

S T A N D A R D FORSIDE
TIL
EKSAMENSOPGAVER

Udfyldes af den/de studerende

Prøvens form (sæt kryds):	Projekt	Synopsis	Portfolio	Speciale X	Skriftlig hjemmeopgave
---------------------------	---------	----------	-----------	---------------	---------------------------

Uddannelsens navn	It, Læring og Organisatoriskomstilling	
Semester	10. semester	
Prøvens navn (i studieordningen)	Kandidatspeciale (Master's Thesis)	
Navn(e) og fødselsdato(er)	Navn	Fødselsdato
	Linda Larsen	24/10/89
Afleveringsdato	31 maj 2017	
Projekttitel/Synopsistitel/Speciale-titel	Udvikling af X-lab gennem brugerinddragelse	
I henhold til studieordningen må opgaven i alt maks. fylde antal tegn	192.000	
Den afleverede opgave fylder (antal tegn med mellemrum i den afleverede opgave) (indholdfortegnelse, litteraturliste og bilag medregnes ikke)*	144.969	
Vejleder (projekt/synopsis/speciale)	Elsebeth Krosgaard Sørensen	
<p>Jeg/vi bekræfter hermed, at dette er mit/vores originale arbejde, og at jeg/vi alene er ansvarlig(e) for indholdet. Alle anvendte referencer er tydeligt anført. Jeg/Vi er informeret om, at plagiering ikke er lovligt og medfører sanktioner.</p> <p>Regler om disciplinære foranstaltninger over for studerende ved Aalborg Universitet (plagiatregler): http://plagiat.aau.dk/GetAsset.action?contentId=4117331&assetId=4117338</p>		
Dato og underskrift		
<p>28/5/17 <i>Linda Larsen</i></p>		

- Vær opmærksom på, at opgaven ikke er afleveringsberettiget, hvis den overskrider det maksimale antal tegn, som er angivet i studieordningens prøvebeskrivelse. Du/I har dermed brugt et eksamensforsøg.

Abstract

This project's main theme is further development of the X-lab – design, learning, innovation (X-lab) at Aalborg University. The main reasoning for this survey is the need to investigate how the X-lab can be further developed to meet user expectations. This survey examines students on the master's program; IT, learning and organizational change, and their course in the X-lab. For the preparation of this project a mixed method of quantitative and qualitative research methodologies has been applied. The applied theory of science in the project is phenomenological, where multiple choice questions are used in combination with open qualitative questions in two questionnaires. The two questionnaires are conducted before and after the course in the X-lab. The answers to the questionnaires are supported by observations of the students through their teaching courses in the X-lab and their general teaching room ILOOlab.

The project's study shows that the students do not feel adequately informed about how and why the X-lab is involved in their learning course. The students have a positive attitude towards working in the X-lab. In particular, the round tables are considered enabling in relation to group work. The students feel that the bright and open surroundings in the X-lab and the tools available, contribute to an increase in inspiration and innovation.

To develop the X-lab further, thus meeting the student's expectations, it is necessary to create a clear link between the given course and activities in the X-lab. Furthermore, it is necessary for the person planning the course to clarify which tools in the X-lab are relevant for the given course and ensure that these tools are available along with instructions on how to use them. In addition to this the course can benefit from having the instructor present in the X-lab to facilitate the learning activities. Thus with a clear link between the course and the activities, introduction to tools and an instructor who is available and able to facilitate the course in X-lab, students can work creatively through courses that take place in the X-lab. Additionally, the students express that they are not aware of the X-lab and its possibilities before the start of their course. Therefore, it may be relevant to develop advertising campaigns to promote the X-Lab and create awareness about the lab.

Indhold

Indledning.....	4
1.0 Baggrund.....	5
1.1 Udvikling af kreativt laboratorie.....	5
1.2 Lovforslag fra Dansk Erhverv.....	5
1.3 Lignende produkter – Inspirerende læringsmiljøer	7
1.4 Design Based Research (DBR)	9
1.4.1 Prototypen.....	10
1.5 Praktik rapport	11
1.6 Formål:	11
1.7 Problemformulering	12
2.0 Teoretisk Grundlag	12
2.1 Kollaborativ læring.....	12
2.2 Innovation.....	14
2.2.1 Inkrementel innovation	14
2.2.2 Radikal innovation	14
2.2.3 Innovationsmodellen	15
2.3 Kreativitet.....	16
2.4 Design Based Research (DBR)	18
3.0 Teori til teoretisk analyse af data	21
3.1 Praksis fælleskaber	21
3.1.2 Gensidigt engagement	21
3.1.3 Fælles virksomhed	22
3.1.4 Fælles repertoire	23
3.2 Kreativitet.....	23
4.0 Metodologi.....	25
4.1 Fænomenologisk tilgang.....	25
4.1.1 Intentionalitet	26
4.1.2 Epoché.....	26
4.1.3 Fænomenologisk reduktion.....	27
4.2 Socialkonstruktivisme.....	27

5.0 Metoder	27
5.1 Dataindsamling	28
5.2 Udvalgelse af deltagere.....	28
5.3 Gab Analysis	28
5.4 kombineret kvantitativ og kvalitativ metode.....	29
5.5 Internet baseret undersøgelse	30
5.6 Observation/ shadowing.....	31
6.0 Data generering og bearbejdning.....	32
6.1 fænomenologisk analyse.....	32
6.1.1 Dannelse af helhedsindtryk.....	33
6.1.2 meningsbærende enheder – fra temaer til koder	33
6.1.3 Kondensering – fra koder til mening	33
6.1.4 Sammenfatning – fra kondensering til beskrivelse og begreber.....	34
7.0 Ethiske overvejelser	34
8.0 Genererede data	35
8.1 Statistisk præsentation af resultater	35
8.2 Resultater af den fænomenologisk analyse	37
8.3 Observation	40
9.0 Analyse af data	42
9.1 X-lab	42
9.2 Gruppearbejde	46
9.3 Kreativitet.....	49
9.4 Forslag til forbedringer af X-lab	51
9.5 Samlet opsamling.....	52
10.0 Diskussion.....	52
10.1 Diskussion af generede data	53
10.2 Metodediskussion	59
11.0 Konklusion.....	61
12.0 Perspektivering.....	62
13.0 Anvendelsesperspektiv.....	64
Litteraturliste:	64

Bilags liste

Bilag 1	Transskribering 2 fra praktik rapporten
Bilag 2	Transskribering 1 fra praktikrapporten
Bilag 3	Informationsbrev
Bilag 4	Dokument til feltnoter
Bilag 5	Observation ILOOlab
Bilag 6	Observation 1 X-lab
Bilag 7	Observation 2 X-lab
Bilag 8	Observation 3 X-lab
Bilag 9	Besvarelser forventninger
Bilag 10	Besvarelse oplevelse af X-lab

Indledning

Dette projekt undersøger implementeringen af X-lab i undervisning på kandidatuddannelsen IT, læring og organisatorisk omstilling på Aalborg Universitet. Formålet med dette projekt er, at belyse hvordan studerende oplever undervisningsforløb i X-lab fungere med henblik på at videreudvikle X-lab.

Dette projekt tager udgangspunkt i udarbejdede undersøgelser af eksisterende forskning i forbindelse med udvikling af læringsmiljøer, der understøtter samarbejde, kreativitet og innovation. Dette for at understøtte formålet og ønsket med udviklingen af X-lab. Desuden er der foretaget observationer af aktiviteter i X-lab i forbindelse med undervisningsforløb samt indsamling af data gennem spørgeskemaundersøgelser før og efter omtalte undervisningsforløb.

Den overordnede videnskabsteoretiske tilgang i projektet tager udgangspunkt i fænomenologien, idet formålet er at få indsigt i hvordan de studerende oplever undervisningsforløb i X-lab. Som analysemetode benyttes Malteruds fænomenologiske analyse, idet denne giver et detaljeret indblik de studerendes forventninger og erfaringer med X-lab. Den indsamlede data belyses efter takstkondenseringen ud fra Etienne Wengers teori om praksisfællesskaber med fokus på begreberne: gensidigt engagement, fælles virksomhed og fælles repertoire. Desuden benyttes Lene Tanggaards kreativitets perspektiv til at til tydeligøre muligheder og problematikker i forhold til at arbejde kreativt i X-lab.

1.0 Baggrund

Under dette afsnit redegøres der kort for formålet med udvikling af X- lab – design, learning, innovation samt fund gennem desk-research og relevante vinkler til udvikling af X-lab. Desuden kortlægges eget arbejde med udvikling af X-lab inden påbegyndelse af denne undersøgelse. Afsnittet afsluttes med udformning af problemformuleringen for dette projekt.

1.1 Udvikling af kreativt laboratorie

Forskningsgrupperne *D4Learning* (Research on Innovative, IT-Integrating Learning Processes), *VILA* (Video Research Lab), og *DLI* (Centre for Design, Learning & Innovation) ved Aalborg universitet har indgået samarbejde for at udvikle et lærings- og forskningslaboratorium "X-lab". Målet med X-lab er at skabe et laboratorium, der indbyder til kreativitet og innovation gennem samarbejde (Brooks, 2016). Desuden er der gennem lokalet fokus på muligheden for at eksperimentere med og afprøve digitale teknologier. X-lab skal dermed rumme mulighed for at udforske teknologier gennem legende interaktion (Smith & Macgregor, 1992).

I udviklingen af X-lab er der fokus på at skabe et rum, hvis fleksibilitet gør det muligt at rumme idegrundlag for kreativitet, innovation og samarbejde. Der er derfor tænkt rum og objekter for at laboratoriet og dets indretning skal indbyde til mobile aktiviteter og omstrukturering af møbler (Tanggaard, 2012).

Det er ønsket med X-lab, at skabe et laboratorie som bygger bro mellem forskning på Aalborg Universitet og samfundet udenfor. Det er dermed hensigten at laboratoriet kan benyttes både i undervisningssammenhænge internt på universitet såvel som samarbejdspartnere fra forskningsgrupperne *D4learning*, *VILA* og *DLI* og andre interesse personer (Brooks, 2016).

1.2 Lovforslag fra Dansk Erhverv

I det senmoderne samfund lægges der mere og mere vægt på kreativitet både som en politisk intention, aktuelle skolereformer såvel som en økonomisk drivkraft (Tanggaard, 2016). Dette tydeliggøres eksempelvis gennem lovforslag fra dansk erhverv:

"at uddannelse i digitalisering indføres som obligatorisk fag i 1.-6. klasse og som valgfag i 7.-9. klasse med det langsigtede formål, at kompetencerne kan anvendes i kommerciel sammenhæng."
(Innovationspolitik, n.d. s. 37)

Lovforslaget bygger på en vurdering fra IT branchen om at der i dag mangler 3000 IT-folk, som kan kode, programmere og skabe innovative løsninger gennem teknologi (Innovationspolitik, 2016). Ifølge Dansk Erhverv er det evnen til at koble kompetencer inden for kodning, programmering og innovative løsninger er der en generel mangel på i samfundet og ikke blot inden for IT-branchen. Det er denne type kompetencer, der i praksis skal skabe de tekniske løsninger og realisere virksomhedernes digitale innovation (Innovationspolitik, 2016). Er det ikke muligt for virksomheder at finde den ønskede arbejdskraft med denne type kompetencer, er de nødsaget til at outsource arbejdspladser til udlandet. For at fastholde jobs i Danmark er det altså nødvendigt, at uddanne personer der evner at koble IT og nytænkning for at virksomheder ikke outsourcer jobs til udlandet eftersom den nødvendige arbejdskraft ikke kan findes i Danmark (Dansk Erhverv, 2016). Derfor er det relevant at en uddannelsesinstitution som Aalborg Universitet bruger tid og ressourcer på, at skabe et laboratorium som X-lab der gør det muligt at arbejde med og udvikle kompetencer inden for samarbejde, kreativitet og innovation såvel som give mulighed for at afprøve og arbejde med forskellige teknologier.

Ud fra dette er det altså relevant at skabe et miljø som understøtter kreative og innovative processer. Dette både for at imødekomme efterspørgsel på arbejdsmarkedet som individ og som samfund. Det er nødvendigt, at understøtte kreative og innovative processer og derfor skal der skabes rum, hvor deltagere føler sig trygge til at bringer deres ideer ud i livet samt føler sig motiveret til at engagere sig i aktiviteter (Hansen & Jakobsen, 1930). Lokalet skal lægge op til at tænke anderledes end i det almene undervisningslokale og inspirere til nytænkning. Dette kan opnås ved at skabe fleksibilitet i lokalet, således brugere har mulighed for at omstrukturere indretningen, så det passer til et givent formål (Thoring, Luippold, & Mueller, 2012). Endnu en måde hvorpå der kan inspireret til aktiviteter er ved at udstille egne eller andres arbejde i lokalet (Otrell-Cass, K., Harter, C. D., & Agerbo, 2015).

Nytænkning sker ved at der arbejdes i nuet og ikke tænkes frem til kommende aktiviteter (Hansen & Jacobsen, 2005). Derfor bør arrangøren eller underviser planlægning aktiviteter således deltagere ikke har mulighed for at tænke fremad. Ifølge Hansen og Jacobsen (Hansen & Jacobsen, 2005) kan dagsordner der offentliggøres for deltagerne have en forstyrrende indvirkning på deltagerne. Dette idet det risikeres at deltagere tænker frem ad til senere aktiviteter frem for at holde fokus på den igangværende aktivitet. Derfor mener Hansen og Jacobsen at undervisere eller arrangør af aktiviteterne, ikke bør offentliggøre dagsordner for at

opfordre at fokusere på den aktivitet der arbejdes på her og nu og dermed understøtte nytænkning (Hansen & Jacobsen, 2005).

Ved at designe lokalet så det er let at omstrukturere indretningen, gives der mulighed for at benytte lokalet i en række forskellige sammenhænge. For at generere mere viden omkring mulighederne i forhold til dette, er det undersøgt, hvordan andre har grebet lignende udfordringer an hvilket uddybes under kommende teoriansnit.

1.3 Lignende produkter – Inspirerende læringsmiljøer

Som inspiration til design af X-lab er der undersøgt hvordan andre Universiteter ol. har skabt rum for kreativitet gennem lignende laboratorier. På Stanford University er der skabt et laboratorium "**K12 lab**" i forbindelse med "**d.school**" for studerende og ansatte, hvor der kan arbejdes på tværs af fagligheder gennem en kollaborativ tilgang (Harrison, 2016). Fokus for brug af K12 lab er at skabe et kreativt og transformativt læringsmiljø. Ud fra hjemmesiden er formålet med denne måde at arbejde på er, at de studerende udvikler en proces, hvorigennem de producere kreative løsninger på komplekse problematikker (d.school, 2017). Selve laboratoriet er skabt til at understøtte den kreative proces og det er designet til let at kunne omstruktureres til at understøtte de enkelte trin i designudviklingsprocessen, med møbel elementer såsom mobile skærme, skumblokke og vægge med flere indstillingsmuligheder, der anvendes til at skabe et dynamisk undervisnings- og forskning miljø. I den bag Stanfords Universitets K12 laboratorie bygger på, at universitet føler ansvar i forhold til at forberede en generation af studerende til at imødekomme hvad de betegner som vores tids udfordring: at skabe innovation (d.school, 2017). Derfor sigter Stanford university efter at skabe samarbejde mellem industri, akademi og verdenen uden for universitetet. Dette omhandler bl.a. at der arbejdes problembaseret, altså hvor de studerende skal identificere problematikker frem for at løse problematikker. Målet er, at de studerende skal afdække reelle menneskelige behov, som de ønsker at gøre noget ved. Derved kan de udarbejde en række forskellige løsningsforslag, udvikle prototyper og afprøve dem på rigtige mennesker. Eftersom det ligeledes er en forhåbning med X-lab, at laboratoriet kan skabe en bro mellem uddannelse og det omkringliggende samfund er det relevant, at overveje løsningsforslag der er benyttet til at skabe Stanfords K12 lab og inddrage disse i udviklingen af X-lab.

Hos **University of Melbourne**, har de udviklet et IT-laboratorie ved at omstrukturere et forelæsnings lokale med plads til 100 deltagere (Harrison, 2016). Ifølge Harrison er målet med IT-laboratoriet er at skabe et fleksibelt, elevcentreret læringsmiljø som støtter Kollaborative gruppearbejde og interaktion (2016). Harrison beskriver lokalet som opdelt til at rumme fem grupper af otte personer eller ti grupper af fire personer. Hver gruppe har adgang til PC'er samt plads til bærbare, et kamera og en stor LCD skærm der kan styres af gruppen (Harrison, 2016). Lokalet kan videooptages således, at undervisning eksempelvis kan optages og evalueres. I dette lokale er der efter omstruktureringen plads til 40 studerende af gangen, hvor det tidligere var plads til 100 studerende (Harrison, 2016). Laboratorier som dette viser at der er mulighed for at udnytte allerede tilgængelig plads på skoler og universiteter ved at omstrukturere pladsen og bruge den på nye måder. På Aalborg universitet er det på samme måde et lokale, der tidligere har været brugt i andre sammenhænge der skal omstruktureres til X-lab. Desuden er det ligeledes planen, at X-lab skal fungere som et lokale, hvor der kan studeres på undervisningsforløb og metoder. Derfor er det ligesom ved University of Melbourne hensigten, at undervisning og gruppearbejde kan videooptages.

Ellis Hall har skabt et aktivt lærings klasselokale. Princippet for klasselokalet bygger på at ingen møbler skal være placeret på en fast plads (Harrison, 2016). Derfor er lokalet indrettet med stole, på hjul, hvor der er fastmonteret en bordplade med plads til en bærbar computer. Disse kan derfor placeres efter behov. Endnu et karakteristika ved dette lokale er at der hele vejen langs væggene er et langt whitebord (Harrison, 2016). Idet der ikke er nogen fast opsætning af borde og stole, eller anden inventar, er dette lokale meget fleksibelt. Opsætningen af borde og stole bør derfor overvejes inden lokalet tages i brug (Harrison, 2016).

Der er altså mange forskellige muligheder for at indrette et lokale, der adskiller sig fra det almene klasselokale. Disse lokaler indbyder alle til forskellige former for arbejde og rummer forskellige muligheder for læring. Ved at have fokus på formålet med et lokale er det dermed muligt at tilpasse et lokale til en bestemt lærings tilgang ved at kunne omstrukturere møbler interiører efter behov. For at skabe et lokale der rummer koncepterne samarbejde, kreativitet og innovation, er det altså nødvendigt at gøre lokalet fleksibelt således forskellige aktiviteter bliver mulig i samme lokale.

1.4 Design Based Research (DBR)

Under min praktik på 9. semester deltog jeg i udviklingen af X-lab. Gennem design processen er der arbejdet ud fra DBR. Ove Christensen, Karsten Gynther og Trine Brun Petersen (2012) har udarbejdet en innovationsmodel der har til formål at strukturere forskellige forskningsopgaver inden for DBR. Denne innovationsmodel er faseopdelt for at tydeliggøre de forskellige stadier og iterationer gennem design processen. Modellen arbejder med faserne; kontekst, lab, intervention og refleksion. Denne model vil beskrives yderligere under afsnittet "teoretisk grundlag" (afsnit 2.4). Følgende beskriver udviklingen af X-lab og prototype gennem DBR foretaget under praktikophold og inden opstarten af denne undersøgelse.

