

Digitale Læringscirkler

Kompetenceudvikling af bygdelærere
i Grønland



AALBORG UNIVERSITET



Det er godt, at
vi kan give elever-
ne de bedste ram-
mer for læring.



Masterprojekt forår 2023

Vejleder:

Lone Dirckinck-Holmfeld

Skrevet af:

Kit Stryhn, 20211106

Mikkel Raarup-Petersen, 20211102

Bo Meier, 20211105

Antal anslag:

182.698

Ansvar i projektet

Opgaven er skrevet kollaborativt og som en iterativ proces af at skrive, kommentere hinandens afsnit, diskutere og skrive videre. Vi står derfor kollektivt inde for samtlige afsnit i dette masterprojekt.

Abstract

In the recent years primary schools in Greenland is undergoing a dramatically quick change in becoming digital. It happens through the national project Kivitsisa “Et løft at den grønlandske folkeskole” (“Lifting Up the Greenlandic Primary School”) and therefore, the focus of this master thesis is schoolteacher’s competencies to develop new methods for teaching seen from an experience-based perspective.

In this master thesis we inquire into how we can design competency development for teachers in the villages in Kommuneqarfik Sermersooq, so they can use their experiences to develop their teaching methods with iPad’s integrated, so the teaching will be more exploring and producing for the pupils.

We investigate a specific practise, the village teachers and examine how they experience the entry of technology in the classroom with 1:1 iPads in the school. Through a researching approach based on pragmatism and Design Based Research (DBR) we examine the context and the challenges the teachers experience. DBR is all about interventions and transformations in practice and in the end create new knowledge. In that perspective we use the ELYK innovation model, which has a focus on developing e-didactic designs that are mediated by technologies. Our source to empirical data is Photovoice and Future workshop for 12 teachers from 8 different village schools. They were invited to Nuuk where the two workshops took place. Photovoice and Future workshop are methods that has a focus on initiating transformation processes.

From our elaborated empirical data, we develop three design principles. They constitute the basis for our developed design “Digitale Læringscirkler”. The design is meant to take place in a digital online environment – a digital online professional learning community. Digitale Læringscirkler is based on the assumption that learning and action learning is about preparation of and learning from experiences. We test the design through a presentation for 4 teachers and 2 of them returned the qualitative questionnaire we sent them. The answers we got lead to a second iteration of the design.

The methods we used, and our design is discussed, and we conclude that Digitale Læringscirkler so far is a useful method to competency development for the teachers in a way so they can change the learning activities in a more exploring and producing direction. Finally, putting the design into perspective, we see a potential for bringing the project further to an intervention in our context. And after an evaluation implement it in the schools in our context. Last, but not least, maybe the design even gets a potential to being implemented schools outside Kommuneqarfik Sermersooq.

Resume

Den grønlandske folkeskole gennemgår i disse år en hastigt stigende digitalisering gennem projektet Kivitsisa "Et løft af den Grønlandske folkeskole", og der fokuseres derfor i dette masterprojekt på lærernes kompetencer til at udvikle nye undervisningsmetoder ud fra et erfaringsbaseret perspektiv.

Dette masterprojekt undersøger på den baggrund, hvordan vi kan designe kompetenceudvikling til bygdelærerne, således de kan anvende deres erfaringer til udvikling af undervisningen med iPads i en mere udforskende og producerende retning.

Fokus i projektet er på en konkret praksis, nærmere bestemt bygdelærernes praksis og hvordan de oplever teknologiens indtog i klasserummet. Gennem en forskningstilgang som er baseret på pragmatisme og Design-Based Research, belyser vi den konkrete kontekst og de udfordringer, der opleves hos bygdelærerne. DBR handler om at intervenere i praksis og skabe forandringer og ny viden og i den ramme arbejder vi ud fra ELYK innovationsmodellen, som har fokus på udvikling af e-didaktisk design medieret af teknologier. Gennem to workshops afholdt i Nuuk med 12 deltagende lærere fra 8 bygdeskoler, er metoderne Fremtidsværkstedet og Photovoice vores kilder til indsamling af empiri, idet begge metoder er udviklet med fokus på at igangsætte forandringsprocesser.

Med afsæt i den bearbejdede empiri udleder vi teoretisk underbyggede designprincipper, som gennem en designproces udvikler sig til prototypen på et design, Digitale Læringscirkler. Digitale Læringscirkler er designet til at foregå i digitale online professionelle læringsfællesskaber og bygger på, at læring og aktionslæring omhandler erfaringsbearbejdning og -læring, samt det at ændre kapacitet og kompetence til at forstå og handle i virkeligheden. Designet kvalificeres efterfølgende gennem test med to lærere, hvilket giver anledning til en 2. iteration af designet. De anvendte metoder samt vores design diskuteres og der konkluderes, at Digitale Læringscirkler er en brugbar metode til kompetenceudvikling hos lærerne således elevernes læring i en mere udforskende og producerende retning. Afslutningsvis perspektiveres i forhold til projektets videre udviklingspotentiale, samt Digitale Læringscirklers anvendelighed set generelt i en grønlandsk kontekst.

Indholdsfortegnelse

1 Indledning	1
1.2 Struktur for opgaven	2
1.2 Formål	3
2 Problembeskrivelse.....	3
2.1 Afgrænsning	4
2.2 Problemformulering	5
3 Kontekst - Grønland, skolesystem og infrastruktur	5
3.1 Læringskonsulent	9
4 Litteraturreview	11
4.1 Resultat af litteraturreview	11
4.2 Konklusion på litteraturreview set i lyset af dette projekt	14
5 Metode.....	15
5.1 Pragmatisme som videnskabsteoretisk udgangspunkt.....	15
5.2 Design-Based Research som forskningsmetode	16
5.2.1 Begrundelse for valg af metode.....	16
5.2.2 DBR-metoden i dette projekt	17
5.3 Photovoice og Fremtidsværksted som metoder	20
5.3.1 Photovoice	20
5.3.2 Fremtidsværksted	21
5.4 Metode til analyse af empiri	22
5.5 Metodiske overvejelser i dette projekt.....	24
5.6 Metodiske overvejelser i fasen Kontekst.....	25
5.6.1 Metodiske overvejelser i Photovoice og Fremtidsværksted workshop	26
5.6.2 De domænespecifikke teorier.....	31
5.7 Metodiske overvejelser i fasen LAB	32
6 Teoriafsnit	34
6.1 Erfaringsbegrebet set ud fra John Dewey	34
6.2 Etienne Wenger - Praksisfællesskaber	36
6.3 Teknologi og læring ifølge Dalsgaard og Ryberg	39
7 Bearbejdning af empiri	43
6.1 Fase 1 Blive bekendt med vores empiri.	45
7.2 Fase 2 & 3 Kodning og tematisering	48

7.3 Fase 4 Kategorisering af temaer.....	49
7.4 Fase 5 & 6 Narrativ fremstilling af temaer	50
7.5 Opsamling samt konstruktion og diskussion af designprincipper	59
8 Fra idé til produkt	64
8.1 Idégenerering	65
8.2 Designfase	65
8.3 Test af Low-fi prototype	70
8.4 Diskussion af design.....	73
8.5 Videreudvikling af design.....	76
9 Diskussion	78
9.1 Diskussion af metoden	78
9.2 Diskussion af design.....	81
10 Konklusion	84
11 Perspektivering	86
Litteraturliste	88

1 Indledning

De seneste 11 år har der været en stigende interesse og fokus på at integrere IT i undervisningen i Grønlands folkeskoler. Dette har ført til lovgivning i 2012, der besluttede at implementere IT som en del af undervisningen i alle fag og fagområder. Denne beslutning blev fulgt op af lanceringen af den nationale strategi for den digitale folkeskole i 2018-2019 (Atuarfik Digitaliusoq, bilag 1), hvor nationale institutioner og aktører blev inddraget i udformningen af planen.

I denne periode var der også stigende bekymring for det faldende faglige niveau, manglende motivation og få elever, der begyndte på videregående uddannelser (Eva, 2015; Eva, 2017; Politisk-Økonomisk beretning, 2017). Dette førte til oprettelsen af det nationale projekt *"Kivitsisa: Et løft af den grønlandske folkeskole"* i 2018 (Kivitsisa, 2018), herefter omtalt som Kivitsisa.

Kivitsisa-projektet er en femårig plan, der bygger videre på erfaringer fra et tidligere projekt, der kun dækkede to kommuner i Grønland, og som fokuserer på at forbedre undervisningen i folkeskolen og øge kvaliteten af uddannelsen ved at styrke elevernes faglige niveau og motivation. Et centralt element i projektet er brugen af iPad i undervisningen, hvilket også ligger i tråd med den nationale strategi for den digitale folkeskole.

Projektet har involveret en bredt vifte af interessenter, herunder lærere, elever, forældre, skoleledere, nationale og kommunale myndigheder, samt andre organisationer og aktører. Der er blevet afholdt workshops, seminarer og konferencer for at inddrage og samarbejde med disse interessenter i udviklingen og implementeringen af projektet.

I dag er det fortsatte arbejde med at integrere IT i undervisningen i Grønlands folkeskoler, et vigtigt element i den nationale strategi for at forbedre kvaliteten af uddannelsen.

Mikkel Raarup Raarup-Petersen, som er med til at udarbejde denne projektrapport, er ansat som læringskonsulent i Kommuneqarfik Sermersooq i forbindelse med Kivitsisa. Mikkels rolle er at planlægge og afholde kompetenceudviklingskurser og workshops mhp. at understøtte undervisere i arbejdet med at inddrage teknologi og især iPads i undervisningen.

Med det nye nationale fokus på at integrere teknologi i undervisningen og med lanceringen af projektet Kivitsisa, blev der lagt op til ændringer i den måde, hvorpå undervisningen foregår. Tidligere var det kun i bedste fald muligt at få adgang til et computerlokale med computere, der kunne bruges af en hel klasse. Men med de nye initiativer, er det nu blevet muligt at undervise en hel klasse med 1:1 iPads, hvor hver elev har sin egen iPad til rådighed. For at opkvalificere

lærerne til dette, har der været et øget fokus på kompetenceudvikling af teknisk og didaktisk karakter.

Som en del af Kivitsisa har styregruppen for projektet fået udarbejdet løbende evalueringer, som er blevet gennemført af Rambøll Management Consulting. Disse evalueringer bygger på

“[...]en kombineret implementerings- og målopfyldelsesevaluering, der bygger på et hypotesedrevet, mixed methods-evalueringsdesign med landsdækkende data om fagligt niveau, spørgeskemaundersøgelser blandt ledere, ikiortit (vejledere), lærere og elever samt casestudier på grønlandske skoler.” (Rambøll Statusnotat år 2, bilag 2, s. 2)

Evalueringsrapporterne er en vigtig kilde til information, når det kommer til at forbedre kvaliteten af undervisningen. Disse rapporter giver indsigt i, hvordan projektet forløber, hvad der fungerer godt og hvad der skal forbedres. De udarbejdes hvert år og giver et nutidig overblik over, hvordan projektet har klaret sig. Det giver ledere, konsulenter og beslutningstagere mulighed for at identificere styrker og svagheder i deres arbejde. På denne måde kan de fokusere på at forbedre de områder, hvor der er plads til forbedring, og fortsætte med at udnytte deres styrker. Der beskrives i rapporter, at lærernes kompetence ikke rækker til at få integreret iPads, og de tilknyttede apps, som en naturlig del af undervisningen og desuden har de fleste lærerne svært ved at agere facilitatorer, men underviser fortsat på den vante måde, hvor de er ekspert, der doserer og elever kan lave opgaver, fx regnestykker eller skriveopgaver, som tidligere - opgaverne er blot lagt ind i iPad'en jf. Rambøll, 20/21 & 21/22.

1.2 Struktur for opgaven

På baggrund af en indledende beskrivelse af vores problemfelt, som omhandler redigering af undervisningen for lærere i den grønlandske folkeskole, præsenteres i afsnit 2 vores problembeskrivelse og problemformulering. I afsnit 3 beskrives den konkrete kontekst, hvori vores problemfelt finder sted og i afsnit 4, Litteraturreview, præsenteres søgning og artikler relateret til vores problemformulering og kontekst.

Afsnit 5 og 6 er præsentation af anvendte metoder og teorier og teoriernes placering er alene valgt på baggrund af det skriftlige projekts struktur.

I afsnit 7 findes præsentation og bearbejdning af empirien og vores første designprincipper præsenteres. Efterfølgende indgår principperne i afsnit 8 i en idégenereringsfase omkring udvikling af vores produkt, der præsenteres med metode og indhold. Sidst i afsnittet testes designet på bygdelærere og der præsenteres herefter en 2. iteration.

I afsnit 9 diskuteres den anvendte metoder samt vores design. Afsluttende er afsnit 10 og 11 konklusion og perspektivering.

Vores litteratur- og referenceliste er angivet efter APA-standard. Bilag til dette projekt er indsendt som separat fil.

1.2 Formål

Formålet med dette projekt er at undersøge om, og i givet fald hvordan, vi kan understøtte og højne skolelærernes didaktiske kompetencer i forhold til at inddrage iPads og udvikle undervisningen i en mere udforskende og producerende retning.

2 Problembeskrivelse

Projektet Kivitsisa er nået ud til alle skoler i Grønland og alle undervisere har i en eller anden form fået kompetenceudvikling af teknisk og didaktisk karakter. Flere skoler og lærere bruger disse nye undervisningsressourcer som en naturlig integreret del af undervisningen.

Der er dog store variationer mellem især byskoler og bygdeskoler, skolerne imellem og mellem lærere og timelærere (Rambøll Statusnotat år 2, bilag 2, s.3). Især i bygderne er der en stor andel timelærere - lærere uden en formel læreruddannelse. Dermed mangler timelærerne de formelle pædagogiske og didaktiske kompetencer, som man opnår gennem uddannelse og som gør lærere i stand til at udvikle, planlægge og udføre undervisning ud fra et teoretisk didaktisk grundlag.

I Rapporten *“Løft af den grønlandske folkeskole”* (ibid. s.35) påpeges denne problematik i sidste del af nedenstående citat:

“Anvendelsen af iPads bliver afprøvet i et eksperimenterende set-up, som tager afsæt i kompetenceudviklingskursernes indhold. Kurserne er ofte fokuseret på konkrete apps, og derfor bliver lærernes anvendelse ofte også app-fokuseret. Der kan i mindre grad identificeres klare selvstændige pædagogiske og didaktiske overvejelser bag deres anvendelse på nuværende tidspunkt.”

I samme rapport peges på, at der eksisterer store forskelle i de pædagogisk-didaktiske kompetencer for brugen af iPads: *“[...] Der er fortsat mange lærere, som mangler et pædagogisk-didaktisk fundament for anvendelsen af iPads”* (ibid. s. 35).

Det efterfølgende afsnit i rapporten omhandler lærerens rolle i klasserummet, og her peges der på, at lærerne har svært ved at åbne opgaverne op for eleverne. De fokuserer i stedet på brugen

af apps. I *Evalueringsår 3* (Rambøll Statusnotat år 3, bilag 3) påpeges denne observation igen, dog med en anden ordlyd: *“iPads[...]primært bruges som et understøttende redskab i den eksisterende undervisning”* (ibid. s. 30). Og senere i samme rapport: *“Kun får lærere i dag indtager en faciliterende og guidende rolle, hvor eleverne får mulighed for selvstændig opgaveløsning, udforskning af de digitale muligheder og for at sætte tydelige præg på undervisningens form”* (ibid. s. 30).

