undervisningen. I gruppearbeid tok roboten også mye av oppmerksomheten, selv om den var i en annen gruppe enn studenten. En av årsakene til dette var at lydnivået til roboten var så høyt, at studenten ikke klarte å la være å høre på det brukeren av roboten sa. Dette er et godt eksempel på det den ene læreren fortalte tidligere om at robotene måtte bli en normal del av studiehverdagen på universitetet, og at de ikke må fokusere for mye på selve objektet. Her ser vi et konkret eksempel på at roboten tar vekk oppmerksomheten fra undervisningen, og i dette tilfellet distraherer medstudenten.

Mens noen syntes at det var litt ukomfortabelt med robot i klasserommet i starten, syntes andre studenter at det gjorde seminarene litt morsommere.

It's a little more fun! Because it's fun to have a robot in there. It's kind of weird and, to hear questions from someone far away but still next to you is kind of fun. But it is not that much different in any way, he is still just someone who's listening to the lecture or taking a part in it (Student).

Det virker som at denne studenten har vent seg mer til det å ha roboter sammen med seg i klassen. Jeg kan forstå at studentene synes det er rart i starten når robotene er med i undervisningen. Samtidig tenker jeg at det burde egentlig gå fort over, og at man etterhvert ikke tenker på hvilken måte brukeren dukker opp. Hvis man ser på roboten som hva den er, kan man jo bare tenke at den egentlig ikke er så ulik en datamaskin hvor man kan kommunisere via Skype. Det er heller ikke så ulikt det at mange nå bruker Facetime på telefonen, eller videosamtale via Facebooks Messenger app, eller videosamtale på Snapchat. Jeg hadde forstått

at det ville vært vanskeligere å venne seg til roboten før alle disse programmene kom, men jeg tenker at det burde være enkelt, spesielt for personer i 20-årene som er vokst opp med teknologien, å venne seg til roboten. Det er jo tross alt bare en videosamtale som føres. Det eneste som skiller dem er igjen størrelsen og mobiliteten til brukeren.

4.1.5 Affordanser

En ansatt i administrasjonen fortalte litt om at noe av det som er en viktig affordanse for disse robotene er plassen du tar. Det at roboten opptar plass for brukeren, og at brukeren ikke bare er på en dataskjerm i klasserommet spiller en stor rolle for hvordan roboten oppfattes.

When you're online you tend to be lost, you tend to not take up space. And if there's a class that's meeting and you're online you tend to be kind of left out, out in the corner. That goes away when you're in a robot. You just take up space and somebody take up more space (Ansatt).

Kanskje er det dette med at du ved bruk av roboten tar opp fysisk plass i et rom som gjør at brukerne føler seg mer som en del av gruppen og tilstede. De som er på campus blir på en måte nødt til å legge merke til deg og behandle deg på lik linje som resten av klassen fordi du tar opp denne fysiske plassen. Kanskje har denne roboten affordanse som plasstaker for noen brukere. Dersom brukerne deltok i undervisningen via Skype eller Kupa som er små og stillestående, kan det være enklere for de andre å glemme dem av, eller tenke at de ikke er like mye tilstede som når de bruker Beam. Størrelsen til roboten gjør og at brukerne må tenke over sin plassering i klasserommet og hvordan de beveger roboten. En bruker forteller om sin erfaring fra klasserommet slik:

Eh... It's just like I'm being there. And I try to station myself just out to the walls, in the outskirts of the room. Because I don't have a feeling of how tall I am, or if I'm in the way. But if I want to interact with the teacher or the lecturer I try to go forward, and I twist a little bit, and I make a little noise so I'm heard [laughs]. So, it's like an extension of yourself. So, you're very quick to figure out what works (Bruker).

Denne brukeren har funnet egne måter å gjøre lærerne oppmerksom på at vedkommende vil spørre om noe eller komme med en kommentar i klassen. Brukeren har lært seg hvordan å styre og bruke roboten for å få oppmerksomhet fra personer i området rundt den. Her sies det og at

roboten fungerer som en forlengelse av seg selv. Dette kan og bety at brukeren får en større følelse av tilstedeværelse fordi den blir nødt til å tenke på sin fysiske representant i klasserommet. I motsetning til hva den hadde måttet gjort dersom det ble brukt videokommunikasjon via en datamaskin. Da hadde datamaskinen mest sannsynlig blitt stående på et bord i rommet, og brukeren hadde ikke måttet forholde seg til noe av det som skjedde ellers i rommet. Med denne roboten blir de derimot nødt til å tenke over sin plassering slik de ville gjort dersom de fysisk møtte opp.

I think the... Both for students to be able to participate inside the classroom, and outside the classroom. Because you can drive around, you can go to the cafeteria with the other students if you want, you can, you can go between rooms, you can participate in groups also. So, you can move around, and switch groups. So, that... yeah, I think that's the... that you are movable. You're not on a screen on a wall. You can do anything, so... you can drive around, you can meet people and you can bump into people, you know. And for staff members to be able to... just the same. To be able to participate in meetings and sit at the table like everybody else, and you can move around and talk to people (Ansatt).

Det den ansatte sier her er at noen av de viktigste måtene å bruke Beam på er for studentene å kunne delta både i klasserommet og utenfor, at du kan kjøre den rundt på campus. For ansatte vil det være at man kan delta på møter og «sitte» ved bordet slik som alle andre. Jeg lurer på om Beam hadde vært like populær blant brukere dersom den ikke hadde hatt hjul. Det virker som at den viktigste funksjonen Beam har er mobiliteten, og brukernes mulighet til å bevege seg rundt på campus. Dette kan vel igjen sees i sammenheng med brukernes følelse av selvstendighet. Jeg tenker også at roboten kan ses på som en stedfortreder for brukerne. Da den på en måte møter opp for dem. Det som og er en stor del av det å bruke Beam er at man som bruker ikke kan sette seg ned i etterkant å se et opptak av undervisningen. Når man bruker Beam fungerer man i utgangspunktet som en vanlig student på campus, og må møte opp til riktig tid og riktig sted.

So, I have to be at the same time, at the same place as everyone else. ... I have to, you know, show up and be in class. I cannot decide to just 'Meh, I'll just listen to it later' or 'I have something else to do'. So, I have to be... So it's... a pressure to perform also, so it's a nice thing (Bruker)

Denne brukeren forteller oss akkurat dette med at de må møte opp og være i undervisningen når den er satt opp. I tillegg setter dette et lite press på brukerne om å prestere, noe denne brukere syntes var en god ting. Hvis man sammenligner denne måten å delta i undervisning når man ikke har mulighet til å møte opp fysisk, med å se forelesningen på et opptak senere tenker jeg at det finnes så klart fordeler med begge. En fordel med å bruke Beam er at du blir mer aktiv i undervisningen. Du stiller på like premisser som de andre, kan stille spørsmål og kan kommentere noe hvis det er ønskelig. Dersom du stiller spørsmål gjennom Beam vil du som bruker få respons med en gang. Dersom de derimot heller vil få med deg undervisningen ved å se på et opptak av forelesningen senere mister du denne aktiviteten i klasserommet. Hvis du da vil stille spørsmål om noe som tas opp i forelesningen kan du eksempelvis sende epost til læreren, men da kan du ikke forvente å få svar umiddelbart. Ved å se forelesningen på opptak kan du derimot styre tiden din mer selv. Du er ikke nødt til å møte opp til en bestemt tid, på en bestemt plass, du kan velge selv når du vil bruke tid på studiet.

I dette tilfellet er roboten i bruk av studenter for å delta i undervisning når de ikke har mulighet til å møte opp fysisk. Det er da ikke sagt at dette er den eneste måten man kan bruke roboten på. Som Edwards m.fl. (2016) hadde studert kan man også bruke roboten som lærer. Deres studie viste at lærer som robot (bruk av telekommunikasjonsrobot) var den type robot som framsto som mest troverdig for studentene. Etter å ha hørt hva studentene på dette universitetet sier om sin opplevelse av roboten og hvordan medstudentene opplever den, tror jeg at å bruke Beam som lærer ikke ville vært noe problem. Spørsmålet hadde vel vært om studentene ville fått like mye ut av undervisningen som når læreren er tilstede selv, eller om studentene ville hatt en følelse av lærerens tilstedeværelse gjennom roboten og.