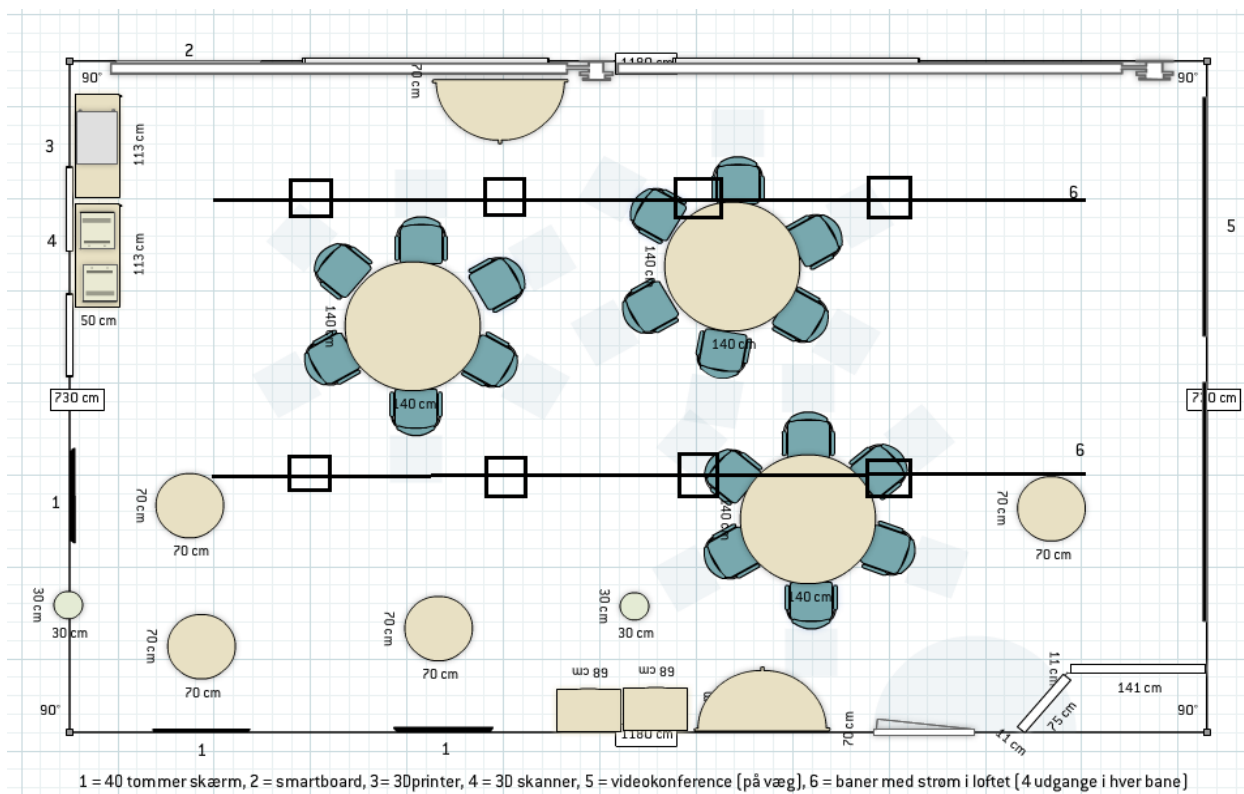
Under den første fase "*kontekst*" i udviklingen af X-lab er processen startet ved desk-research med henblik på at undersøge, hvordan andre uddannelsesinstitutioner har arbejdet med miljøer, der skal indbyde til kreativt arbejde. Gennem denne fase er der desuden fundet frem til teoretiske tilgange til udvikling af kreative miljøer. Derudover er der fundet akademiske undersøgelser, som beskriver, hvordan der skabes fleksibilitet og mobilitet i undervisningslokaler. Disse informationer er benyttet i denne problembaggrund og som teoretisk grundlag for dette projekt (afsnit 2.0). Desuden danner disse fund grundlag for de første iterationer af X-labs fysiske udformning.

Gennem "*LAB*" fasen i innovationsmodellen udvikles der løsningsforslag på de fundne problemer. Der sammenkobles teoretisk definerede begreber med design framework og designprincipper. Dette medvirker til at udvikle didaktiske overvejelser og løsningsforslag, som påvirker udviklingen af en prototype. Prototypen af X-lab består af en billedlig opstilling af lokalet og dets indretning for at støtte vurderingen af plads og indretningsmuligheder efter ønsker fra aktørerne bag X-lab. For yderligere beskrivelse af innovationsmodellen se afsnit 2.4

Efter udarbejdelse af prototyper er der foretaget "*intervention*" over prototypen. Dette sker gennem møde med aktørerne bag X-lab, hvor forskellige aspekter ved prototyperne diskuteres. Der foretages dermed evalueringer og skabes forslag til re-design, som ligger til grunde for tilpasning af prototyper. Under disse møder og diskussioner dokumenteres der for synspunkter og ønsker afreporteres, hvilket desuden indgår under fasen "*refleksion*". Arbejdet med prototyperne samt den endelige prototype beskrives i følgende afsnit.

1.4.1 Prototypen

I udviklingen af designet af X-lab er der udarbejdet flere prototyper. De første er udarbejdet ud fra ønsker fra aktørernes side. Dette omhandler bl.a. ønske om fire fastmonterede skærme på vægge med gruppeborde, som man kan stå op ved samt gruppeborde til at sidde og arbejde ved. For at imødekomme forskellige ønsker, er der fra start af udarbejdet fire forskellige prototyper. Forskellene på de fire prototyper er placeringen af de fastmonterede skærme såvel som printer og scanner. Desuden er der forskel på størrelsen og design af gruppe borde der kan siddes og arbejdes ved. Efter evalueringsmøde med aktørerne bag X-lab er der foretaget tilpasning af prototypen efter feedback herfra. Efter som prototypen blot er en illustration af rummets indretning er der tale om en *Medium used* prototype. Denne slags prototype er relevant, fordi den giver et hurtigt overblik over ideen med designet (Markopoulos, Read, MacFarlane, & Hoysniemi, 2008 p. 42). Den evaluering der finder sted på dette stadie bygger dermed på produktets rolle, altså hvordan designet passe i den ønskede kontekst. Dette skyldes at det inden dette projekts opstart ikke er muligt at evaluere på user performance eller user eksperience idet der på givende tidspunkt ikke er et møbleret lokale hvor designet kan afprøves af brugere. Den endelige prototype ses på figur 1:



Figur 1: Illustration over indretning af X-lab

1.5 Praktik rapport

I forbindelse med praktikrapporten på 9. semester er det undersøgt, hvordan begreberne samarbejde, kreativitet og innovation kobles, i udvikling af X-lab, for at skabe en forbedret tilgang til læring. For at belyse dette udførtes interviews med aktører bag udviklingen af X-lab. Gennem disse interviews påpeges det at X-lab skal fungere i flere forskellige sammenhænge både internt og eksternt (Bilag 1 Trans 2 praktik rapport). Det skal dermed være muligt at inddrage det offentlige og andre uddannelsesinstitutioner i det arbejde der foretages i X-lab (Bilag 2, l. 108-111). Idet lokalet skal kunne bruges i flere forskellige sammenhænge og forskellige uddannelser og uddannelsesniveauer er der en bred vifte af brugere af X-lab. Samtidig lægges der gennem disse interviews særlig vægt på at X-lab skal fungere som en arena for studerende på kandidatuddannelsen It, læring og organisatoriskomstilling (ILOO) ved Aalborg Universitet (bilag 1, l 22-23).

Eftersom der gennem designet af X-lab ikke er foretaget brugerundersøgelser findes det relevant at ligge fokus på brugerne i yderligere undersøgelser som denne. Ydermere findes det relevant, at undersøge hvordan studerende på kandidatuddannelsen ILOO oplever aktiviteter i X-lab. Skønt ILOO studerende kun repræsenterer et mindre udsnit af brugere af X-lab findes denne gruppe relevant idet der fra aktørerne bag udviklingen af X-lab flere gange har lagt vægt på vigtigheden af at X-lab støtter netop denne gruppe studerende (Bilag 1, l. 22, 27).

Idet dette projekt tager udgangspunkt i en enkelt gruppe studerende som en lille del af den ønskede målgruppe for X-lab er det nødvendigt at forholde sig til hvordan de studerende indgår som en del af AAU. Dermed er det nødvendigt at holde for øje hvordan og i hvilken grad de studerendes opfattelse af X-lab kan generaliseres til studerende og undervisere på andre uddannelser i AAU.

1.6 Formål:

Formålet med denne undersøgelse er at klarlægge ILOO studerende ved Aalborg Universitets forventninger til X-lab og holde dette op mod deres oplevelse af at arbejde i X-lab. Ved undersøgelsens afslutning vil der være en bredere forståelse af forskelle mellem forventninger til og oplevelser af aktiviteter i X-lab og dermed hvor og hvordan, der kan videreudvikles på designet af X-lab for at leve op til brugerens forventninger til aktiviteter i X-lab.

1.7 Problemformulering

Hvordan kan X-lab videreudvikles, så det lever op til de studerendes forventninger

Denne problemformulering afføder et behov for at belyse:

- *Hvordan oplever de studerende at undervisningsforløb i X-lab fungerer*

2.0 Teoretisk Grundlag

Under dette afsnit redegøres der for teoretisktilgange til kollaborativ læring, Innovation og kreativitet som grundelementer i udviklingen af X-lab. Afslutningsvis redegøres der for DBR som baggrunde for undersøgelsen i dette projekt.

2.1 Kollaborativ læring

Tidligere betragtedes kollaborativ læring som baggrunden for individuel læring (P. Dillenbourg, M. Baker, A. Blaye, & C. O'Malley, 1996). Med en sådan tankegang er der ikke fokus på interaktion i grupper som et forskningsemne for læring idet læring betragtes som noget individuelt (P. Dillenbourg et al., 1996). Efterhånden er der kommet et større fokus på læring som et socialt fænomen. På et lineært plan ligger der forskellige teoretiske tilgange til læring mellem læring som individuelproces og som en gruppeproces. Tættest på den individuelle er der den **Socio-konstruktive** som er inspireret af Piaget's teori om kognitive skemaer og individuelle aspekter inden for kognitiv udvikling (P. Dillenbourg et al., 1996). Her arbejdes der i par af to og undersøgelser har vist at der "læres" mere når man arbejder to og to end når der arbejdes individuelt (P. Dillenbourg et al., 1996).

I den modsatte ende ligger **delt kognition**, der har fokus på omgivelser (P. Dillenbourg et al., 1996). Dette gælder både de fysiske kontekst såvel som social kontekst. Der er et særligt fokus på den sociale kontekst som ikke blot omhandler en given gruppe, men desuden omhandler de sociale kontekster som denne gruppe befinder sig i (P. Dillenbourg et al., 1996). Gennem social interaktion opstår der et fællessprog blandt forskellige kulturer, det vil sige vi ændre vores måde at kommunikere på alt efter hvor vi befinder os (P. Dillenbourg et al., 1996). Der tales eksempelvis på en måde i undervisningssituationer end der gør i et træningscenter. Kollaboration betragtes dermed i det delte kognitions perspektiv, som at bygge og fastholde en fælles forestilling om et problem (P. Dillenbourg et al., 1996). I modsætning til andre tilgange

er der altså ikke fokus på individer med denne tilgang, men fokus på det sociale plan og det er de fælles forståelser der opstår i gruppen der er grundlaget for analyse. Det har bl.a. vist sig at det at forklare et emne fører til bedret viden om emnet (P. Dillenbourg et al., 1996). Denne tilgang til læring findes relevant til undersøgelse vedrørende implementering af X-lab idet der i designet af X-lab er fokus på gruppearbejde som et hovedkoncept. Desuden findes det relevant at benytte denne tilgang idet der er fokus på de fysiske aspekter omkring gruppearbejdet såvel som de sociale.

Når der arbejdes og lærer i fællesskab med andre mennesker i en gruppe bliver de måder der arbejdes og læres på mere komplekse idet individuelle læringsmetoder blandes (Stahl, 2006).

Kollaborativ vidensopbygning arbejder med at studerende selv skal have fokus på interaktionen mellem hinanden, og underviser har en mere faciliterende rolle end den normale instruerende rolle (Stahl, 2006). Ydermere involvere vidensopbygning, konstruktion eller videre udvikling af videns artefakter af en eller anden art (Stahl, 2006). For de studerende betyder dette at der ikke blot arbejdes med sociale færdigheder og vidensdeling, der arbejdes ydermere på at fremstille noget, være det en teori, metode eller præsentation. I effektiv kollaborativ vidensopbygning må de studerende fordybe sig i at tænke sammen om et givent problem eller opgave og producere videns artefakter så som verbal problem afklaring, en tekst løsningsforslag eller en mere udviklet teoretisk inskription der integrerer deres forskellige perspektiver om emnet og repræsenterer et forenet gruppe resultat som de har forhandlet om (Stahl, 2006).

Kollaborativ læring defineres som en fællesbetegnelse for undervisningstilgange der understøtter læring i grupper (Smith & Macgregor, 1992). Gennem en kollaborativ undervisningstilgang arbejder studerende aktivt og diskuterende om undervisningsmateriale og adskiller sig dermed markant fra forelæsnings situationer der oftest benyttes på universiteter. Der er fokus på at inddrage studerende i både problem identificering og løsninger, hvilket er med til at give de studerende ejerskab i det der arbejdes med og skaber motivation for engagement. Med dette syn på læring er det relevant at udvikle et laboratorium som X-lab som giver mulighed for at fordybe sig i undervisningsmateriale på en mere aktiv og engagerende måde gennem et anderledes og fleksibelt lokale.

2.2 Innovation

Ifølge Lotte Darsø Indførte økonom Joseph Schumpeter i 1930'erne begrebet innovation (Darsø, 2003). Dengang defineres begrebet som; nyskabelse der frembringer økonomisk værdi (Darsø, 2003). Ifølge Darsø opfattede Schumpeter værdi som noget økonomisk pga. sin baggrund som økonom. Darsø mener at der i dag er en bredere forståelse for værdien i nyskabelse og kan være andet og mere end økonomisk (Darsø, 2003). Gennem udviklingen af X-lab er det ønsket at skabe værdi gennem forskning i og udvikling af læringssituationer. Der skelnes ifølge Darsø overordnet mellem to former for innovation; inkrementel og radikal innovation (Darsø, 2003).

2.2.1 Inkrementel innovation

Denne type innovation omhandler mindre ændringer i allerede eksisterende produkter. De mindre ændringer gør, at denne type innovation oftest har kort udviklingstid, og er med lav risiko, desuden er udviklingsomkostningerne gerne små, og kan dermed hurtigt ses på bundlinjen. I forbindelse med X-lab er der altså nødvendigt at skabe mulighed for at afprøve og undersøge forskellige produkter, for at der i lokalet kan skabes inkrementel innovation (Darsø, 2003).

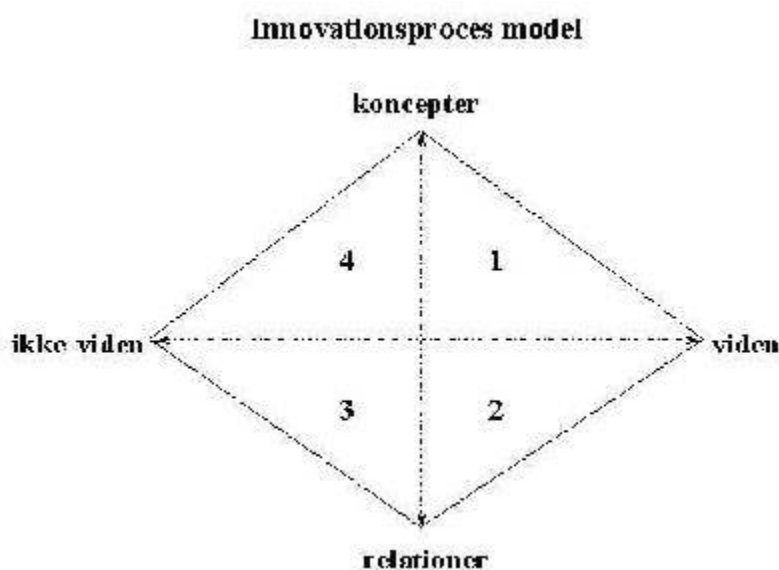
2.2.2 Radikal innovation

Radikal innovation er noget mere omfattende end den inkrementelle. Dette skyldes at der indenfor radikal innovation er tale om skabelse af noget nyt gennem kobling af teknologi, værdi og koncept. Desuden passer denne form for nyskabelse sjældent sammen med virksomhedsformer og -strategier. Som eksempel på denne type innovation nævner Darsø Internettet. Da internettet først introduceres var interessen lav og internettet syntes derfor ubetydelig. Siden har internettet vist sig som værende meget værdigskabende og nu nærmest er uundværlig for mange (Darsø, 2003).

Denne type innovation understøttes ved at skabe rum for nytenkning og give mulighed for at arbejde med ændringer af strategier og former. Gennem skabelse af et laboratorium som X-lab der ligger vægt på at arbejde på nye og anderledes måder, skabes der mulighed for nyskabelse som kan vende op og ned på eksisterende konkurrenceparametre.

2.2.3 Innovationsmodellen

Ifølge Lotte Darsø er der visse elementer der skal opfyldes for at man kan arbejde innovativt. Derfor har hun udarbejdet en innovationsprocesmodel, som kan benyttes til at tydeliggøre, hvordan der kan arbejdes innovativt. Procesmodellen arbejder med fire parametre; viden, kompetencer, relationer og ikke-viden. Darsø mener, at disse parametre skal være i spil for at der kan arbejdes innovativt (Darsø, 2003). For at arbejde innovativ er det ifølge Darsø altså nødvendigt, at man har fokus på de fire parametre og bringer disse i spil i gruppeprocessen. Der skal dermed være fokus på hvilke evner og *kompetencer* hvert gruppemedlem bringer. Desuden er der nødvendigt at opretholde gode *relationer* i gruppen for, at hvert medlem føler sig trykke til at tænke højt og frembringe ideer og forslag. Ydermere er det essentielt at være opmærksom på den, *viden* hvert gruppemedlem besidder og formår at holde sig kritisk over for denne viden. Viden omhandler både personers individuelle viden, som har fæste i egne erfaringer og videnskabelige viden, som beskrives af forskere og eksperter. For at kunne gøre brug af sin viden er der desuden nødvendigt at være opmærksom på, at der er noget man ikke ved og områder, man kan blive klogere på. Darsø beskriver at der er flere niveauer af ting vi ikke ved. Først er der de ting vi ikke ved, og dermed har mulighed for at undersøge. Desuden er der ting vi ikke ved, at vi ikke ved. De sidste nævnte her er vores *ikke viden* og dermed ting der ligger uden for vores opfattelse, og vi er ikke klar over at det kan være nødvendigt at undersøge disse nærmere. Er man som person i stand til at arbejde med sin ikke viden, er der god mulighed for nyskabelse.



Figur 2: Darsø's innovationsprocesmodel

2.3 Kreativitet

Forandringshastigheden er øget markant gennem de senere år, og nye forretningsmodeller destrueres hurtigere (Tanggaard, 2016). Derfor er det nødvendigt at uddanne personer, som har evner og fantasi til at forestille- og foregribe implikationer af "det nye" såvel som forstår at reformere og nedbryde tilgange og metoder, der ikke længere fungerer (Tanggaard, 2016). Det er med andre ord nødvendigt, at vi evner at arbejde kreativt for at overkomme samfundsmæssige udfordringer samt tilpasse et samfund i forandring. Uddannelsespolitik er længe ført på den præmis, at kompleksiteten af det senmoderne samfund er steget (Tanggaard, 2016). Der er færre valg der giver sig selv, og man er dermed nødsaget til konstant at træffe beslutninger (Tanggaard, 2016).

Professor Lene Tanggaard ved Aalborg Universitet mener, at vi som mennesker er født kreative (2016). Dette begrundes hun med at vi evner at se frem ad og ved, at der er en dag i morgen, hvor vi igen skal overkomme udfordringer (Tanggaard, 2016). Desuden understreger Tanggaard, at det at være kreativ på højt niveau kræver ekspertise, tid og meget arbejde. Kreativitet er dermed ifølge Tanggaard, noget alle har mulighed for at udvikle sine evner indenfor (2016). Derfor er det relevant at en uddannelsesinstitution som Aalborg universitet ligger vægt på at skabe et miljø der har fokus på at udvikle evner inden for kreativitet og innovation.

Lektor Søren Hansen ved Aalborg Universitet og Henning Sejer Jacobsen fra Teknologisk Institut betragter det kreative miljø som noget der bryder med de vanemønstre man normalt agere ud fra (2005). For at arbejde kreativt i en undervisningssituation mener de, at det er nødvendigt at skabe et miljø der adskiller sig fra de miljøer man normalt befinder sig i, for at kunne bryde tankemønstre (Hansen & Jacobsen, 2005). Ud fra dette beskriver de "en kreativ platform", som et miljø der er hævet over hverdagssumpen, som er præget af rutiner og mønstre. Med dette menes der, at den kreative platform er hævet over sumpen af fire søjler: tryghed, koncentration, motivation og viden og erfaringer. Dermed mener Hansen og Jacobsen (2005), at det er nødvendigt at der tages højde for disse for at kunne skabe et miljø som ligger op til kreativt arbejde, det er derfor relevant at tænke disse elementer ind i designet af X-lab. Både Tanggaard og Hansen og Jacobsen mener altså, at det er nødvendigt at understøtte og udvikle kreative evner og at dette kan ske gennem tiltag fra uddannelsesinstitutioner (2005).

Undersøgelser omkring studerendes opfattelse af deres læringsmiljøer, og hvad der ligger op til kreativ tænkning viser, at der er fem typer rum som understøtter denne tænkning (Thoring et al., 2012).

- solitary space
- team space
- thinker space
- presentation space
- Transitoins space

Ud fra undersøgelser af hvordan studerende opfatter rum som mulighedsgivende i forhold til kreativ tænkning, er der defineret fem typer rum som giver mulighed for at skabe nytænkning (Thoring et al., 2012).