Baseret på udsagnene fra Rambølls rapporter ser det ud til, at den eksisterende kompetenceudvikling ikke har haft den ønskede effekt, hvilket er i tråd med Mikkels oplevelser, når han har besøgt de forskellige skoler. Det kan indikere et behov for en ændring i tilgangen til kompetenceudvikling af lærerne, så der kan ske en redidaktisering af undervisningen og i brugen af iPads i klasserummet. Rambølls rapport indikerer, at iPad-brugen i mange tilfælde ikke har været effektiv, og at det ikke har ført til de ønskede resultater. Derfor kan det være nødvendigt at se på lærernes didaktiske forståelse og kompetencer til at bruge iPads, så undervisningen bliver af mere udforskende og producerende karakter, som det er ønsket jf. Kivitsisa.

Lærerne har jf. Rambølls rapporter, dels brug for viden om, hvordan man anvender iPads til at støtte og forbedre elevernes læring og forståelse af emnerne, dels behov for at øge deres kompetencer i forhold til at planlægge undervisningsforløb. Sørensen et.al (2017) beskriver i artiklen, *“Udvikling af lærerens digitale kompetencer med iPad’en som læringsressource”* at kompetenceudvikling giver større udbytte for deltagerne, når den er meget praksisnær og således tager udgangspunkt i lærernes konkrete praksis og erfaringer. Det vil være interessant at undersøge, om det er muligt at lave anderledes og mere praksisnær kompetenceudvikling for lærerne, end den de har haft hidtil.

2.1 Afgrænsning

I og med at bygdeskolerne er så isoleret og ikke har samme muligheder for praksisfællesskaber pga. deres størrelse, afgrænser vi masterprojektet til at omhandle bygdeskolerne i Kommuneqarfik Sermersooq og undersøge, hvordan vi kan designe kompetenceudvikling for bygdelærerne i relation til integration af iPads i undervisningen. Bygdeskolerne har desuden den udfordring, at de har en stor andel af uuddannede timelærere som ikke har fået pædagogisk og didaktisk teori gennem uddannelse.

De otte bygdeskoler i kommunen har i alt 32 undervisere og 134 elever og er fordelt på tre bygder på vestkysten og fem på østkysten. En del af skolerne er så små, at skolelederne både er ledere og lærere på skolen. Skolelederne er ansvarlige for ressourceforbruget, men samtidig har de en

lærerrolle og må dermed stå i nogle af de samme problemer, som nævnes i problembeskrivelsen og som Rambøll beskriver i deres rapporter.

Vi forholder os ikke til projekt Kivitisisa som helhed eller om iPad'en er et godt valg som undervisningsredskab, men alene til, hvordan vi kan designe noget, som kan understøtte og øge lærernes kompetencer til at integrere iPad'en og dens multimodale egenskaber i undervisningen. Elevernes læring ønskes udviklet i retning mod at blive mere udforskende og producerende.

2.2 Problemformulering

Ovenstående afgrænsning af problemfeltet fører til problemformuleringen:

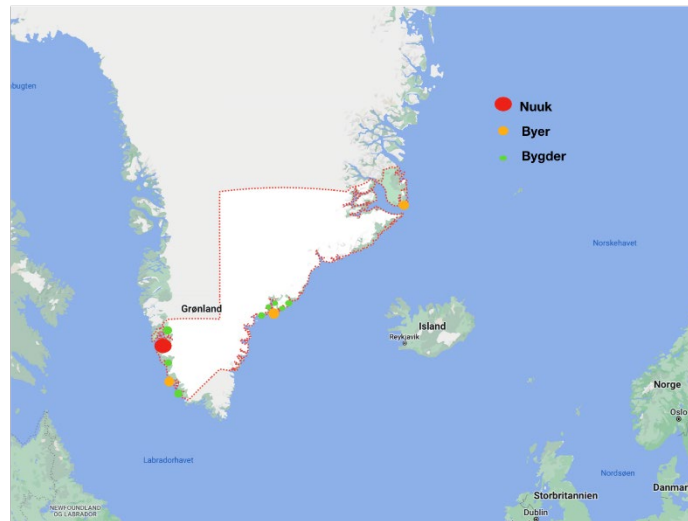
Hvordan kan vi designe kompetenceudvikling til bygdelærerne, således de kan anvende deres erfaringer til udvikling af undervisningen med iPads i en mere udforskende og producerende retning?

For at belyse vores problemformulering vil vi gennem projektets faser finde svar på nedenstående undersøgelsesspørgsmål:

- Hvilke udfordringer og muligheder oplever skolelederne/bygdelærerne aktuelt med at inddrage teknologi/iPads i undervisningen?
- Hvordan oplever skolelederne/lærerne de pædagogiske udfordringer i relation til at skabe en udforskende og producerende undervisning?
- Hvordan kan kompetenceudvikling indrettes og understøttes således, at lærerne øger muligheden for at udvikle deres undervisning i en mere udforskende og producerende retning?

3 Kontekst - Grønland, skolesystem og infrastruktur

Grønland har en samlet befolkning på ca. 56.000 mennesker, hvoraf over 42 procent af befolkningen bor i Kommuneqarfik Sermersooq, som er den største kommune i landet. Kommunen dækker et stort geografisk område, der strækker sig langs både vest- og østkysten af Grønland (se. Fig. 1).



Figur 1: Kort over Kommuneqarfik Sermersooq.

I kommunen findes der fire byer og otte bygder, som hver har en eller flere skoler, hvor den mindste har en lærer og tre elever og den største med 53 lærere og 518 elever. Den største skole ligger i hovedstaden Nuuk.

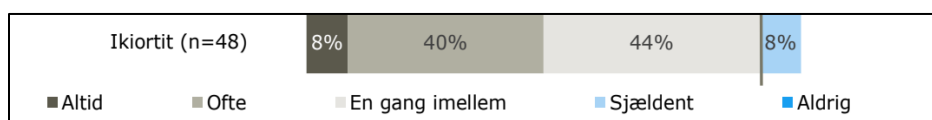
På grund af kommunens størrelse og spredte befolkning er Sermersooq udfordret i forhold til at levere vigtige tjenester og faciliteter til beboerne i kommunen. Dette omfatter alt fra skoler og sundhedsfaciliteter til infrastruktur og transport. Som følge heraf er der mange udfordringer, der skal tackles for at sikre, at alle borgere i Sermersooq har lige adgang til disse vigtige tjenester og muligheder.

Grønlands unikke geografiske placering og størrelse betyder, at det ikke er muligt at komme rundt i landet på samme måde som i andre lande. På grund af den store afstand mellem byerne og bygderne, er fly og skib de eneste praktiske transportmuligheder. Dette betyder, at der bruges store ressourcer på at flytte både folk og varer rundt i landet. Desuden spiller vejret en stor rolle i transportudfordringerne i Grønland. For at opretholde en effektiv transportinfrastruktur i Grønland, kræver det betydelige ressourcer og logistik. Det er vigtigt at tage hensyn til vejret og isforholdene og tilpasse sig til de skiftende forhold i regionen. Samtidig skal der også tages hensyn til den lokale befolknings behov og sikre at transportmulighederne er tilgængelige for alle uanset deres geografiske placering.

I og med der er otte bygder som ligger langt fra Nuuk, er det meget vanskeligt at samle lærerne fra bygdeskoler til fælles kompetenceudvikling. Og desuden er nogle bygdeskoler så små, at de kun har sparsomt kollegialt fællesskab, da der kun er én eller to lærere på skolen. Det kan derfor være vanskeligt at etablere lokal kompetenceudvikling.

Internettet

I de senere år er udbygningen af internettet blevet meget bedre, så der nu er forbindelse til alle byer og bygder i Grønland (Tusass, 2021, s. 119-121). Nogle byer har adgang til nettet ved hjælp af et søkabel fra Island eller Canada og andre steder er forbindelsen til omverdenen gennem satellitforbindelse. Internettet er stadig dyrt for mange familier i Grønland, så det er ikke en selvfølge at familier, som bor i bygder, har internet i hjemmet. Selvom internettet er blevet udbygget meget de senere år, er der stadig områder, hvor skolerne har problemer med at få alle elever på nettet samtidig og derfor ikke altid kan regne med det i undervisningen. I Statusnotat år 3 (bilag 3, s.46) påpeger 48 % af de deltagende at internettet ofte eller altid giver problemer på skolerne (fig. 2).



Figur 2: Oversigt over hvor ofte Ikioritit oplever problemer med internettet.

Alle skoler anvender Microsoft Teams som arbejds- og mødeplatform for de ansatte. De har dog ikke noget videre fælles samarbejde på tværs af skolerne, så lærerne anvender det ikke meget.

Kommuneqarfik Sermersooq's bygdeskoler

Det kan være en stor udfordring at rekruttere og fastholde uddannet arbejdskraft til skolerne i Grønland på grund af de udfordrende og omkostningsfulde logistiske forhold, samt lokale sociale og arbejdsmæssige forhold. For at løse lærermanglen i de mere afsidesliggende områder ansætter man timelærere i folkeskolerne. Disse timelærere kan være personer, der har gået på gymnasiet, pædagoger, fiskere, fangere osv. De har ikke en formel læreruddannelse, men de har viden og erfaringer fra deres levede liv og profession, som de bringer med ind i undervisningen. De kan inddrage vigtige kulturelle og erfaringsbaserede perspektiver og traditioner i undervisningen.

Kommuneqarfik Sermersooq har en elevpopulation på ca. 3000 skoleelever og ca. 338 undervisere (marts 2023), som er fordelt på 8 byskoler og 8 bygdeskoler. Bygdeeleverne udgør ca. 5 % af det samlede antal elever i kommunen, mens bygdelærerne udgør ca. 10 %. En af de største forskelle mellem by og bygd er dækningsgraden af uddannede lærere. I bygderne er kun 50 % af stillingerne besat af uddannede lærere, mens resten er besat af timelærere. Et enkelt sted er der kun 1 ud af 7, som er uddannet. I Nuuk er dækningsgraden derimod op til 100 % på mange af skolerne.

Der er obligatorisk 10 års skolegang i Grønland, og eleverne starter i 1. Klasse og slutter i 10. klasse med en afsluttende prøve. I nogle områder skal elever, som bor i en bygd, efter 7. klasse flytte til nærmeste byskole for at afslutte sin folkeskole. Det betyder at eleven skal bo på et elevhjem, hvor der er personale ansat til at tage sig af eleverne, mens de bor der.

Kivitsisa “et løft af den grønlandske folkeskole”

Kivitsisa er et fælleskommunalt projekt i samarbejde med Ilinniarfissuaq (Institut for Læring i Grønland) og Ilinniartitaanermut Aqutsisoqarfik (Uddannelsesstyrelsen i Grønland) med støtte af fire store fonde: Villum Fonden, Hempel Fonden, A.P. Møller og Hustru Chastine Mc-Kinney Møllers Fond til Almene Formål og Oak Foundation Denmark. Opbygningen af projektet er forskellig fra kommune til kommune, men selve projektets kerne er ens. Projektet startede i 2018 og slutter sidste halvår 2023. Herefter overgår det i en forankringsfase. Da det er et stort projekt, som har været afhængig af udbygningen af internettet og andre logistiske forhold, har implementeringen foregået over flere runder. Projektet dækker nu alle skoler i Grønland med 1:1 iPads i skolerne.

Da den Grønlandske folkeskole, rent geografisk, er særligt udfordret pga. den lille befolkning og dermed små folkeskoler og lange afstande, blev der i projektbeskrivelsen understreget at Grønland gør sig særligt egnet til en digitaliseret skole, hvor lærerne tilbydes webinarer, kursus og kompetenceløft over nettet. Derfor har det været afgørende for projektet, at internettet og skolernes netværksløsninger er blevet udbygget, så det kunne håndtere den stigende mængde data.

iPads skal være drivkraften til at udvikle en ny didaktik for måden, hvorpå eleverne bliver undervist. Undervisningen skal arbejde frem mod en mere undersøgende, producerende, eksperimenterende, formidlende og skabende tilgang til læring. Det vil kræve redidaktisering af undervisningen og nye roller for lærerne, og det er især her problemet træder frem, da lærerne, især de uuddannede lærere, har svært ved at udvikle undervisningen i den ønskede retning. Det ser ud til, at de ikke har den nødvendige forståelse for at implementere teknologien i undervisningen, og de mange timelærere har desuden ikke den nødvendige didaktiske viden. Men iPads giver - med dens indlejrede multimodalitet - netop mulighed for ovenstående tilgang til læring. iPads med de mange app-muligheder muliggør bl.a. produktion og en eksperimenterende tilgang til læring.

Det er dog gennem rapporterne fra Rambøll set, at det er problematisk at implementere undervisningsformer, som lægger op til eksperimenterende, producerende og formidlende læring. En lignende problematik i en dansk kontekst ses i evalueringsrapporten *“Elevers egenproduktion og elevinddragelse”* (Sørensen & Levinsen, 2015), som er skrevet på baggrund af et forsknings- og udviklingsprojekt, hvor IT og apps blev integreret i undervisningen på fem danske demonstrationsskoler, hvor alle elever fik iPads. De beskriver i rapporten, at det er vanskeligt og tidskrævende for lærerne at omstille sig fra formidler til facilitator, selvom der ikke er egentlig modstand mod forandringen. Lærerne beskrev, at de havde svært ved at give slip på den meget styrede undervisningsform og frisætte eleverne. Lærerne havde stort behov for sparring, hvilket betyder at ledelsen får en stor rolle i forhold til graden af succes med implementeringen:

“Dermed spiller skolens ledelse en stor rolle mht., hvilke muligheder lærerne har for at realisere projektets interventioner og tilegne sig arbejdsformen gennem interventionernes praksis” (Sørensen & Levinsen, 2015, s.8)

Det tyder på, at der er behov for et professionelt fællesskab, hvor lærerne kan bruge hinanden til sparring, for at udvikle nye arbejdsformer og nye lærerroller i undervisningen. Det kræver dog at sparring bliver gjort mulig og her er ledernes rolle essentiel.

På de større skoler i den grønlandske kommune er der udpeget ikiortit (fyrtårne/mentorere) som skal være de guidende og vejledende i hverdagen på skolerne. Disse ikiortit har gennemgået flere kurser og deltager løbende i forskellige former for workshops for at kunne forny sig og derved at kunne varetage deres rolle som ikiortit.

Projektet Kivitsisa har to overordnede mål: *At øge karaktererne for eleverne i folkeskolen og at få flere unge til at tage og fuldføre en uddannelse efter grundskolen.* Projektet har sat ambitiøse mål for karakterstigninger i fagene grønlandsk, dansk, engelsk og matematik. Der er indført iPads i skolen for at fremme en mere deltagerstyret læring. Eleverne opfordres til at arbejde med digitale produktioner og interagere med omverdenen på lokalt, nationalt og globalt niveau (Kivitsisa, 2018, s. 20).

3.1 Læringskonsulent

Der er fire læringskonsulenter ansat i Kommuneqarfik Sermersooq - tre er placeret i Nuuk og en i Tasiilaq på Østkysten. Mikkel er ansat som læringskonsulent i kommunen og er placeret i Nuuk. Her har han ansvaret for at implementere Kivitsisa i kommunen. Ansvarer indebærer alt fra indkøb

af udstyr til skolerne, kompetenceudvikling, afholdelse af webinarer og workshops for skolerne, lederne og lærerne. Sparring med enkelte lærere, trin eller klasseteams omkring planlægning af undervisningen, er også en del af arbejdsopgaven.