Vi har nå sett på affordanser knyttet til teknologi. Aktør-nettverksteori har på en måte en egen versjon av dette. Dette kalles en inskripsjon. Latour (1990, s. 104) har selv eksemplifisert inskripsjon med å feste store, tunge vekter til en hotellnøkkel for å få gjestene til å legge igjen nøkkelen i resepsjonen før de går ut av hotellet. Inskripsjon kan sammenlignes med affordanser fordi de begge handler om hva teknologien muliggjør for brukeren, eller hvordan teknologien er lagt opp til å brukes. Vi kan også skille mellom sterke og svake inskripsjoner. Dersom et objekt har sterk inskripsjon vil brukeren tvinges til å følge et gitt mønster. Med en svak inskripsjon åpnes det derimot for at objektet kan brukes på andre måter enn det som var planlagt av produsenten.

På den ene siden har vi utviklerne av teknologi som metaforisk skriver inn sine forestillinger om et handlingsmønster i selve gjenstanden, en *inskripsjon* som skal virkeliggjøres når gjenstanden tas i bruk. Sett fra deres side skal teknologien inngå i en fortellerstruktur eller et *program* (Latour 1992) som produserer forbindelser og bevegelser mellom mennesker og materiell som frambringer et ønsket resultat. (Sørensen, 2004, s. 14)

Sørensen forklarer at vår forståelse av utvekslingsforholdet mellom teknologi og brukere har to sider. I sitatet ovenfor beskriver han den ene siden der brukere anvender teknologi i samsvar med hvordan produsentene har planlagt at det skal brukes. Videre forklarer han at man på den andre siden har brukere som vil bruke teknologien for sine formål. De vil ikke forholde seg til designernes script, men skape egne bevegelser og forbindelser. Han påpeker likevel at teknologi ikke er fritt tolkbar da script som er godt utformet gjerne vil bli fulgt fordi de framstår som naturlige. Han forklarer også at mange vil følge disse handlingsmønstrene på grunn av observasjoner av bruk vi har gjort av dem tidligere. Som små observerer vi andre som bruker enheter, og vi lærer oss at det er slik de skal brukes. (Sørensen, 2004, s. 14)

Skal vi knytte disse to ulike type brukerne som Sørensen skriver om opp til bruken av robot. Kan vi eksempel si at de brukerne vi ser på her i denne oppgaven tilhører den første typen bruker. Altså, de bruker roboten slik produsentene har planlagt. Til kommunikasjon og for å delta i undervisning. Jeg tror likevel at denne roboten ikke har en veldig sterk inskripsjon da jeg tror det er mulig for brukeren å utvide bruksområdet. Selv om roboten har sine spesifikke funksjoner tror jeg roboten som en helhet kan brukes til andre ting enn kommunikasjon og, selv helt uforventede aktiviteter slik som å spille fotball med robot. Av det jeg har blitt fortalt av informantene om deres bruk av robot og opplevelsen av det virker det som at de ser på den både som et verktøy og som et system. Det virker som at roboten er et verktøy for brukerne i den grad at de bestemmer selv hvordan de vil bruke den, og at det er de som har kontroll over den. Brukerne bestemmer hva roboten skal gjøre og når den skal gjøre det. Samtidig virker det som at det og er en liten antydning til å se på roboten som et system her. Fordi de ser på det denne teknologien muliggjør for dem, med de føringer for bruk den gjør mulig. De forholder seg til den måten roboten er ment å brukes på. De er fornøyde med at roboten kan kjøre, og den kan brukes for å kommunisere i sanntid med andre studenter på universitet. Hensikten med denne teknologien er jo nettopp dette. Den er laget for å muliggjøre kommunikasjon på tross av avstand, og den har funksjonen med at man er mobil og kan. Uavhengig av dette synes

informantene at denne teknologien de har fått tatt i bruk er utrolig positiv, og den har åpnet opp muligheter for brukerne som ikke hadde vært tilgjengelige for dem ellers.

4.2 Med aktør-nettverksteori som utgangspunkt

Vi har nå sett på hvordan de ulike menneskelige aktørene opplever roboten i studiehverdagen. Nå skal vi se på roboten mer spesifikt med grunnlag i ANT og kartlegge de ulike aktørene og relasjonene. Jeg vil i denne delen prøve å finne svar på forskningsspørsmål to: dannes det noen relasjoner mellom roboten og brukerne?

4.2.1 Aktører og affordanser

Vi har tidligere vært innom hva et nettverk er og hva det består av. Jeg vil nå se mer spesifikt på nettverket og relasjonen mellom robot og bruker. Vi har to åpenbare aktører her, roboten som ikke-menneskelig aktør og brukeren som menneskelig aktør. Mellom disse er det og en teknologisk enhet, nemlig datamaskinen til brukeren. For at brukeren skal kunne koble seg til roboten må dette gjøres via datamaskinen, og den er da en del av dette nettverket. Så nå har vi da disse tre aktørene.

En aktør består også av andre, mindre aktører i seg selv. Law (1992) påpeker at alle fenomen er effekter eller produkter av heterogene nettverk, men at vi i praksis ikke håndterer disse endeløse forgreningene av nettverk. Han sier og at vi en stor del av tiden ikke er i stand til å oppdage kompleksiteten i nettverket. (Law, 1992, s. 385) Det Law viser til her er det som kalles simplifikasjon. Da en utforming som enhet kan gjøre så nettverk forsvinner. Det som kan se ut som og håndteres som en enhet, er egentlig en maskering av kompleksiteten i nettverket. Roboten som en aktør og et nettverk, er satt sammen av ulike deler som er aktører. Hjulene er en aktør. De gjør en jobb ved å forflytte roboten dit brukeren vil. Kameraet på roboten er en aktør, det er det som filmer slik at brukeren kan se hva som skjer og hvor den kjører. Skal vi se på det i tilknytning til affordanser som vi og var innom tidligere kan vi si at kameraet har affordansen som øyne for brukeren, og hjulene som ben, når den er koblet til og forflytter seg dit brukeren vil. Høytaleren som er på roboten er og en aktør, og kan sies og ha affordansen som stemmen til brukeren. Den videreformidler det brukeren vil si. Mikrofonen er aktør og ørene til brukeren. Den fanger opp lyden av det som skjer i rommet, og sender dette til brukeren.

I tillegg har vi og programvaren (software) i roboten som aktør. Det er den som tolker signalene fra brukeren og datamaskinen, og som får roboten til å kjøre framover eksempelvis. Roboten er og satt sammen av aktører som utvinning av materialer, produksjon, montering og liknende handlinger. For husk, i følge Latour er alt som endrer en tilstand ved å gjøre en forskjell er en aktør. (Latour, 2005, s. 71) Hvis vi derimot ser på ledningene i roboten kan det nok argumenteres for at de både er aktører og at de ikke er det. I min forståelse av Latours aktørteori vil jeg her ikke anse ledningene som aktører i dette nettverket. Dette fordi jeg anser deres arbeid i dette nettverket som å bare flytte beskjedene eller signalene fra den ene delen av roboten til den andre. Jeg vil heller se på ledningene som mellommennene i dette nettverket.

Brukeren kan koble seg til roboten ved bruk av ulike enheter slik som datamaskin, mobiltelefon og nettbrett. Jeg velger her å ta utgangspunkt i at brukeren styrer roboten via en datamaskin. For å kunne kontrollere roboten må brukeren laste ned et program på sin datamaskin. Denne programvaren vil også være en aktør, fordi den gjør noe. Den sender signaler til roboten som forteller den hva den skal gjøre, og den overfører video og lyd. Tastaturet på datamaskinen er en aktør, da det er det som avgjør hvilken vei roboten skal kjøre, og som man fysisk styrer roboten og dens funksjoner med. Høytaleren på datamaskinen er en aktør fordi den spiller av lyden fra roboten. Kameraet er en aktør fordi det sender video av brukeren til robotens skjerm. Mikrofonen er en aktør fordi den tar opp lyden fra brukeren og sender den til robotens høyttalere. Skjermen er en aktør fordi den viser video fra roboten slik at brukeren kan se hvor den skal kjøre og hva som skjer i rommet roboten befinner seg i. Alt som gjør noe i nettverket, er en aktør.

Brukeren er en aktør også fordi det er den som styrer roboten via datamaskinen. Det er den som kommuniserer via roboten. Det er brukeren som bestemmer hvilke signaler som skal sendes fra datamaskinen til roboten, og da hva roboten skal gjøre. Det er også den som fysisk trykker på datamaskinen, og dermed har kontrollert handlingene dens. I tillegg til disse tre, kan vi også se på internettet som en aktør i dette nettverket. Fordi uten internett kan ikke signalene sendes fra datamaskinen til roboten, og omvendt. Da ville disse aktørene bli skilt fra hverandre og nettverket kunne gått i oppløsning. Nettverk er midlertidige, og kan oppløses. Det nettverket vi har her kan oppfattes som et nettverk som blir konstruert og rekonstruert gjennom samhandlingen mellom en rekke aktører og nettverk.