Den første *solitary space* er kendetegnet ved en rolig atmosfære hvor der er mulighed for at tænke og meditere (Thoring et al., 2012). Dette rum benyttes til, at individer kan trække sig tilbage og være alene i mængden. Det andet rum er *team space* beskrives som rum, hvor der er plads til samarbejde og gruppearbejde, og hvor der kan udvikles ideer. Rummet er karakteriseret ved, at der er lyd og plads til leg. Det er desuden en fordel, at man kan efterlade de projekter man arbejder på, i lokalet til næste gang der skal arbejdes med dette. Det tredje rum er *thinkers space* hvor der inspireres til at eksperimentere og afprøve ting og mulighed for at skabe og konstruere (Thoring et al., 2012). Det fjerde rum *precentation space* ligger op til passiv deltagelse i undervisning og forelæsning hvor enkelte deltager fremlægger noget og resten er passivt lyttende (Thoring et al., 2012). Der er plads til at give og modtage feedback. Det sidste rum er *transtition space* dette er ikke et decideret lokale, men derimod gang arealer ol. hvor man møder kolleger eller medstuderende og spontant kan vende forskellige ideer (Thoring et al., 2012).

Det er altså relevant at skabe et lokale med mulighed for både gruppearbejde, at udvikle ting som prototyper og at holde oplæg. Det er desuden muligt at koble disse rum i et lokale, idet den lyd der er relevant og naturligt opstår når flere grupper arbejder i samme lokale kan elimineres ved at lokalet benyttes til at holde oplæg i stedet for og ikke samtidig med gruppearbejde eller konstruktion af prototyper (Thoring et al., 2012). I forbindelse med dette italesætter Tanggaard (2016), at der er fordele ved både at arbejde alene i fred og ro og samtidig

ved at arbejde et sted, hvor der opstår "forstyrrelser" i form af kolleger ol. Det kan dermed være en fordel at veksle mellem de steder der arbejdes, hvilket ligeledes er en del af resultatet i den tidligere nævnte undersøgelse; de studerende veksler mellem de forskellige kreative rum efter behov (Thoring et al., 2012).

Ud fra disse forståelser for kollaborativ læring, innovation og kreativitet er det valgt at benyttet Tanggaards syn på kreativitet og Wengers praksisfællesskaber til anvendelse i en teoretisk analyse af den indsamlede data. Disse vil derfor beskrives i følgende afsnit.

2.4 Design Based Research (DBR)

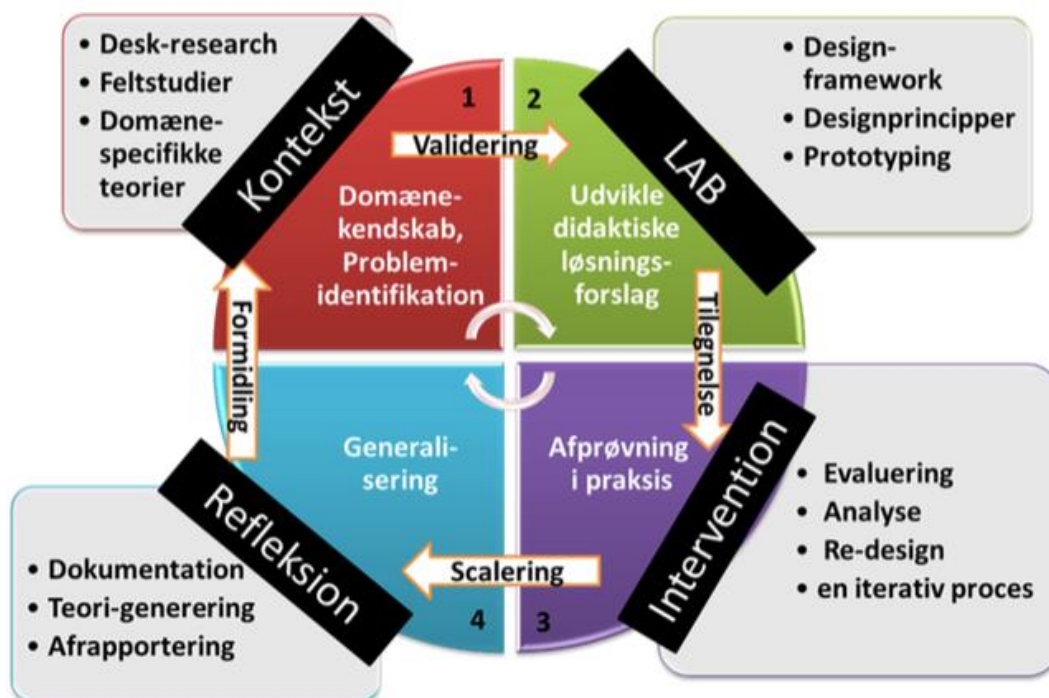
DBR omhandler forskning der er designbaseret. Gennem en designbaseret tilgang til forskning ligger der op til generering af ny viden gennem processer, som samtidig udvikler, forbedre og afprøver et design (Christensen, Gynther, & Petersen, 2012). Denne metode anvendes idet der arbejdes med at udvikle et læringsdesign hvor igennem kendte artefakter opstilles og gøres tilgængelig på en ny måde i form af laboratoriet X-lab. DBR består af en vifte af forskellige tilgange der har udgangspunkt i følgende antagelser:

- Kontekst har betydning for læring
- Forståelse og forandring er to sider af samme sag
- Intervention i praksis kan levere såvel forståelse som forbedring
- Deltagere fra praksis er værdifulde, uomgængelige partnere

Mange læringsteoretikere mener i dag at kontekst har betydning for læringsprocessen (Christensen et al., 2012). Dermed kan læring ikke foregå isoleret, men skal betragtes i den kontekst, hvor læringen finder sted. Der skelnes i DBR ikke mellem forskning og udvikling (Christensen et al., 2012). Der skelnes i stedet mellem forsknings tilgange som søger at forstå et fænomen eller som ønsker, at forstå og forbedre et fænomen. Det er en grundlæggende antagelse i DBR, at det kun er ved at intervenere med nye designs, at teorier om praksis kan udvikles og derigennem forbedre praksis (Christensen et al., 2012). Der skal altså udvikles nye designs, som skal afprøves i praksiskontekst for at kunne forbedre praksis. Det er dog ikke muligt at forstå eller forbedre en konkret uddannelsespraksis, uden den viden som deltagerene af praksis besidder inddrages (Christensen et al., 2012). Det er derfor nødvendigt at inddrage deltagerene i både problemidentifikation, løsningsforslag samt afprøvning og forbedring (Christensen et al., 2012). Derfor findes denne tilgang relevant i forhold til at undersøge

hvordan brugere oplever at bruge X-lab som baggrund for gruppearbejde og med henblik på at forbedre designet af X-lab.

Eftersom DRB ikke er en systematisk metode, men nærmere en bred vifte af forsknings tilgange findes der flere forskellige fasemodeller og mere konkrete metodiske principper, der konkret kan anvendes. I denne rapport benyttes en innovationsmodel udarbejdet af Ove Christensen, Karsten Gynther og Trine Brun Petersen (2012). Denne innovationsmodel søger, at strukturere fire forskellige typer af forskningsopgaver, der anvendes i et DBR projekt. Hver type har her et mål og en række unikke metoder, som kan anvendes. Modellen indikerer en progression i projektet, skønt selve forskningsprocessen er iterativ (Christensen et al., 2012).



Figur 3: DBR innovationsmodel (ELYK projektet 2011)

Konteksten og første fase i modellen, omhandler kontekstanalyse og problemlidentificering (Christensen et al., 2012). Som tidligere beskrevet under problembaggrunden er der under denne fase foretaget desk-research, som er benyttet til at udarbejde en forståelse for problemfelt. Der er i forbindelse med dette projekt lavet yderligere desk-research hvor de vigtigste fund er inddraget i problembaggrunden eller som teoretisk afsnit i dette projekt. Eftersom der ikke udvikles en ny prototype i forbindelse med denne rapport, er der mindre fokus på *lap*-fasen her. Derimod er der meget fokus på afprøvningen af designet gennem fasen

Intervention. Interventionen består af afprøvning i praksis og evaluering samt analyse og forbedring af designs. Et designeksperiment foregår altid i en virkelig kontekst (Christensen et al., 2012). Det er dermed her vi afprøver lokalet og dets indretning. Det er igennem denne afprøvning, at det bliver tydeligt om intentionerne med X-lab er blevet realiseret. I designprocessen og tilpasning af prototypen er der udarbejdet en koncepts model for hvad, der skal til for, at udføre ønskede aktiviteter. I Dette projekt vil der gennem observationer undersøges hvordan de givende aktiviteter udføres i X-lab. Herunder vurderes der på, om det er muligt at udføre bestemte aktiviteter hensigtsmæssigt eller om det er nødvendigt med en videreudvikling af X-lab for at realisere lokalets intentioner.

Eftersom der i denne undersøgelse udelukkende undersøges på et holds undervisning er dette et mindre delsystem. Der er fokus på, at forstå hvordan dette hold fungerer som en del af AAU som et større subsystem (Christensen et al., 2012). Uden dette fokus er det ikke muligt at forstå hvorfor der opstår evt. problematikker i forbindelse med X-labs design. Analysen af interventionen indeholder derfor også belysning af de overordnede rammer hvori X-lab befinder sig.

Refleksion eller generaliseringen bygger på at afgøre, hvor robust designet er i forskellige kontekster (Christensen et al., 2012). Det er dermed relevant at undersøge forskellige kontekster hvori X-lab benyttes. Derfor følges der tre undervisningsgange med forskellige emner. Dette er stadig kun en mindre del af hvad og hvordan X-lab kan benyttes. Det er derfor ikke muligt at sige noget helt generelt om designets robusthed. Det er dog muligt at identificer problematikker der opstår i brug af lokalet, som kan give mulighed for videreudvikling og flere iterationer.

For at belyse denne undersøgelses problemformulering er det besluttet, at benytte en læringsteori til at belyse hvordan de studerende arbejder i X-lab. Derfor benyttes Etienne Wengers teori om praksisfællesskaber både som grundlag for observationer og spørgeskemaundersøgelse. Endvidere benyttes Lene Tanggaards kreativitets perspektiv ligeledes som grundlag for undersøgelsens dataindsamling. Disse teorier beskrives derfor yderligere i kommende afsnit.

3.0 Teori til teoretisk analyse af data

I følgende afsnit redegøres der for elementer af Etienne Wengers begreber om praksisfællesskaber samt Lene Tanggaards kreativitets perspektiv. Denne teori benyttes deduktivt til analyse af den generede data.

3.1 Praksis fællesskaber

Praksisfællesskaber findes over alt, i hjemmet på arbejdet, i skolen og i forbindelse med hobbyer (Wenger, 2004). Praksisfællesskaber er en integreret del af hverdagen, og er så uformelle og almindelige, at de sjældent er i fokus. Alligevel er der tale om noget alle kender til, og kan genkende, når der kommer fokus på det (Wenger, 2004).

Wenger beskriver praksisfællesskaber som et begreb for en dynamisk og ikke-individualistisk læring (2004). Ydermere beskriver Wenger læring som en social aktivitet som sker ved at deltage i et fællesskab (Wenger, 2004). Wenger har dermed et socialkonstruktivistisk syn på læring. Læring finder sted mellem mennesker.

Når Wenger knytter praksis og fællesskaber i sammen begreb betyder det ikke, at han ser al praksis som et fællesskab eller omvendt (Wenger, 2004). Derimod forbinder han praksis og fællesskaber gennem tre dimensioner af den relation hvor praksis er kilden til fællesskabet. Disse dimensioner er; Gensidigt engagement, fælles repertoire og fælles virksomhed. Disse dimensioner udfoldes nedenfor (Wenger, 2004).

3.1.2 Gensidigt engagement

Et gensidigt engagement er det der adskiller et praksisfællesskab fra andre fællesskaber (Wenger, 2004). Et praksis eksisterer fordi personer engagerer sig i handlinger som forhandles indbyrdes mellem deltagerene (Wenger, 2004). Praksis findes altså i et fællesskab af personer som gennem relationer af gensidigt engagement gør det muligt for deltagerene at udfylde sine roller.

Der findes en række muliggørende elementer i forhold til gensidigt engagement i et praksisfællesskab. Dette omhandler ifølge Wenger bl.a. at spise sammen, tage på ture, holde telefonisk kontakt eller udveksling af e-mails og lignende (2004). Wenger mener, at det at føle engagement kan ligestilles med tilhørsforhold. Det kræver arbejde at forvandle et gensidigt engagement til et praksisfællesskab (Wenger, 2004). Det er derfor væsentligt del af praksis, at

fokus opretholdelse af fællesskabet. Dette kan imødekommes ved kontinuerligt at arrangerer fælles aktiviteter og generelt gøre ting sammen i fællesskabet. Der er dermed fokus på at skabe og opretholde relationer under denne dimension.

3.1.3 Fælles virksomhed

Fælles virksomhed består af de forhandlinger deltagerne af fællesskabet foretager i forbindelse med fællesskabet (Wenger, 2004). Wenger mener at det der holder en virksomhed sammen er resultatet af en kollektiv forhandlingsproces der stemmer overens med det gensidige engagement. Det er deltagerne der definerer virksomheden samt hvordan den udøves. Virksomheden er ikke blot et mål men mere den relation af gensidig engagement, der bliver en integreret del af praksis (Wenger, 2004).

Ifølge Wenger er de virksomheder der kommer af praksis er meget komplekse (Wenger, 2004). Wenger beskriver at virksomhederne består af instrumentelle, personlige og interpersonelle aspekter af livet. Ved at betragte virksomhed gennem et praksis fællesskab er det altså nødvendigt at holde for øje, at virksomheden ikke blot omhandler det overordnede mål (Wenger, 2004). Hvis vi ser på holdet der deltager i kursuset Interaktions design på AAU, er virksomheden ikke kun den at der skal læres om Interaktions design. Der er ud over målet med læring fokus på at de studerende skal føle sig tilpas på holdet som fællesskab.

Ud fra Wenger (2004) skal fælles virksomhed ikke opfattes som, at der altid er en fælles forståelse blandt deltagerne i fællesskabet. Ifølge Darsø (2003) kan det ligefrem være produktivt i visse fællesskaber, at der er uoverensstemmelse mellem deltagerne. Dette gør sig eksempelvis gældende, når der er tale om at arbejde kreativt og innovativt (Darsø, 2003). Ifølge Wenger er virksomheden ikke fælles i den forstand, at alle er enige, men derimod at alle deltager i forhandlingerne om virksomheden (Wenger, 2004). Wenger beskriver forhandlinger af fælles virksomhed som muliggørende i forhold til at skabe gensidig ansvarlighed mellem deltagerne (Wenger, 2004). Som eksempler for det der kan forhandles om i den fælles virksomhed nævner Wenger; hvad der er vigtigt for fællesskabet, hvordan der arbejdes, hvad der arbejdes med samt hvad der skal fokuseres på osv. De gensidige ansvarligheder der opstår af forhandlingerne kan beskrives som metoder, regler eller mål for fællesskabet (Wenger, 2004). Wenger beskriver at nogle forhandlinger sker verbalt gennem diskussioner o.l. hvor

andre foregå implicit. Fælles for alle de gensidige ansvarligheder er at der forhandles om dem i fællesskabet deltagerne imellem (Wenger, 2004).

3.1.4 Fælles repertoire

Praksisfællesskabets repertoire omhandler ifølge Wenger (2004) de måder handlinger foretages på. Der er altså tale om rutiner, værktøjer, historier og handlinger eller begreber som er opstået i eller gennem fællesskabet (Wenger, 2004). Ifølge Wenger er det fælles repertoire eller den fælles udøvelse af virksomheder der med tiden skaber ressourcer til meningsforhandlinger. Dermed er fællesskabets repertoire en integreret del af fællesskabets praksis, og er dermed en del af fællesskabets ressourcer (Wenger, 2004).

Som tidligere nævnt vil disse tre dimensioner; gensidigt engagement, fælles virksomhed og fælles repertoire, benyttes i forbindelse med udarbejdelsen af feltnoter og følgende analyse af besvarelse af samme. Der gøres brug af begreberne med det formål at tydeliggøre forskellen mellem forventninger til undervisning i X-lab holdt op mod oplevelsen, med fokus på læring gennem gruppearbejde. Desuden er der fokus på opfattelse af kreativitet. Derfor benyttes Lene Tanggaard syn på sociomateriel kreativitet ligeledes til udvikling af spørgsmål og analyse af samme. Tanggaards teori beskrives i følgende afsnit.

3.2 Kreativitet

Som tidligere beskrevet betragter professor Lene Tanggaard kreativitet som en medfødt evne, som alle har mulighed for at udvikle og forbedre (Tanggaard, 2016). Derfor mener hun, at det er nødvendigt for lande som Danmark, at udvikle læringsmiljøer der gør det muligt, at arbejde med sine kreative evner. Tidligere har der ifølge Tanggaard været fokus på at identificere personlighedstræk skoleelever allerede besidder, og udvikle på disse for at give mulighed for at arbejde kreativt (Tanggaard, 2016). Tanggaard mener derimod at opgaven men at det at få elever til at arbejde kreativt bør gribes anderledes an. Hun mener, at det at udfordre elevernes antagelser om sig selv og sine personlighedstræk således, de får mulighed for at indgå i andre typer interaktioner end de normalt gør (Tanggaard, 2016). For at understøtte muligheden for kreativitet i daginstitutioner, skoler eller uddannelsessteder mener Tanggaard, at det er nødvendigt at etablere læringsmiljøer (2016). Tanggaard beskriver et kreativt læringsmiljø som et sted, der rummer bestemte betingelser og muligheder for interaktion mellem mennesker. Endvidere involverer et læringsmiljø ikke blot de fysiske betingelser for læring

men også psykologiske og pædagogiske aspekter af disse. Hvis der skal trænes i at være kreativ, er det nødvendigt at udvikle på elevernes viden og færdigheder, såvel som udvikle deres evne til at håndtere nye og muligheder og udfordringer (Tanggaard, 2016). Dette bygger meget på, at udvikling sker historisk hurtigt som beskrevet under problembaggrunden. Elever og studerende står overfor mange udfordringer i forhold til at lære, at tilpasse sig, at interagere og at skabe nye muligheder (Tanggaard, 2016).

Tanggaard (2016) har udviklet en model for karakteristika, der kan og bør være kendetegnende for kreativitetsfremmende læringsmiljøer. Hun har udviklet denne model på baggrund af en række empiriske studier (Tanggaard, 2016). Modellen er ikke udarbejdet som en egentlig metode, men mere som model over fremgangsmåder, der kan være fordelagtige i arbejdet med at fremme kreativitet i praksis i forbindelse med skole og uddannelse. Modellen er opstået i forsøg på, at beskrive hvad der kræves for at være kreativ (Tanggaard, 2016).

Tanggaards Kreativitetsmodel består af tre elementer, som er centrale for at udvikle evnen til at være og handle kreativt på en bæredygtig måde blandt både elever og lærere. De tre elementer omhandler følgende:

- Fuskeri og eksperimenterende læring
- Fordybelse i traditioner og fag
- Modstand fra det materiale, der arbejdes med

”fuskeri og eksperimenterende læring” beskrives som det mest indlysende eksempel på en aktivitet, hvor der kan arbejdes kreativt (Tanggaard, 2016). Dette aspekt er inddraget i modellen for at understrege at det er gennem leg, eksperimentering og udforskning at det materiale der arbejdes med, at kreativitet bliver mulig. Gennem en eksperimenterende læringsform er det tilladt at finde flere forskellige løsninger på samme problem og derigennem kan der findes muligheder, der ikke tidligere er afprøvet (Tanggaard, 2016).

Fordybelsesdimensionen er opstået af at kreativitetsforskningen understreger solid og relevant viden inden for et specifikt emne, er afgørende for kreativitet (Tanggaard, 2016). Fordybelse skal forstås bredt. Det kan være alt lige fra at lade et emne fylde i stedet for at skynde sig videre til det næste og det at give mulighed for at arbejde andre steder end normalt f.eks., at arbejde et sted hvor der er mere ro (Tanggaard, 2016).

Modstandsbegrebet bør anses som en psykologisk betoning af virkeligheden af at rumme og håndtere modstand (Tanggaard, 2016). Dette kan være centralt i forhold til, at vedblive læring inden for et bestemt fag. Desuden benævner Tanggaard materialer som centrale for kreativitet, idet det er i relationen mellem mennesker og materialer der giver mulighed for nyskabelse (Tanggaard, 2016). Det er altså relationen mellem det et menneske gør og de redskaber, bygninger og andet materiale der inviterer til aktivitet og kreativitet. Dette bygger Tanggaard bl.a. på kunstneres beskrivelse af, at materialer der arbejdes med, kan invitere til at skulle behandles på en bestemt måde og/eller kan yde modstand i kreativitetsprocessen (Tanggaard, 2016).

Tanggaard understreger, at det ikke er muligt at fremme kreativitet fra enestående elementer fra modellen (2016). Elementerne er nødt til at betragtes som en helhed og desuden skal der være fokus på at inddrage viden om det konkrete fag eller emne der arbejdes med i undervisningen. Den modstand til materialet, der mødes undervejs i processen er essentiel for at udvikle, provokere og åbne arbejdsområder (Tanggaard, 2016). Denne modstand opstår kun, hvis man evner at fordybe sig i faget, og når man bevæger sig ud i at eksperimentere. Det er i samspillet mellem de tre elementer, at det bliver muligt at producere noget kreativt. Kreativitet kan dermed læreres ved at arbejde systematisk med modellens elementer (Tanggaard, s 80. 2016).