Kompetenceudvikling

Kompetenceudviklingen af lærerne kan opdeles i fire søjler. Den første søjle fokuserer på at udvikle tekniske færdigheder i brugen af iPad, apps, LMS-systemer og lignende. Disse workshops involverer typisk hele lærerteams, afdelinger eller skoler.

I den anden søjle arbejder lærerteams, afdelinger eller hele skoler med et udvalgt tema i samarbejde med konsulenter og skoleledelse. Temaet kan fx være integration af bevægelse i undervisningen. Konsulenterne opbygger herefter en workshop med fokus på bevægelse og konkrete apps, fokuspunkter, der kan være relevante for alle undervisere, uanset fag eller alderstrin.

Den tredje søjle indebærer demonstrering af eksemplariske undervisningsforløb for den enkelte lærer og deres elever. Disse forløb afhænger dog af et tillidsfuldt samarbejde mellem underviseren og konsulenten. Da der ikke er et formelt krav om brug af konsulenter fra ledelsen, bygger samarbejdet i høj grad på personlige relationer og underviserens ønske om inspiration i klasserummet. Dette betyder, at nogle undervisere eller klasser af forskellige årsager ikke får besøg af konsulenterne.

Den sidste søjle handler om refleksive samtaler om at omsætte de lærte færdigheder til konkrete undervisningsplaner. Disse samtaler bygger igen på tillid og underviserens ønske om at forandre egen praksis.

Kompetenceudviklingen af lærerne er ikke et krav, men fremkommer på baggrund af samtaler med skoleledere, trinledere eller den enkelte lærer, som ønsker at modtage støtte fra en konsulent. Der er ingen formel forpligtelse til at bruge konsulenterne, og det er op til den enkelte skole eller underviser at beslutte, om de vil deltage i kompetenceudviklingen.

Bygdeskolerne er, som tidligere nævnt, udfordret ved, at de dels ofte er meget små skoler, dels ligger afsides, og transport til andre steder ikke er let tilgængeligt. Derfor kan det være vanskeligt at etablere fællesskaber mellem lærere på de forskellige bygdeskoler. Deres kompetenceudvikling består af få fysiske workshops, da økonomien og logistikken har indflydelse på hvor ofte det kan lade sig gøre. Det vil derfor være interessant at undersøge muligheden for at lave en anderledes kompetenceudvikling, så det bliver muligt for flere at drage nytte af den.

4 Litteraturreview

Dette litteraturreview er i sin metode struktureret efter inspiration fra Justus J. Randolph (2009), hvor han i artiklen *“A Guide to Writing the Dissertation Literature Review”* bygger reviewet op omkring faserne: *“1. Problem formulation 2. Data collection 3. Data evaluation 4. Analysis and interpretation 5. Public presentation”* (Randolph, 2009, s. 5). Da dette er et mindre litteraturreview, som har til hensigt at understøtte vores domænekendskab, samt kvalificere vores problemformulering, vil vi ikke gå i dybden med alle fem faser, men vi har i bilag 4 redegjort for vores metodiske overvejelser for litteraturstudiet og beskrevet vores søgning.

Hvad vil vi undersøge med litteraturreviewet?

Det primære formål er at få afdækket, hvad der er publiceret, når det kommer til den helt overordnede problemstilling omkring implementering og anvendelse af iPads i den Grønlandske folkeskole jf. problembeskrivelsen. Formålet er således historisk at få afdækket, hvad der er publiceret om dette emne, for at kunne kvalificere vores egen undersøgelse, så den ikke bliver en gentagelse af tidligere studier - altså skal litteraturreviewet understøtte en rationalisering af problemets signifikans og betydning (Randolph, 2009).

Vi har gennem vores indledende ustrukturerede litteratursøgninger en formodning om, at der ikke er publiceret særligt meget omkring dette emne, specifikt møntet på folkeskolen i Grønland, og vi vil i vores litteraturreview derfor ikke kun sætte fokus på problemstillingen i en Grønlandsk kontekst, men søgt mere bredt i forhold til publikationer omkring temaerne *integration af iPads i folkeskolen* og *e-didaktisk kompetenceudvikling af folkeskolelærere*.

4.1 Resultat af litteraturreview

Vores søgning gav, som antaget, ingen direkte hits omkring *implementering og anvendelse af iPads i den Grønlandske folkeskole*, men på baggrund af den udvidede søgning, hvor *Grønland* er fjernet som søgeord og hvor der er søgt mere bredt på temaet *integration af iPads i folkeskolen* og temaet *e-didaktisk kompetenceudvikling af folkeskolelærere*, kan vi se at disse emner er blevet belyst i andre kontekster, end den grønlandske. Der blev i alt fundet 11 artikler med relevans for temaet *integration af iPads i folkeskolen* og 4 artikler med relevans for *e-didaktisk kompetenceudvikling af folkeskolelærere*.

De 11 artikler omhandlende *integration af iPads i folkeskolen* er gennemlæst og der er fundet en række hovedtemaer på tværs af artiklerne, som tegner et nuanceret billede af, hvad der er forsket i omkring dette tema. Hovedtemaerne fra artiklerne omhandler:

Didaktik og læreprocesser. Flere artikler peger på, at indførelsen af iPads kræver en anderledes tænkning i forhold til den didaktik, som skal anvendes i planlægningen og udførelsen af undervisningen. iPad'en ligger med sine modaliteter op til at undervisningen kan foregå på nye måder og med andre læreprocesser, hvilket kræver en redidaktisering og nytænkning af undervisningen, når undervisningen skal være fx. mere undersøgende, udforskende, producerende og problembaseret. (Kopciwicz og Bougsiaa, 2021; Jahnke og Kumar, 2014; Vasinda mfl., 2017; Bjørgen mfl., 2021).

Lærerens undervisningsforudsætninger. Flere artikler peger på, at det er vigtigt at lærerne har de rigtige pædagogisk/didaktiske og praktiske forudsætninger, samt den viden der hører til, for at kunne anvende iPad'en i undervisningen. Samtidig peger de på, at lærerne har vidt forskellige forudsætninger og kompetencer til at kunne anvende iPad'en. Flere artikler påpeger vigtigheden af, at der støttes op omkring lærernes praktiske færdigheder med at anvende iPad'en og dens modaliteter, samtidig med at lærerne løbende skal have mulighed for at udbygge deres viden om, hvordan de kan anvende iPad'en i undervisningen. Her peger de på, at bla. tid, træning, samt kollaboration og sparring med andre lærere er essentiel for udvikling af deres forudsætninger (Beauchamp og Hillier, 2014; Bjørgen mfl., 2021; Fenton, 2017; Jahnke og Kumar, 2014; Walsh og Farren, 2018).

Fordele/muligheder og begrænsninger/udfordringer ved brugen af iPads. På tværs af artiklerne (Beauchamp og Hillier, 2014; Bjørgen mfl., 2021; Cotic mfl., 2020; Fenton, 2017; Jahnke og Kumar, 2014; Kopciwicz og Bougsiaa, 2021; van Deursen, 2016; Vasinda mfl., 2017; Walsh og Farre, 2018) ses der mange fordele/muligheder ved at implementere iPad'en i undervisningen, men en del begrænsninger/udfordringer bliver også tydeliggjorte. De mest fremtrædende er:

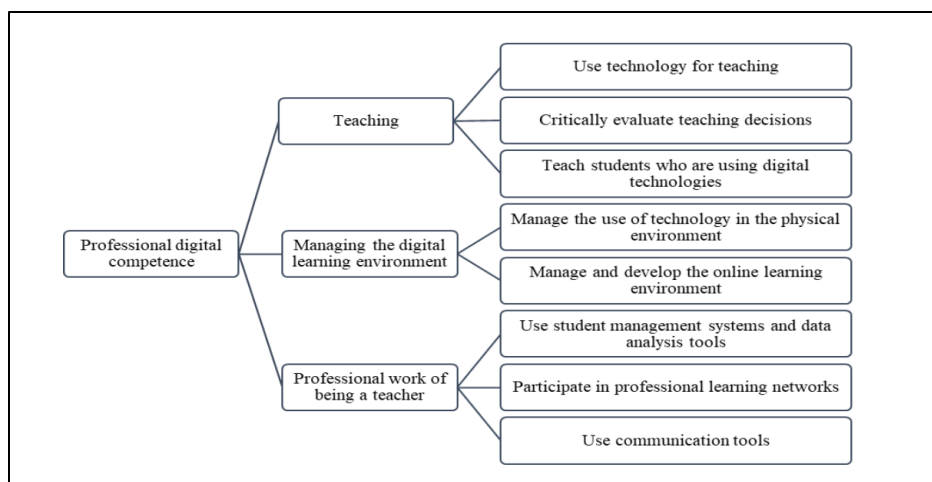
- **Fordele/muligheder:**

- iPad'en åbner for nye måder at didaktisere undervisningen på, så undervisningen fx får en mere undersøgende/videnssøgende didaktik/pædagogik der åbner op for kreativiteten, innovationen og en eksperimenterende tilgang.
- Giver øget adgang til ressourcer og værktøjer (apps, websider, kamera etc.)

- iPad'en understøtter elevernes sociale relationer, når de samarbejder om at løse opgaver eller hjælper hinanden med at bruge iPad'en.
- iPads kan være med til at udligne forskellen i opgaveløsningen mellem de stærke og svage elever
- **Begrænsninger/udfordringer:**
 - Tekniske udfordringer som fx manglende kompetencer, begrænset adgang til internet og manglende strøm på iPads.
 - Det anses som tid- og ressourcekrævende at indfører en ny teknologi og at kvalificere lærerne til at anvende den, samt at lære eleverne at anvende den korrekt.
 - Lærerne oplever, at deres rolle som underviser forandrer sig, så de får en mere faciliterende og vejledende rolle, hvilket udfordrer dem i forhold til at støtte eleverne i at nå de formelle målsætninger.

Ipads indflydelse på elevernes læring og motivation. I forhold til elevernes motivation, så fremhæver flere artikler, at anvendelsen af iPads i undervisningen virker motiverende på eleverne. Set i lyset af elevernes læring, så er der bred enighed om, at iPad'en, med sine modaliteter, gør at eleverne bliver mere motiveret for læring og at læringen kan faciliteres og understøttes mere alsidigt og individuelt (Beauchamp og Hillier, 2014; Bjørgen mfl., 2021; Cotic mfl., 2020; Retalis mfl., 2018; Sahlin mfl., 2017; van Deursen mfl., 2016).

I forhold til de fire artikler om *e-didaktisk kompetenceudvikling af folkeskolelærere*, så må vi konstatere, at dette tema kun er belyst sporadisk. To af artiklerne (Melash mfl., 2020; Záhorec mfl., 2021) peger på, at der generelt er behov for at folkeskolelærere udvikler deres e-didaktiske kompetencer, hvoraf den ene (Melash mfl., 2020) giver et konkret bud på, hvilke e-didaktiske kompetencer læreren bør udvikle, jf. nedenstående fig. 3.



Figur 3: Oversigt over digitale kompetencer (Melash mfl., 2020, s. 382)

De to andre artikler om dette tema handler om:

- At erfaringen spiller en afgørende rolle for, hvordan de e-didaktiske kompetencer udvikles og anvendes. Her set i den kontekst at lærerstuderende der har gjort sig erfaringer med e-didaktik under studiet også efterfølgende bruger deres e-didaktiske kompetencer i klasserummet (Jimarko mfl., 2021).
- Hvordan ledende myndigheder understøtter *learning leaders* i at integrere teknologier. Her peger de bla. på, at *learning leaders* netop spiller en afgørende rolle for, hvor godt det lykkedes, og at bla. den lokale kontekst og kultur har indflydelse på, hvordan det kan lykkes (Christensen mfl., 2018).

4.2 Konklusion på litteraturreview set i lyset af dette projekt

Overordnet kan vi konkludere at der i vores søgning ikke er fundet noget publiceret omkring *implementering og anvendelsen af iPads i den grønlandske folkeskole* og at dette område må anses for at være underbelyst, hvilket berettiger vores undersøgelse i dette masterprojekt. Vi kan desuden konkludere at temaet *integration af iPads i folkeskolen* er godt belyst og peger på en række temaer, hvoraf nogle også understøtter berettigelsen af vores projekt. For det første peger litteraturen på, at kompetenceudvikling og understøttelse af lærernes didaktiske forudsætninger er essentielt, når der indføres iPads i undervisningen. For det andet ses, at anvendelsen af iPads kræver nytænkning og redidaktisering af undervisningen, da iPad'en åbner for nye læreprocesser, der kan understøtte elevernes læring. Vi kan desuden konkludere at temaet *e-didaktisk kompetenceudvikling af folkeskolelærere*, i vores søgning også er fundet underbelyst, men at enkelte artikler peger på, at der er et generelt behov for at lærerne understøttes i at udvikle deres

e-didaktiske kompetencer, hvilket er i tråd med dette projekts problemformulering og undersøgelsesspørgsmål.

5 Metode

I dette metodeafsnit fremstilles først en teoretisk gennemgang af projektets metoder, hvor vi argumenterer for vores valg. Der vil i de første afsnit være fokus på pragmatismen som videnskabsteoretisk udgangspunkt for vores undersøgelse og Design-Based Research som forskningsmetode. Herefter præsenteres metoderne til indsamling af empiri, Photovoice og Fremtidsværksted, samt den valgte metode til bearbejdelse af empiri og hvordan den vil blive præsenteret i dette projekt. Sidst i afsnittet vil vi, med udgangspunkt i ELYK-modellen, beskrive vores konkrete metodiske overvejelser i projektet.

5.1 Pragmatisme som videnskabsteoretisk udgangspunkt

I dette masterprojekt er fokus på, hvordan vi kan designe kompetenceudvikling, som støtter bygdelærerne i at bruge deres erfaringer i udviklingen af undervisning med iPads.

Vi står således med en meget konkret problemstilling i veldefineret praksis og derfor vælger vi en pragmatisk tilgang, da vi netop ønsker at undersøge, hvordan denne virkelighed kommer til udtryk i den konkrete praktiske sammenhæng, som er bygdeskolerne i Kommuneqarfik Sermersooq, samt hvilke handlinger der konkret kan iværksættes for at understøtte udviklingen af lige netop deres undervisning (Løgstrup, 2020).

I pragmatismen er fokus på, at man ikke kan få viden om en verden uden at interagere direkte med denne verden, eller som Dewey (2005) vil udtrykke det, så er det gennem handlinger, at mennesket tilegner sig viden og erfaringer. Det er altså i interaktionen med andre mennesker, at vores menneskesyn udvikles og det er dette menneskesyn der er afgørende for vores valg og handlinger.

For at opnå en dybere forståelse af erfaringsbegrebet er det nødvendigt at forstå, at Dewey (2005) opererer med to former for erfaring: aktiv og passiv. Når vi oplever noget, sker det gennem vores handlinger. Vi handler (aktivt), og derefter modtager vi en respons (passivt), som vi må acceptere og tage konsekvenserne af. Det er denne proces af handling og respons, der udgør vores erfaring. En anden vigtig faktor at tænke ind i forståelsen af erfaringsbegrebet er værdien af den opnåede erfaring. Her spiller værdien af forholdet mellem den aktive og passive erfaring en afgørende rolle.