4.2.2 Nettverk

Vi kan også se på ulike nettverk roboten kan være en del av. Heterogene nettverk er en måte å foreslå at samfunn, organisasjoner, aktører og maskiner er effekter som genereres i mønstrede nettverk av ulike menneskelige og ikke-menneskelige materialer. (Law, 1992, s. 380) For denne oppgaven er hovedfokus på robot i det jeg kaller klasseromnettverket. I dette nettverket finner vi læreren, roboten, medstudenter og brukeren som sentrale aktører. Vi finner også andre, mindre aktører som powerpoint presentasjonen til læreren, mikrofonen og høyttaleren læreren bruker for å øke lydnivået på den som sies, gruppearbeid. En annen aktør i dette nettverket er uskrevne normer eller regler som satt for bruk av roboten. Disse er med på å bestemme hvordan roboten kan brukes. Jeg vil se nærmere på regler og normer i del to av empiri-kapittelet.

Intervjuene med brukerne viste en forskjell i hvordan brukerne benytter seg av roboten, og hvordan de velger å utvikle flere relasjoner og nettverk i sin studiehverdag. Noen brukere velger å ta roboten ut av klasserommet i pausene og eksempelvis bli med medstudentene til kantinen i lunsjpausen. En av brukerne begrunner valget om å ta roboten ut av klasserommet på denne måten:

So, when I started to use the Beam my experience was that I was just there. I could participate in everything and also the chat, you know between the classes which is very, very good because some magic happens often between the classes, and during the coffee break.

Denne studenten forklarte også at det handler om hvor dypt i opplevelsen av en studiehverdag gjennom robot du selv ønsker å gå. Denne brukeren vil altså få med seg de hverdagslige samtalene som foregår mellom timene i kaffepausen. Hvis en av aktørene flytter seg påvirker det nettverket de er en del av. Når denne brukeren kjører roboten til kantinen endrer nettverket seg ved å legge til menneskelige aktører som de ansatte i kantinen og andre personer som oppholder seg der. Relasjonene endrer seg også når nettverket blir påvirket. Dette også på grunn av at aktører sees i sammenheng med andre aktører rundt seg. For eksempel kan relasjonen mellom bruker og medstudent endres når de flytter seg fra klasserommet til kantinen. I klasserommet er forholdet dem i mellom knyttet til studiet og det de skal lære og jobbe med i timen. Dette forholdet ses i sammenheng med aktører som læreren, oppgaveteksten, datamaskinene og lignende. Mens når de forflytter seg til kantinen kan forholdet endres til noe

mer lignende en vennskapelig relasjon. Dette fordi man har tatt disse aktørene knyttet til nettverket i klasserommet bort, og andre aktører har kommet inn i et nytt nettverk.

«Even when we are doing projects they will come with us at lunch breaks and stuff, so. I think it makes us closer with the distance students. So, over all I like it» (Student). Dette sier en av medstudentene til måten noen bruker roboten på. Studentene i klassen merker også forskjellen på hvordan de forholder seg til brukerne dersom de kunne hadde vært i klasserommet, og når de faktisk blir med ut. Medstudentene sier også at de noen ganger føler at de må jobbe litt hardere for å inkludere brukerne i robot i samtaler og slikt, men ved at de deltar i pausene forenkler dette seg litt.

4.3 Sikkerhet

Den andre delen av dette kapittelet vil se på data knyttet til forskningsspørsmål tre: hvilke kunnskaper har de ulike utvalgene om roboten med tanke på sikkerhet og personvern?

På dette universitet ble jeg overrasket av reaksjonene da dette temaet ble tatt opp. Jeg stilte det samme spørsmålet til lærere, brukere og studenter, nemlig om de hadde noen tanker angående sikkerhet og personvern når det kommer til robotene. Disse tre gruppene bestod til sammen av ni personer, hvorav åtte svarte at de ikke hadde noen tanker angående dette. Det var bare en av lærerne som uttrykte noen form for bekymring angående temaet. Jeg vil komme tilbake til dette litt lenger ned. Da jeg stilte spørsmål til de ansatte på universitetet om robotenes sikkerhet med tanke på muligheten til å ta opp video og lyd og sikring av data som overføres, var det få konkrete svar på hvordan robotene er sikret. Det skal sies at den ene ansatte fortalte at det ble gjort undersøkelser på robotens sikkerhet før den ble kjøpt inn. Da de fant ut at den var godkjent for bruk i helsesektoren i USA, ble den regnet som sikker å bruke på universitetet og.

Jeg vil videre i denne delen av oppgaven vise til funn som tar for seg regler for bruk, søknadsprosessen for å bruke Beam, brukerne og studentenes kunnskap og tanker om sikkerhet og hva produsentene selv gir av informasjon på sin hjemmeside. Jeg forsøkte å kontakte produsentene for å få tilgang til dokumenter som omhandler robotenes sikkerhet, men dette fikk jeg dessverre ingen respons på.

Jeg burde også nevne at på dette universitetet er det ingen som er spesifikt ansatt for å jobbe med det tekniske i tilknytning til robotene. Det er derfor de ansatte på avdelingen som jobber med roboten som har blitt stilt spørsmål om robotens tekniske funksjoner og sikring. Jeg vil ikke gå inn på måter å kryptere eller hvordan data lagres, men heller se på informasjonen gitt om disse temaene, og informantenes kunnskap om det.

4.3.1 Prosessen for å få bruke Beam

For å få tilgang til Beam er det noen steg studentene eller de ansatte må gjennom. For studentenes del starter det med en søknadsprosess hvor de må oppgi når og i hvilken klasse de vil bruke Beam. De må også selv kontakte foreleseren og få tillatelse fra dem til å delta i klassen via robot. Denne tillatelsen må også legges ved søknaden om å bruke Beam.

Når det er avklart at de skal bruke roboten må de gjennomføre en slags «oppkjøring» for å få bruke den. De setter da opp tid for å koble seg til, og sammen med en av de ansatte får de opplæring i hvordan man styrer roboten, hvilke funksjoner den har, og de må kjøre rundt på campus i følge med den ansatte. De må da ta et slags «førerkort» for å få godkjent bruk av roboten. For å sikre seg mot at nye brukere kjører avgårde alene første gang de kobler seg til har roboten en funksjon som gjør at den ansatte må riste i roboten for at den skal kunne kjøre av ladestasjonen. Når denne «oppkjøringen» er gjennomført er brukeren klar til første time med Beam. Neste gang vedkommende eventuelt vil ha tillatelse til å delta i undervisning med Beam, trengs bare den skriftlige søknaden med tillatelse fra foreleser.

Det gis midlertidig tilgang til Beam for hver gang, som er tidsbegrenset med et startklokkeslett og et stopptidspunkt for bruken. Det gis tid slik at brukeren rekker å koble seg til og kjøre til klasserommet, samt at de rekker å returnere den til ladestasjonen. Dette er også noe brukerne må huske på, at de ikke bare kan koble seg fra med en gang timen er over. De er nødt til å kjøre den tilbake til ladestasjonen før de kan avslutte økten.

So, it's like a, if you want to use the robot, there is some criteria. If you get permission from the teacher, if he says ok, we look at the class. If it's only lecture you don't need the robot, you can just listen to the recording, you don't need to be there if you just listen to the recording. If it's activity, yes you need a robot. And, then if there are more than one that want a robot, and if we don't have, if they are all booked, we go by the further distance and how many. Because

sometimes what happens, even though the robot is only meant for one, what our students did is that they would form groups and come as a group in a robot. Which we just didn't think about, but it's great! (Ansatt)

Den ansatte her forteller at studentene også har funnet måter å bruke roboten på som de selv ikke hadde tenkt på. Så lenge en person styrer roboten er det ingen begrensninger på hvor mange personer som kan delta i undervisningen via den. Dersom de forskjellige brukerne er i nærheten av hverandre og kan møtes for å koble seg til kan de samlet bruke Beam. Dette kan også være en faktor i hvorvidt de får bruke roboten på det tidspunktet de har søkt om eller ikke. Noen ganger havner en samlet gruppe av brukere høyere på listen enn en enkelt person som søker om bruk til samme tid. Jeg tenker at dette er en ganske god løsning som brukerne har funnet på. For brukerne gir dette kanskje og en større følelse av å være en del av en skoleklasse enn de får når de bruker Beam alene, og er distansert fra resten av klassen. Ved å bruke Beam samlet som en gruppe er man omgitt av andre personer i samme rom som seg selv, samtidig som man er en del av felleskapet i klasserommet.