4.0 Metodologi

Under dette afsnit redegøres der for valgte videnskabsteoretiske tilgange herunder fænomenologi og Socialkonstruktivisme.

4.1 Fænomenologisk tilgang

Ifølge Brinkmann og Kvale grundlagde Edmund Husserl omkring år 1900 fænomenologien som filosofi (2012). Senere er fænomenologien udviklet i forskellige retninger. Først arbejdede fænomenologien med menneskets bevidsthed og oplevelse, senere udviklede Heidegger og Husserl den til at omfatte menneskets livsverden (Brinkmann & Kvale, 2009). Fænomenologien bygger på, at viden skabes gennem analyse af viden, som den fremstår for den menneskelige bevidsthed (Nygaard, 2012). Selvom det er de studerendes virkelighed, der er genstand for undersøgelse i dette projekt, er det i en fænomenologisk undersøgelse ikke tilstrækkeligt at

beskrive de studerendes virkelighed. Det er endvidere nødvendigt, at reflektere over de studerendes virkelighed, således at der opstår forståelse og viden om denne virkelighed i fortolkningen af fænomenet (Nygaard, 2012). Disse refleksioner foregår i dette projekt teoretisk. Det vil sige, at de studerendes virkelighed perspektiveres gennem de tidligere beskrevne teoretiske tilgange om praksisfællesskaber og kreativitet. Dette bygger på Husserls ønske om, at gøre op med adskillelsen af subjektiv og objektiv virkeligheder, og derimod undersøge hvordan den menneskelige bevidsthed altid er rettet mod noget (Birkler, 2005). Det er derfor relevant her at nævne Husserls tre grundbegreber indenfor fænomenologien. Disse er *intentionalitet*, *epoché* og *fænomenologisk reduktion*.

4.1.1 Intentionalitet

Menneskets bevidsthed beskriver Husserl ifølge Birkler som intentionalitet (2005). Dette bygger på Husserl's forståelse af, at bevidsthed altid er rettet mod noget, og dermed altid vil overskride sig selv (Birkler, 2005). Dermed er bevidstheden en konstant relation mellem det der opleves, og den der oplever (Birkler, 2005). Med en fænomenologisk tilgang er det dermed nødvendigt, at være opmærksom på sin egen forforståelse af det område der undersøges.

Efter praktikophold på AAU, hvor X-lab er diskuteret med de studerende der deltager i denne undersøgelse er, der opstået en forforståelse om af de studerende er nysgerrige på X-lab og dets muligheder. Desuden ligger der en vis forforståelse af den undervisning og de aktiviteter de studerende skal arbejde med idet jeg selv har deltaget i samme kursus tidligere. Endvidere er der ud fra dette en forventning om at de studerende, der deltager i undersøgelsen har interesse i at deltage i undersøgelsen, eftersom det er frivillig deltagelse og desuden omhandler elementer der indgår i deres eget studie. Ydermere gør deltagelse i udviklingen af X-lab at der er en særlig interesse og ejer forhold til X-lab som det er nødvendigt at holde for øje og ikke lade sig påvirke af gennem denne undersøgelse.

4.1.2 Epoché

For at arbejde fænomenologisk er det nødvendigt som forsker, at kunne tilsidesætte sin egen forforståelse af og holdninger til undersøgelse områder. Husserl mener, at det først er, når man forholder sig neutralt, der er mulighed for at forstå en andens livsverden (Birkler, 2005). Metoden til at tilsidesætte forforståelse og holdninger kalder Husserel for epoché. Her er det nødvendigt, at forskeren er opmærksom på sin forforståelse og formår at tilsidesætte disse, idet

der indsamles data og analyseres på data. At skabe epoché er altså at kunne sætte sinde forudindtagede forståelser og holdninger og sætte dem i parentes, og dermed ikke trække dem ind i forståelsen af de undersøgte livsverdener (Birkler, 2005).

4.1.3 Fænomenologisk reduktion

Fænomenologisk reduktion falder under det analytiske paradigme (Birkler, 2005). Her arbejdes der med fænomeners grundlæggende form eller væsen, hvori der ønskes at skabes struktur eller findes mønstre. Det er her igen vigtigt, at den enkeltes oplevelser ligger til grunde for og bliver synlig gennem sin form (Birkler, 2005). For at understøtte dette benyttes Kristi Malteruds fænomenologiske analyse som metode til at se mønstre i den indsamlede data. Denne metode beskrives i senere afsnit.

4.2 Socialkonstruktivisme

Socialkonstruktivisme bygger på en videnskabsteoretisk grundopfattelse om at alt der erkendes og forstås er opstået ud fra sociale kontekster (Bengt-Pedersen & Klausen, 2013). Dermed skal socialkonstruktivismen forstås ved måder at forstå og opfatte verden på, er skabt ud fra den kultur og opvækst et individ stammer fra (Bengt-Pedersen & Klausen, 2013). Endvidere beskriver Bengt-Pedersen og Klausen at mennesker udvikler viden og fortolker vedrengen gennem interaktion mellem mennesker.

Som tidligere nævnt bygger Wenger sin teori om praksisfællesskaber på den socialkonstruktivistiske tilgang (Wenger, 2004). Dermed mener Wenger, at læring foregår som et socialt fænomen, gennem interaktion mellem mennesker der indgår i både direkte og indirekte i forskellige fællesskaber. I overensstemmelse med Wenger betragtes læring i dette projekt som et socialt fænomen der opstår i dialog og tilknytning til mennesker. Derfor benyttes den socialkonstruktivistiske tilgang i samspil med den fænomenologiske tilgang for at få en dybere forståelse af muligheden for læring gennem analyse og fortolkning af respondenternes livsverden.

5.0 Metoder

I dette afsnit redegøres der for udvælgelse af deltager og data indsamling gennem følgende metoder; Gap analyse, internetbaserede interview og observation.

5.1 Dataindsamling

Inden projektets opstart, er der taget indledende kontakt til en af aktørerne bag X-lab, som planlægger at benytte X-lab i undervisning. Det er gennem møde med denne aftale at følge tre sammenhængende undervisningsgange i X-lab, som finder sted hver mandag fra d. 27 februar til 13 marts 2017. Det aftales desuden at de studerende der deltager i denne undervisning vil modtage to spørgeskemaer, hvor det første tilsendes inden undervisningsforløbets opstart. Spørgeskemaerne bliver distribueret til de studerende over deres intranet Moodle såvel som over deres fælles gruppe på Facebook. I forbindelse med det første spørgeskema modtager de studerende desuden et informationsbrev, hvori der redegøres for undersøgelsens formål (bilag 3). Efter de tre undervisningsgange i X-lab vil de studerende modtage endnu et spørgeskema som opfølgning på deres oplevelse af aktiviteter i X-lab. Med spørgeskema som metode, er det muligt at indsamle synspunkter som data fra mange forskellige på kort tid. Ydermere er det gennem spørgeskemaer nemmere at holde fokus på det ønskede emne, hvilket er relevant i forhold til at holde besvarelsene fra de to spørgeskemaer op mod hinanden.

5.2 Udvalgelse af deltagere

Det er valgt at undersøge studerende på Aalborg Universitet, som arbejder i X-lab i forbindelse med undervisning. Dermed foretages der er en kvoteudvælgelse, hvor inklusions- og eksklusionskriterierne omfatter følgende; Studerende på 8. semester IT læring og organisatorisk omstilling (ILOO) som deltager i kurset "interaktions design" på Aalborg campus. Dette hold er valgt, idet lektoren bag denne undervisning desuden er en af hovedaktørerne bag udviklingen af X-lab.

Der tages kontakt gennem underviser på Moodle og direkte fra til holdets fællesgruppe på Facebook. De to spørgeskemaer der sendes til deltagerne, sendes begge over flere gange med opfordring til deltagelse i undersøgelsen. Eftersom det er frivilligt at deltage i undersøgelsen, modtages der ikke besvarelser fra hele holdet. Der modtages ni besvarelser på det første spørgeskema, som vurderes som repræsentativt for holdet der består af elleve studerende. Ved andet spørgeskema modtages der ti besvarelser.

5.3 Gab Analysis

For at undersøge forskellen mellem brugernes forventninger til X-lab og deres oplevelse af at bruge X-lab udarbejdes en Gap Analysis. Ved at benytte en Gap analyse er det muligt at

identificere forskelle mellem forventninger og oplevelser (Bechmann, 2010). Forskellen måles ved at udføre to analyser. Én analyse der måler brugerenes forventninger til X-lab, inden det tages i brug, og derefter en analyse af brugerenes opfattelse af X-lab, efter at have afprøvet lokalet. Ved at holde disse to analyser op mod hinanden er det muligt at vurdere eventuelle "huller" eller forskelle mellem det forventede og det opfattede. Eventuelle forskelle mellem forventninger og oplevelse kan benyttes til videreudvikling af X-labs design (Bechmann, 2010).

I denne undersøgelse benyttes en kombination af kvantitative og kvalitative undersøgelses-spørgsmål for at opnå et dybdegående resultat. Der udsendes onlinespørgeskemaer til studerende, der deltager i kurset *Interaktions design* på ottende semester IT, læring og organisatorisk omstilling ved Aalborg Universitet, Aalborg campus. Det første spørgeskema sendes ud til de studerende inden deres planlagte gruppearbejde i X-lab. Efter tre undervisnings gange udsendes det efterfølgende spørgeskema. Det er besluttet, at benytte enslydende spørgsmål i begge spørgeskemaer for at sikre ensartethed samtidig med, at der gives gode muligheder for at holde svarene op mod hinanden. Den indsamlede data fra undersøgelsen vil holdes op mod observationer af aktiviteter i X-lab. Resultater vil præsenteres i form af tekst, med subjektive notater og observationer.

5.4 kombineret kvantitativ og kvalitativ metode

På baggrund af problemformuleringen udarbejdes der en spørgeskemaundersøgelse med en kombination af kvantitative og kvalitative spørgsmål. Der benyttes en kombineret metode for at opnå en dybere forståelse af de studerendes forventninger og opfattelse af aktiviteter i X-lab. For at opnå en samlet opfattelse af elementer ved X-lab formuleres multiple choice spørgsmål, som angiver en procentvis fordeling af holdets samlede opfattelse af X-lab. Denne type spørgsmål gør det muligt, at holde besvarelser fra de to spørgeskemaer op mod hinanden, og samtidig give korte og præcise resultater (Juhl & Lindahl, 2010).

For at opnå et mere dybdegående resultat kombineres multiple choice spørgsmålene med kvalitative spørgsmål, som søger at afdække meningsindholdet i fænomener (Malterud, 2003). Med de kvalitative spørgsmål er det muligt for de studerede, at uddybe deres besvarelse af multiple choice spørgsmål. Dermed opnås der et tydeligere billede af, hvordan de studerende faktisk oplever aktiviteter i X-lab. Dermed er der lagt op til en fænomenologisk tilgang, hvor der indsamles subjektive oplevelser eller erfaringer gennem de studerendes perspektiv.

5.5 Internet baseret undersøgelse

Eftersom det er hensigten, at få indblik i de studerendes forventninger og opfattelse af X-lab anvendes den fænomenologiske tilgang. Det er valgt at benytte internetbaserede interviews for at forstyrre de studerende mindst muligt i deres arbejde. Desuden bliver det muligt at indsamle flere besvarelse ved at benytte denne metode, fordi der ikke kræves megen tidsforbrug fra de studerendes side. Ved brug af denne metode er der indsamlet besvarelser fra 9 ud af 11 studerende, hvorimod det forventes at være vanskeligere at samle så mange af de studerende til fokusgruppeinterviews. Forventningen om at færre ville deltage ved fokusgruppeinterviews, bekræftes gennem observationer af de studerende, hvor flere går før tid og kommer i sidste øjeblik til undervisningen.

Ved at benytte asynkront onlineinterviews er det muligt for de studerende som respondenter at udfylde spørgeskemaet, når de har tid og mulighed for det (Hughes 2012). Besvarelse af begge spørgeskemaer er beregnet til en varighed af gennemsnitlig fem minutter pr. besvarelse.

Skønt den kvalitative metode oftest benyttes i forbindelse med en til en interviews, kan denne metode overføres til spørgeskema ved at stille åbne og uddybende spørgsmål. De åbne og uddybende spørgsmål gør det muligt for respondenterne, at give dybdegående kvalitative besvarelser (Brinkmann & Kvale, 2009). Desuden gives der mulighed for at respondenternes svar giver et billede af deres livsverdner i forbindelse med X-lab, idet der er gjort bestræbelser på ikke at stille ledende spørgsmål. Asynkrone online interviews benyttes i stigende grad som empiri-indsamlingsmetode inden for samfundsvidenskaben, hvilket støtter valget af denne metode i denne undersøgelse (Huges, 2012).

Eftersom respondenterne er studerende på en kandidatuddannelse med fokus på IT, forventes det at alle på holdet er i stand til at tilgå og besvare spørgeskemaet online. Ved at benytte denne metode, hvor respondenterne har mulighed for at bruge lang tid på at besvare spørgsmål, er der en risiko for at nogle svar bliver gennemtænkt meget grundigt. Dette kan medføre svar der er mere socialt acceptable frem for de mere spontane svar, der opstår ved en til en interviews (Hughes 2012). Denne problematik er imødekommet ved ikke at udlevere dybdegående informationer om undersøgelsen inden spørgeskemaerne sendes ud.

Ved at benytte denne metode opstår der udfordringer i forhold til at designe spørgeskemaerne, samt i muligheden for at danne rapport mellem forsker og respondenter (Hughes 2012). Derfor er der udarbejdet et informationsbrev (bilag 3). Hensigten med informationsbrevet, at det ikke blot skal informere om undersøgelsen, men ligeledes give respondenterne indblik i, hvem der skal bruge de informationer, de giver, samt til hvad. Dermed er det muligt gennem informationsbrevet, at skabe grundlaget for rapport mellem forsker og respondenter. Desuden mødes forsker og respondenter gentagende gange over forløbet, med spørgeskema og observationer af undervisning. Herigennem er der desuden skabt en god kontakt mellem respondenter og forsker. Endvidere er der opmærksomhed på, at der gennem denne metode ikke dokumenterer ansigtsmimik og kropssprog, som ellers er en vigtig del af interviews ud fra de fleste teoretiske tilgange til interviews (Hughes 2012). Dette er dog af mindre betydning for denne undersøgelse, eftersom det er hensigten at få kendskab til generelle opfattelser af X-lab. Desuden foretages der observationer af de studerende, når de befinder sig i X-lab, som desuden benyttes til at understøtte besvarelserne af spørgeskemaerne.

For at give et tydeligt billede af forventninger og opfattelsen af X-lab stilles der desuden kvantitative spørgsmål i form af multiple choice, hvor der spørges ind til hvilken grad de studerende oplever forskellige fænomener. Disse spørgsmål benyttes til at vise en procentvis fordeling af forventninger og oplevelser fra holdet som helhed. Hvert spørgsmål af denne type følges op af de tidligere beskrevne uddybende kvalitative spørgsmål.

5.6 Observation/ shadowing

Udover spørgeskemaundersøgelsen foretages der observationer af undervisningen i X-lab. Dette sker gennem "shadowing" af de studerende i undervisningen. Shadowing foregår ved at jeg som forsker observerer de studerende i deres aktiviteter som en flue på vægen uden at indgå i eller forstyrre aktiviteterne (Bechmann, 2010). Ved at benytte shadowing er det muligt, at komme tæt på de studerende som brugere og få et tydeligere billede af de faktiske problemer der opstår, uden at de studerende "forstyrres" i deres aktiviteter (Bechmann, 2010). Shadowing giver desuden mulighed for, at forstå hvordan de studerende bruger, og oplever X-lab. Hvilket kan give input til hvordan X-lab kan udvikles og forbedres. Ved denne metode tilbringes der som regel minimum en dag sammen med de der skal observeres (Bechmann, 2010). I denne undersøgelse følges de studerende over tre dage i både deres almindelige undervisnings lokale og i X-lab. Shadowing gør det muligt at komme tæt på de faktiske situationer, hvor der kan opstå

problemer i forbindelse med brugen af X-lab. Desuden er det muligt gennem observationer at identificere elementer, ressourcer og touchpoints i designet (Bechmann, 2010).

For at dokumentere observationer tages der feltnoter. Som redskab til at foretage feltnoter udarbejdes et notepapir over de elementer, der ønskes at observeres på. Disse elementer er bl.a. gruppearbejde, kommunikation, de studerendes placering o.l. (se bilag 4). Elementer til observation er udarbejdet efter de valgte teorier. Ved at styre observationerne efter teori øges fokus på elementer, der gør det muligt at besvare undersøgelsens problemformulering. Skønt der er fokus på de teoretiske elementer, er der gode muligheder for at tilføje flere elementer eller emner til notepapiret, således at uforudsete observationer og ideer ligeledes noteres.

6.0 Data generering og bearbejdning

I følgende afsnit beskrives Malteruds fænomenologiske analysemetode som anvendes til systematisk tekstkondensering og bearbejdning af den indsamlede data.

6.1 fænomenologisk analyse

I forbindelse med teoretisk analyse af den indsamlede data benyttes professor Kirsti Malteruds fænomenologiske analysemetode til systematiske tekstkondensering. Denne er en empiristytet analysemetode, hvor menings-bærende enheder i den indsamlede data identificeres (Malterud, 2003). Malteruds metode er inspireret af Giorgis fænomenologisk, hvilket er med til at kvalificere den til analyse af fænomener som beskriver flere forskellige synspunkter. Endvidere bygger Giorgis tilgang til fænomenologi på Husserls, som er beskrevet tidligere i undersøgelsen (Malterud, 2003). Derfor findes denne metode særligt relevant til at fastholde den fænomenologiske tilgang. Dette særligt fordi denne bygger på fænomenologisk reduktion af den indsamlede data i overensstemmelse med Husserls tredje grundprincip for fænomenologi som beskrevet tidligere.

Ved at kondensere den indsamlede data efter Malteruds metode er det muligt, at tilsidesætte forforståelser og i stedet holde fokus på det der har betydning for deltagerne i undersøgelsen (Malterud, 2003). For at strukturere analysen gennemføres den gennem fire faser: *Dannelse af helhedsindtryk, identificering af meningsbærende enheder, kondensering af indholdet i de meningsbærende enheder og sammenfatning* (Malterud, 2003). Disse fire faser beskrives i de følgende afsnit.

6.1.1 Dannelse af helhedsindtryk

For at danne et helhedsindtryk af den indsamlede data er det nødvendigt at gennemlæse den genererede data og blive bekendt med indholdet (Malterud, 2003). Ud fra denne gennemlæsning dannes der overblik over, hvilke emner der kommer til udtryk gennem respondenternes besvarelser. De fundne emner opstilles som temaer for yderligere analyse. Det er her vigtigt, at der er fokus på at tilsidesætte egne forventninger og forforståelse således de temaer der analyseres, er de som fylder og har betydning for respondenterne (Malterud, 2003). Temaer der findes under denne fase vil fremgå af præsentation af data under analysen som overskrifter til emner gennem analysen.

6.1.2 meningsbærende enheder – fra temaer til koder

I denne fase organiseres den indsamlede data som skal analyseres yderligere, for at besvare problemformuleringen. Ved at gennemgå den indsamlede data systematisk endnu engang, findes indholdet af de meningsbærende enheder således, at den data der omhandler et bestemt emne fundet i den foregående fase markeres (Malterud, 2003). Derved fordeles data under relevante emner og giver mulighed for skabe overblik over alle udtalelser om et bestemt emne. Ved at sortere dataen, bliver det desuden muligt at overskue om den data der ikke passer under de emner der opstod under helhedsindtrykket er et overset emne. Der er dermed mulighed for at finde flere emner under denne fase som ligeledes er relevant for undersøgelsen. Gennem denne proces sorteres data der ikke er relevant for denne undersøgelse desuden fra, og inddrages ikke i den videre analyse (Malterud, 2003).

6.1.3 Kondensering – fra koder til mening

Under anden fase fordeles data under forskellige emner, eller koder, som betegner hvad den indsamlede data omhandler (Malterud, 2003). Under dette trin kondenseres data endnu engang, således udtalelser der har samme hensigt kobles sammen og skrives om til en samlet udmelding i form af kunstige citater. På denne måde bearbejdes hvert tema, hvor konkrete udtalelser omskrives til abstrakt mening (Malterud, 2003). Dermed foregår den videre analyse med fokus på hvert temas kondenserede og forenkede indhold. Der er fokus på at de kunstige citater stadig omhandler det konkrete indhold fra udtalelser, skønt de omsættes til generel form. De kunstige citater skal sammenfatte og genfortælle den fundne data fra hvert emne. Endvidere bestræbes der på at benytte respondenternes egne ord og ordlyd fra de originale

udtalelser (Malterud, 2003). De kunstige citater benyttes som arbejdsnotater og som udgangspunkt for den følgende teoretiske analyse.