Erfaring får værdi i forhold til graden af indsigt i forholdet mellem handlingen (aktiv) og responsen (passiv). Med andre ord er det ikke blot den erfaring, som vi opnår gennem vores handlinger, der er vigtig, men også vores refleksion og erkendelse af sammenhængen mellem handling og respons. *“Enhver erfaring både optager noget fra de erfaringer, som er gået forud og på en eller anden måde forandrer kvaliteten af dem, som følger”* (Dewey 2008, s. 47)

Samlet set kan man sige, at Deweys erfaringsbegreb er en central del af den pragmatisk undersøgelsesmetode, da den understøtter fokus på den konkrete erfaring og praktiske handling. Gennem aktiv og passiv erfaring, og refleksion, kan vi opnå en dybere forståelse af sammenhængen mellem handling og respons og dermed udvikle vores viden og læring.

I pragmatismen handler det om at gribe ind og handle til fordel for de mennesker, som undersøgelsen involverer (Holm, 2018; Løgstrup, 2020). Ifølge Dewey forbinder pragmatisme vores viden om verden med vores væren i verden (Elkjær, 2019). Når vi vil undersøge virkelige problemer i praksis, er det derfor mest hensigtsmæssigt at være der. Det vil sige, den antropologiske forskning er velegnet og har dermed en pragmatisk tilgang til det at undersøge praksis (Whyte, 1999). Pragmatisme som metode er i høj grad rettet mod håndtering af relevante problemer og ikke mod tænkte hypoteser (Elkjær, 2019).

Metodisk fokuserer pragmatismen således på, hvordan man bedst muligt kan gennemføre en undersøgelse af praksis, og det er derfor de praktiske problemer og situationer, der afgør, hvilke metoder der er bedst anvendelige (Holm, 2018; Løgstrup, 2020). Der er således ingen fast tradition indenfor metodevalget, når det gælder pragmatismen, men tværtimod ofte en kombination af flere metodiske greb - det gælder om at finde de metoder, som giver den bedste indsigt i den konkrete praksis som skal undersøges, hvilke kan være en kombination af metoder indenfor både de naturvidenskabelige, samfundsvidenskabelige og humanistiske paradigmer - altså det der betegnes som mixed-methods (Løgstrup, 2020; Mackenzie og Knipe, 2006).

5.2 Design-Based Research som forskningsmetode

5.2.1 Begrundelse for valg af metode

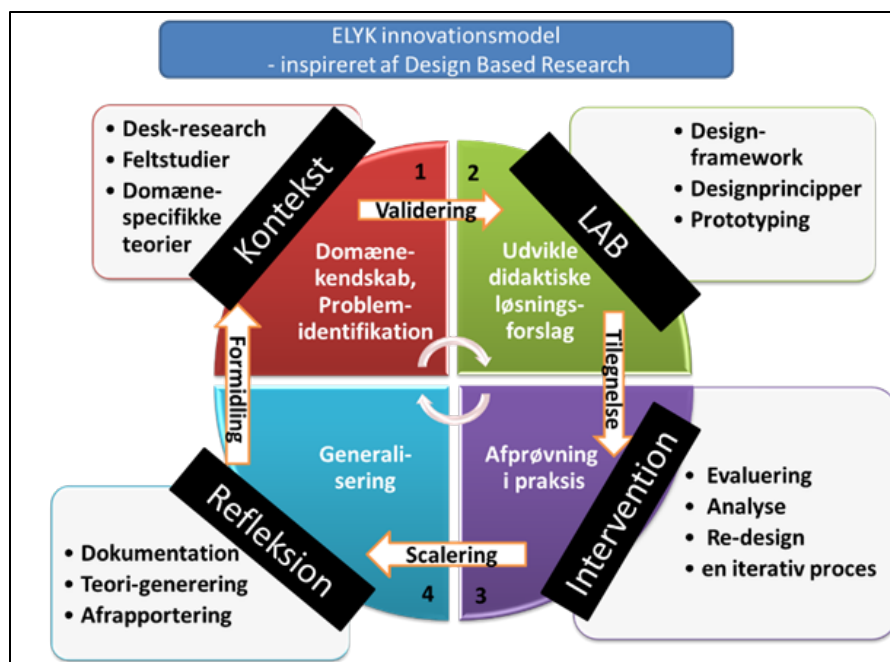
Med Udgangspunkt i vores problemformulering og med afsæt i pragmatismen, ses Design-Based Research (DBR) som en oplagt forskningsmetode til dette projekt. I DBR er der, med afsæt i designbaserede processer, fokus på udvikling af uddannelsesdesign, didaktiske design eller

læringsdesign i et tæt samarbejde med fx de undervisere som designet vedrører, samt i den kontekst, hvor designet skal bruges. Formålet med DBR er at generere ny viden gennem processer, som samtidig udvikler, afprøver og forbedrer et design gennem iterative cyklusser/processer ved at intervenere i praksis (Collins mfl., 2004; Christensen mfl., 2012). Vi ønsker således at udforske lærernes udfordringer i de omgivelser de forekommer, idet konteksten spiller en væsentlig rolle for læreprocesser og der er derfor fokus på at forstå lige præcis denne konkrete kontekst. Som Christensen mfl. (2012) udtrykker det i deres artikel, så er forståelse og forandring to sider af samme sag, da DBR, med sin pragmatiske tilgang, på en gang både ønsker at forstå og forandre f.eks. en uddannelsespraksis. Ifølge Mckenney og Reeves (2018) er kollaboration mellem forskere og praktikere netop en af fordelene ved denne form for forskning, da det er gennem dette samarbejde, at der skal identificeres problemer og udvikles løsninger.

DBR er siden starten af 1990'erne løbende beskrevet som forskningsmetode, bl.a. af Ann Brown (1992). Hvor der i de første tekster ofte var fokus på at re-designe undervisningsformen, f.eks. fra konventionel lærerstyret klasseundervisning til elevcentreret læring (Brown, 1992), så er der i flere af de nyere tekster fokus på, hvordan DBR-tilgangen er velegnet til udvikling og understøttelse af didaktiske designs medieret af digitale teknologier (Christensen mfl., 2012; Holmberg, 2014). Set i lyset af vores problemformulering, så skal vores didaktiske design understøtte lærernes udvikling af undervisning med iPad'en integreret i undervisningen, hvilket derfor også taler direkte ind i denne forskningsmetode.

5.2.2 DBR-metoden i dette projekt

I dette projekt vil vores ramme for DBR være ELYK innovationsmodellen (fig. 4) præsenteret af Christensen mfl. (2012) i teksten *"Design-Based Research – introduktion til en forsknings-metode i udvikling af nye E-læringskoncepter og didaktisk design medieret af digital teknologi"*. ELYK står for E-læring, Yderområder og Klyngedannelse og udspringer af et projekt som omhandler forskningsbaseret brugerdreven udvikling af e-læringskoncepter i yderkanterne i Danmark.



Figur 4: ELYK innovationsmodel (Christensen mfl., 2012, s. 11)

Vi har valgt denne model, da den er udviklet med udgangspunkt i DBR og da den har fokus på udvikling af e-didaktisk design medieret af teknologier (Christensen mfl., 2012). Vores projekt tager udgangspunkt i bygdeskolerne, altså skoler der ligger spredt over store geografiske afstande, så derfor tænker vi umiddelbart, at designet bør være medieret af teknologi, for at kunne nå alle skoler.

Forskningsmodellen er inspireret af Thomas Reeves (2006) DBR-fasemodel, som er bygget op omkring de fire faser *problemidentifikation*, *udvikling af løsningsforslag*, *iterative forløb* og *refleksion*. I denne model er dette blevet til faserne *Kontekst*, *LAB*, *Intervention* og *Refleksion* (fig. 4), som kort præsenteres her (Christensen mfl., 2012).

Kontekst omhandler "[...] kortlægning og analyse af identificerbare problemer i en given læringskontekst" (Christensen mfl., 2012 s. 11). Her kortlægges domænekendskabet og der inddrages forskellige metoder som f.eks. desk-research, feltstudier og afdækning af domænespecifikke teorier.

Lab - udvikling af didaktiske løsningsforslag. I denne fase kombineres den domænespecifikke viden med designframework og designprincipper og der udvikles en første prototype på baggrund af designmetodologi. Dette gøres i samarbejde med deltagere fra praksis.

Intervention - afprøvning i praksis, evaluering, analyse og designforbedring. Gennem en iterative proces afprøves designet med efterfølgende evaluering, hvor der gives input til analyse og efterfølgende revidering af design.

Refleksion. I denne fase afgøres designets robusthed i forhold til forskellige kontekster, dvs. at der fokuseres på generaliserbarheden af designet og om hvorvidt designet har været med til udvikling af ny teori. Der fokuseres på en summativ evaluering med henblik på om designet kan anvendes i lignede kontekster.

Innovationsmodellen er bygget op omkring en række forskningsprincipper for DBR, bla. beskrevet af McKenney & Reeves (2018) i bogen "*Conducting educational design research*", samt i ovenstående artikel af Christensen mfl. (2012). Forskningsprincipperne er:

- **DBR er intervenerende med praksis.** Den designorienterede tilgang i DBR betyder at udvikling og afprøvning af et design er centralt for projektet. Designet udvikles derfor med afsæt i en konkret praksis og teste i en konkret praksissituation (Christensen mfl., 2012).
- **DBR er kollaborativ.** Den grundlæggende antagelse i DBR er at deltagerne fra praksis er værdifulde og nødvendige, da de er vigtige for problemidentifikationen, samt i forhold til at finde potentielle løsninger på problemet (Christensen mfl., 2012).
- **DBR består af iterative processer i form af designafprøvning, evaluering, analyse og forbedring.** Udvikling af et design sker i iterative forløb, hvor man tester og forbedrer designet i praksis. Formålet er at udvikle designets robusthed, således at det kan anvendes i forskellige kontekster (Christensen mfl., 2012).
- **DBR er teoriorienteret.** I DBR tages der udgangspunkt i, at en eksisterende praksis kan forbedres og dette skal være teoretisk funderet, for at undgå spekulative projekter. Målet er at udvikle designteorier, der forklarer hvorfor noget virker, samt hvordan det kan adapteres til en anden kontekst (Christensen mfl., 2012).
- **DBR er anvendelsesorienteret.** Med sin pragmatiske tilgang har DBR til hensigt at medvirke til at forbedre en eksisterende uddannelsespraksis og dens fokus er på konkrete problemstillinger fra praksis, hvilket gør at den altid er anvendelsesorienteret. Dette må dog ikke overskygge DBR's intention om udvikling af ny teori, da dette er hovedformålet (Christensen mfl., 2012).

I afsnittene 5.5 – 5.7 vil vi redegøre for, hvordan disse forskningsprincipper medtænkes i dette projekt.

5.3 Photovoice og Fremtidsværksted som metoder

I vores undersøgelsesmetode har vi valgt at kombinere disse to metoder, så deltagerne først kommer igennem en Photovoice workshop og derefter en workshop bygget op omkring Fremtidsværkstedet. Vi har valgt disse metoder på baggrund af DBR-metoden og den pragmatiske tilgang, da både Photovoice og Fremtidsværkstedet er udviklet som værktøjer til aktionsforskning, hvor der netop er fokus på forandringsprocesser, som skabes i samspil med de mennesker som bliver påvirket af forandringen. Inddragelse bliver således et kernebegreb, da forskere og deltagere udnytter deres forskellige viden og interesser til at skabe resultater i et tæt samarbejde, hvor alle deltagere på lige fod deltager med deres særlige erfaringer og kompetencer (Kolbæk, 2020). Begge metoder er således handlingsorienterede og deltagerstyrede, hvilket passer til vores forskningsmetode.

Vi ser desuden en særlig fordel i at kombinere lige præcis disse to metoder, da Photovoice giver et aktuelt og reelt billede af, hvilke problemstillinger der kan arbejdes videre med i projektet, mens Fremtidsværkstedet peger ind i, hvordan deltagerne selv ser disse problemstillinger løst. Ved at kombinere disse metoder vil vi få besvaret vores undersøgelsesspørgsmål, samt indsamlet et rigt empirisk materiale, som kan danne grundlag for vores design i ELYK modellens LAB-fase (Wang og Burris, 1997; Kolbæk, 2020).

I de næste afsnit vil vi kort redegøre for metoderne og deres individuelle karakteristika.

5.3.1 Photovoice

Photovoice blev oprindeligt introduceret af Coroline Wang og Mary Ann Burris (1997) i 90'erne. Metoden kan teoretisk set anses som en interviewmetode, hvor deltagerne ved at fotografere deres "hverdagsliv" får en visuel stemme som kan opfattes og fortolkes (Rasmussen, 2017). I en grønlandsk kontekst ser vi en klar fordel ved at give deltagerne en visuel stemme, da vores undersøgelsesgruppe består af undervisere fra Vest og Øst Grønland, etniske danskere og en franskmænd. Anvendelse af Photovoice vil derfor understøtte, at vi får empiri af større kvalitet og med flere nuancer end ved traditionelt interview pga. mulige sprogbarrierer.

Photovoice er et redskab, hvor man gennem fotografier identificerer problemstillinger fra praksis, og hvor der gennem dialogen omkring billederne reflekteres over de temaer som problemstillingen indeholder. Fokus kan både være på det der fungerer, men også det der ikke fungerer mhp. at finde løsninger eller fokuspunkter for undersøgelsen. Ved at arbejde med videre med disse fokuspunkter, kan man igangsætte en proces frem mod at skabe en forandring (Wang & Burris,

1997; Sutton-Brown, 2014; Rasmussen, 2017). Ifølge Wang og Burris (1997) er der tre generelle kendetegn ved metoden:

1. Metoden sætter deltagerne i stand til at indsamle viden og informationer om hverdagens og lokalsamfundets realiteter. Den igangsætter deltagernes refleksioner over disse realiteter, så styrker og svagheder eksponeres.
2. Metoden fremmer den kritiske dialog og udvekslingen af viden mellem deltagerne, som er organiseret i større eller mindre grupper.
3. Metoden gør det muligt at frembringe viden/indsigt, som kan formidles og bringes frem til politikere og beslutningstagere.

Med afsæt i problemformuleringen og vores første undersøgelsesspørgsmål, vil vi gennem Photovoice således kunne afdække deltagernes oplevelser og refleksioner i forhold til de udfordringer og muligheder de ser i forhold til at inddrage iPads, samt til at skabe udforskende og producerende undervisning. Vi vil ligeledes kunne adressere spørgsmålet om, hvordan de oplever de pædagogiske udfordringer. Vi ser desuden en klar fordel i, at deltagerne gennem kritisk dialog og videndeling får mulighed for at tilkendegive deres meninger og holdninger, således at der skabes et mere rigt, fyldestgørende og nuanceret empirisk materiale, som giver os som undersøgere indsigt i, hvad der skal arbejdes videre med.