4.3.2 Fastsatte retningslinjer eller uskrevne regler

Jeg ønsket å finne ut om det fantes noen reglement med tanke på bruk av roboten. På spørsmål til de ansatte om det finnes fastsatte regler for bruk av Beam er det ganske stor variasjon i svarene. For mens noen er usikre på om det i det hele tatt finnes fastsatte regler, mener noen at det finnes normer eller uskrevne regler om dette, og noen mener også det er konkrete regler. Brukeren jeg siterer under her er ikke sikker på om det finnes fastsatte regler, men ser også viktigheten av å ha det.

Hmm.... Not sure if we have made them yet, but we have to do it. If we haven't, we have to do it. Because we have had issues like people approaching, going into the personal space or driving on people. So, we have to tell people that it's not ok to drive on people or into people (Ansatt).

Denne ansatte sier at slike regler er nødvendige, likevel er begrunnelsen for at slike regler er nødvendige mer mot et fokus på hvordan brukerne kan og ikke kan styre roboten. Jeg ville finne ut om det fantes regler for hvordan brukerne kan opptre med roboten og bruke den i henhold til personvernsregler. Fordelen ved å ha fastsatte retningslinjer for bruk kan være at universitetet får mer kontroll over hvordan deres enheter brukes, og brukerne får klar informasjon om

hvordan de kan bruke roboten og hva de ikke kan gjøre med den. Jeg vil her nevne at jeg i intervjuene med de ansatte ikke fikk inntrykk av at de hadde hatt noen problemer med personer som brukte roboten på noen dårlig måte, eller til uønskede hensikter. De problemene de hadde vært borti dreide seg mer om hvordan brukere styrer roboten når de kjører rundt på campus. Dette leder meg videre til en observasjon jeg gjorde under intervjuene. Da jeg stilte spørsmål om sikkerhet til informantene legger jeg merke til at mange først tenker mer på fysisk sikkerhet enn datasikkerhet. De er mer opptatte av at brukere ikke må kjøre for nært eller på andre personer på universitetet. Det virker ikke som at det er noen bekymringer som strekker seg utover dette, og som fokuserer på hva som eventuelt kan skje dersom noen utenfra får tilgang til datastrømmen.

I intervjuene med brukerne virker det som at de ikke får noen eller de får lite informasjon eller regler for bruk når de skal gjennom opplæringen. Fokuset på opplæringen ser ut til å være på hvordan brukerne styrer roboten og hvilke funksjoner brukerne får opp på skjermene sine i form av kamerautsnitt og innstillinger. Jeg stilte spørsmål til brukerne om de hadde fått informasjon om noen regler for bruk da de hadde opplæringen. Dette svarte en av brukerne:

No. No, I don't remember that. It's just that know how to control it. And you're told about the elevator and that you should ask people if you get in trouble. And you should be, it's like on your own it's not the teacher who's in charge of anything. You get the permission from the teacher but then the teacher is not supposed to do anything more (Bruker).

Denne brukeren kan ikke huske å ha fått informasjon om noen regler med tanke på bruk av roboten annet enn hvordan man kjører den, og hvordan man kan håndtere hinder som heisen. For hver gang brukere svarte at de ikke kjente til noen regler, eller at det ikke ble gitt informasjon om dette, ble jeg mer nysgjerrig på hvorfor de ikke fikk det. En del av meg tenkte hver gang at dette burde de fått, også med tanke på at av de tre delene teknologi består av er det netware, mennesket, som er den vanligste årsaken til feil. Feil i denne sammenhengen her kan ses på som uønsket bruk av roboten, og brukere som ikke tar ansvaret som følger med bruk av roboten. Jeg vil ikke påstå at det er brukerne som nødvendigvis er den største trusselen med tanke på opptak av lyd eller video, eller misbruk av robotens funksjoner. Det er og en mulighet at utenforstående kan prøve å koble seg til datastrømmen eller roboten, og kontrollere den eller laste ned data fra avstand. Det er ikke uvanlig at noens brukere på nettsamfunn, nettbank eller annet blir overtatt av andre som har kommet seg inn på disse. Vi så tidligere i oppgaven på

Starosielskis (2015) forklaring av at internett ikke er noe abstrakt, men solide undersjøiske kabler. Dersom noen kommer seg inn i disse kablene kan de hente ut enorme mengder informasjon som overføres via internett. Jeg tenker at man kanskje bør være oppmerksom på at det er en reel risiko, men at man så klart heller ikke kan gå rundt å bekymre seg for det hele tiden. Det jeg vil si er at dersom universitetet hadde satt klare regler for bruk for sine studenter, og også klare konsekvenser som kan medfølge brudd på disse reglene, ville de kanskje hatt en større felles forståelse for hva som er greit og ikke greit, og kanskje en større trygghet på at brukerne følger reglene som er satt. For brukernes del tror jeg og at det kan være en fordel at de har fastsatte regler å forholde seg til, og at de er klar over at dersom de ikke følger disse vil det medføre konsekvenser.

4.3.3 Muligheten til å ta opp lyd eller video

Ettersom roboten er utstyrt med både kamera og mikrofon ønsket jeg å finne ut om den kan brukes for å ta opp lyd eller video når den er i bruk. Jeg stilte spørsmål til samtlige grupper informanter om de kjente til denne muligheten. De fleste svarte da at de ikke visste om dette var mulig. En forklaring jeg fikk høre flere ganger da jeg stilte dette spørsmålet var at de ikke kan kontrollere dette noe mer enn de kan kontrollere om studenter filmer eller tar opp lyd med mobiltelefonene sine. Med tanke på roboten fikk jeg og forklart at selv om programmet som styrer Beam er lukket, kan enheten som brukes muligens ha en funksjon for å gjøre opptak. Det virket heller ikke som at det fantes noen sikring mot å ta skjermbilder av det roboten filmer.

Well... just like any other device that you use on your computer you can always make the computer record anything that goes, so, we cannot do anything about that. But, you cannot use them unless you go, or we create you in a database from the... there is a program that comes with them, and we have to pay for that, and we have to use that. You cannot use them unless you use the program. And, I'm not sure if that program has that recording feature, I don't think so. But, you can always use something in your computer to record the screen and the audio that comes through. So, the security about that, I think there is no security there. (Ansatt)

Denne ansatte forklarer at det er vanskelig for de ansatte å kontrollere hvorvidt brukere tar opp det Beam filmer, eller lyden fra Beam, og at det er ulike måter en person kan bruke andre enheter for å ta opp lyd eller video. Hvis man tenker over det vil det være vanskelig og noensinne lage et program som er 100% sikkert. Man kan sikre et program som styres på en

datamaskin på alle mulige måter, men dersom noen virkelig ville ta opp lyd eller video som vises kan dette enkelt gjøres blant annet ved å filme skjermen med en annen enhet. Man kan bruke mobiltelefonen sin til å filme dataskjermen, og dermed har man videoen lagret.

Som jeg kort nevnte tidligere fikk både brukere, medstudenter og lærerne det samme spørsmålet, nemlig om de hadde noen tanker angående personvern og sikkerhet i tilknytning til roboten. Det var kun en lærer som uttrykte bekymring med tanke på dette temaet. Læreren svarte følgende på spørsmålet: «*Yeah, I have. Towards students. They need a protection. I do not know about all these direct transmissions from class. You know, is it legal? Can we record everything people are saying and keep it here?*» (Lærer). Videre forteller læreren at bekymringen ikke gjaldt for sin egen del da lærerens oppførsel i klasserommet skal kunne sendes på nasjonal tv, og at man som lærer ikke skal, selv ved snakk om sensitive temaer, trekke inn personlige historier. Jeg kan her forstå det slik at læreren ikke er bekymret for og selv bli tatt opp på lyd eller video av roboten, fordi han eller hun er bevisst på sin oppførsel som lærer i klasserommet og hvilke tema som tas opp. Og at dersom dette skulle bli tatt opp på video eksempelvis ville ikke videoen visst noe som i utgangspunktet ikke burde vises eller noe som er privat for denne personen. Universitetet tar selv opp flere av forelesningene sine som gjøres tilgjengelige for studentene i etterkant. Lærerne er derfor også vant til dette.