6.1.4 Sammenfatning – fra kondensering til beskrivelse og begreber

I denne sidste fase sammenfattes de kunstige citater i form af genfortællinger, som skaber grundlag for nye beskrivelser eller begreber som kan formidles til andre (Malterud, 2003). Først sammenfattes hvert emne til en kort tekst der redegør for indholdet af det givende emne. Efterfølgende samles sammenfatningerne af hvert emne til en fællesbeskrivelse af den indsamlede data (Malterud, 2003). Denne sammenfatning præsenteres som resultat inden den teoretiske analyse.

7.0 Ethiske overvejelser

Følgende redegøre for etiske overvejelser foretaget i forbindelse med dataindsamling med udgangspunkt i Brinkmann og Kvaales fire retningslinjer.

De etiske overvejelser er gjort på baggrund af Steinar Kvale og Svend Brinchmann's fire etiske retningslinjer; informeret samtykke, fortrolighed, konsekvenser og forskerens rolle (Brinkmann & Kvale, 2009). Gennem informationsbrev er der inden undersøgelsens opstart informeret om formål, omfang og varighed af undersøgelsen. Der er gjort opmærksom på at deltagelse i undersøgelsen er frivillig. For at sikre et repræsentativt antal besvarelser er opfordres der til deltagelse i undersøgelsen. Desuden er der arrangeret med det pågældende holds undervisere, at der opfordres til at deltage i undersøgelsen i undervisningen såvel som på holdets intranet Moodle. I informationsbrevet beskrives formålet med X-lab og dets design kort for at gøre respondenterne trykke i forhold til undersøgelsens emne og udførelse (Brinkmann & Kvale, 2009). Eftersom deltagelse i undersøgelsen foregår på frivillig basis forventes det, at respondenterne er åbne og ærlige i sine besvarelser. Efter indsendt besvarelse er det ikke muligt at trække sine svar tilbage, eftersom de indsamles anonymt og vil derfor benyttes til analyse og besvarelse af problemformuleringen.

Som forsker er det vigtigt, at de udsendte spørgsmål er let forståelige og tydelige, således respondenterne føler sig tilpas med at besvare spørgeskemaet. Dette medfører at formuleringen af spørgsmål har større betydning, når de tilsendes og ikke kan omformuleres, hvis respondenterne ikke forstår spørgsmålet (Brinkmann & Kvale, 2009). Derfor er det overvejet

nøje, hvad hensigten men undersøgelsen er, for at sikre svar der er relevante i forhold til at afklare problemformuleringen, samt hvordan evt. personlige spørgsmål indledes. På den baggrund er det besluttet, ikke at inddrage personlige spørgsmål, men derimod fokusere på forventninger og oplevelse af aktiviteter i X-lab.

8.0 Genererede data

I dette afsnit redegøres der for generede data gennem tabeller, observationer samt Malteruds fænomenologiske analyse.

I de følgende afsnit præsenteres resultatet af undersøgelsen gennem tre stadier. Først redegøres der for besvarelser af kvantitative spørgsmål gennem tabeller over procentvis fordeling af besvarelser. Dernæst præsenteres tekstanalysen af besvarelser af de kvalitative spørgsmål ud fra Malteruds fænomenologiske analyse. Afslutningsvis redegøres der for observationer af respondenternes adfærd i X-lab. Under dette afsnit har udelukkende fokus på at præsentere den indsamlede data. Fortolkningen af data følger i afsnit 9.0.

8.1 Statistisk præsentation af resultater

Under denne del af analysen præsenteres data indsamlet gennem kvantitative spørgsmål gennem tabeller og redegørende tekst. Senere vil dette inddrages i fortolkningen af data og holdes op mod uddybende kvalitative besvarelser og teori.

Ud fra den indsamlede data er der inden opstart i X-lab, generelt lave forventninger til at arbejde i X-lab (se tabel 1). De område, hvor enkelte respondenter har høje forventninger til X-lab er i forbindelse med brug af materialer der er tilgængelige (22,2 % regner med at bruge materialerne rigtig meget) samt forventningen om at ændret arbejdsform i forbindelse med gruppearbejde i forhold til i et almindeligt undervisnings lokale (11,1 % i høj grad og 22,2% i nogen grad). Samtidig lægger hovedvægten af besvarelserne i den lave ende af forventningsskalaen ved besvarelserne af alle spørgsmålene.

Forventninger til X-lab				
	Meget høje	Høje	Lave	Meget lave
Hvordan er dine forventninger til X-lab	0 (0%)	0 (0%)	8 (88,9%)	1 (11,1%)
Hvordan er dine forventninger til gruppearbejde i X-lab?	0 (0%)	2 (22,2%)	6 (66,7%)	1 (11,1%)
	Høj grad	Nogen grad	Mindre grad	Slet ikke

Forventninger til forskel på gruppearbejde i X-lab i forhold til det almene undervisningslokale?	1 (11,1%)	2 (22,2%)	4 (44,4%)	2 (22,2%)
I hvilken grad forventer du at opføre dig anderledes i X-lab?	0 (0%)	3 (33,3%)	3 (33,3%)	3 (33,3%)
I hvilken grad forventer du at gøre brug af materialer tilgængelige i X-lab i forbindelse med gruppearbejde?	Rigtig meget	Meget	Lidt	Slet ikke
I hvilken grad forventer du at gøre brug af materialer tilgængelige i X-lab i forbindelse med gruppearbejde?	2 (22,2%)	2 (22,2%)	5 (55,6%)	0 (0%)

Tabel 1: forventninger til X-lab

Holdt op mod besvarelsenerne indsamlet efter afprøvning af X-lab, i forbindelse med undervisning, er der en mere positiv holdning (se tabel 2). Der gives dog stadig udtryk for, at enkelte af de studerende ikke føler, at de opfører sig anderledes i X-lab end de ville i andre lokaler på universitetet (tabel 2). Alligevel svare hovedvægten af respondenterne, at de er "tilfreds" eller "meget tilfreds" med aktiviteterne i X-lab, samt muligheden for at arbejde i grupper. I forhold til om de studerende oplever, at de agere anderledes i X-lab end de gør i andre af universitetets rum er svarene splittet. Omkring halvdelen mener ikke, at de opfører sig anderledes i X-lab end de gør i andre lokaler.

Skønt der generelt er en mere positiv holdning til aktiviteter i X-lab efter at have afprøvet lokalet er det lidt uklart om de studerendes forventning er blevet opfyldt. 33,3% af respondenterne udtrykker tvivl i forhold til om deres forventninger er indfriet samt 22,2% mener ikke at X-lab lever op til deres forventninger. Dermed er det kun ca. halvdelen af respondenterne der mener, at aktiviteter i X-lab lever op til deres forventninger (tabel 2).

Oplevelsen af X-lab				
	Meget tilfreds	Tilfreds	Ikke tilfreds	Slet ikke tilfreds
Hvor tilfreds er du med den undervisning der foregår i X-lab?	2 (22,2%)	4 (44,4%)	3 (33,3%)	0 (0%)
Hvor tilfreds er du med muligheden for gruppearbejde i X-lab?	2 (22,2%)	4 (44,4%)	3 (33,3%)	0 (0%)
	Meget høj grad	Nogen grad	Mindre grad	Slet ikke
I hvilken grad mener du der er forskel på gruppearbejde i X-lab og jeres almene undervisningslokale?	3 (33,3%)	2 (22,2%)	2 (22,2%)	2 (22,2%)
I hvilken grad opfører du dig anderledes opførelse i X-lab end andre rum på universitetet?	0 (0%)	5 (5,55%)	1 (11,1%)	3 (33,3%)

	Rigtig meget	Meget	Lidt	Meget lidt
I hvilken grad oplever du at gøre brug af materialer tilgængelig i X-lab?	0 (0%)	3 (33,3%)	3 (33,3%)	3 (33,3%)
I hvor høj grad oplever du at du arbejder kreativt i X-lab?	0 (0%)	4 (44,4%)	3 (33,3%)	2 (22,2%)
	Ja, meget	Ja	Ved ikke	Nej
Lever X-lab op til dine forventninger?	0, (0%)	4 (44,4%)	3 (33,3%)	2 (22,2%)

Tabel 2: Oplevelsen af undervisningsforløb i X-lab 1

Ydermere er der spurgt ind til om arbejdet i X-lab har ændret respondenternes syn på kreativitet, samt om der mangler noget i lokalet i forhold til respondenternes aktiviteter. Kun en enkelt respondent har givet udtryk for et ændret syn på kreativitet, hvor resten ikke mener, der er sket en ændring over de tre gange de har arbejdet i X-lab (se tabel 3). I forhold til materialer tilgængelige i X-lab giver 33,3% af de adspurgte udtryk for at de manglede materialer for at kunne arbejde i X-lab. Dette vil blive uddybet følgende afsnit ud fra Malteruds fænomenologiske analyse.

Oplevelsen af X-lab		
	Ja	Nej
Ændret syn på kreativitet?	1 (11,1%)	8 (88,8%)
Mangler der noget for at udføre aktiviteter?	3 (33,3%)	6 (66,6%)

Tabel 3: Oplevelsen af undervisningsforløb i X-lab 2

8.2 Resultater af den fænomenologisk analyse

Under dette afsnit belyses analyseprocessen af den indsamlede data ved brug af Malteruds fænomenologiske analysemetode som beskrevet under metoden afsnit 6.0. Eftersom der er udarbejdet to spørgeskemaundersøgelser, er analysens fire trin gennem gået selvstændigt i forbindelse med hver undersøgelse. Her præsenteres resultaterne side om side for at tydeliggøre forskelle og ligheder.

Under første trin i analysen "dannelse af helhedsindtryk" er den indsamlede data gennemlæst for finde frem til temaer der fylder for de studerende som respondenterne i forbindelse med deres forventninger til og oplevelse af aktiviteter i X-lab. De temaer der fremtræder er:

Forventninger til X-lab

- Hvad er X-lab
- Gruppearbejde

Oplevelsen af X-lab

- X-lab
- Gruppearbejde

- Kreativitet
- Forventninger
- Kreativitet
- Forskel mellem X-lab og ILOOlab
- Forslag til forbedringer af X-lab

Disse temaer repræsenterer muligheder og problematikker de studerende kan opleve i forbindelse med forventninger til og oplevelse af undervisningsforløb i X-lab.

Gennem andet trin i Malteruds analyse "identificering af meningsbærende enheder" er der fokus på at fordele den indsamlede data under temaer fundet under første trin i analysen (Malterud, 2003). Den indsamlede data gennemgås derfor igen, denne gang mere detaljeorienteret for at samle den relevante data under rette tema. Ved en systematisk gennemgang af den indsamlede data identificeres de meningsbærende enheder. Dette giver mulighed for at overskue om, der er data der ikke falder under et tema og dermed tydeliggøre om, der er behov for yderligere temaer for at holde respondenternes udsagn i fokus. I forbindelse med denne undersøgelse er dette ikke tilfældet, og temaerne fra trin ét fastholdes. At temaerne fra trin ét fastholdes kan indikere at det er lykkedes at tilsidesætte egne erfaringer og holde fokus på den indsamlede data.

Under analysens tredje trin "kondensering" sammenfattes de studerendes udsagn ned til det Malterud kalder "kunstige citater". Disse kunstige citater indeholder den konkrete viden fra de meningsbærende enheder. Ved at omdanne den indsamlede data til kunstige citater samles flere lignende synspunkter under et fælles udsagn, hvilket giver et øget overblik over den indsamlede data. Dette er med til at fremhæve den viden respondenterne bringer gennem deres udtalelser.

I det fjerde og sidste trin i analysen "sammenfatning" samles de kunstige citater til et sammenhængende afsnit der beskriver essensen af den indsamlede data (Malterud, 2003). Dette fører til følgende sammenfatning og indholdsbeskrivelser af de to spørgeskemaundersøgelser; 8.2.1 sammenfatning af forventninger til X-lab inden det tages i brug og 8.2.2 sammenfatning af oplevelse af undervisningsforløb i X-lab

8.2.1 Sammenfatning af forventninger til X-lab inden det tages i brug.

Skønt de studerende generelt mener, at det er svært at beskrive forventninger til X-lab inden de har set og oplevet lokalet, gives der udtryk for en interesse for at afprøve lokalet. Samtidig udvises der en smule skepsis i forhold til, om lokalet kan leve op til de koncepter, som lokalet er skabt på baggrund af. Eftersom lokalet er skabt med henblik på gruppearbejde forventes det, at der i lokalet fordres til gruppearbejde bedre end i holdets normale ILOO-lab. desuden forventes det, at lokalet ligger op til en mere "Hands-on" tilgang til aktiviteter. De studerende forventer, at der er bedre plads til at arbejde i grupper end i ILOO-lab, hvor det er svært at sidde sammen og arbejde. Endvidere mener nogle af de studerende, at omgivelserne der arbejdes i ikke, har indflydelse på hvordan der arbejdes. Der er dermed blandede forventninger blandt de studerende i forhold til anvendelse af X-lab. I forhold til at arbejde kreativt mener de studerende, at de er kreative når der er tid til at fordybe sig i aktiviteter, som findes spændende. Dette gerne i positive omgivelser som stimulere til kreativitet og højt energi niveau. Der er en forventning om, at X-lab giver lyst til at springe ud i noget nyt, og at de materialer der er til rådighed i lokalet inspirere til, at der arbejdes på en anden måde end de ellers gør.

Samlet set er der en splitning mellem de studerende der er positivt indstillet i forhold til X-lab, og de der udviser skepsis i forhold til samme. Dette specificeres yderligere ved den kvantitative gennemgang af den indsamlede data.

8.2.2 Sammenfatning af oplevelsen af undervisningsforløb i X-lab

Der er delte meninger om, hvordan det var at arbejde i X-lab. Nogen mener, at lokalet ikke adskiller sig fra deres almene ILOO lokale (ILOOlab), hvis man ser bort fra de runde borde der er i X-lab. Ydermere mener enkelte, at de kreative materialer der er til rådighed i X-lab ligeså godt kunne være bragt ind i ILOO lokalet, samt det havde givet det samme som at være i X-lab. Endvidere gives der udtryk for at den mindre positive holdning til X-lab skyldes manglende introduktion til lokalet, og de aktiviteter der skal foretages der.

Andre synspunkter ligger vægt på, at lige netop de runde borde og det at der er forskellige kreative materialer i X-lab gør, at de føler sig mere inspireret til at arbejde kreativt. De materialer der findes i X-lab danner en ramme for at arbejde med skitser og figurer, der kan benyttes i projekter. Materialerne og lokalets indretning fordrer kreativt arbejde.

I forhold til gruppearbejde gives der generelt udtryk for at X-lab er bedre egnet til dette. De runde borde giver mulighed for en ligeværdig samtale, hvor det er svært for personer at forholde sig neutralt. Ud over bordenes opstilling er det desuden en fordel at lokalet er lyst og indbydende, samt at der er luft og rum omkring bordene. Ydermere er det muligt at benytte de materialer der er i lokalet til hurtigt og nemt at visualisere sine tanker og ideer for gruppens øvrige deltagere.

Som foreslåede forbedringer/forandringer i forhold til arbejde i lokalet er et af hovedpointerne at lokalet og aktiviteterne, der i kan optimeres ved yderligere introduktion til lokalet, og de aktiviteter der skal foretages der i. Der gives udtryk for en manglende forbindelse mellem de planlagte aktiviteter og lokalet. Ydermere italesættes der at lokalet kan gøres mere indbydende med noget på væggene, samt stole man sidder bedre på i længere tid af gangen.

8.3 Observation

Under denne del redegøres der for observationer af de studerende i deres almene ILOOlab holdt op mod observationer af samme studerende i X-lab. Der er foretaget observationer over tre undervisningsgange, hvor de studerende først modtager undervisning i deres vante lokale ILOOlab, for derefter at flytte sig til X-lab for at arbejde med gruppeopgaver.

Forud for observationerne er der udarbejdet et dokument til feltnoter med udgangspunkt i de valgte teoretiske tilgange; Wengers praksisfællesskaber og Tanggaards kreativitets perspektiv (bilag 6). Dette er med til at sikre hovedfokus på emners relevans i forhold til at belyse problemformuleringen "*Hvordan kan X-lab videreudvikles, så det lever op til de studerendes forventninger*". Endvidere rummer dokumentet til feltnotater mulighed for at tilføje emner efter behov under observationerne.

Ud fra observationerne er det tydeligt at de studerendes almene undervisningslokale ILOO-lab ikke understøtter gruppearbejde optimalt. Idet de studerende samler sig omkring bordene i ILOO-lab er det vanskeligt for de studerende at se direkte på samtlige af gruppens medlemmer, under at være nødsaget til at vende og dreje sig (bilag 5). Desuden er de studerende nødt til at flytte sig rundt i lokalet for at samles om gruppearbejdet, hvilket kan virke forstyrrende og tidskrævende. Ydermere observeres det i ILOO-lab, at der ikke er plads ved bordene til at sidde flere sammen og arbejde med en opgave. De studerende sidder derfor med deres computere på skødet, fordi der ikke er plads til dem på bordet.

I forhold til de studerendes sammenhold og interne samspil, observeres det at de studerende placere sig spredt i lokalet og kun enkelte placere sig således de har en sidemakker. Alligevel opleves der en behagelig stemning internt på holdet, og der kommunikeres på tværs af de studerende ved passende lejligheder, som i pauser og lignende. Der observeres ingen tydelige regelsæt i forhold til hvordan der deltages i undervisningen på holdet, idet alle sidder ved hver deres computer og kun enkelte benytter denne til at tage noter til det igangværende oplæg. Flere af de studerende benytter online sociale medier gennem undervisning. Desuden lader det til at være frit for hver af de studerende at spise og drikke både i og udenfor undervisningens indlagte pauser. Endvidere er der ikke nogen der reagerer, som flere af de studerende løbende gennem undervisningen rejser sig og forlader lokalet for at vende tilbage få minutter senere.

Idet de studerende flyttes til X-lab, observeres der først forvirring over hvad, de studerende skal foretage sig (bilag 6). Dette medfører, at der den første dag foretages forskellige handlinger i lokaler, hvor enkelte går i gang med at arbejde ved sin computer tidligt, hvor andre er mere nysgerrige og undersøgende i forhold til de nye omgivelser. Ved den første observation i X-lab foretager de studerende sig ikke meget, men fordeler hurtigt opgaver mellem gruppemedlemmer og forlader derefter universitetet.

Ved anden observation (bilag 7) i X-lab opfører de studerende sig mere fattet og indtager lokalet mere målrettet end den første gang. Nu placerer de studerende sig i grupper omkring lokalets runde borde og starter gruppediskussioner. Her bliver det mere tydeligt, at de studerende medbringer deres vaner og rutiner fra ILOO-lab i form af spisning og deres bevægelse ind og ud af lokalet. Den største forskel mellem de studerendes adfærd i ILOOlab og X-lab ses i de studerendes placering. I ILOOlab placere de studerende sig med afstand til hinanden, hvor de i X-lab samles omkring fælles borde. Der er sågar flere grupper ved et bord selv om der er ledige borde i lokalet.

Den tredje og sidste gang der observeres i X-lab er der en markant forskel på stemningen i lokalet fra den første undervisningsgang. De studerende lader til at være mere trykke og rolige i lokalet (bilag 8). Desuden er det tydeligt, at de studerende har en bedre fornemmelse af hvordan laboratoriets materialer kan benyttes eftersom det ved denne observation er første gang de studerende gør brug af laboratoriets materialer.

Ud fra de fortløbende tre afsnit om den generede data lader der til at være et godt samspil mellem de studerendes vurderinger og udsagn om aktiviteter i X-lab og de observationer der er foretaget på deres undervisningsforløb. Dette skal dermed fungere som grundlag for den videre analyse af den indsamlede data.

9.0 Analyse af data

Under dette afsnit sammensættes respondenternes udtalelser i temaer og fortolkes ud fra Wengers teori om praksisfællesskaber og Tanggaards kreativitetsperspektiv. Der fortolkes endvidere ud fra feltobservationer af undervisningsforløb. Afslutningsvis sammenfattes og afrundes de samlede fund.

Fortolkningen af den indsamlede data er bygget op efter de temaer der er fundet gennem Malteruds fænomenologiske analyses første trin. Disse temaer vil dermed fremtræde som overskrifter gennem fortolkningsafsnittet. Der opstår fire overskrifter ud fra empirien som lyder som følgende; 9.1 X-lab, 9.2 gruppearbejde, 9.3 kreativitet samt 9.4 forslag til forbedringer af X-lab. Endvidere afsluttes der med endnu et tema under overskriften "9.5 Forholdet mellem forventninger og oplevelsen af X-lab" efterfulgt af en "9.6 Opsamling" over analysens fund. Eftersom flere af udsagnene fra den indsamlede data indgår under forskellige overordnede temaer, i første trin af den fænomenologiske analyse, benyttes kun enkelte af temaerne i fortolkningen. Dette er besluttet for at undgå for mange gentagelser ved omtale af samme emne under forskellige temaer.