5.3.2 Fremtidsværksted

I det didaktisk designede fremtidsværksted kan deltagerne udforske virkeligheden mhp. at skabe forandring og bedring af den nuværende situation. Medarbejderne får direkte indflydelse på de forandringer der skal ske og formålet med Fremtidsværkstedet er at skabe fælles løsningsforslag på problemer, som der i forvejen ikke findes nogen procedure for at løse (Dirckinck-Holmfeld og Ræbild, 2016; Kolbæk, 2020). Målet med workshopen er for vores vedkommende netop at identificere problemstillinger som deltagerne sidder med til daglig i forhold til at inddrage teknologi i undervisningen, samt få indblik i, hvordan de ser problemstillingen løst. Gennem Fremtidsværkstedet vil vi således kunne få uddybet de meninger og holdninger, som deltagerne er kommet frem med under Photovoice, samtidig med at deltagerne her vil adressere vores sidste undersøgelsesspørgsmål i forhold til hvordan kompetenceudviklingen kan indrettes og understøttes.

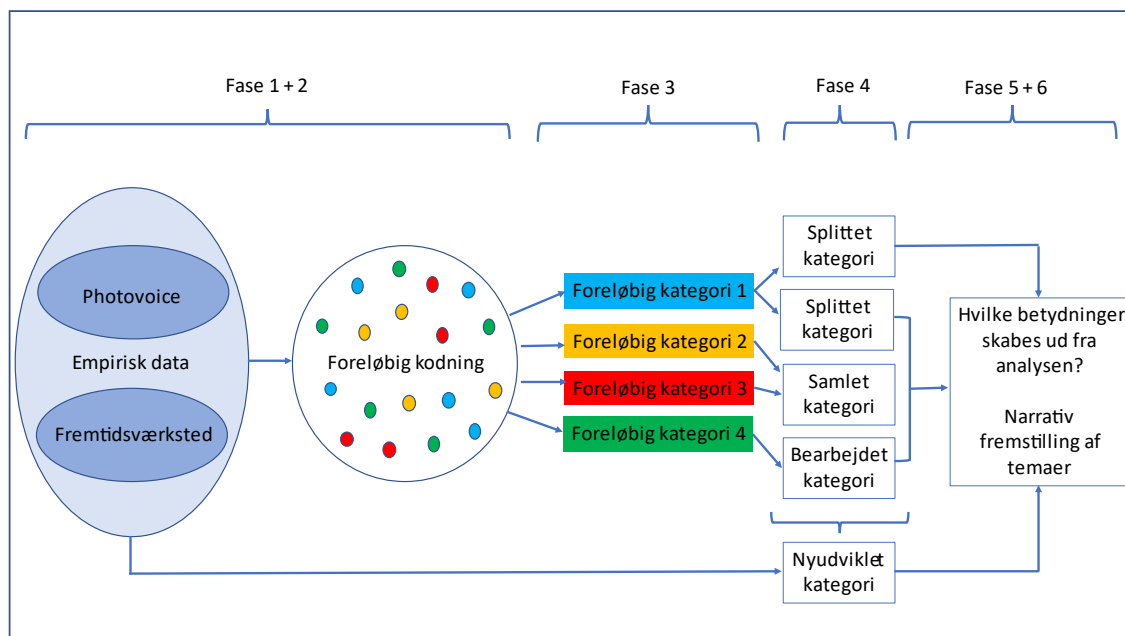
I Fremtidsværkstedet afgives kontrollen med de resultater der fremkommer til deltagerne og det fordrer at deltagerne tør kaste sig ud i anderledes og til tider vilde idéer, for at finde de rette

løsninger. Udgangspunktet for Fremtidsværkstedet er, at dem, der bliver berørt af forandringen, også er dem, der skal påvirke forandringen, inden den går i gang. Deltagerne bliver derfor aktive medskabere af nutiden og fremtiden, da de selv er med til at udvikle deres egen forståelse for det problem som der arbejdes med og dermed deres egne forestillinger om, hvordan fremtiden kan se ud, når forandringen er gennemført. Ifølge Jungk og Müllert, der er ophavsmænd til Fremtidsværkstedet, har det derfor et demokratisk og frisættende perspektiv (Kolbæk, 2020; Vidal, 2006).

5.4 Metode til analyse af empiri

I vores analyse lader vi os inspirere af den induktive og empiridrevne analyse, da vi her undersøger vores empiriske data mhp. at afdække mønstre og temaer på tværs af alle dele af vores workshops (Braun og Clarke, 2006; Prætorius, 2022). Det betyder at vi som forskere ikke har en forudbestemt idé om, hvad der bliver fundet, og dermed kan analysen være mere objektiv og pålidelig og tillade en mere dybdegående og kontekstafhængig forståelse af det empiriske materiale. Det er altså de empiriske data, der sætter retningen i analysen, hvilket passer godt til den pragmatiske tilgang, hvor vi interesserer os for den kontekst, som vi via DBR skal designe til. Vi vælger at anvende Braun og Clarkes (2006) 6 faser i vores analyse, da den sikrer en systematisk, grundig og rig beskrivelse af vores data. Ved at anvende denne analysemetode bevæger vi os konstant på tværs af hele datamaterialet, forholder os til de kodede temaer, som vi finder undervejs, samt den analyse som vi selv løbende producerer gennem bearbejdningen – *”Analysis involves a constant moving back and forward between the entire data set, the coded extracts of data that you are analysing, and the analysis of the data that you are producing”* (Braun og Clarke, 2006, s. 15).

De 6 faser i den tematiske analyse af Braun og Clarke (2006) bliver nedenstående beskrevet kortfattet og til hvert punkt uddyber vi, hvordan dette tænkes i forhold til dette projekt. I figur 5 har vi lavet en illustreret oversigt over faserne jf. dette projekt. Vi har ved udviklingen af modellen ladet os inspirere af en lignende model af Brandi & Sprogø, præsenteret af Prætorius (2022). Modellen tager udgangspunkt i Braun og Clarkes 6 faser.



Figur 5: Oversigt over Braun og Clarks 6 faser i dette projekt. Egen tilvirkning.

Fase 1 - familiarising yourself with your data. Vi vil her lære den indsamlede empiri at kende, og sætte os grundigt ind i hele datamaterialet. Det vil sige at alt vores data – billeder, videooptagelser, logbøger fra workshops – ses/lyttes/læses igennem for at danne et overblik over både bredden og dybden af empirien (Braun og Clarke, 2006). Vi vil desuden transskribere og beskrive videooptagelser og logbøger for at få et indgående kendskab til deres indhold. Dette er første bearbejdning af vores empiri.

Fase 2 - generating initial codes. Der laves en initial kodning, hvor de overordnede mønstre og temaer, der anses for interessante, og som fremkommer på tværs af alt datamaterialet fra fase 1, kodes og beskrives – *“Codes identify a feature of the data (semantic content or latent) that appears interesting to the analyst, and refer to “the most basic segment, or element, of the raw data or information that can be assessed in a meaningful way regarding the phenomenon”* (Braun og Clarke 2006, s. 18). Dette er således indledningen på vores analyse og her vil vi beskrive de overordnede mønstre/temaer, som er fremkommet. Under denne del af processen kodes hele vores datamateriale for de interessante udsagn, som skal lede os frem til temaerne i næste fase.

Fase 3 - searching for themes. Ud fra kodningen fra fase 2, vil vi udlede de underliggende temaer og kategorisere disse. I denne fase kan det ifølge Braun og Clarke (2006) være en fordel at visualisere og strukturere vores kodede data, således at det tydeliggøres, hvordan vores

temaer er fremkommet. Dette illustreres i en figur, hvor temaer vises, som de er fremkommet gennem de forskellige faser af vores workshops.

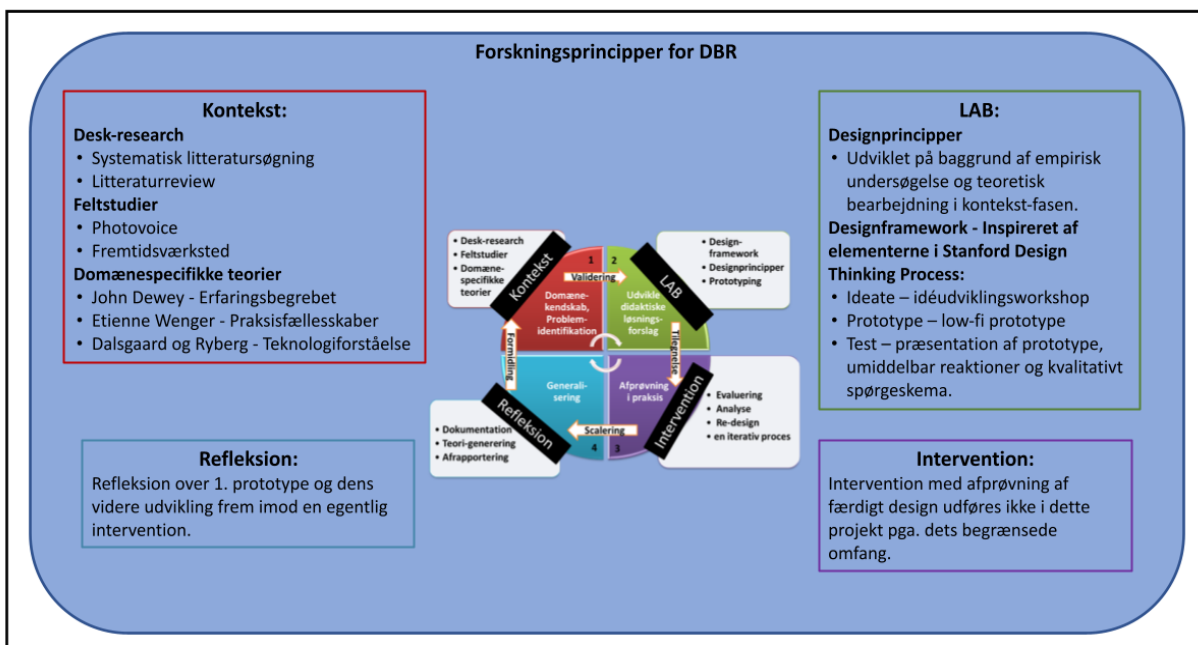
Fase 4 - *reviewing themes*. I denne fase sker der en forfinelse af de kategorier/temaer som er fremkommet under fase 3. Empirien genbesøges og det afgøres om koderne/temaerne skal samles på en ny måde eller kategoriseres anderledes, og eventuelt uddybes med "nye fund" fra empirien (Braun og Clarke, 2006). Dette vil vi i dette projekt gøre med udgangspunkt i de fundne temaer, som vi vil samle og uddybe i nye kategorier. Dette illustreres ligeledes i en figur for overskuelighedens skyld

Fase 5 + 6 - *defining and naming themes, producing the report*. Ifølge Braun og Clarke (2006) er det vigtigt, at analysen giver en præcis, sammenhængende, logisk og interessant redegørelse for den historie, dataene fortæller. I denne fase laves en dybdegående fortolkningsproces, hvor vi laver en detaljeret fortælling på baggrund af citater og billeder fra vores kodning. Disse fortællinger vil vi diskutere, analysere og fortolke ved hjælp af teorier. I denne fase vil vi også sammenholde fund med vores undersøgelsesspørgsmål (Braun og Clarke, 2006).

5.5 Metodiske overvejelser i dette projekt

Med udgangspunkt i ELYK-modellen og forskningsprincipperne for DBR, har vi lavet nedenstående grafiske overblik (fig. 6) over, hvordan vi ser faserne i modellen anvendt i dette projekt.

Forskningsprincipperne for DBR kommer til at fungere som den overordnede ramme gennem alle projektets faser, mens vi i de enkelte faser, jf. oversigten, dykker ned i forskellige metodiske greb. På grund af dette projekts tidsbegrænsede omfang vil fokus være på faserne Kontekst og LAB, da vi ikke kan nå en egentlig afprøvning af prototypen i praksis. Målet med projektet bliver derfor, at vi på baggrund af vores undersøgelser i fasen Kontekst får udarbejdet en række designprincipper, som skal danne grundlag for en low-fi prototype, som vi kan præsentere for praksis mhp. at kunne få tilbagemeldinger, som kan være med til at kvalificere vores designprincipper og design. Vi vil som afslutning på vores test af prototypen derfor også berøre fasen Refleksion, da vi sidst i LAB fasen, på baggrund af tilbagemeldingerne, vil diskutere og revidere vores design samt diskutere hvorvidt det er anvendeligt for de adspurgte lærere.



Figur 6: Illustration af hvordan DBR er anvendt i dette projekt. Egen tilvirkning

I de efterfølgende afsnit vil vi beskrive vores metodiske overvejelser i faserne Kontekst og LAB. Undervejs i beskrivelsen vil vi tydeliggøre, hvordan forskningsprincipperne for DBR tænkes ind i de enkelte metoder.

5.6 Metodiske overvejelser i faserne Kontekst

I denne fase skal vi have udbygget vores domænekendskab og identificeret de problematikker fra praksis, som projektet skal adressere, hvis vi skal understøtte lærernes anvendelse af iPads i undervisningen. I indledningen og afsnit 3 har vi præsenteret det overordnede domænekendskab i forhold til Grønland, skolesystemet, infrastrukturen og Kivitsisa projektet, mens litteraturreviewet i afsnit 4 har givet os noget mere generel viden om "Integration af iPads i folkeskolen" og "E-didaktisk kompetenceudvikling af folkeskolelærere", som var det tematiske udgangspunkt for litteratursøgningen. Ud fra designprincippet om, at DBR intervenserer med praksis, har vi dog brug for en mere konkret praksiskontekst at intervenere med (McKenney og Reeves, 2018; Christensen mfl., 2012). Den praksis som dette projekt intervenserer med, er bygdeskoler i Kommuneqarfik Sermersooq i Grønland. For at få mere specifik viden om de udfordringer bygdelærerne oplever og hvordan de pædagogiske udfordringer udfoldes, vil vi indsamle empiri ved at afholde to workshops, Photovoice og Fremtidsværksted. Til workshops har vi inviteret bygdeskolelederne fra de 8 skoler til at deltage, da de både fungerer som ledere og lærere og

derfor har et indgående kendskab til, i hvor høj grad, iPad'en integreres i undervisningen både af dem selv, men også af lærerne og de ansatte timelærere. Gruppen er desuden valgt, da bygdeskolerne er ret isoleret og lærerne ikke har meget mulighed for sparring med andre og desuden har begrænset adgang til ikiortit. Vi anser derfor deres bidrag til undersøgelsen for værdifuld og nødvendig, jf. forskningsprincippet om, at DBR er kollaborativ.