Etter at læreren uttrykte bekymring på vegne av studentene stilte jeg oppfølgingsspørsmål for å finne ut hvorfor bekymringen var rettet mot studentene. Dette er svaret jeg fikk: «*[...]they are not afraid of technique and it's all downloaded somewhere and, yeah. So, I'm not afraid about myself, I'm afraid about others, the students*» (Lærer). Læreren viser til studentenes egen tilnærming til dagligdags teknologi som eksempelvis sosiale medier som Facebook, Instagram og Snapchat. Bekymringen virker å være grunnet i at studenter tilsynelatende ikke er kritiske til hva som sendes, deles, lagres og kommuniseres via disse kanalene, og hvordan de bruker disse. Hannemyr m.fl. (2015) hevder sosiale medier har konsekvenser for hvordan grensene mellom det private og det offentlige forskyves. Kanskje er det noe slikt denne læreren uttrykker bekymring om, at studentene ikke tenker over hva som burde holdes privat og hva som kan deles. En students opptreden i et klasserom trenger ikke nødvendigvis være like konsentrert som lærerens, og det er kanskje større sannsynlighet for at en student vil komme til å dele noe privat enten i plenum i klassen eller i en samtale i pausen med sine medstudenter. Det ville da vært uheldig om noen kunne ta opp dette via roboten, og eventuelt dele opptaket videre. Studentene kan da risikere å få spredt privat informasjon som ikke var ment å deles utenfor den

samtalen det ble sagt i. Personvern handler om å kontrollere hvilken informasjon som deles om deg, og om å ivareta enkeltindividets rett til privatliv. Dersom noen hadde tatt opp private samtaler via roboten og eventuelt delt dette videre kunne dette fått konsekvenser for personen i opptaket.

4.3.4 *Suitable Technologies egen info om sikkerhet*

En av de ansatte kunne i intervjuet fortelle at før Beam ble anskaffet til universitetet ble det gjort undersøkelser angående sikkerheten til roboten. På spørsmål om hvilke kilder og undersøkelser som ble brukt, blir jeg henvist til Suitable Technologies' egen hjemmeside, og egen informasjon om robotens sikkerhet. Det som slo meg først da jeg gikk inn på siden var at informasjonen består av bare fire linjer tekst. Teksten er hovedsakelig rettet til Beams sikkerhet ved bruk i helsesektor, og er derfor fokusert på hvordan sikkerheten til eventuelle pasienter er dersom Beam brukes. Teksten er som følger:

Beam Presence Technology is used widely throughout the healthcare industry. As it stands, Beam does not currently require HIPAA compliance as it does not store protected health information or sensitive patient data. To ensure the privacy of its users, Beam call data is securely encrypted using AES 256. No data is stored in the cloud infrastructure. (Suitable Technologies²)

Her skriver produsentene at roboten ikke trenger overholde HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) som tar for seg personvernlover i helsesektoren, da den ikke lagrer overført data noen steder. Jeg undrer litt på dette med lagring av data da det er kjent at blant annet alle søk som gjøres på Google eller informasjon som deles på Facebook lagres på datasentre rundt om i verden. Hvorfor skulle ikke denne dataen eller deler av den lagres noen steder? En mulig forklaring jeg finner på dette er at ettersom det overføres i sanntid så eksisterer kanskje dataen også bare i sanntid. Det virker som at det eneste som lagres med tanke på robotene på universitetet vil være oversikt over når robotene har vært i bruk, og kanskje hvem som har brukt dem. Ettersom brukerne gis midlertidig tilgang til roboten lagres nok tidspunkt og varighet for økten.

²Suitable Technologies: «Beam Operation - HIPAA Compliance» (årstall ikke oppgitt). [Lesedato: 15.10.18]
<https://suitabletech.com/support/helpcenter/operation-setup-full-listing/1793-beam-HIPAA-compliance>

Jeg har forsøkt å få tak i dokumenter som omhandler robotens sikkerhet, men har dessverre ikke lyktes med dette. Jeg har derfor prøvd å se hvilken informasjon de deler på sin hjemmeside (www.suitabletechnologies.com), annet enn den teksten vi nettopp så på. Det er ikke utenkelig at noen som er interessert i Beam eller vurderer å kjøpe en robot vil søke informasjon på denne siden, og derfor tenker jeg det vil være interessant å se på hvilken informasjon de faktisk formidler. Etter å ha søkt gjennom hjemmesiden deres er jeg litt overrasket over hvor lite de per dags dato har skrevet om sikkerhet. Alle sidene jeg finner viser tilbake til den samme korte teksten som de har på forsiden. Her skriver de at Beam ble bygd opp med deres egneide software og algoritmer. De lister opp det de kaller standard industri teknologi, TLS/SSL, AES-256 og HMAC-SHA1³. Jeg lurer på om dette er en forklaring folk flest vil forstå. Dersom man har kunnskap om ulike metoder for å sikre data og kommunikasjon som overføres via nett kjenner man kanskje til disse betegnelse. Likevel tror jeg og det er mange som ikke vil forstå hva disse betyr. Før de til slutt skrivet at Beam krypterer all kommunikasjon som overføres gjennom deres system for å forsikre at samtalene forblir private og sikre (Suitable Technologies). Jeg fortsetter å lete på siden deres, og jeg finner denne teksten som forklarer sikkerheten litt enklere:

Calls made using Beam are encrypted and cannot be seen or heard by anyone, including people at Suitable Technologies. Encryption and decryption only happens at the call end points, the Beam device itself and the Beam Application on the pilot system. Other information, such as usage statistics and diagnostic data is available to a subset of Suitable Technologies' support and engineering staff. (Suitable Technologies⁴)

Produsentene sier her at samtalene som overføres mellom brukerens enhet og roboten er krypterte og ikke kan bli sett eller hørt av noen. De sier og at krypteringen skjer ved samtalens ender, altså i Beam og i programmet på brukerens enhet. Ved å kryptere dataen som overføres kan man forhindre at noen som eventuelt får tilgang til datastrømmen kan se det som overføres. Dette vil si at ingen vil kunne se det Beam filmer, eller høre det Beam fanger i form av lyd. Det virker for meg som at datastrømmen er godt sikret. Selv om produsentene ikke har lagt ut

³ Suitable Technologies «Security» (årstall ikke oppgitt) <https://suitabletech.com> [Lesedato 15.10.18]

⁴ Suitable Technologies: «General info - safety and security» (årstall ikke oppgitt). [Lesedato: 15.10.18] <https://suitabletech.com/support/documentation/general-info/safety-and-security#is-beam-secure-can-anyone-listen-in-on-me-or-record-me>

enorme mengder med informasjon om dette og prosessen bak, betyr ikke det at de ikke tar datasikkerhet og personvern på alvor. En mulig forklaring på hvorfor denne informasjonen er begrenset på nett kan være at det i grunn ikke er behov for den. Ved å forklare robotens sikkerhet på en enklere måte vil det være flere personer som forstår innholdet i informasjonen, enn det ville vært dersom de la ut lange tekster med uforståelige koder som folk flest ikke kan tyde.

4.3 Oppsummering

I denne delen av oppgaven har vi først sett på funn knyttet til roboten fra et kroppslig og teknologisk perspektiv. Vi har sett på hvordan brukernes opplevelse av en studiehverdag via robot er, og hvilke tanker medstudenter har om roboten. Brukerne føler i stor grad at de er tilstede på campus når de møter opp med gjennom roboten. Med et perspektiv på agens som retter seg mot at teknologien skal være usynlig i bruk blir opplevelsen av tilstedeværelse økt. Medstudentene sier også at det føles som at brukerne faktisk er tilstede, og at det ikke er mye som skiller kommunikasjon med roboten fra kommunikasjon med en person ansikt til ansikt. Det som derimot er forskjellen er at teknologien i blant blir synlig på grunn av teknologiske problemer som dårlig internettdekning eller lydproblemer. Vi har og sett at det er viktig for brukerne at de opplever at bruken av robot ikke tar fra dem selvstendigheten deres, men at de kan klare seg selv på universitetet. Dette lykkes roboten med, med unntak av fysiske hindringer som heis og trapper. Når roboten må ta heisen for å komme seg til undervisningsrommet er den avhengig av at noen hjelper den ved å trykke på knappene.

Vi har sett på hvilke affordanser roboten kan ha for brukerne. Og kartlagt nettverket klasserommet, og i roboten selv. Vi ser her at sosiale relasjoner dannes av et samspill mellom menneskelige og ikke-menneskelige aktører i nettverket. Alt som gjør noe kan regnes som en aktør, og i dette klasseromnettverket vi har vært innom finner vi menneskelige aktører som medstudenter og lærere. Vi finner og en rekke ikke-menneskelige aktører som datamaskiner, powerpoint presentasjoner med mer. Vi har og sett på at de sosiale relasjonene kan endres ettersom aktørene i nettverket endres. Ved å flytte roboten til kantinen kan forholdet mellom robot og studentene endres. Man har da byttet ut aktører som er med på å definere en relasjon i tilknytning til studier, med aktører som knyttes til et mer vennskapelig sosialt forhold. Dette

også fordi aktører assosieres med andre aktører rundt dem. Derfor vil roboten som aktør ha en annen assosiasjon i et klasserom enn den vil ha i kantinen.