Under hvert tema fortolkes den indsamlede data fra spørgeskemaer gennem observationer og den valgte teori. Dermed fortolkes der ud fra Wengers teori om læring som et socialt fænomen, gennem begreberne de tre dimensioner der udgøre et praksisfællesskab; gensidigt engagement, Fælles virksomhed og fælles repertoire. Ydermere fortolkes der ud fra Tanggaards kreativitets perspektiv og hendes kreativitetsmodels tre elementer; fuskeri og eksperimenterende læring, fordybelse i traditioner og fag samt modstand fra det materiale, der arbejdes med.

9.1 X-lab

Det fremgår af den indledende spørgeskemaundersøgelse, at de studerende ikke oplever, at være informeret ordentligt om, hvad X-lab består af og kan bruges til. Dette kommer til udtryk ved at flere respondenter gentagende gange besvare spørgsmål med "Har intet hørt om det"

(svar 9 spørgsmål 1-10 bilag 9) og ”Jeg har ikke hørt, hvad X-lab består af” (svar 5, spørgsmål 1 bilag 9). Den manglende introduktion til, hvordan der kan gøres brug af X-lab i den givne læringssituation er desuden tydelig gennem observationerne af de studerende i X-lab. De første to gange de studerende observeres i X-lab benyttes ingen af de tilgængelige materialer med undtagelse af fast inventar som borde og stole (bilag 6 og 7). Fra underviseres side gives der ingen særlige informationer i forbindelse med arbejdsopgaver efter forelæsningsen i ILOO-lab til de studerende, der skal arbejde videre i X-lab. Dermed bliver arbejdsopgaverne stillet på lige fod med opgaver til studerende, der ikke har adgang til laboratoriet (bilag 5). Der bliver altså ikke givet særlige instrukser til de studerende der befinder sig på Campus i Aalborg og skal arbejde i X-lab i forhold til de studerende der er på Campus i København, og ikke har adgang til X-lab. Den manglende information synes forstyrrende for de studerende i deres arbejde og fører til, at de studerende ikke arbejder i X-lab den første gang de præsenteres for laboratoriet (bilag 6). Ifølge Tanggaard styrkes muligheden for at arbejde kreativt og få ideer til nyskabelse, når det er muligt at eksperimentere med materialer, samt når der føles modstand fra materialer (Tanggaard, 2016). Ud fra det kan det tænkes, at en del af hensigten med ikke at informere de studerende direkte i, hvordan X-lab kan anvendes i forbindelse med den givende opgave er, at give plads til at de studerende selv afprøver laboratoriet. Ud fra Tanggaards kreativitets perspektiv (2016) er det muligt, at denne afprøvning og forvirring over, hvordan X-lab kan bruges skaber mulighed for at de studerende selv finder måder at benytte laboratoriet. Dermed kan den manglende information være en fremmede faktor for de studerende i forhold til at arbejde kreativt i X-lab (Tanggaard, 2016).

De lave forventninger der gives udtryk for inden X-lab tages i brug, forstærkes af manglende kendskab til laboratoriet og de muligheder der ligger i det. Samtidig udtrykkes der en lettere skepsis i forhold til koncepterne samarbejde, kreativitet og innovation som ligger til grunde for X-lab

”Jeg har lave forventninger, eftersom jeg ikke helt ved hvad det er. Jeg har læst dokumentet der følger med dette spørgeskema, men jeg sidder med en lille skepsis i mig angående X-labs reelle potentiale”. (Svar 7, Spørgsmål 1 bilag 9)

Ud fra dette udsagn udvises der altså skepsis i forhold til, om X-lab generelt set er i stand til at indfri det potentiale aktørerne bag ønsker. Dette stemmer overens med, at der meldes om lave forventninger til at modtage undervisning i X-lab (tabel 1). Enkelte af de studerende

argumenterer, at deres lave forventninger hænger sammen med endnu ikke at have set lokalet, inden de skal være der i forbindelse med undervisning (Svar 6 og 8 spørgsmål 1 bilag 9). Ifølge Wenger er der i alle praksisfællesskaber et fælles repertoire som deltagerne i fællesskabet lever og agere ud fra (Wenger, 2004). Når de studerende trækkes ud fra deres vante omgivelser og placeres i et fremmed lokale er det sandsynligt at de bliver nødt til at ændre deres rutiner for fællesskabet. I nye omgivelser kan individer i fællesskabet ikke vide med sikkerhed, hvordan de skal agere og præstere i fællesskabet (Malterud, 2003). Det observeres desuden, at de studerende udviser tvivl i forhold til hvordan, og hvad de skal foretage sig den første gang de befinder sig i X-lab (bilag 5). Det observeres desuden, at de studerende med tiden bliver mere bekendt med og trykke i deres handlinger i X-lab. Det kan dermed tyde på, at den nye location for deres praksisfællesskab først har skabt forstyrrelse og forvirring. At de studerende forholdsvist hurtigt formår at indordne sig som helhed i de nye omgivelser, kan tyde på at de har udviklet så stærkt et praksisfællesskab. Dette idet de studerende hurtigt og implicit får tilpasset deres rutiner og handlemønstre til nye omgivelser viser, at de studerende har opbygget fælles repertoire og fælles virksomhed (Wenger, 2004). Endvidere inddrages deres gensidige engagement i forhold til social adfærd såvel som for deres fælles læringsmål i deres handlinger i X-lab (Wenger, 2004).

Ud fra observationerne i X-lab er der altså en tydelig, og gradvis ændring af stemningen blandt de studerende for hver gang de befinder sig i X-lab. Den tredje og sidste gang der observeres i X-lab er tydeligt den dag med den bedste stemning i lokalet, og første gang de studerende benytter sig af materialer tilgængelige i X-lab (bilag 8). Dette kan både hænge sammen med at de studerende er blevet trykke i omgivelserne, og indforstået har tilpasset fællesskabets rutiner og deres fælles virksomhed til X-lab (Wenger, 2004). Ydermere kan ændringen i brugen af materialerne i X-lab forbindes med en mere tydelig anvendelses mulighed i forhold til udvikling af prototyper, som der arbejdes med denne dag.

Efter de studerende er blevet introduceret til og har arbejdet i X-lab er holdningen til laboratoriet mere positiv. Alligevel mener en tredje del af de studerende (tabel 2), at de aktiviteter de udførte i X-lab over de tre undervisningsgange lige så godt kunne have fundet sted i et hvilken som helst andet lokale.

"Undervisningen i dette lokale, er ikke anderledes i et almindeligt lokale. Eftersom videokonference ikke virker i dette lokale, er det lidt tåbeligt at vi skal flytte os fysisk. De remedier

der kan bruges i X-lab til prototyping, kunne ligeså godt stå i et skab i ILOO lokalet.” (Svar 4, spørgsmål 1 bilag 10).

Blandt de resterende studerende ligger der dog vægt på at lige netop de redskaber der er tilgængelige i X-lab, er med til at gøre det relevant at arbejde med udvikling af prototyper i X-lab (svar 5 og 8, spørgsmål 1 bilag 10). Endvidere understreges det af flere af de studerende, at de runde borde i X-lab understøtter gruppearbejdet og dette udgjorde den største forskel mellem X-lab og andre lokaler (svar 1 og 6 spørgsmål 1, svar 2, 5 og 8 spørgsmål 2 bilag 10). Skønt der er uenighed blandt de studerende om hvorvidt det er relevant at arbejde i X-lab, er der enighed om at materialerne der er tilgængelige er nødvendige for deres arbejde med prototyper. Dette passer sammen med Tanggaards sociomaterielle kreativitets perspektiv (Tanggaard, 2016), hvor kreativitet og nyskabelse ikke kan adskilles, fra de materialer der arbejdes med. Tanggaard mener desuden at materialer strækker ud over mindre håndgribelige redskaber til også at omhandle bygninger og rum (Tanggaard, 2016). Dermed bør X-lab i sin helhed fremstå som materiale til at inspirere til kreativitet. I tråd med dette italesætter enkelte af de studerende følgende i forbindelse med uddybning af deres tilfredshed med X-lab:

”Mange forskellige slags midler til at understøtte fx prototypeudviklingen. Et inspirerende lokale med mulighed for udfoldelse!” (svar 8 spørgsmål 1 bilag 10).

Det at X-lab kategoriseres som inspirerende følger desuden Tanggaards kreativitets perspektiv, idet muligheden for at arbejde forskellige steder og i forskellige miljøer giver mulighed for fordybelse (Tanggaard, 2016). Dette lige netop fordi omgivelserne kan være inspirerende og give ideer til nye måder at arbejde på. Endvidere kan rolige omgivelser uden forstyrrelser skabe grundlag for fordybelse i et emne (Tanggaard, 2016).

Efter at have arbejdet i X-lab er der altså en bedre forståelse blandt de studerende af, hvad X-lab er, og hvordan dette kan bruges på ILOO uddannelsen i forbindelse med kurset interaktionsdesign. De studerende formår med tiden at inkorporere regler og rutiner fra deres fællesskab i ILOOlab i deres aktiviteter i X-lab.

Der udvises tilfredshed med X-lab selvom der stadig er tvivl om relevansen af at arbejde i laboratoriet frem for andre af universitets lokaler. Det er særligt de kreative materialer, der er tilgængelige i X-lab som er med til at give et mere positivt indtryk af X-lab end inden laboratoriet tages i brug.

9.2 Gruppearbejde

I forbindelse med gruppearbejde er forventningerne stadig lave, hvilket begrundes med manglende kendskab til lokalet (svar 1, 2, 4 og 5 spørgsmål 2 bilag 9). Alligevel er der igen uenighed, idet andre studerende udtaler at der er forskel på, hvordan de forventer gruppearbejde forløber i X-lab netop fordi X-lab er skabt med henblik på gruppearbejde (svar 2 spørgsmål 3 bilag 9). Endnu andre udtaler at gruppearbejde kun kan blive bedre, end det allerede er i deres ILOO-lab fordi ILOO-lab ikke fordre gruppearbejde (svar 8 spørgsmål 3 bilag 9).

Efter de studerende har været i X-lab er omkring en tredjedel af de studerende ikke tilfredse med muligheden for gruppearbejde i X-lab. Deres utilfredshed forklares gennem manglende forståelse for, at deres undervisningsforløb er flyttet til X-lab.

"Jeg kan ikke se formålet med at sidde her. Mulighederne er her, for at man kan lave 'eksperimenterende gruppearbejde', men det er ikke nødvendigt, så der er ingen grund til at gøre det" (svar 3 spørgsmål 2 bilag 10).

Her vendes der tilbage til den manglende forståelse for, hvordan X-lab kan tages i brug, i forhold til den opgave de studerende selv sidder med. Det kan derfor tyde på at nogle af de studerende endnu ikke har fundet sig tilrette i de nye arbejdsformer X-lab tilbyder. Som Tanggaard beskriver det, er det nødvendigt at udfordre individer til at indgå i andre arbejdsformer og interaktioner end der normalt gøres for at træne evnen til at arbejde kreativt (Tanggaard, 2016). I forhold til de tre elementer fra Tanggaards kreativitets model kan den de studerendes negative holdning til gruppearbejde i X-lab (svar 3 spørgsmål 2 bilag 10), have bundfæste i deres modstand til forandringerne. For at udføre gruppearbejde på en ny måde et nyt sted må der ændres på vante tankemønstre. At dette ikke er sket kan pege på uvilje mod at ændre tankemønstre og prøve nyt. Der kan derfor være en mindre forventning om at den negative holdning i gruppearbejdet i X-lab med mere tid i laboratoriet kan ændre sig i en positiv retning. Endvidere er der en mulighed for at de studerende der stadig føler stærk modstand mod aktiviteter i X-lab er blandt de studerende der ikke har deltaget i alle tre undervisnings gange (bilag 6 og 7). Efter de tre observationer er det tydeligt at hele holdet ikke har været samlet en eneste gang af de tre undervisnings gange. Desuden er der forskelligt hvem der er til stede fra gang til gang, selvom største delen af holdet er der til alle undervisnings gangene. Dermed er

der enkelte af de studerende som ved denne undersøgelses afslutning endnu ikke har været i X-lab tre gange. Efter som det er observeret at stemningen i X-lab stiger for hver gang de studerende befinder sig i laboratoriet, kan der stilles spørgsmålstegn ved hvorvidt de der efter undersøgelsens afslutning stadig er negativt stillet over for X-lab er blandt de studerende der ikke er til stede gennem hele forløbet. Som tidligere beskrevet tilpasser de studerende deres regler og rutiner i X-lab som nye omgivelser implicit. Der er derfor mulighed for at studerende, der ikke er til stede gennem alle tre undervisningsgange, endnu ikke har formået at tilpasse sig de nye fælles repertoire og virksomheder.

Udtalelsen om at det ikke er nødvendigt at udføre gruppearbejde i X-lab står en kende alene. De fleste af de studerende udviser begejstring for X-labs indretning i forhold til gruppearbejde (svar 2, 5, 7, 8 og 9 spørgsmål 2 bilag 10). Det samme kommer til udtryk under observationerne, hvor de studerende hurtigt placerer sig i grupper omkring bordene, og har en mere fri diskussion i grupperne end det observeres i ILOO-lab. Ifølge Wenger omhandler et gensidigt engagement i et praksisfællesskab at deltagerne i fællesskabet engagerer sig i fællesskabets aktiviteter (Wenger, 2004). Det kan derfor antages, hvis muligheden af at samarbejde i grupper styrkes, kan fællesskabets gensidige engagement ligeledes styrkes. Dette fordi et forstærket gruppearbejde giver en bedre mulighed for fordybelse og engagement i det fælles arbejde. Wenger mener endvidere, at det gensidiges engagement muliggøres af at deltagerne engagerer sig i fælles engagementer ud over fællesskabets normale opgaver (Wenger, 2004). Det at de studerende sidder sammen og snakker i pauser kan derfor fungere som en muliggørende faktor i forhold til det gensidiges engagement og praksisfællesskabet som helhed. I forhold til de studerendes praksisfællesskab er det gennem observationerne set, at der ikke er mange synlige indforståede regler mellem de studerende. De studerende kommer og går som det passer dem i ILOO-lab og med tiden i X-lab. Desuden spiser de studerende både i og uden for pauser og der bliver ikke kommenteret på afbrydelser og forstyrrelse af gruppearbejdet i andre grupper. Dette kan tyde på, at der blandt de studerende er forskellige tilgange til, hvordan der arbejdes godt. Desuden kan det være tegn på, at der er plads blandt de studerende til at forhandle, hvordan man skal opføre sig i fællesskabet, hvilket Wenger karakteriserer som muliggørende i forhold til begrebet fælles virksomhed (Wenger, 2004). De studerendes indbyrdes regelsæt er vurderet ud fra observationer af, at de studerende både er i stand til at rumme afbrydelser og højlydt kommunikation såvel som roligt og koncentreret arbejde (bilag 8).

Efter at have afprøvet X-lab er der en mere positiv indstilling til laboratoriet særligt i forbindelse med gruppearbejdet. Der er særlig fokus på, at bordene er en stor fordel i forhold til gruppearbejdet, idet man kan sidde ordentligt i grupper og snakke med hinanden (svar 1, 4, 5, 6 og 7, spørgsmål 3 bilag 10).

"Det er fedt at arbejde med lys og luft og runde borde opstillet til netop gruppearbejde". (svar 1, spørgsmål 3 bilag 10).

At der er skabt et rum hvor brugerne af rummet oplever, at der er lys og luft er en muliggørende faktor i forhold til at skabe et læringsmiljø der fordre kreativitet (Tanggaard, 2016). Endvidere udtales det, at bordene og deres opstilling i X-lab gør det vanskeligere for gruppemedlemmer at deltage passivt i gruppearbejdet.

"Er mere nærværende fordi man ikke kommer til at sidde og putte sig på sidelinjen fordi andre diskutere og man ikke sådan kan komme ind i det" (svar 2 spørgsmål 4 bilag 9).

Denne udtalelse er i forbindelse med oplevelsen af at agere anderledes i X-lab end i ILOO-lab. Det understreges dermed endnu engang, at de runde borde i X-lab støtter op om gruppearbejde og kommunikationen i gruppen ved at alle gruppens medlemmer kan se hinanden uden at skulle bevæge sig synderligt. Dette er endnu engang relevant i forhold til Tanggaards holdning til, at kreativitet sker idet der kommunikeres mellem mennesker (Tanggaard, 2016). Endvidere styrkes det gensidige engagement som Wenger betragter det (Wenger, 2004), idet det studerende deltager mere ligeligt og muligheden for at deltage passivt formindskes.

"Bla. de runde borde inviterer til gruppearbejde. Det er sværere at lave gruppearbejde i de almindelige undervisningslokale" (8 spørgsmål 2 bilag 10).

Ud fra observationerne af gruppearbejde i ILOO-lab er en del af udfordringerne indretningen af lokalet. I ILOO-lab er bordene smalle og aflange således der sidder to ved siden af hinanden og med plads til en computer foran sig (bilag 5). Der observeres vanskelighed ved at samle de studerende omkring sådanne borde, idet de studerende ikke nødvendigvis kan se alle gruppens medlemmer i øjnene. Desuden er der ikke plads omkring bordene til flere computere og de studerende sidder i stedet med deres computere i skødet. Dette er med til at øge afstanden mellem individerne i en gruppe. Ud fra observationer i både ILOO-lab og X-lab er det tydeligt, at gruppearbejdet i X-lab er mere inkluderende, roligt og ligeværdigt (Bilag 5 og 8).

Selv om der inden X-lab tages i brug til dels er lave forventninger til gruppearbejde i X-lab, er der en bred tilfredshed med gruppearbejdet i X-lab efter afprøvning. Der er særligt fokus på bordene og deres opstilling fungerer som en støttende faktor i forhold til gruppearbejde og kommunikation. Endvidere italesættes X-labs generelle indretning som lys og luftig og at dette medvirker som øget inspirationskilde.

9.3 Kreativitet

Idet de studerende inden de afprøver X-lab bedes beskrive hvad de forstår ved at arbejde kreativt nævnes følgende. *"At man kan få lov at arbejde på andre måder end man plejer og have andre værktøjer. Men at få lov at bruge sin fantasi (svar 4, spørgsmål 9 bilag 10), At man udfolder sig og der er intet korrekt svar (svar 2 spørgsmål 9 bilag 10), at ideer kan udfolde sig (svar 1 spørgsmål 4 bilag 10) At arbejde fokuseret, men frit i et miljø der fordrer til kreativitet afhængig af kontekst (svar 8, spørgsmål 9 bilag 10).* Endvidere benævnes kreativt arbejde som at tegne og farve samt brainstorm og generelt som udfoldelsesmuligheder, og at arbejde med et bestemt "mind-set" (svar 3, 5, 6 og 9 spørgsmål 9 bilag 9). Alt dette stemmer godt overens med Tanggaards kreativitets perspektiv, hvor alle mennesker har mulighed for at være kreative (Tanggaard, 2016).

I forhold til hvordan de studerende forventer at arbejde kreativt i X-lab, er de muliggørende egenskaber de nævner materialerne, der er til stede i lokalet, som kan stimulere til at der ageres anderledes (svar 5, spørgsmål 11 bilag 9). Desuden italesættes atmosfæren i lokalet som vigtig for, at der kan arbejdes kreativt og springes ud i aktiviteter (Svar 2, spørgsmål 11 bilag 10). I forhold til en god atmosfære udtales det desuden, at et højt og positivt energi niveau, og omgivelser der stimulerer til kreativitet er vigtige (svar 3 og 4 spørgsmål 10 bilag 9). Ydermere udtaler de studerende inden de har afprøvet X-lab, at de selv mener, at de er kreative, når der er tid til fordybelse i et emne de finder interessant eller brænder for (svar 1 og 2 spørgsmål 11, bilag 9). Ligesom tidligere nævnt stemmer disse udsagn godt overens med Tanggaards kreativitets perspektiv (Tanggaard, 2016).

En enkelt af de studerende mener at have et ændret syn på at arbejde kreativt, efter at have arbejdet i X-lab:

"Fordi jeg tror med tiden man vil opleve man lige kan gribe nogle materialer og straks vise andre hvad man har i tankerne" (svar 2 spørgsmål 7, bilag 10).

Dette svar kan tyde på, at muligheden for let og hurtigt at kunne illustrere tanker gennem brug af materialer, som altid er tilgængelige i X-lab, kan øge muligheden for og evnen til at arbejde kreativt. Denne tanke støttes op af Tanggaards opfattelse af at kreativitet ikke kan adskilles fra de materialer der findes i omgivelserne (Tanggaard, 2016). Ved at arbejde i et laboratorium som X-lab, hvor der er en række forskellige materialer tilgængelige styrkes muligheden for at arbejde kreativt og blive inspireret til nytænkning (Tanggaard, 2016).