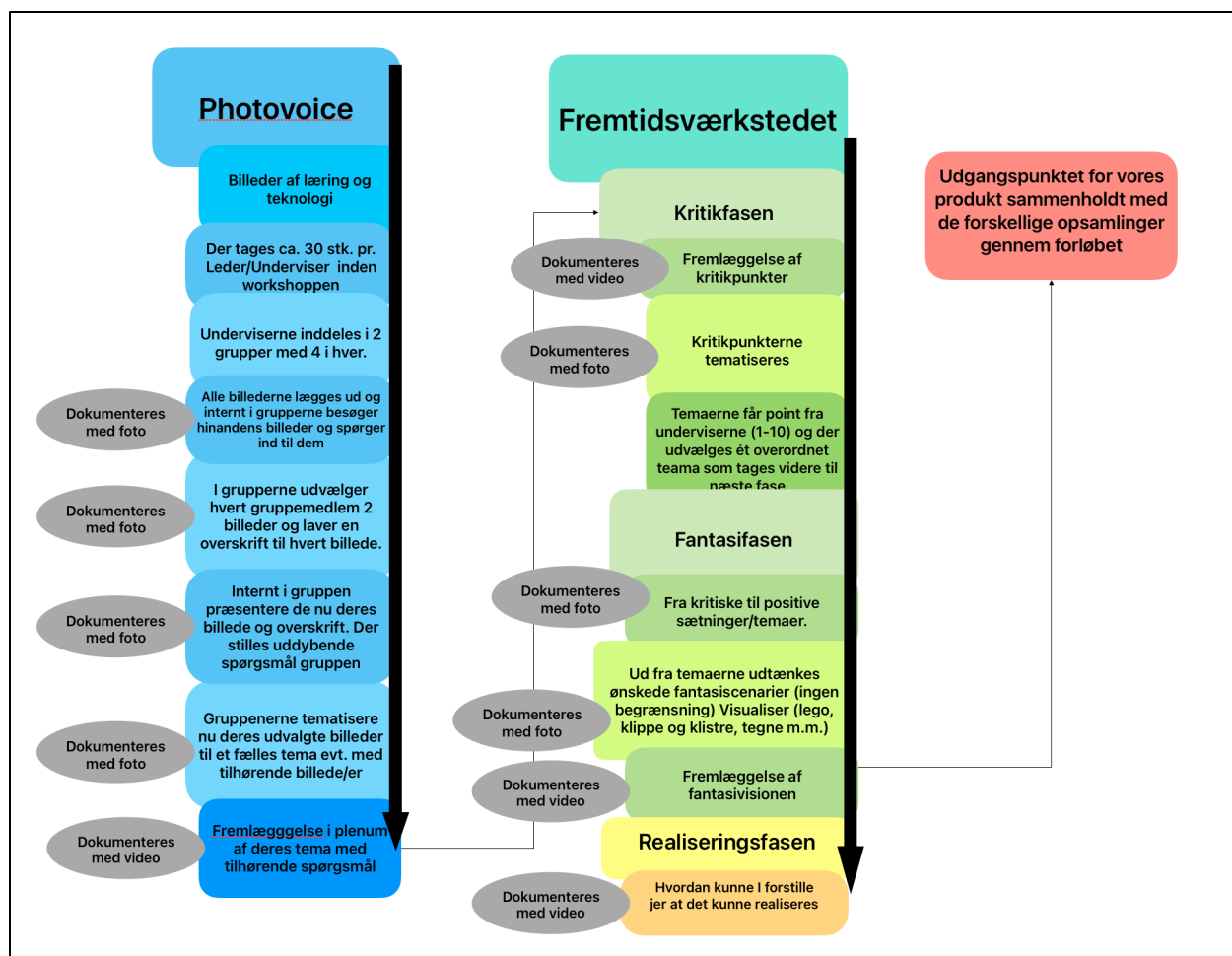
I vores indledende søgen efter lærere, som kunne deltage i projektet, var vi først kommet i kontakt med lærere på kommuneskolen Ejnar Mikkelsenila Aluarpia på Grønlands østkyst, hvor vi havde planlagt afholdelse af workshops. Denne skole var i første omgang blevet valgt, da den var den sidste til at implementere iPads i undervisningen og derfor havde mindst erfaring med anvendelsen af iPad som didaktisk redskab. Den blev planlagt til at foregå i perioden 3/3-7/3 2023, men på grund af tekniske problemer med flyet og vejrmæssige forhold, var det dog ikke muligt at foretage vores indledende empiriindsamling med disse lærere, da Mikkel simpelthen ikke kunne komme frem. Vi fik derfor i stedet mulighed for at invitere bygdeskolelederne fra de otte bygdeskoler i kommunen, da de skulle på internat i Nuuk i perioden 20.-24. marts 2023. Dette kunne vi se som en fordel, da bygdeskolerne, jf. vores indledning, er små skoler, med få lærere og elever og hvor der er stor andel af uuddannede timelærere uden pædagogisk og didaktisk uddannelse.

En anden mulighed, vi overvejede, var at afholde vores indledende workshops online, men da det var vigtigt for os at etablere relationer og tillid til deltagerne, jf. princippet om at DBR er kollaborativ, prioriterede vi fysisk tilstedeværelse. Ved at være til stede fysisk kunne vi skabe en mere personlig og interaktiv atmosfære, hvilket var essentielt for at opbygge tillid og forståelse.

Nedenfor beskrives de konkrete metodiske overvejelser i forhold til vores workshops - Photovoice og Fremtidsværksted

5.6.1 Metodiske overvejelser i Photovoice og Fremtidsværksted workshop

Idet vi ikke tidligere har arbejdet med disse metoder, er det vigtigt for os at få diskuteret og tydeliggjort, hvad der skal ske i de to workshops forskellige faser. Som en hjælp til os selv, og især Mikkel der skal stå for afholdelse af workshops, har vi udarbejdet en køreplan (Køreplan, bilag 5) og en visuel struktur for forløbet (figur 7), både for at få overblik over de to workshops' indhold, men også konkrete handlinger i de forskellige faser, hvad og hvordan der dokumenteres, samt hvor lang tid der kan bruges på hver fase, så vores tidsramme ikke overskrides.



Figur 7: Visuel struktur for Photovoice og Fremtidsværksted.

Der er i alt afsat to halve dage af til de to workshops (svarende til 2 x 3 timer) - dag 1: Photovoice, dag 2: Fremtidsværksted. Vi har valgt at dele workshoppen over to dage, da dette giver deltagerne en pause mellem de to forskellige dele af workshoppen, hvor de kan bearbejde det de har arbejdet med. Samtidig giver det os, som forskere, mulighed for at afholde et møde mellem de to workshops, hvor vi kan reflektere over og diskutere indholdet af Photovoice samt støtte Mikkel, der står alene med facilitatorrollen. For at bevare de umiddelbare indtryk fra hver af de to workshops, vil Mikkel efter hver workshop lave en logbog, som også bliver en del af vores empiri, da vi her får adgang til nogle umiddelbare indtryk og stemninger fra dagene.

Som overskrift har vores workshops fået titlen “Ny pædagogik i klasserummet” og temaet for Photovoice er “Læring og Teknologi”. Vi har valgt denne titel og dette tema for at synliggøre, at workshoppen omhandler pædagogik/didaktik i klasserummet, hvor teknologi skal anvendes i læringen. Vi har bevidst valgt at ordet iPad ikke skal indgå i temaet for Photovoice, da det

formentlig vil indsnævre mangfoldigheden i billedmaterialet. For at deltagerne løbende kan følge med i processen i den samlede workshop, har vi udarbejdet en PowerPoint, som løbende præsenteres under workshopen og som forklarer hvad der sker, hvornår og hvordan.

Metodiske overvejelser i Photovoice

Vores Photovoice undersøgelse følger de 9 trin som Wang og Burris (1997), Wang (1999) og Sutton-Brown (2014) har beskrevet:

Trin 1 – Udvalg målgruppen som undersøgelsen skal henvende sig til

Da dette er vores egen undersøgelse, skal resultaterne henvende sig til os selv, så vi har noget empiri at arbejde videre med, men også til deltagerne, for at give dem selvindsigt.

Trin 2 – Rekruttering af deltagere til undersøgelsen

Se afsnit 5.6 ovenfor.

Trin 3 – Introduktion til Photovoice

I vores projekt bliver deltagerne introduceret på mail og efterfølgende per brev, hvor opgaven med foto er beskrevet (Mail til deltagere, bilag 6).

Trin 4 – Informeret samtykke

Der er givet informeret samtykke til, at vi må bruge deres materiale og til at vi må optage, bearbejde og opbevare de dele af processen som skal foregå på begge workshops, altså inklusivt fremtidsværksted (Samtykkeerklæring, bilag 7). De har fået informationen på brev og på dagen underskriver deltagerne brevet.

Trin 5 – Tema for billeder

Jf. ovenstående er temaet: **Læring og teknologi**.

Trin 6 – Distribuer kameraer og instruerer i anvendelsen

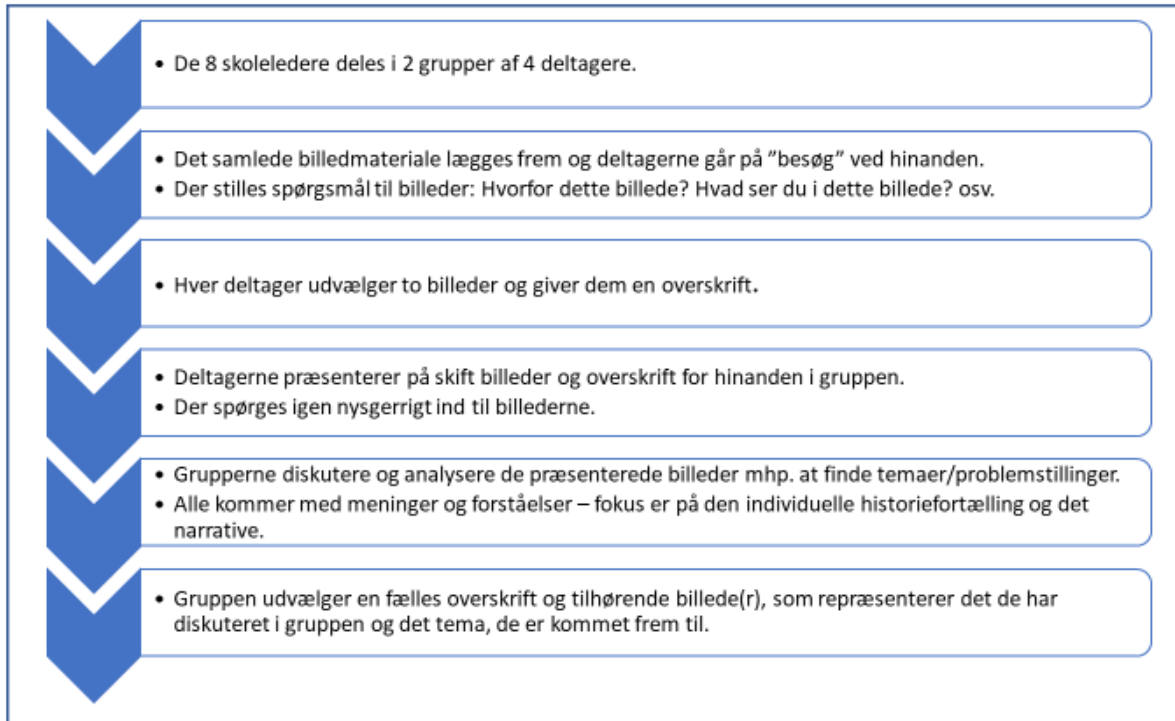
Vi forventer at alle deltagere har adgang til et kamera enten via mobiltelefon eller iPad, samt at der ikke er behov for yderligere introduktion til, hvordan man tager billeder.

Trin 7 – Tidsplan for processen med at tage billeder

Deltagerne har fået information, jf. trin 3, to uger før workshopen. Vi har i vores undersøgelse valgt at lægge vægt på indhold af billederne frem for æstetik, og derfor bedt deltagerne om at tage 30 billeder hver. Ved at bede om et stort billedmateriale på relativt kort tid, forventer vi at billederne bliver mere umiddelbare og tilfældige i forhold til temaet.

Trin 8 – Diskussion af billedmateriale

Dette er et af hovedtrinnene i metoden, da det er her den kritiske dialog om billederne initieres. Den praktiske udførelse ses i figur 8. nedenfor:



Figur 8: Struktur for kritisk dialog om billeder i Photovoice - Trin 8.

Trin 9 – Deling af fotografier og historier med målgruppen

Grupperne præsenterer i plenum deres valgte overskrifter med tilhørende billeder for hinanden og facilitatoren, Mikkell. De andre deltagere og facilitator kan spørge ind til tema/overskrift og billeder.

Hele processen bliver fotodokumenteret. Denne dokumentation skal sammen med video af fremlæggelser udgøre vores empiri i fra denne workshop. Vi har valgt ikke at videodokumentere hele forløbet, da det vil give et alt for stort og rigt empirisk materiale, at skulle bearbejde i en undersøgelse af den størrelse, som dette projekt tillader.

Umiddelbart efter afslutning af Photovoice skriver facilitator logbog om dagens forløb.

Overgang til Fremtidsværksted

Overskrifterne grupperne er kommet frem til anvendes som udgangspunkt for det videre arbejde med Fremtidsværkstedet. Dette gøres for at deltagerne har ejerskab over de problemstillinger, der arbejdes videre med. Det er deltagernes egne og virkelige problemstillinger.

Metodiske overvejelser i fremtidsværksted

Fremtidsværkstedet kan ifølge Vidal (2006) inddeles i fem faser/trin, og vi har valgt at følge denne struktur:

1. **Forberedelsesfasen** - facilitator fastsætter tema, som helt overordnet er Ny pædagogik i klasserummet. Deltagere er de samme som i Photovoice workshop. For at deltagere bevarer ejerskabet i processen er de to overskrifter som de kom frem til i Photovoice dem, der arbejdes med. Regler og tidsramme for workshoppen fastsættes (Køreplan, bilag 4).
2. **Kritikfasen** - her udsættes temaet for grundig kritik. Aktuelt skal hver deltager skrive mindst ét kritikpunkt til hvert tema. Ud fra præsentation af kritikpunkter struktureres og gruppernes kritikpunkter i nogle undertemaer, der laves i fællesskab med deltagerne. En af de problematiske undertemaer omsættes derefter af deltagerne i gruppen til et positivt udsagn.
3. **Fantasifasen** - her er formålet at udvikle idéer til forbedring af de identificerede kritikpunkter og idéer. Deltagerne arbejder f.eks. med at tegne eller kreere et utopisk og overdrevet billede af fremtiden. Vores deltagere har papir, tuscher og LEGO til rådighed til denne fase.
4. **Implementerings- eller realiseringsfasen** - her kontrolleres og evalueres de fremkomne idéer mhp. hvad der er realistisk at gennemføre samt hvad der skal til for at det lykkes. Der udarbejdes en handlingsplan. I vores tilfælde er handlingsplanen ikke blot en selvstændig løsning, men snarere et aktivt værktøj til vores videre fortolkning af den indsamlede empiri og herigennem designe noget som kan afhjælpe problemerne for skoleledere og lærere på bygdeskolerne.
5. **Opfølgningsfasen** - løbende kontrol med om handlingsplanen overholdes eller skal tilpasses. I vores projekt vil der være en opfølgning i form af afprøvning hos nogle deltagere samt evaluering og evt. en ny iteration af produktet.

Hele workshoppen fotodokumenteres, mens det som vi anser for de centrale dele i processen - fremlæggelse af kritikpunkter, fantasifasen og realiseringsfasen - videodokumenteres. Der laves desuden en logbog om forløbet umiddelbart efter afslutningen.

5.6.2 De domænespecifikke teorier

Efter vi har gennemført workshops, vil vi bearbejde den indsamlede empiri jf. beskrivelsen i afsnit 5.4. For at kunne kvalificere vores fund, vil vi efter analysen diskutere deres indhold med domænespecifikke teorier, hvilket også er et af forskningsprincipperne i DBR (Christensen mfl., 2012). Som Christensen mfl. (2012) skriver: *“Når man i et DBR-projekt udvikler designs på grundlag af eksisterende teori og anden forskning handler det også om at minimere risikoen for spekulative projekter”*. Vi vil altså bruge teorierne til at understøtte og kvalificere de designprincipper, som vi udvikler gennem processen.