I del to av dette kapittelet har vi sett på funn tilknyttet robotens sikkerhet og personvern. Vi har sett at det er stor usikkerhet på universitetet om det finnes noen fastsatte regler for bruk av roboten, og at når sikkerhet nevnes er det vanlig å tenke på sikkerhet i form av at brukere ikke må kjøre på andre studenter eller innenfor andres personlige rom. Hva angår kunnskap om sikring av dataoverføring og muligheten til å ta opp lyd eller video med roboten er dette ikke like stort fokus på. Det virker som at kommunikasjonen mellom de ansatte og brukerne må gjøres klarere, og eventuelle regler må komme tydeligere frem.

Det er ingen som kan fortelle hvordan dataen er sikret eller om det er mulighet til å ta opp lyd eller video. Det påpekes at roboten styres via et lukket program som setter rammer for hva man kan gjøre med roboten, men at man ikke kan kontrollere om personer tar opp lyd eller video via enheten de bruker når de er koblet til roboten. Blant studentene, brukerne og lærerne var det usikkert om det i det hele tatt var mulig å bruke roboten på denne måten, men de fleste viste ingen tegn til bekymring ovenfor temaet.

En av de ansatte fortalte at roboten ble ansett som trygg å bruke da den overholdt personvernregler for bruk i helsesektoren i USA. Og i følge informasjon funnet på produsentens egen hjemmeside sies det at dataoverføringen er sikret, at samtalene som går via Beam er krypterte og at ingen data lagres. Heller ikke de ansatte i Suitable Technology skal ha tilgang til data som overføres, og det er ingen som skal ha mulighet til å verken se eller høre det som overføres mellom roboten og brukerens enhet. Slik produsenten selv presenterer sikkerheten til roboten virker den å være ganske trygg å bruke. Dersom sikkerheten er så god som produsentene presenterer den, kan det for universitetet være en større risiko for uønsket bruk av deres egne studenter som bruker roboten, enn risikoen for at noen utenforstående skal få tilgang til noe fra roboten som kan true personvernet eller privatlivet til personer på campus.

5 Konklusjon

Gjennom denne oppgaven har jeg prøvd å finne svar på problemstillingen om hvordan en robot kan fungere som en stedfortreder for mennesker i en studiesammenheng. Jeg har sett på framgangsmåten for å kunne finne svar på spørsmålene, og kommet fram til at med en kvalitativ metodisk tilnærming og bruk av semi-strukturerte intervju med brukere, medstudenter, lærere og ansatte kan jeg få en bedre forståelse for hvordan denne roboten oppleves både for brukerne selv, men og for personer om omgås den på campus. Jeg har redegjort for min arbeidsprosess i forkant av disse intervjuene, under selve intervjuene og behandlingen av dataen i etterkant. Informantene til denne oppgaven stilte opp frivillig, og det var viktig at informantene var kjent med sine rettigheter dersom de hadde ønsket å trekke seg fra prosjektet. Jeg sendte sitatene brukt i denne oppgaven til informantene for godkjenning før de ble tatt med. På denne måten fikk informantene en mulighet til å se over om det var noe de ville kommentere, endre eller slette.

Jeg har gått gjennom det teoretiske grunnlaget for denne oppgaven som vil se på roboten fra et teknologisk og kroppslig perspektiv. Jeg har forsøkt å få fram viktigheten ved å bruke en materialistisk tilnærming til medieforskning. Ved å bruke denne tilnærmingen har jeg kunnet belyse ulike deler av denne roboten hver for seg.

Det første forskningsspørsmålet jeg stilte tok blant annet for seg brukernes opplevelse med å bruke robot for å delta i undervisning og andre sosiale settinger på universitetet. Brukerne jeg har snakket med virker utelukkende positive til bruken av robot, og synes det gir dem en stor følelse av tilstedeværelse. Brukerne virker særdeles fornøyd med robotens mobilitet og at de selv har mulighet til å bestemme bevegelsene og hvor de skal kjøre. Jeg forstår det slik at dette i alle fall delvis handler om at brukernes følelse av selvstendighet står sterkt for dem. Det virker som at det er viktig for dem at det er de selv som er i kontroll over sin situasjon og studiehverdag.

Medstudentene på universitetet virker og veldig positive til disse robotene. Medstudentene er blant de som må forholde seg til den fysiske roboten, og det framstår som at de ikke mener det er stor forskjell mellom å møte denne og å møte en person ansikt til ansikt. Når de snakker til roboten refererer de til brukeren bak og deres personlige navn, og ofte refererer de til roboten

som hun eller han når de snakker om den, fordi de som regel er vant til en fast bruker som deltar i den samme undervisningen som dem.

Det andre forskningsspørsmålet jeg ville finne svar på var: dannes det noen relasjoner mellom roboten og brukerne? Latours sidestilling av menneskelige og ikke-menneskelige aktører i et nettverk har gjort det mulig for meg å kartlegge de ulike aktørene i robotens nettverk, og nettverket i roboten selv. Jeg har sett på at alt som gjør noe i et nettverk kan være en aktør, og i tilknytning til roboten kan da de ulike delene den er satt sammen av være aktører. I følge aktør-nettverksteori eksisterer alt som finnes i den sosiale verden i nettverk av relasjoner som er stadig skiftende. Jeg har sett på hvilke relasjoner som kan dannes mellom roboten og brukeren, og hvilke nettverk de er en del av. De er blant annet koblet sammen av brukerens datamaskin som overfører informasjon fra brukeren til roboten og motsatt. Brukeren styrer også roboten via softwaren på datamaskinen som kan være en aktør i dette nettverket. Delene på roboten som utgjør dens funksjoner er alle aktører, disse delene er med på å gjøre slik at roboten gjør det brukeren vil. Det dannes derfor en relasjon mellom disse bestående av veldig mange ulike aktører. I tillegg kan det virke som at disse funksjonene og aktørene i nettverket til roboten er med på å skape et sosialt forhold mellom brukeren, roboten og medstudentene. Roboten fungerer som et medium mellom de to menneskelige aktørene i nettverket.

Når man flytter aktører endres også nettverket rundt. Jeg har derfor sett at relasjonen mellom bruker, robot og student endrer seg når man tar roboten ut av klasserommet og inn i kantinen. Aktørene ses i sammenheng med andre aktører rundt seg, og ved å flytte roboten fra et nettverk med aktører som gjør at den assosieres med undervisning og klasserommet har relasjonen endret seg. I kantinen vil den assosieres med de aktørene den har rundt seg der. Jeg tror derfor at når aktørene befinner seg i klasseromsnettverket har de en sosial relasjon som dreier seg rundt undervisningen. I det de kommer til kantinen i pausen vil denne relasjonen endre seg og framstå mer vennskapelig i en sosial sammenheng.

Min oppfatning av brukernes syn på roboten er at de hovedsakelig ser på den som et verktøy. Det er brukerne som har kontroll i denne situasjonen. Det virker og som at roboten er en teknologi som er usynlig i bruk. For personer som møter den i gangene på skolen hilser på personen bak roboten, og ikke den. De ser gjennom mediet og til brukeren. Jeg tror både brukere og studenter blir mer oppmerksomme på teknologien når de møter problemer med den. Slik som heisen, trapper, dårlig internettdekning og lydproblemer.

Med tanke på affordanser tror jeg kanskje den viktigste affordansen roboten har for brukerne er nettopp dette med plassen den tar. Den blir en slags stedfortreder eller representant for brukerne i klasserommet, noe som også gjør at andre personer omkring den legger bedre merke til den og inkluderer den. Den hjelper de omkring å huske på at det er et menneske på andre siden av den.

Det tredje forskningsspørsmålet mitt var: hvilke kunnskaper har de ulike utvalgene om roboten med tanke på sikkerhet og personvern? De ansatte har fortalt meg at roboten ble undersøkt på forhånd og sett på som sikker å bruke på universitetet. Dette på grunn av at den er godkjent for bruk i helsevesenet i USA. I følge produsentene selv er robotens datastrøm sikret ved at alt som overføres mellom roboten og programmet på brukerens datamaskin blir kryptert. I tillegg sier de at ingen data lagres fra disse overføringene og det er heller ingen ansatte hos produsenten selv som har mulighet til å se dataen.