Skønt kun en af de studerende mener, at have et ændret syn på kreativitet, efter at have arbejdet i X-lab, mener flere at de arbejder mere kreativt i X-lab. Her er det igen materialerne der italesættes som motiverende i forhold til at arbejde kreativt i X-lab (svar 5, 6 og 8 spørgsmål 6 bilag 10). De materialer der benyttes er hovedsageligt farveblyanter, glimmer, fjer og lignende materialer til at skabe papir prototyper. Under observationerne er det tydeligt, at det særligt er pigerne på holdet der viser interesse for disse materialer, hvor drengene i stedet nøjes med almindelige blyant illustrationer. Ydermere er det tydeligt, at pigerne er ivrige efter at benytte materialerne og jo mere besynderlige materialer der er til rådighed des bedre (bilag 9). Dermed har de materialer, der er at finde i X-lab indflydelse på de studerendes idegenerering. Denne antagelse bygger på at én gruppe eksempelvis ender ud med en prototype der delvist består af fjer, hvilket sandsynligvis ikke sker, hvis der ikke er fjer til rådighed til at inspirere dem.

Selvom der generelt er en positiv indstilling mod at arbejde kreativt i X-lab mener enkelte af de studerende at de ikke opførte sig anderledes i X-lab end de ville i ethvert andet lokale (svar 3 og 4 spørgsmål 6 bilag 10). Ud fra observationerne i X-lab kan det bekræftes, at enkelte af de studerende ikke gør brug af lokalets materialer. Dette gælder bl.a. én gruppe der laver en digital prototype på egen computer. Med en introduktion i at bruge de skærme der er til rådighed i X-lab, kan arbejdet ved disse gøre gruppearbejdet lettere for denne gruppe. Dette vurderes ud fra observationerne, at de studerende placerer sig i en klynge for at alle være i stand til at se skærmen ved den person der arbejder konkret med den digitale prototype. Ved at benytte skærmene i X-lab er det muligt for alle gruppens deltagerer, at sidde eller stå bekvemt og samtidig være fuldt med i arbejdet med prototypen. Dette er altså et eksempel på at mere introduktion til X-labs materialer vil ruste de studerende bedre til at benytte laboratoriet fuldt ud. Dette vil desuden give mulighed for et mere generelt positivt indtryk af X-lab. Det udtales fra de studerende, at X-lab ikke levede op til deres forventning i forbindelse med materialerne i laboratoriet (svar 4, spørgsmål 8 bilag 10).

Der hvor de studerende mener, at de arbejder kreativt i X-lab er altså i forbindelse med den tredje undervisningsgang i X-lab. Den tredje undervisningsgang har fokus på udvikling af prototyper, og det er tydeligt, at de studerende klart forstår forholdet mellem deres givne opgave og materialer tilgængeligt i X-lab. Deres kreative arbejde understøttes dermed af de materialer der findes i X-lab som kan benyttes til at lave papirs prototyper. Lokalets indretning og atmosfære er desuden indvirkende på at stimulere de studerende til at arbejde kreativt. Samtidig mangler nogle af de studerende en tydeligere kobling mellem de materialer der er til rådighed i X-lab, og hvordan de kan knyttet specifikt til deres projekter.

9.4 Forslag til forbedringer af X-lab

Som del af den afsluttende spørgeskemaundersøgelse bedes de studerende komme med eksempler på forbedringer der kan foretages i X-lab. Ud fra dette giver de studerende udtryk for, at X-lab kan implementeres mere i undervisningen (svar 1, spørgsmål 10 bilag 10). I samspil med dette mener en af de studerende at det vil give mening at mere af undervisningen på ILOO uddannelsen finder sted i X-lab.

"AT man flytter undervisningen derover med det samme, at man tager hurtigt tager initiativ til at ILOO-uv kan foregå derover, generelt. ikke kun i interaktionsdesign" (svar 8, spørgsmål 10 bilag 10).

At de studerende udtrykker et ønske om at X-lab integreres yderligere i uddannelsen tyder på en stærk velvilje mod at arbejde i X-lab. det kan dog tænkes at X-labs tilgang til kreativitet kan hæmmes hvis de studerende udelukkende arbejder i X-lab. Ifølge Tanggaard er det, at der skiftes location fra tid til anden med til at skabe inspiration til nytænkning (Tanggaard, 2016). Ved at de studerende arbejder i X-lab hele tiden, og dermed vender sig til omgivelserne, kan omgivelserne komme til at fremstå normale og mere ligegyldige. Ydermere fremstiller de studerende et ønske om, at X-lab er mere tilgængeligt således de kan benytte lokalet, når der opstår behov for det (svar 7, spørgsmål 10 bilag 10).

Udover yderligere adgang til X-lab gives der udtryk for, at en øget styring af aktiviteterne i X-lab gavne meget (svar 3, spørgsmål 10 bilag 10). Dette stemmer godt overens med den forvirring der observeres i X-lab, samt udsagn om at de studerende ikke ved hvordan de skal koble deres aktiviteter og X-lab. Selvom Tanggaard mener, at kreativitet styrkes ved ikke at give for meget vejledning, kan for lidt vejledning fører til forvirring og frustration.

I forhold til indretning og materialer i X-lab påpeges det, at stolene i laboratoriet ikke er behagelige at sidde på i længere tid af gangen, og kan medføre smerter i kroppen efter længere tid (svar 4, spørgsmål 10 bilag 10). Desuden udtales det, at X-lab kan forbedres ved at gøre lokalet mere indbydende (svar 9, spørgsmål 10 bilag 10). Ved at gøre X-lab mere indbydende for de studerende skabes der mulighed for at gøre laboratoriet en integreret del af de studerendes praksisfællesskabs repertoire. Et praksisfællesskabs repertoire omhandler nemlig værktøjer og materialer som der benyttes i fællesskabet (Wenger, 2004). Med bedre inddragelse af X-lab i undervisningen og på ILOO uddannelsen er der mulighed for, at X-lab kan blive en integreret del af de studerendes praksisfællesskab gennem deres fælles repertoire. Desuden kan en mere indbydende indretning af X-lab inspirere til yderligere engagement blandt de studerende. I forbindelse med dette italesættes det ydermere af de studerende, at det ikke føles som om X-lab er helt færdigudviklet. Dette understøtter, at X-lab har gode muligheder for udvikling således laboratoriet opfattes som mere indbydende og læringsperspektiver tydeliggøres.

9.5 Samlet opsamling

Ud fra foregående analyse af generede data er der nået frem til følgende

- De studerende mangler instruktion i af koble deres undervisning til aktiviteter i X-lab
- De studerende er bedre tilpas med aktiviteter i X-lab når der forstår koblingen mellem undervisning og X-lab
- Materialerne i X-lab findes relevant i forhold til udvikling af prototyper
- Særligt er de runde borde muliggørende i forhold til gruppearbejde
- De lyse og luftige omgivelser medvirker til øget inspiration og nytænkning
- Der arbejdes kreativt i X-lab særligt på grund af de tilgængelige materialer
- Bedre introduktion i tilgængelige teknologier i X-lab kan understøtte gruppearbejde
- De studerende er positivt stillet i forhold til arbejde i X-lab
- Der mangler styring og facilitering af aktiviteter i X-lab

10.0 Diskussion

Dette afsnit indeholder diskussion af den indsamlede data, samt inddragelse af relevant forskning.

Endvidere diskuteres den valgte metode samt den interne og eksterne validitet.

10.1 Diskussion af generede data

Eftersom dette projekt er inspireret af forudgående praktikforløb ved AAU og i nær tilknytning til udformning af X-lab er der fokus på, ikke at inddrage egne forventninger og forståelser i generering og behandlingen af data. Ved at være opmærksom på egen forforståelse i forbindelse med X-lab er der mulighed for at holde denne ude af analysen. Det vurderes, at dette er opfyldt, idet der ligges ligeligt vægt på positive og negative elementer i forhold til X-lab i den indsamlede data. Det kan føles som om positive udsagn vægter højere under enkelte emner. Dette kan skyldes, at de mindre positive udsagn sjældent bakkes op konstruktivt. Særligt blandt resultaterne af den første spørgeskemaundersøgelse flyder flere af de mindre positive udsagn sammen, idet der bredt svare at de studerende ikke ved tilstrækkeligt om X-lab til at besvare mere konkret. Dermed er det lettere, at italesætte besvarelser der uddyber de mere positive forventninger. Ydermere kan det være vanskeligt, at tage enkelte af de mere negative besvarelser seriøst. Som eksempel på dette er det tydeligt, at en enkelt af de studerende besvare otte ud af elleve spørgsmål med præcis samme svar: "Har intet hørt om det" (svar 9 spørgsmål 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8 bilag 9). Denne besvarelse benyttes selvom det ikke giver mening i forhold til spørgsmålet eksempelvis benyttes før nævnte sætning til at besvare følgende spørgsmål: "Beskriv hvordan gruppearbejde foregår i Jeres normale undervisningslokale" (svar 9 spørgsmål 5 bilag 9). Sådanne besvarelser viser manglende engagement og forstyrre resultatet, idet det ikke lader til at undersøgelsen tages seriøst. Alligevel er det besluttet af beholde denne studerendes besvarelser idet den negative indstilling stadig findes relevant i forhold til de studerendes samlede forventning til X-lab. Dog har fokus hovedsageligt været fokus på besvarelser af i multiple choice spørgsmålene som en del af holdets samlede forventninger.

Ydermere tyder gentagende besvarelser som "Har intet hørt om det" på, at den studerende ikke har åbnet informationsbrevet i forhold til undersøgelsen. Dette understøtter forventningen om, at den studerende ikke føler behov for at engagere sig i undersøgelsen. Informationsbrevet indeholder beskrivelse af formål og muligheder inden for X-lab, samt de tre hoved begreber bag: samarbejde, kreativitet og innovation (bilag 3). Dermed bør der være skabt et grundlag for at besvare begge spørgeskemaer. Eftersom deltagelse i undersøgelsen er frivillig opstår der en undring over, hvorfor den pågældende studerende har valgt at besvare spørgeskemaet i det hele taget.

At de studerende ikke føler de er nok informeret om, hvad X-lab er, og hvordan det skal bruges tyder desuden på, at det udsendte informationsbrev ikke har været tilstrækkeligt præsentabelt og let læseligt. Informationsbrevet kan enten have set for kedeligt ud eller været for tungt at læse, hvilket kan have medført at de studerende ikke forstår budskabet, eller ikke læser det grundig igennem. Det kan eksempelvis være en fordel at vedliggø billedet af lokalet for at give et hurtigt overblik over lokalet. Dette er ikke gjort i forbindelse med denne undersøgelse, eftersom der var givet indtryk af at de studerende præsenteres for X-lab inden undersøgelsens opstart. Forventningen om, at de studerende præsenteres til X-lab inden undersøgelsens opstart er bygget på en tråd på de studerendes fælles gruppe på Facebook hvor de studerende diskuterer tidspunktet for fremvisning af X-lab. Uden denne fremvisning af X-lab er de manglende billeder i informationsbrevet med til at påvirke de studerende i deres besvarelser, idet der ikke er mulighed for at kvalificere forventninger i forhold til eksempelvis gruppearbejde. Alligevel viser nogle af de mere positive besvarelser i forhold til forventninger, at nogle studerende har læst og forstået informationsbrevet. Dette kommer konkret til udtryk ved besvarelser som dette i forhold til gruppearbejde i X-lab mod gruppearbejde i ILOO-lab:

"Der er skabt rum til det med dette som formål i modsætning til et almindeligt undervisnings lokale der er lavet til lærer mod studerende undervisning" (svar 2, spørgsmål 4 bilag 9).

Derfor vurderes det at undersøgelsen giver mening for nogle af de studerende på trods af det mindre fyldestgørende informationsbrev.

At de studerende ikke oplever, at de er informeret om X-lab inden det inddrages i deres undervisning kan ydermere tyde på, at lokalet generelt set ikke er blevet markedsført tilstrækkeligt inden for AAU som organisation. Idet X-lab som nævnt under problembaggrunden er særligt rettet mod ILOO studiet, er det relevant at promovere X-lab til netop disse studerende. Derfor er det relevant, at de studerende introduceres til X-lab, om end ikke inden laboratoriet inddrages i deres undervisning så i forbindelse med den pågældende undervisning. Ud fra observationerne i forbindelse med dette projekt og de studerendes udsagn introduceres X-lab udelukkende i form af informationsbrevet til undersøgelsen i dette projekt. Derudover fremvises X-lab meget overordnet som lokale, idet de studerende indtager lokalet for første gang. Det er dermed op til de studerende selv at skabe en sammenhæng mellem deres undervisning og X-lab. Som beskrevet under fortolkningen af resultater, er det vanskeligt for de studerende at koble deres undervisning med X-lab de første gange de er i laboratoriet. Det

kan derfor være relevant for den ansvarlige underviser, at vejlede de studerende yderligere i hvordan X-lab kan benyttes i forbindelse med undervisningen. Dette vanskeliggjordes igen ved at den ansvarlige underviser befandt sig på en anden location, og dermed ikke var i stand til at følge de studerende til X-lab og faciliterer gruppearbejdet i X-lab. Ifølge Gerry Stahl er undervisers rolle i kollaborative læringssituationer mere faciliterende end instruerende (Stahl, 2006). I forhold til denne tankegang kan det vurderes, at underviser i forbindelse med de observerede undervisningsgange har fulgt en kollaborativ læringsstil. At de studerende ikke føler sig ordentligt informeret i deres gruppearbejde kan være, at underviser ikke er tilstede til at faciliterer deres gruppeproces. Skønt der er en underviser til stede til at faciliterer aktiviteterne i X-lab er det ikke den person, der har forberedt og planlagt undervisningen. Dermed er det nødvendigt, at der er god kontakt og relation mellem de to undervisere, der henholdsvis holder foredrag og faciliterer gruppeaktiviteter.

Underviser der i forbindelse med denne undersøgelse har planlagt undervisningsforløbet er desuden en af hovedaktørerne bag X-lab. Derfor er der en sandsynlighed for at denne har en forventning om, at de studerende selv er i stand til at danne kobling mellem undervisning og aktiviteter i X-lab. Dette fordi underviseren selv er så langt inde i hvad X-lab er, og hvordan det kan benyttes i lærings situationer. Desuden er underviser dybt engageret i eget undervisningsmateriale, at denne selv er blind for huller i informationen om, hvordan aktiviteterne efter undervisningen skal udføres. Hvilket kan være problematisk, når underviser ikke selv er tilstede til at besvare spørgsmål under de efterfølgende aktiviteter.

Ud fra analysen af den indsamlede data giver flere af de studerende udtryk for, at de ikke er tilfredse med X-lab selv om de i den indledende undersøgelse af deres forventninger til X-lab giver udtryk for lave forventninger. Logisk set bør man forvente, at X-lab skal være meget skuffende for ikke at indfri lave forventninger. Der kan derfor stilles spørgsmål ved om de studerende har glemt egne besvarelser i forhold til forventninger til X-lab, idet der svares på om laboratoriet lever op til de forventninger. Det er muligt, at der med en tydeligere formulering af spørgsmålet "Føler du at mulighederne i X-lab levede op til dine forventninger?" opstår et andet resultat. Ved at tydeliggøre at spørgsmålet referere tilbage til det første spørgeskema og evt. angive resultatet af det spørgsmål fra den første undersøgelse, kan de studerende mindes om egne besvarelser, kan ligeledes tænkes at medføre et andet resultat. Alligevel giver den manglende klarhed mulighed for et åbent og intuitivt svar på om de

studerende føler, at X-lab lever op til deres forventninger (Brinkmann & Kvale, 2009). Hvilket desuden er relevant for at få et oprigtigt svar, der ikke er påvirket af forudindtagede forventninger fra den foregående undersøgelse. Det er stadig muligt at sammenligne resultaterne fra de to spørgsmål i undersøgelse der omhandler de specifikke forventninger til og oplevelse af aktiviteter i X-lab. Resultaterne findes dermed stadig relevant i forhold til at tydeliggøre forskellen mellem forventninger og oplevelse af X-lab og besvare projektets problemformuleringen.

I forhold til formulering af spørgsmål i begge spørgeskemaundersøgelser spørges der ind til forventning og opfattelse af undervisning i X-lab. Ordet undervisning benyttes, idet der ud fra den indledende samtale med underviser om undersøgelse og observationer at dennes undervisning af studerende på ottende semester ILOO er en forståelse af at der findes undervisning sted i X-lab. Først på selve dagen for første undervisningsgang, og dermed efter første spørgeskema er sendt ud og besvaret, gøres der opmærksom på, at det endnu ikke er mulig at udføre undervisning gennem videokonference system i X-lab. Derfor opdeles kurset således den fællesundervisning og oplæg på ILOO gennem videokonference foregår i ILOOlab og de studerende på Campus Aalborg efterfølgende flyttes til X-lab for at udføre gruppearbejde. Eftersom det først er klart, at der ikke foretages decideret undervisning i X-lab efter det første spørgeskema sendes ud er det ikke muligt at tilpasse dette således der ikke spørges ind til undervisning. For at fastholde sammenlignelige spørgsmål i begge spørgeskemaer er der desuden valgt, ikke at omformulere spørgsmålene i den anden spørgeskemaundersøgelse. Ud over ensartetheden mellem de to spørgeskemaer forventes det, at de studerende er i stand til at forstå og besvare spørgsmål omhandlende undervisning skønt det bogstavelig taget ikke er undervisning, der foregår i X-lab. Den forventning bygger på, at de studerende er langt i en videregående uddannelse med specialisering inden for læring og dermed implicit bør forstå undervisning som andet og mere end foredrag og oplæg. Alligevel viste den genererede data, at enkelte af de studerende ikke besvarer spørgsmål i forhold til deres oplevelse af undervisning i X-lab. Dermed mangler der besvarelser hvilket påvirker den samlede vurdering af den indsamlede data. Eftersom det ikke kan vurderes fra de manglende besvarelser om de pågældende studerende forholder sig positivt eller negativt i forhold til X-lab, er det vanskeligt, at give en samlet vurdering af X-lab. Dette kunne muligvis være undgået ved at omformulere spørgsmålene i den anden spørgeskemaundersøgelse.

I forhold til udformningen af spørgsmål og svarmuligheder i de to spørgeskema bør det desuden italesættes, at de skalaer der udarbejdet i forbindelse med multiple choicespørgsmål kunne være fremsat mere tydeligt. Efter bearbejdning af den generede data opstår der tvivl i forhold til hvordan udsagn fra de studerende skal vurderes. Alle multiple choice spørgsmålene de rummer fire svarkategorier. I en række spørgsmål gives svar muligheden "slet ikke tilfreds". Efter bearbejdning af data er der opstået tvivl om hvorvidt denne svarmulighed er så så negativt ladet, at den efterfølgende kategori "tilfreds" risikere at rumme besvarelser fra studerende der muligvis ellers ikke oprigtigt er tilfredse. Når valget står mellem "slet ikke tilfreds" og "tilfreds" som de to laveste udsagn er det muligt at nogle af de studerende vælger tilfreds fordi "slet ikke" vurderes til at være for negativt ladet. Det kan tænkes at "slet ikke tilfreds" med fordel kan erstattes med "mindre tilfreds". Der er dermed en sandsynlighed for at den samlede vurdering af X-lab vil se anderledes ud hvis ikke "slet ikke" fremstår som en svar mulighed i multiple choice spørgsmål.

Idet der i dette projekt blot undersøges på en mindre brugergruppe, er det relevant, hvorvidt den generede data kan overføres til en generel fortolkning af, hvordan X-lab kan videreudvikles. Eftersom det både observeres og italesættes, at der mangler information og vejledning i hvordan X-lab kan inddrages i det pågældende undervisningsforløb opstår følgende antagelser.