De teorier vi anvender, er fremkommet på baggrund af vores analyse af empirien og har derfor ikke været styrende for vores fund i den empiriske analyse. Det, at de i dette projekt præsenteres før selve analysen, er altså blot et udtryk for den opgavetekniske fremstilling, hvor metoden præsenteres før analysen og ikke et udtryk for, at de har været styrende for vores analyse.

Teorierne som anvendes er:

- John Dewey og hans teori om erfaringsbegrebet, da det jf. problemformulering er centralt for vores projekt og idet analysen peger på, at det centralt at arbejde med udviklingen af lærernes erfaringer, hvis didaktiske kompetencer skal udvikles.
- Etienne Wengers teori om praksisfællesskaber, da vi gennem vores empiriske analyse kan se, at der er et behov for at kompetenceudviklingen skal ske fællesskaber, hvor de kan dele erfaringer og lære af hinanden.
- Christian Dalsgaard og Thomas Rybergs teori om teknologi og læring, da deres teori giver et konkret bud på, hvordan anvendelse af teknologi kan opfattes, hvordan teknologi agerer i samspil med læring og mennesker, samt hvordan teknologi kan udvide læringsrummet. Det er centralt både for dette projekts problemformulering og for udkommet af den empiriske analyse.

De tre teorier kan i sammenhæng hjælpe os med at belyse vores problemformulering, idet vi gennem bearbejdning af empiri har fundet, at lærerne mangler sparring med kolleger og desuden har behov for at dele erfaringer. Wengers centrale begreb praksisfællesskaber og Deweys fokus på erfaringers betydning for læring kan til sammen medvirke til at kvalificere et design, hvor lærerne får mulighed for at dele erfaringer og samtidig lære af hinanden i et praksisfællesskab. Dalsgaard og Ryberg beskriver samspillet mellem digitale teknologier, læringsaktiviteter og sociale former. Teknologier muliggør særlige sociale former og i relation til praksisfællesskaber

kan teknologien være medierende for en måde at interagere med hinanden på. I interaktionen kan erfaringer og viden om teknologiens implikationer deles og derved opstår potentiale for udvikling af lærernes kompetencer i relation til anvendelse af teknologi i undervisningen.

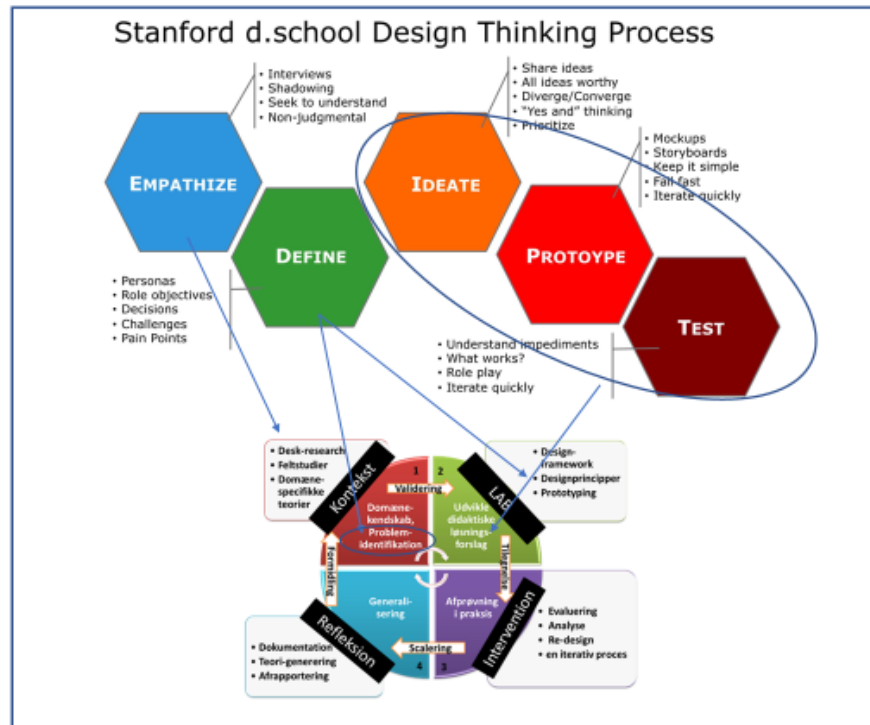
De tre teorier præsenteres kort i afsnit 6 og centrale begreber derfra diskuteres i forhold til vores fund fra analysen.

5.7 Metodiske overvejelser i fasen LAB

På baggrund af vores empiriske analyse med teoretiske diskussion fra fasen Kontekst, vil vi her præsentere de designprincipper, som udvikles. Ifølge Hanghøj mfl. (2023) er designprincipperne centrale for den videre udvikling af vores design og vores prototype, men de påpeger også at vi skal være villige til at lade principperne udvikle sig på baggrund af de iterationer, som vores design udsættes for, samt at vi skal være forberedte på en vis "messiness", når principperne skal afprøves i praksis - altså det at deltagerne tillægger principperne noget andet end det intendede, når de udsættes for dem. Vi vil i designfasen derfor udvikle på baggrund af designprincipperne, men samtidig være åbne over for de ændringer, som måtte være nødvendige efter test af vores prototype, for at designet kan videreudvikles. Med denne tilgang tilgodeser vi også forskningsprincippet om, at DBR er en iterativ proces jf. Christensen mfl. (2012).

Stanford Design Thinking Process

I ELYK-modellen er selve designprocessen indlejret i modellen (Christensen, 2012), men for at kvalificere vores designproces, vil vi lade os inspirere af metoderne fra Stanford Design Thinking Process (Shanks, 2012), når prototypen skal udvikles. I sammensmeltningen med ELYK-modellen anser vi EMPATHISE som Kontekstfasen, DEFINE som vores analyse af empirien, samt udviklingen af designprincipper, mens IDEATE, PROTOTYPE og TEST, som er de faser vi vil hente inspiration fra, ligger i LAB-fasens *udvikle didaktisk løsningsforslag* (se figuren 9).



Figur 9: Overblik over hvordan vi ser Stanford Design Thinking Process tænkt ind i ELYK-modellen i dette projekt (Shanks, 2021; Christensen, 2012). Egen tilvirkning

I IDEATE fasen, som er idégenereringsfasen, vil vi sikre, at vi ikke blot vælger den første idé, men kommer i en kreativ og innovativ proces, der fordrer generering af flere mulige idéer og løsningsforslag, som vi i gruppen kan diskutere og reflektere over (Shanks, 2021). I IDEATE fasen vil vi således lave en idéworkshop, hvor vi som designere deltager, sammen med vores vejleder på projektet, Lone Dirckinck-Holmfeld og anvende metoden Brainstorm, da den giver os mulighed for at komme med mange og ubegrænsede idéer, som vi kan diskutere (Dam og Siang, 2020). I forhold til fasen PROTOTYPE vil den prototype som vi udvikler i dette projekt, være en low-fi prototype, da den er relativ hurtig at udvikle og hurtigt kan testes i praksis (Shanks, 2021). TEST beskrives nedenfor og her lader vi os inspirere af DBR-processens evalueringsmetoder (Christensen mfl., 2012)

Når der evalueres i DBR-processen, handler det om at forbedre designet frem for at bevise kvaliteten af designet. I vores test af prototypen vil vi derfor lægge vægt på at undersøge om designet er:

- *Gennemførligt* i praksis
- *Relevant* at anvende for praksis
- *Legitimt* i forhold til hvad lærerne giver udtryk for, at de har behov for

- *Effektivt* set i lyset af de ressourcer, som lærerne skal bruge på det.

Det gøres ved at præsentere prototypen for nogle lærere og bede dem besvare spørgsmål i relation til de ovenstående punkter. Når vi får tilbagemeldinger fra respondenter, kan vi således se om vores design overhovedet er relevant for praksis, jf. forskningsprincippet om at designet skal være anvendelsesorienteret (Christensen mfl., 2012) og vi kan kvalificere vores prototype.

Med udgangspunkt i respondenternes svar vil vi analysere os frem til, om der er sammenhæng mellem det *intenderede, implementerende og realiserende* design (McKenney og Reeves, 2018; Christensen mfl., 2012). Christensen mfl. (2012, s. 6) skriver:

“Der kan være stor forskel på intentionen med et læringskoncept, det konkrete koncept med valg af værktøjer og procedurer, som det præsenteres for deltagerne, og endelig den måde deltagerne anvender et givent koncept på”.

Da vi ikke kommer frem til en egentlig intervention i dette projekt, men tester prototypen ved at præsenterer den for lærere i praksis, vil vi forholde os til, om lærerne forstår designet som det er intenderet, om de kan se meningen med indholdet, samt om de anser konceptet som realiserbart. Besvarelserne anvendes dels til at vurdere, om designprincipperne skal revideres dels til at kvalificere 2. iteration af vores design.

6 Teoriafsnit

6.1 Erfaringsbegrebet set ud fra John Dewey

John Dewey (1859-1952) har i høj grad haft betydning for skole og uddannelse både i USA og mange andre lande heriblandt Danmark. Deweys tanker om uddannelse og pædagogik blev fik gennembrud i Danmark i 1960'erne og 70'ernes nytænkende måde at undervise på, især på universiteter som Roskilde og Aalborg, hvor projekt- og gruppebaseret undervisning vandt indpas.

Her var det afgørende, at det var reelle samfundsproblemer og studerendes egne erfaringer og erkendelsesinteresser, der var udgangspunkt for undervisningen (Christensen, 2021).

Erfaring og erfaringslæring er centralt hos Dewey. Det betyder dog ikke, at teori og teoretisk viden forkastes. Men Dewey kritiserer den traditionelle skole for at dosering af viden og teori giver studerende erfaringer, som ikke fører til vækst (Dewey, 2008).

Al undervisning giver erfaring, men det er underviserens rolle at designe undervisningen, således at der gives mulighed for at opnå erfaringer som giver anledning til vækst hos den enkelte. Kvaliteten af erfaringen er altså essentiel. Det er den af to grunde. Dels fordi der er et umiddelbart aspekt af lyst eller ulyst forbundet med en erfaring, dels har erfaringen betydning for de fremtidige erfaringer og kan dermed være afgørende for, hvilke handlinger man søger i fremtiden for at få ønskværdige erfaringer. Enhver erfaring lever videre i fremtidige erfaringer, derfor er det væsentligt at erfaringerne der opnås i skole og uddannelse er kvalitativt gode. Dewey betegner dette som erfaringens kontinuitet (Dewey, 2008).

Dewey betegner sin teori om uddannelse og skole som en progressiv bevægelse modsat den traditionelle opdragelsesfilosofi, som han mener har en del autokratisk over sig. Deweys progressive bevægelse menes at være mere i overensstemmelse med vores demokratiske ideal, at vi er medbestemmende i fx forhold som form og indhold. Desuden at i et demokratisk samfund skaber gode erfaringer ved at udveksle meninger og nå frem til erkendelser ved argumentation (Dewey, 2008). Når vi gennem dialog, argumentation eller afprøvning opnår erfaringer, indgår disse erfaringer i fremtidige erfaringer. De aktuelle erfaringer påvirker vilkårene for fremtidige erfaringer – har man fx lært at læse skaber det ændrede vilkår for fremtidige erfaringer.

Enhver erfaring er en bevægende kraft. Hvis erfaringen vækker nysgerrighed og forstærker initiativet tilstrækkeligt til at få vedkommende videre mod nye erfaringer, så virker erfaringen bevægende. Erfaringen rækker dermed videre ind i noget nyt.

I læringsmæssig sammenhæng hvor underviseren er den modne og mere erfarne, er det hans lod at hjælpe den lærende med at opdage i hvilken retning en erfaring peger. Desuden være opmærksom på, hvilke erfaringer eller holdninger, der bidrager til vækst eller det modsatte hos den lærende.

Erfaring er, ifølge Dewey, ikke blot noget indre, det er mere end det. Enhver erfaring har en aktiv side som i en eller anden grad påvirker de objektive vilkår for vores erfaringer. Dewey bruger eksempler som veje, elektricitet mm. som objektive vilkår for vores erfaringer. Hvis ikke disse vilkår var der, ville vores erfaringer være væsentlig anderledes. Vi lever således i en verden, hvor tidligere erfaringer har haft betydning for den hverdag vi har nu og for hvilke erfaringer vi gør os.

Erfaring er desuden i høj grad koblet til samspil. Vi lever, agerer og erfarer ikke enten på det indre plan eller under påvirkning af de objektive vilkår, men derimod gennem samspil af disse. I erfaringen indgår både objektive og de indre vilkår. Disse udgør tilsammen det vi kalder en

situation. Vi lever altså i situationer og erfarer i disse. Erfaringen gøres, når vi lever situationen som på ethvert givent tidspunkt er unik. Erfaringen bliver derved også unik, dette pga. individets og det omgivende samfunds konkrete samspil på det tidspunkt situationen leves og erfaringen gøres (Dewey, 2008)

6.2 Etienne Wenger - Praksisfællesskaber

Etienne Wenger (født 1952) har på baggrund af antropologisk feltarbejde udviklet en social teori om læring. Wenger fokuserer i sin teori på social deltagelse, altså det at man er aktivt deltagende i sociale fællesskabers praksisser og hvor han ser det som noget centralt at ens identitet konstrueres og udvikles i relation til fællesskaberne (Wenger, 2004). Set i lyset af dette projekts fokus på bygdeskolelærerne, bliver det i opgaven centralt med Wengers teori at diskutere, hvordan bygdeskolelærernes kompetencer til at anvende iPad'en i undervisningen kan udvikles, når de netop ofte står alene eller blot er en lille gruppe undervisere med forskellige didaktiske forudsætninger. Vi vil derfor i de næste afsnit uddybe Wengers teori om praksisfællesskaber og deres betydning for den enkeltes læring.

Praksisfællesskaber

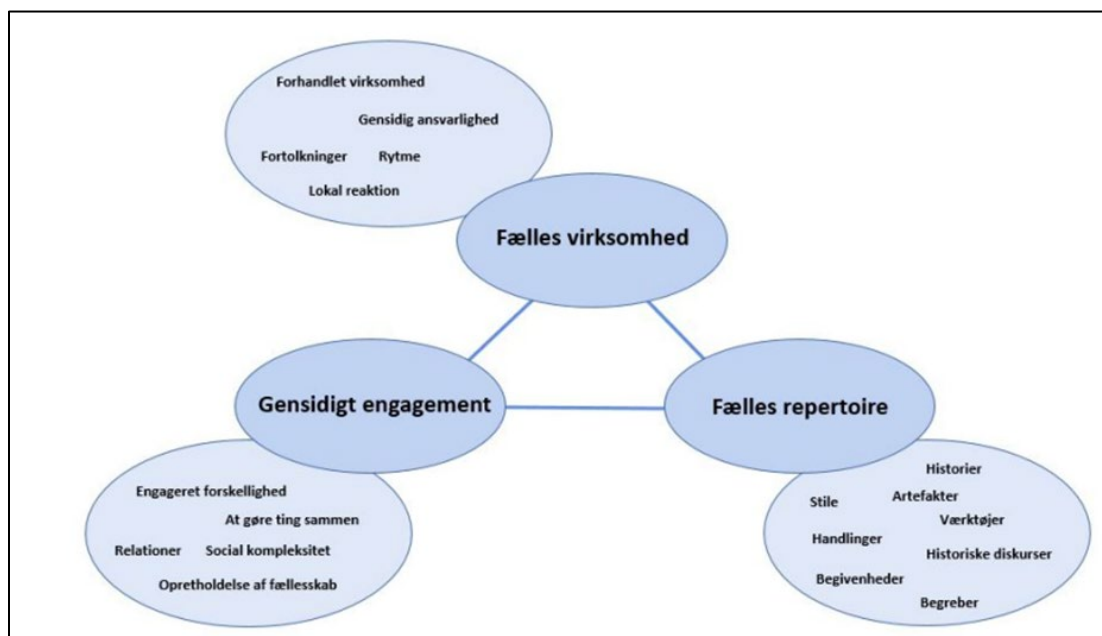
Wenger (2004) sammenkæder begreberne praksis og fællesskab, da det giver en bedre karakteristik af praksisbegrebet og definerer en særlig form for fællesskab – praksisfællesskabet. Praksisfællesskaber er alle vegne og vi deltager alle i en lang række af praksisfællesskaber, da de er en integreret del af vores dagligliv. I nogle praksisfællesskaber er vi fuldt ud deltagende og i andre er vi mere perifert deltagende. Ved at fokusere på deltagelse i sådanne praksisfællesskaber, kan vi således, ifølge Wenger, få en bedre forståelse for, hvad der skal til for at forstå og understøtte læring.