Det virker ikke som at universitetet har satt noen klare regler for bruk av roboten, og på spørsmål om dette er fokuset på sikkerhet i form av personlig rom og at brukerne ikke må kjøre på andre personer. Studenter og brukere har ikke fått mye informasjon om datasikkerhet og regler som omhandler personvern i tilknytning til roboten. Av alle informantene i denne oppgaven var det kun en lærer som uttrykte bekymring på vegne av studentenes personvern og privatliv, og hvordan de ikke selv er bekymret for hva teknologien kan føre med seg av risikoer. Med tanke på at roboten er utstyrt med både kamera og mikrofon kunne det kanskje vært en fordel om alle som er i kontakt med den er kjent med retningslinjer for bruk, og hva som er akseptabelt og ikke akseptabelt. Risikoen jeg ser ved denne roboten er at noen kan bruke den for å filme private samtaler eller personer som ikke vil bli filmet og eventuelt distribuere dette på noen måte. Det har også i løpet av oppgaven kommet fram at det vil være vanskelig å sikre seg 100% mot slike ting. Selv om overføringen av data er kryptert, datastrømmen ikke lagres og brukerne har fått regler for bruk. Dersom noen ville ha opptak av det roboten filmer når den kjører rundt, finnes det ulike måter å få til dette uansett. Eksempelvis ved å bruke en mobiltelefon for å filme skjermen med programmet Beam styres fra.

Jeg vet ikke om jeg kan si at jeg har klart å komme fram til en konkret konklusjon i løpet av denne oppgaven. Men jeg har funnet ut at det dannes relasjoner mellom brukere, robotene og medstudentene. Og at de alle er del av et nettverk bestående av mange aktører, både menneskelige og ikke-menneskelige. I tillegg har jeg funnet ut at personer med ulike roller

knyttet til roboten virker så og si utelukkende positive til bruken av den. Brukerne er og veldig fornøyde med selvstendigheten den gir dem og mobiliteten dens. Jeg tror at siden denne teknologien fortsatt er relativt ny på universitetet vil de bli sikrere på reglementet rundt den, og hvordan de skal behandle mulige problemer som kan oppstå.

5.1 Forslag til eventuelle forbedringer av roboten

Både brukere, studenter og ansatte nevnte dette med at roboten ikke har noen form for hender, og at den derfor ikke kan ta heisen alene. De som da bruker roboten er avhengig av at noen blir med dem, eller i alle fall trykker på knappene for dem. Jeg tenker at dette kunne vært en grei plass å starte dersom man skulle gjort forbedringer på roboten. Jeg tenker da at man ikke nødvendigvis trenger å utvikle fungerende armer til roboten, men det kunne kanskje vært mulig å installere en slags stang eller stav som kunne kommet ut av roboten, slik at brukerne kunne trykker på knappene selv. Jeg tenker da en type teleskopstang som kan tas ut eller skyves inn igjen ettersom man har bruk for den. Da ville man ikke måttet gjort store, omfattende endringer på roboten, men brukerne hadde fått en mer fullstendig selvstendighet. Ellers tenker jeg at roboten virker å fungere bra til sitt bruk på universitetet. Den muliggjør kommunikasjon mellom bruker og personer på campus via videosamtale. Jeg tror det er mer komfortabelt for både brukerne, studentene og lærerne at begge parter både kan se og høre hverandre.

5.1.1 Forslag til forbedring av restriksjoner og regler, samt info

Noe jeg tenker kunne vært greit for universitetet å gjøre med en gang er å sette konkrete, nedskrevne regler for bruk av roboten. Jeg synes det virker som at det er for stor usikkerhet rundt dette, da det som tidligere nevnt varierte stort i hva de enkelte visste om reglene. Jeg tenker da at dersom det er usikkerhet blant de ansatte angående reglene, vil det følgende være usikkerhet blant brukere og studenter. Ettersom dette er en teknologisk gjenstand som brukeren har mulighet til å forflytte seg med rundt på campus, og at den har både kamera og mikrofon, tenker jeg at reglene burde være klarere, og nedskrevne slik at alle vil kunne få samme informasjon om dem. Jeg synes det er helt greit at det er stort fokus på sikkerhet med tanke på hvordan roboten styres og brukes, men jeg savner litt mer fokus på datasikkerhet og ivaretagelse av studentenes og lærernes personvern.

5.2 Hva kunne vært gjort annerledes i denne oppgaven?

Etter endt oppgave ser jeg at jeg kunne gjort noen ting på en annen måte, eller ting jeg egentlig skulle gjøre annerledes men som ikke ble slik. Blant annet skulle jeg egentlig gjennomføre en observasjon av roboten i bruk. Dessverre lot dette seg ikke gjøre fordi jeg var på universitetet en kort tid, og disse dagene gikk det ikke overens med noen av brukernes timeplan. Jeg tror at en observasjon kunne gitt meg veldig viktige data til denne oppgaven, og et ordentlig bilde av hvordan den faktisk fungerer i bruk.

Jeg kunne også gått for en oppgave som så på roboten kun med tanke på ANT og sett på hvordan roboten gikk fra å være en ide til å bli et permanent tilbud på universitetet, dette hadde blitt en helt annen oppgave enn denne. Da ville jeg gått mer i dybden av aktør-nettverksteori i stedet for å dekke flere ulike begreper og teorier slik det er gjort i denne oppgaven. Ved å prøve å nå over mye teori og begreper kan poengene i oppgaven forsvinne litt. Dette kan være en svakhet i min oppgave, og en forbedring hadde vært og spisset den enda mer inn.

5.3 Forslag til videre forskning.

Dersom jeg skulle forsket videre på denne roboten hadde det vært veldig spennende å se på robotens fysiske utforming, og hvilken betydning den har for opplevelse, og hvordan utformingen av roboten og brukerens identitet kan henge sammen. Hvordan kan brukeren eventuelt få fram sin identitet gjennom roboten. Man kunne sett på om det var mulighet for å tilpasse den til sin identitet dersom man kjøper en egen robot, og hvordan man eventuelt kunne gjort dette. Med tanke på at roboten fungerer som en stedfortreder for brukeren på universitetet, og identitet ofte er knyttet sammen med vår fysiske utforming, hadde det vært spennende å se nærmere på dette.

Det kunne også vært interessant å sammenligne denne roboten med en annen type robot som brukes til samme formål, men som ikke er mobil slik som Beam. Eksempelvis kunne man sammenlignet Beam med Av1 som brukes blant annet i Norge for å forhindre isolasjon av langtidssyke barn, og som blir deres stedfortreder på skolen og deres måte å delta i undervisning

når de må være borte fra skolen. Dette er en liten, stillestående robot. En sammenligning av disse i bruk, deres utforming og brukernes opplevelse hadde vært interessant å se på.

Referanseliste

Callon, M. (1986). Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay. I J. Law (Red.), *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge* (s. 196-233). London: Routledge & Kegan Paul.

Edwards, A., Edwards, C., Spence, P. R., Harris, C. & Gambino, A. (2016). Robots in the classroom: Differences in students' perceptions of credibility and learning between "teacher as robot" and "robot as teacher". *Computers in Human Behavior*, 65(C), 627-634.

Hannemyr, G., Liestøl, G., Rasmussen, T. & Lüders, M. (2015). *Digitale medier : teknologi, anvendelser, samfunn* (3. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.

Hutchby, I. (2001). Technologies, Texts and Affordances. *Sociology*, 35(2), 441-456. doi: 10.1177/s0038038501000219

Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3. utg. utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.

Latour, B. (1990). Technology is Society Made Durable. *The Sociological Review*, 38(1_suppl), 103-131. doi: 10.1111/j.1467-954X.1990.tb03350.x

Latour, B. (1999). *Pandora's hope : essays on the reality of science studies*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Latour, B. (2005). *Reassembling the social : an introduction to actor-network-theory* (Clarendon lectures in management studies). Oxford: Oxford University Press.

Law, J. (1992). Notes on the Theory of Actor-Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity. *Systems Practice*, 5(4), 379-393.

Law, J. (2009). Actor Network Theory and Material Semiotics. I S. T. Bryan (Red.), *The New Blackwell Companion to Social Theory* ([New] ed. utg.): United States: Wiley-Blackwell.

Nardi, B. A. & O'Day, V. (1999). *Information Ecologies: Using Technology with Heart*. Cambridge: MIT Press.

Nordtømme, S. (2015). En teoretisk utdyping av rom og materialitet som pedagogisk ressurs i barnehagen. *Tidsskrift for nordisk barnehageforskning*, 10(4), 1-14.

Nyre, L. (2004). Mediumteori. *Norsk medietidsskrift*, 11(1), 24-49.

Næss, H. E. & Pettersen, L. (2017). *Metodebok for kreative fag*. Oslo: Universitetsforl.

Postholm, M. B. (2005). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforl.