- Den underviser der planlægger forløbet bør være tilstede til at facilitere forløbet i X-lab.
- Det er nødvendigt at introducere deltagere i hvordan relevante, tilgængelige materialer i X-lab virker og kan benyttes.
- Det er nødvendigt at skabe en forståelse for hvordan X-lab kan benyttes og kobles til den konkrete undervisning

Der er en forventning om, at disse antagelser kan generaliseres som relevante for alle forløb i X-lab ligegyldig uddannelse og faglige niveau. Ved at være opmærksom på dette bør der være mulighed for at skabe forløb i X-lab, hvor studerende har bedre forståelse for at være i laboratoriet, samt hvordan der drages fuldt nytte af tilgængelige redskaber. Endvidere er det muligt for underviserer der benytter X-lab, at udforme deres læringsstrategier i forhold til studerende der endnu ikke har benyttet X-lab. At der bør være fokus på at instruere i hvordan X-lab kan benyttes, er dog ikke ensbetydende med, at der altid bør instrueres grundigt. Som beskrevet under analysen af den generede data, kan det være muliggørende i forhold til at

arbejde kreativt at der ikke instrueres i dybden. Ifølge Tanggaard øges muligheden for at arbejde kreativt ved at der udfordres til at finde nye løsninger (Tanggaard, 2016). Dermed er det relevant, at der for hvert forløb i X-lab vurderes i hvilket omfang det er relevant at instruere, således der opstår ballance mellem forståelse og mulighed for nytænkning. Ved at overveje hvordan aktiviteter i X-lab bedst støtter muligheden for kreativitet og nytænkning, og samtidig instruere og vejlede i at gøre brug af tilgængelige materialer, kan X-lab være med til at imødekomme ønsket fra Dansk Erhverv om at uddanne personer til at håndtere koblingen mellem innovation og IT (Innovationspolitik, 2016). Dermed kan X-lab og lignende laboratorier på sigt styrke det danske arbejdsmarked ved at skabe rum for læring i forbindelse med Kreativitet, innovation og teknologier.

I forhold til egen rolle som forsker i denne undersøgelse har der som tidligere beskrevet været fokus på ikke at inddrage egne forventninger og forforståelser (Birkler, 2005). Desuden er der fokus på, hvordan jeg selv indgår i samspil med de studerende, særligt idet der observeres på deres undervisningsforløb. For ikke at påvirke de studerende i deres aktiviteter, er det derfor besluttet at benytte shadowing som metode, idet denne gør det muligt for mig som forsker, at observere de studerende uden at påvirke dem med andet end min tilstedeværelse (Bechmann, 2010). Det er dog ikke lykkedes at fastholde den professionelle distance til fulde eftersom jeg få minutter inden den første observation af de studerendes undervisningsforløb bedes introducere de studerende til X-lab. Grundet det korte varsel for dette, var det ikke muligt at planlægge en introduktion der kunne koble muligheder i X-lab til deres planlagte undervisning. Dette særligt fordi der i observationerne ikke er rettet fokus mod undervisningens indhold. Ydermere er det på det givende tidspunkt ikke muligt for mig at instruere i hvordan redskaber tilgængelige i X-lab kan benyttes, idet disse redskaber ikke er blandt mine arbejdsopgaver gennem udviklingen af X-lab og mit praktikforløb.

Der hvor det oprindeligt er ønsket at indgå som passiv observatør i det pågældende undervisningsforløb fik jeg pålagt rollen som instruktør i forhold til at præsentere X-lab. Grundet det minimale kendskab til redskaber i X-lab og den manglende forberedelse bygger den mundtlige præsentation af X-lab på de informationer de studerende desuden har adgang til via informationsbrevet i forbindelse med denne undersøgelse. Der er fokus på formålet med X-lab og de tre koncepter bag; samarbejde kreativitet og innovation. Dette fordi disse oplysninger er så vel integreret i min forståelse af X-lab. Ud fra at de informationer der

formidles mundtligt bygger på de informationer de studerende modtager inden undersøgelsens og undervisningsforløbets opstart. Dermed kan min mundtlige præsentation af X-lab sidestilles med en mundtlig introduktion til egen undersøgelse i dette projekt. Skønt der under den mundtlige præsentation af X-lab er mindre fokus på at fastholde en professionel forsker rolle mener jeg ikke dette har påvirket undersøgelsens resultater betydeligt. Dette skønt resultatet viser, at de studerende oplever den mangelfulde introduktion til lokalet som en problematik. Dette vurderet ud fra den sene udmelding fra underviser om, at de studerende bør introduceres til X-lab på trods af en næsten daglig kontakt i ugerne op til undervisningsforløbets opstart. Det at introduktionen til X-lab opstår som en sidetanke til undervisningsforløbet understreger en manglende gennemtænkning af forløbet fra undervisers side. Alligevel er det relevant at påpege at jeg kunne og formegentlig burde have frasagt mig rollen som instruktør i X-lab, grundet ønsket om at fastholde en professionel forskerrolle. Eftersom jeg ikke så noget alternativ til hvem eller hvordan X-lab kan præsenteres for de studerende, da underviser selv befinder sig på en anden location påtog jeg mig opgaven, med at præsentere X-lab.

10.2 Metodediskussion

I udarbejdelsen af spørgeskemaer til dette projekt, er der taget højde for at spørgeskema ikke er for omfattende. Dermed er der udarbejdet forholdsvist få spørgsmål i forhåbning om, at de studerende der besvare spørgsmålene ikke mister interesse og/eller fokus gennem besvarelsene. Kombinationen af kvalitative og kvantitative spørgsmål bygger på ønsket om en bred og dybdegående besvarelse. De kvalitative besvarelser, der kan illustreres i tabeller og procenttal, gør det muligt at forholde sig direkte til den rå data. Gennem databearbejdningen er det desuden tydeligt, at de uddybende åbne spørgsmål ikke nødvendigvis giver den ønskede indsigt i de studerendes besvarelser. Desuden er der enkelte steder i undersøgelsen sket den fejl, at ikke alle spørgsmål er gjort obligatoriske således de studerende er nød til at besvare alle spørgsmålene. Dermed er der enkelte spørgsmål hvor de studerende bedes uddybe et foregående spørgsmål ikke udfyldt (spørgsmål 3 bilag 9). Trods denne fejl i udarbejdningen af spørgeskemaet besvarer ca. 33% af de studerende spørgsmålet. Dermed er der stadig uddybende besvarelser der gør det muligt at vurdere forventningerne.

Eftersom spørgsmålene til denne undersøgelse tilsendes online oprettes der ikke den samme kontakt som ved interviews, der foregår ansigt til ansigt (Brinkmann & Kvale, 2009). Desuden

er der ikke muligt for de studerende at få uddybet eller klargjort forvirring i forbindelse med undersøgelsens spørgsmål. Alligevel opnås der en vis grad af kontakt mellem mig som forsker og de studerende, idet deres undervisningsforløb i forbindelse med X-lab følges gennem observationer. Koblingen af metoderne observation og spørgeskema er dermed med til at mindske faldgrupper, som manglende kontakt, som Brinkmann og Kvale italesætter i forbindelse med at udføre spørgeskema frem for individuelle interviews eller fokusgruppeinterviews (Brinkmann & Kvale, 2009).

Ved at kombinere metoder opnås der desuden mulighed for at skabe en bedre forståelse af de studerende som emner for undersøgelsen. Kobling af observationer og spørgeskema giver en større indsigt i, hvorfor de studerende svares som de gør. Et eksempel på dette er, forvirringen over undervisningens kobling til X-lab, der gives udtryk for i besvarelse af spørgeskema (svar 2, 3 og 7 spørgsmål 1 bilag 9) ligeledes er tydelig i observationerne (bilag 6 og 7). Endvidere giver de flere metoder mulighed for at se noget i observationerne som ikke kommer til udtryk gennem besvarelse af spørgeskemaer. Dette er eksempelvis, idet enkelte studerende giver udtryk for, at X-lab er irrelevant, idet de ikke gør brug af materialer tilgængelig i X-lab. I forhold til det observeres det, at enkelte studerende ikke gjorde brug af materialer i X-lab, der med fordel kunne benyttes i deres arbejde. Gennem observationerne kan det desuden vurderes at de at materialerne ikke benyttes først og fremmest skyldes at der ikke er instrueret i at benytte for eksempel teknologiske materialer som skærme. Dermed havde vurderingen af at nogle studerende ikke ser mening i at benytte materialer muligvis ikke koblet til manglende instruktioner i X-lab.

I forbindelse med observationer i ILOOlab er det tydeligt ved gennemgang af feltnoter, at der ikke observeres helt nyt efter den første observation. Dette er vurderet, at de samme noter går igen i forhold til de allerede udarbejdede feltnoter. Under den første observation i ILOOlab dannes der ekstra felter til de udarbejdede feltnoter, som eksempel på dette nævnes temaet "ergoterapi". Dette tilføjes idet min baggrund som ergoterapeut gør mig ekstra opmærksom på dårlige sidde- og arbejdsstillinger, som der observeres meget af blandt de studerende i ILOOlab, særligt i forbindelse med gruppearbejde. Idet der ikke tilføjes noget nyt mellem de tre observationer og den generelle opfattelse ikke ændres mellem observationerne inddrages kun et eksemplar af feltnoter fra ILOOlab i dette projekt (bilag 5).

11.0 Konklusion

Under dette afsnit konkluderes der på ud fra databearbejdning og diskussion i forhold til dette projekts problemformulering.

Ud fra baggrunden opstår problemstillingen "Hvordan kan X-lab videreudvikles, så det lever op til de studerendes forventninger?". For at belyse dette, er det undersøgt hvordan studerende på kandidatuddannelsen oplever undervisningsforløb i X-lab.

Eftersom der i X-lab er fokus på læring er det relevant, at undersøge om de studerende indgår i et praksisfællesskab gennem deres hold. Ud fra observationer og genereret data fra spørgeskema fungerer de studerende på holdet sammen som et praksisfællesskab som Wenger beskriver det. Blandt de studerende er der et fælles engagement i forhold til at deltage aktiviteter med henblik på læring. Desuden er der rum til at forhandle om regler, normer og fælles virksomhed blandt de studerende også når deres aktiviteter rykkes til et nyt lokale som X-lab. Dette er relevant i forhold til at støtte læring som et socialt fænomen. De studerende viser, at de er i stand til at tilpasse deres gensidige engagement, fælles virksomhed og repertoire til nye omgivelser og situationer. Dermed har holdet som helhed udviklet et stærkt praksisfællesskab som styrker deres mulighed for fælleslæring.

Ude fra den genererede data mangler de studerende instruktion i hvordan deres undervisning kan forbindes med arbejde i X-lab. Desuden introduceres de studerende ikke i hvordan materialer i X-lab kan benyttes. Kombinationen af manglende instruktion og introduktion fører til forvirring over hvordan, og hvorfor det er relevant at arbejde i X-lab. Desuden er det tydeligt, at de studerende er bedre tilpas med at arbejde i X-lab, når de kan se hvorfor det er relevant at arbejde i X-lab og hvordan der kan gøres brug af tilgængelige materialer. Det er derfor relevant, at udvikle instruktioner i hvordan redskaberne i X-lab virker og kan benyttes i givne læringssituationer.

De studerende er godt tilfreds med udformningen af X-lab i form af indretningen af lokalet. Laboratoriet beskrives som lyst og luftigt hvilket de studerende føler medvirker til øget inspiration og nytænkning. Særligt lægges der vægt på de runde borde idet disse gør er muliggørende i forhold til gruppeaktiviteter og ligeværdig kommunikation. Samtidig er der

mindre tilfredshed omkring de tilhørende stole, hvor de studerende mener, at der opnås en dårlig siddestilling ved længerevarende stillesiddende aktiviteter.

De studerende oplever, at de arbejder kreativt i X-lab. Dette særligt på grund af det tilgængelige materialer i form af papir, farver og lignende. Ved at introducere mere grundigt i, hvordan teknologiske redskaber i X-lab kan benyttes, var der med stor sandsynlighed gjort brug af disse i arbejdet med udvikling af prototyper under den tredje undervisningsgang i X-lab.

De studerende er generelt positivt stillet i forhold til arbejdet i X-lab. Særligt i forhold til gruppeaktiviteter. I forhold til forbedringer af X-lab, gives der blandt de studerende udtryk for, at der mangler styring af aktiviteter og introduktion i hvordan X-lab kan benyttes. Dermed er det relevant, at den underviser eller anden aktør der står for at planlægge et forløb i X-lab selv bør være tilstede gennem forløbet, for at facilitere og vejlede gennem aktiviteter. Ydermere er det nødvendigt, at der vejledes i hvordan redskaber tilgængelige i X-lab virker, og kan benyttes. Samtidig er det nødvendig for den der planlægger forløbet ikke, at instruere og vejlede for meget og på den måde hæmme muligheden for kreativitet og nytænkning. Derfor bør det overvejes hvordan aktører bag X-lab kan udruste brugere af X-lab til at planlægge forløb i X-lab bedst muligt. Dette således det er muligt at inddrage relevante redskaber og understøtte forløb bedst muligt, således det bliver muligt at arbejde kreativt.

For at videreudvikle X-lab således det lever op til de studerendes forventninger, er det altså nødvendigt at skabe en tydelig kobling mellem undervisning og aktiviteter i X-lab. Desuden er det nødvendigt for den der planlægger forløbet, at afklare hvilke materialer i X-lab der er relevante for det givne forløb og sikre at disse materialer er tilgængelige, og kan benyttes efter behov. Endvidere er det en støtte for de studerende, at den der har planlagt undervisningsforløbet er fysisk til stede til at facilitere forløbet. Med en tydelig kobling mellem undervisning og aktiviteter, introduktion i redskaber og en underviser der er i stand til at facilitere forløbet i X-lab, er det muligt for de studerende at arbejde kreativt gennem et undervisningsforløb i X-lab.

12.0 Perspektivering

Under dette afsnit sættes undersøgelsens resultater i perspektiv i forhold til relevans for udviklingen af X-lab. Desuden opstilles forslag til videre forskning i forhold til skabelse og implementering af kreative lærings miljøer.

Eftersom der i dette projekts undersøgelse er taget udgangspunkt i en mindre del af den ønskede målgruppe for X-lab, er det relevant desuden at undersøge andre dele af den samlede målgruppe. Idet X-lab sigter efter at ramme en meget bred målgruppe, er det relevant planlægge forløb i X-lab nøje efter den del af målgruppen forløbet retter sig mod. Særligt fordi den samlede målgruppe er så bred falder de tunge opgaver i forbindelse med X-lab på planlægningen. Dette fordi de materialer der er tilgængelige i X-lab er meget varierede, og kan være vanskelig for den enkelte at koble til et givent læringsforløb og studieretning.

Idet der i designet af et produkt søges at ramme så bred en målgruppe som muligt, risikere man let at ramme ved siden af, idet der ikke dannes en grundig forståelse af målgruppen (Kilde). Dermed kan det argumenteres, at X-lab kan opleve vanskeligheder i forhold til at ramme de bredere målgrupper, der strækker sig lige fra børn til undervisere og andre interesse personer. Alligevel er det muligt at ramme bredt, idet der i designet af X-lab er tænkt i at gøre lokalet fleksibelt således det kan tilpasses efter behov. Med fokus på at det er den individuelle planlægning for forløb i X-lab i mente, er det muligt for mange forskellige typer målgrupper at benytte X-lab fyldestgørende. Det som denne undersøgelse har understreget er, at det ikke blot handler om at underviser planlægger forløbet nøje. Denne undersøgelse viser at det desuden er nødvendigt at præsentere relevante redskaber for brugerne således de har mulighed for at benytte redskaber selvstændigt. Derfor er det relevant fremadrettet, at udarbejde systemer til at overskue hvilke redskaber og materialer der er tilgængelige i X-lab, såvel som at sørge for at det er let tilgængeligt instruktioner i hvordan redskaberne virker. Ydermere er det relevant, at skabe visse standardiserede forslag til hvordan laboratoriets redskaber kan inddrages i læringssituationer, som inspiration til at inddrage redskaberne i læringsforløb. På den måde udrustes brugere af X-lab til at benytte laboratoriet i forhold til relevans for den givende målgruppe.

Denne undersøgelse har desuden vist, at de studerende på forhånd ikke havde noget kendskab til X-lab. Så længe personer ikke ved hvad X-lab er eller hvordan det kan benyttes, vil det ikke blive brugt. Det er derfor relevant, at udvikle markedsføringsstrategier og promovring af X-lab. Ved at gøre så mange som muligt bekendt med muligheder, ved at benytte X-lab, skabes der desuden mulighed for at udvikle X-lab yderligere, idet der kan opstå nye strategier for at benytte X-lab. Derigennem bliver der desuden muligt betragte læring fra forskellige vinkler og med tiden skabe nye læringstilgange.

13.0 Anvendelsesperspektiv

Efter dette projekts opstart er jeg ansat først som Studentermedhjælper i X-lab og siden tilbudt en deltidsstilling ligeledes i X-lab efter endt uddannelse. Dermed vil fund fra denne undersøgelse inddrages grundigt i mit videre arbejde i X-lab, hvor jeg først og fremmest vil have fokus på at undersøge laboratoriets redskaber og deres anvendelsesmuligheder. Endvidere vil der være fokus på formidling af hvordan redskaber benyttes, og kan inddrages i læringssituationer.

Dette vil projekt være tilgængelig for relevante personer bag X-lab, som har interesse for projektet. Endvidere vil relevante fund frembringes på møder om den videre udvikling af X-lab.

Litteraturliste:

Bechmann, S. (2010). *Servicedesign*. (S. Bechmann, Ed.). Århus : Academica.

Bengt-Pedersen, arsten, & Klausen, S. (2013). Socialkonstruktivisme. In *Den store Danske*. Gyldendal. Retrieved from http://denstoredanske.dk/Sprog,_religion_og_filosofi/Filosofi/Filosofi_og_filosoffer_-_1900-t./socialkonstruktivisme

Birkler, J. (2005). *Videnskabsteori: en grundbog*. (J. Birkler & J. Birkler, Eds.). Kbh. : Munksgaard Danmark.

Brinkmann, S., & Kvale, S. (2009). *Interview : introduktion til et håndværk*. (S. Kvale, Ed.) (2. udg.). Kbh. : Hans Reitzel.

Christensen, O., Gynther, K., & Petersen, T. B. (2012). Design-Based Research – introduktion til en forskningsmetode i udvikling af nye E-læringskoncepter og didaktisk design medieret af digitale teknologier. *Læring Og Medier (LOM)*, (9), 1–20.

- d.school. (2017). A place for explorers & experimenters at Stanford University. Hasso Plattner Institute of Design at Stanford University. Retrieved from <https://dschool.stanford.edu/about/>
- Darsø, L. (2003). Findes der en formel for innovation? *Børsen Ledelseshåndbøger*, (2003), 1–12. Retrieved from http://pure.au.dk/portal/files/65/Formel_for_Innovation
- Hansen, S., & Jacobsen, H. S. (2005). Kreativitet – Det kreative miljø.
- Harrison, A. (2016). Eight inspirational learning spaces. *Jisc*.
- Huges, J. (2012). SAGE internet research methods. In *SAGE* (p. kap. 32). SAGE publications, London.
- Innovationspolitik, D. E. (2016). DANSK ERHVERVS INNOVATIONSPOLITIK VIDEN , INNOVATION OG VÆKST – ALLE IDEER SKAL, 37.
- Juhl, C., & Lindahl, M. (2010). *Den sundhedsvidenskabelige opgave - vejledning og værktøjskasse*. (M. Lindahl, Ed.) (2. udgave). Kbh. : Munksgaard Danmark.
- Malterud, K. (2003). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning : en innføring*. (K. Malterud, Ed.) (2. utg.). Oslo : Universitetsforlaget.
- Markopoulos, P., Read, J. C., MacFarlane, S., & Hoysniemi, J. (2008). *Evaluating Children's Interactive Products. Principles and Practices for Interaction Designers*. San Francisco: CA: Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Nygaard, C. (2012). *Samfundsvidenskabelige analysemetoder*. (C. Nygaard, Ed.) (2. udg.). Frederiksberg : Samfundslitteratur.
- Otrell-Cass, K., Harter, C. D., & Agerbo, J. N. (2015). Læringsmiljøer NyNaturfag Fremtidens

Naturfagslokale Projektrapport.

P. Dillenbourg, M. Baker, A. Blaye, & C. O'Malley. (1996). The evolution of research on collaborative learning. In *Learning in Humans and Machines* (pp. 189–204).

Smith, L., & Macgregor, J. T. (1992). What is Collaborative Learning ? *Assessment*, 117(5), 10–30.

Retrieved from <http://learningcommons.evergreen.edu/pdf/collab.pdf>

Stahl, G. (2006). *Group Cognition* (pp. 1–14). MIT press.

Tanggaard, L. (2012). The sociomateriality of creativity in everyday life. *Culture & Psychology*, 19(1), 20–32. <http://doi.org/10.1177/1354067x12464987>

Tanggaard, L. (2016). *FAQ om kreativitet*. (L. Tanggaard, Ed.) (1. udgave). Kbh. : Hans Reitzel.

Thoring, K., Luippold, C., & Mueller, R. M. (2012). Creative Space in Design Education : a Typology of Spatial Functions. *14th International Conference on Engineering and Product Design Education: Design Education for Future Wellbeing, EPDE 2012*, (September), 1–6.

Retrieved from

https://www.researchgate.net/profile/Katja_Thoring/publication/234065479_CREATIVE_SPACE_IN_DESIGN_EDUCATION_A TYPOLOGY_OF_SPATIAL_FUNCTIONS/links/0fcfd50ec8bee4c722000000.pdf

Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaber : læring, mening og identitet / Etienne Wenger*. (E. Wenger, Ed.). København : Hans Reitzel.