Pöttsch, H. (2017). Media matter. *TripleC*, 15(1), 148-170.

Starosielski, N. (2015). *The Undersea Network*. Duke: Duke University Press.

Suitable Technologies: «Beam Operation - HIPAA Compliance» (årstall ikke oppgitt). [Lesedato: 15.10.18] <https://suitabletech.com/support/helpcenter/operation-setup-full-listing/1793-beam-HIPAA-compliance>

Suitable Technologies: «General info - safety and security» (årstall ikke oppgitt). [Lesedato: 15.10.18] <https://suitabletech.com/support/documentation/general-info/safety-and-security#is-beam-secure-can-anyone-listen-in-on-me-or-record-me>

Suitable Technolgies «Security» (årstall ikke oppgitt) <https://suitabletech.com> [Lesedato 15.10.18]

Sørensen, K. H. (2004). Tingenes samfunn. Kunnskap og materialitet som sosiologiske korrektiver *Sosiologi i dag*, 34(2), 5-25.

Takayama, L. (2012). Perspectives on Agency Interacting with and through Personal Robots. I M. Zacarias & J. V. d. Oliveira (Red.), *Human-Computer Interaction: The Agency Perspective* (Studies in computational intelligence. 396). Berlin, Heidelberg: Springer.

Winthrop-Young, G. (2010). Hardware/Software/wetware. I W. J. T. Mitchell & M. B. N. Hansen (Red.), *Critical Terms for Media Studies*. Chicago: University of Chicago Press.

Vedlegg

Vedlegg 1: Informasjonsskriv til informanter

I will conduct interviews to collect data for my master's thesis about the robots used by remote students at the [REDACTED] to participate in the lectures even if they are not on campus.

I will conduct semi-structured interviews with adult students and staff at [REDACTED] who volunteer. The interviews will be recorded on audio and they will be transcribed and anonymized afterwards. The audio recording will then be erased.

I will anonymize the data in my thesis. That means that I will not use neither your name, age, gender or anything that will make it possible to identify who you are. The sources of the data will only be referred to as a user, student and employee.

After the project is completed, the anonymous transcripts will be made available through the UiT open research database.

You are volunteering in this project. Even if you have chosen to participate, you can withdraw your consent at any time without giving any reason, even after the interview. The interview and any transcripts will be deleted. It will not have any negative consequences for you if you do not want to attend or later choose to withdraw.

I will send an email with request for use, which should preferably be answered promptly. The email will contain the selected parts of the interview that I want to use in my thesis.

You can contact me at any time after the interview has been completed to ask questions, comment or request the data deleted. You will be able to reach me under the following contact information

Email: [REDACTED]

Vedlegg 2: Intervjuguide - Studenter

I will conduct interviews to collect data for my master's thesis about the robots used by remote students at the University of [REDACTED] to participate in the lectures even if they are not on campus.

I will conduct semi-structured interviews with adult students and staff at [REDACTED] who volunteer. The interviews will be recorded on audio and they will be transcribed and anonymized afterwards. The audio recording will then be erased. After the project is completed, the anonymous transcripts will be made available through the UiT open research database.

You are volunteering in this project. Even if you have chosen to participate, you can withdraw your consent at any time without giving any reason, even after the interview. The interview and any transcripts will be deleted. It will not have any negative consequences for you if you do not want to attend or later choose to withdraw.

You can contact me at any time after the interview has been completed to ask questions, comment or request the data deleted. You will be able to reach me under the following contact information

Email: [REDACTED]

Student at campus

Experience:

1. What do you think about the use of robots at the university?
2. How is it meeting a robot compared to meeting a person face to face?
3. How do you address the robot? (He/she/it)

Practice:

1. How are the lectures when robots are present?
2. Are you including robots in conversations, lunch breaks, and so on?
3. Does it seem like the person behind the robot is present?

Security and privacy:

1. Do you know if the robot can record video/audio?
2. Do you know if data is being stored somewhere?
3. Do you have any thoughts about security or privacy issues in connection to the robots?
4. Do you have any other remarks or issues you want to take up?

Vedlegg 3: Intervjuguide – Brukere

I will conduct interviews to collect data for my master's thesis about the robots used by remote students at the University of [REDACTED] to participate in the lectures even if they are not on campus.

I will conduct semi-structured interviews with adult students and staff at [REDACTED] who volunteer. The interviews will be recorded on audio and they will be transcribed and anonymized afterwards. The audio recording will then be erased. After the project is completed, the anonymous transcripts will be made available through the UiT open research database.

You are volunteering in this project. Even if you have chosen to participate, you can withdraw your consent at any time without giving any reason, even after the interview. The interview and any transcripts will be deleted. It will not have any negative consequences for you if you do not want to attend or later choose to withdraw.

You can contact me at any time after the interview has been completed to ask questions, comment or request the data deleted. You will be able to reach me under the following contact information

Email: [REDACTED]

User

Practice:

1. How would you describe your study experience using the robot?
2. Do you feel that you are being included as much as other students present on campus?
3. How is your experience of a) participating in lectures and seminars and b) interacting with other students on campus?
4. Have you experienced negative/positive responses when you used the robot?

Security and privacy:

1. Are there any regulations concerning the use of the robot? Are these explicit (written guidelines or the like) or implicit (like an unwritten rule)? Guidelines from [REDACTED]?
2. Can you use the robot to record audio/video?
3. Do you know if data is being stored? Do you have access to stored data (filmed lectures etc.)?
4. Do you have any thoughts about privacy or security concerning the use of robots?
5. Do you have any other thoughts or remarks?

Vedlegg 4: Intervjuguide - Ansatte

I will conduct interviews to collect data for my master's thesis about the robots used by remote students at the University of [REDACTED] to participate in the lectures even if they are not on campus.

I will conduct semi-structured interviews with adult students and staff at [REDACTED] who volunteer. The interviews will be recorded on audio and they will be transcribed and anonymized afterwards. The audio recording will then be erased. After the project is completed, the anonymous transcripts will be made available through the UiT open research database.

You are volunteering in this project. Even if you have chosen to participate, you can withdraw your consent at any time without giving any reason, even after the interview. The interview and any transcripts will be deleted. It will not have any negative consequences for you if you do not want to attend or later choose to withdraw.

You can contact me at any time after the interview has been completed to ask questions, comment or request the data deleted. You will be able to reach me under the following contact information

Email: [REDACTED]

Staff members

Background:

1. Can you give a brief history of the use of robots at [REDACTED]?
2. How many robots do you have, and are they all the same type?
3. Can you tell me about how the robots are being financed?
4. What are to robots most important affordances?

Practice:

1. Who gets to use the robots?
2. Do the students have to go through some kind of application process or training before they get to use the robots? Which?
3. Do you have any regulations concerning the use of robots? At [REDACTED] or nationally?
4. Have you ever evaluated the use of robots? If yes, are the reports available?
5. Have evaluations/feedback led to changes in use?

Security:

1. What can you tell me about the security of the robots?
2. Do you secure data flows?
3. Can the robots be used to record video and/or sound? What are possible implications of this?
4. How do you deal with possible privacy issues connected to the possibility to record lectures or day-to-day conversation on campus?
5. Have there ever been filed any complaints against these robots? What are the procedures to deal with such/possible complaints?

Vedlegg 5: Intervjuguide – Teknikkere

I will conduct interviews to collect data for my master's thesis about the robots used by remote students at the University of [REDACTED] to participate in the lectures even if they are not on campus.

I will conduct semi-structured interviews with adult students and staff at [REDACTED] who volunteer. The interviews will be recorded on audio and they will be transcribed and anonymized afterwards. The audio recording will then be erased. After the project is completed, the anonymous transcripts will be made available through the UiT open research database.

You are volunteering in this project. Even if you have chosen to participate, you can withdraw your consent at any time without giving any reason, even after the interview. The interview and any transcripts will be deleted. It will not have any negative consequences for you if you do not want to attend or later choose to withdraw.

You can contact me at any time after the interview has been completed to ask questions, comment or request the data deleted. You will be able to reach me under the following contact information

Email: [REDACTED]

Technical staff

Practice:

1. Can you tell me about how the robot works? What features do they have?
2. How do you control the robots? Do the users get devices to control them or do they use their own computers/tablets?
3. Do the robots require a lot of maintenance? What does that cost?
4. Have students given any feedback or suggested changes?

Storage of data:

1. Do you store the transferred data somewhere? For how long?
2. What kind of data could be stored?
3. Can someone possibly access the data later? Who?

Security:

1. What can you tell me about the security of the robot?
2. Do you secure data flows? How?
3. Is it secured against screenshots/unwarranted recording of audio/video considering the camera/microphone and what it captures?