For at forstå teorien om praksisfællesskaber, så må vi dog først forholde os til Wengers (2004) forståelse af praksisbegrebet. Begrebet praksis betyder, jf. Wenger, handling i en historisk og social kontekst, som understøtter det vi gør ved at give det struktur og mening. Praksisfællesskaber er således den hovedkontekst, hvori commonsense udvikles via et gensidigt engagement, og praksisbegrebet indeholder derfor den sociale og forhandlede karakter af det eksplicite og det tavse i vores liv. Ifølge Wenger skal praksis være med til at give hverdagen mening. Mening skal således ikke forstås som et filosofisk begreb eller som noget der skal defineres skarpt og præcist, men som Wenger skriver "*Praksis handler om mening, som en*

hverdagserfaring” (Wenger, 2004, s. 66). Wenger fremhæver tre centrale begreber i forhold til mening – *meningsforhandling, deltagelse og tingsliggørelse*.

Jf. Wenger (2004) er livet en konstant meningsforhandlingsproces, som er med til at forme meningsoplevelsen. Meningsforhandlingerne er den proces, hvorigennem vi oplever vores verden og vores engagement deri som meningsfuldt. Mening er således altid produktet af forhandlingen af den, og den eksisterer i denne forhandlingsproces. I meningsforhandlingen er **deltagelse** og **tingsliggørelse** en grundlæggende dualitet. Deltagelse er en kompleks og aktiv proces som kombinerer handling, samtale, tænkning, følelse og tilhørsfold, samt involverer hele vores person – krop, bevidsthed, følelser og sociale relationer. Med tingsliggørelse henviser Wenger til *”den proces, der former vores oplevelse ved at skabe objekter, der bringer denne oplevelse til at stivne i ”tingslighed”* (Wenger, 2004, s. 73). Deltagelse og tingsliggørelse er både forskellige og komplementære i deres samspil – dvs. at man ikke har den ene uden at have den anden. I meningsforhandlingen væves disse to begreber så tæt sammen, at mening får sin egen selvstændige eksistens. Dualiteten er fundamental for beskaffenheden af praksisfællesskaber – de udvikles over tid, skaber relationer mellem praksisser og giver deltageridentitet.

Praksisfællesskabet har tre dimensioner jf. nedenstående figur (fig. 10).



Figur 10: Praksisfællesskabets tre dimensioner (Wenger, 2004, s. 90).

Gensidigt engagement

Praksisfællesskabet eksisterer fordi deltagerne er engagerede i handlinger, hvori meninger forhandles indbyrdes. Praksis findes således i et fællesskab af mennesker og de relationer af gensidigt engagement på grund af hvilket de kan gøre det, de nu engang gør. Gensidigt engagement bliver således afgørende for dets eksistens og går således dybere end til blot interpersonelle relationer. Wenger påpeger også, at geografisk afstand kun i mindre grad spiller en rolle for praksisfællesskabets eksistens, men at det nærmere er det gensidige engagement, det er organiseret omkring (Wenger, 2004).

Fælles virksomhed

Wenger fremhæver tre punkter som er kendetegnende for den virksomhed som holder praksisfællesskabet sammen:

- *"Den er et resultat af en kollektiv forhandlingsproces, der afspejler det gensidige engagements fulde kompleksitet".*
- *"Den defineres af deltagerne i forbindelse med selve udførelsen deraf".*
- *"Den er ikke blot et erklæret mål, men skaber blandt deltagerne relationer af gensidig ansvarlighed, der bliver en integreret del af praksis".* (Wenger, 2004, s. 95)

Virksomhederne i praksis er lige så komplekse, som vi er, og omfatter instrumentelle, personlige og interpersonelle aspekter af vores liv. Her er homogenitet heller ikke et absolut must, da virksomheden ikke er fælles i den forstand, at alle mener det samme og er enige om alting, men ved at den er forhandlet i fællesskab. Praksisfællesskaber er ikke uafhængige enheder, men de udvikler sig i større kontekster, både historisk, socialt, kulturelt og institutionelt, med specifikke ressourcer og begrænsninger. De påvirkes af ydre kræfter, men de ydre kræfter har ingen direkte magt over den fælles produktion af egen praksis, fordi det i sidste instans er fællesskabet, der forhandler sin virksomhed (Wenger, 2004).

Forhandling af fælles virksomhed skaber således relationer af gensidig ansvarlighed blandt deltagerne. Det fælles system af gensidig ansvarlighed spiller en central rolle i forbindelse med definitionen af de omstændigheder, som er med til at skabe nye meninger. Definitionen af en fælles virksomhed er således en proces og den skaber ansvarsrelationer som kommer til udtryk, som evnen til at forhandle handlinger som noget en virksomhed kan drages til ansvar for (Wenger, 2004).

Fælles repertoire

Praksisfællesskabets repertoire omfatter rutiner, ord, værktøjer og måder at gøre ting på osv., som fællesskabet har produceret eller optaget i løbet af sin eksistens, og som er blevet en del af dets praksis. Det omfatter den diskurs, hvormed medlemmer skaber meningsfulde udsagn om verden, samt den måde, hvorpå medlemsformer kommer til udtryk og måden, hvorpå identiteten som medlemmer kommer til udtryk (Wenger, 2004).

Forhandling af mening i praksis

De tre dimensioner behøver ikke være eksplicit opmærksomhedsfokus for at skabe en kontekst for meningsforhandling, men der skabes en speciel form for social energi når disse dimensioner kombineres. Praksisfællesskaber er hverken gavnlige eller skadelige, men de er en kraft som skal medregnes, da den rummer nøglen til virkelig transformation (Wenger 2004).

Læring

På individniveau betyder det, at læring drejer sig om at deltage, engagere sig i og bidrage til fællesskabernes praksis, mens det for fællesskaber drejer sig om at forfine denne praksis og sikre nye generationer af medlemmer. På organisationsniveau handler læring om det at opretholde indbyrdes forbundne praksisfællesskaber, således at organisationen bliver klar over, hvad den ved, så organisationen bliver effektiv og værdifuld (Wenger, 2004).

Læring skal derfor ikke anses som en særskilt aktivitet, som kan vælges til eller fra, men som en integreret del af det at indgå i praksisfællesskaber. Som Wenger skriver: *så er det ikke noget vi gør, når vi ikke gør noget andet, eller holder op med at gøre, når vi gør noget andet* (Wenger, 2004, s. 18). Læring er noget som vi formoder foregår, og som vi oplever som en integreret del af vores dagligliv, når vi deltager i fællesskaber og organisationer.

6.3 Teknologi og læring ifølge Dalsgaard og Ryberg

Teknologi og læring er i høj grad flettet sammen i den praksis vi undersøger, da der i de grønlandske skoler er krav om at anvende iPads i undervisningen.

Christian Dalsgaard og Thomas Ryberg, som begge er forskere inden for digital læring og digitale kompetencer, har i bogen *Digitale Læringsrum* (2022) udviklet en ramme for hvordan teknologi

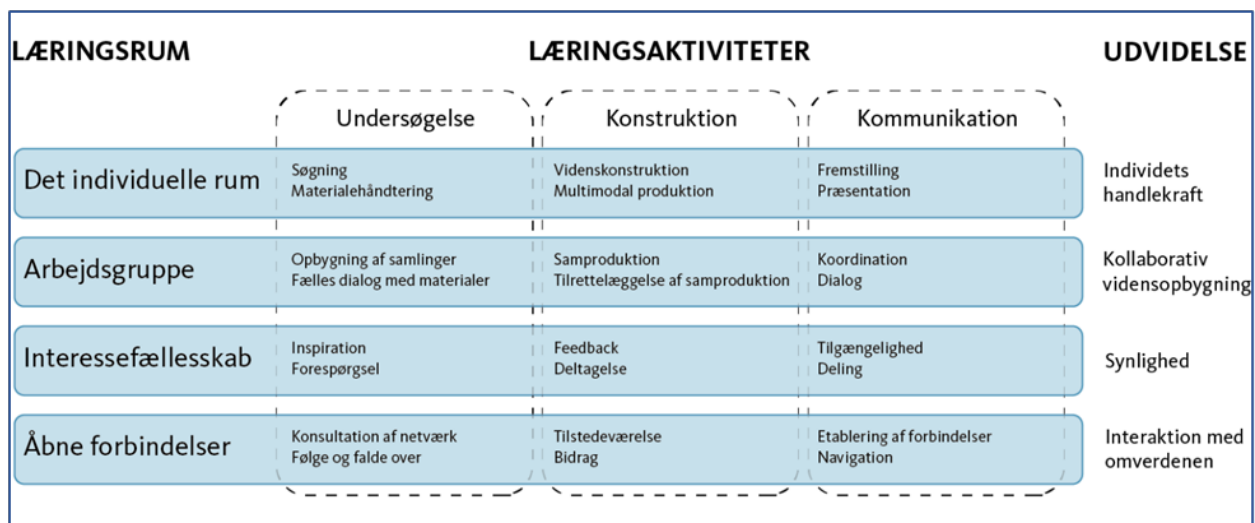
og læring kan hænge sammen - og forstås samt en model for, hvordan teknologi kan udvide læringsrummet. Bogen sigter mod al undervisning på alle niveauer.

Dalsgaard og Ryberg (2022) har et handlings- og problemorienteret samt et socialt syn på læring, inspireret af bl.a. Dewey, Vygotsky og Wenger. Læring er tæt forbundet med individets aktiviteter, dermed er det at vide noget et spørgsmål om at kunne noget, at kunne tænke og handle.

Teknologier har, ifølge Dalsgaard og Ryberg, potentiale til at udvide vores handlemuligheder og dermed også hvad og hvordan vi lærer. De mener, at vi må forholde os til både hvad teknologien kan i sig selv men i høj grad også hvad teknologien kan i samspil med individet samt hvordan den kan ændre praksis for læring og undervisning. Det at have en forståelse for teknologiens agens - at den kan ændre praksis, men også rummer en vis autonomi er væsentligt at huske på, når vi indfører nye teknologier i undervisningen. Teknologien gør altså noget bare ved at være (Dalsgaard & Ryberg, 2022). Den kan endda blive styrende for vores arbejde ved at "give ordrer" om noget der skal udføres af underviseren, fx i en læringsplatform, hvor der kommer en notifikation om at en opgave er afleveret og klar til at blive rettet. Det kan også ses som en hjælp til strukturering af underviserens arbejde, han behøver ikke gå og huske på, at se efter - måske flere gange - om eleverne har afleveret, det får han en besked om.

Digitale læringsrum

Elevernes brug af teknologier i undervisningen kan udvide læringsrummet og dermed udvikle læringsaktiviteterne. Dalsgaard og Ryberg (2022) beskriver fire læringsrum som kan udvides vha. Teknologi (fig. 11). **Det individuelle rum**, hvor teknologien er en kognitiv partner, **arbejdsgruppen**, hvor teknologi kan være samarbejdsværktøjer, **interessefællesskab**, hvor teknologi kan være delingsværktøjer og **åbne forbindelser** hvor teknologien kan være netværksrelationer og -effekter.



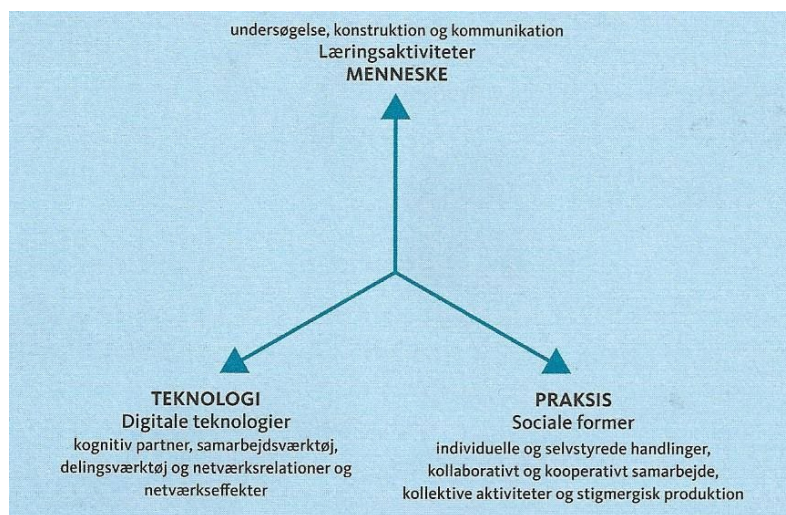
Figur 11: Model for fire typer af digitale læringsrum jf. Dalsgaard og Ryberg (2022, s. 13).

I alle fire kategorier er der potentiale for at udvide læringsrummet, idet de tre typer af læringsaktiviteter alle kan gøres på endnu flere og nye måder med inddragelse af teknologi.

Dette skal vi dog lære at forstå. Hvis vi alene ser på ny teknologi med vores vante praksisser som udgangspunkt, kan det være svært at få øje på de potentialer der ligger i teknologien.

Når teknologien implementeres i undervisningen, fremkommer både tilsigtede og utilsigtede resultater eller handlinger. Der er altså en vis uforudsigelighed i, hvilken rolle en given teknologi vil få. Dalsgaard og Ryberg (2022) betegner denne uforudsigelighed som et komplekst og dynamisk samspil mellem tre grundkategorier; menneske, teknologi og praksis. Disse kan omsættes til mere konkrete udtryk hhv. Læringsaktiviteter, digitale teknologier og sociale former i det, bogen retter sig mod brug af teknologier i undervisningen (Fig. 12).

Ifølge forfatterne vil de tre elementer trække i hver sin retning og dermed påvirke hinanden og få indflydelse på hvilken rolle teknologien i sidste ende får.



Figur 12: Grundkategorier koblet til bogens anvendte begreber (Dalsgaard og Ryberg, 2022, s. 19).

I sin praksis må man arbejde på at forstå teknologiens implikationer for både ens praksis, elevernes læring og den måde samvær og samarbejde udfolder sig på, når teknologier inddrages i undervisningen. Det gælder især når vi tager ny teknologi med ind i undervisningsrummet. Nogle teknologier anser vi næste ikke længere som teknologi, blot fordi de har eksisteret længe og er

blevet til en integreret del af vores hverdag – hvem kan forestille sig at undervise uden PowerPoint eller hvem tænker over at 4G nettet faktisk er en teknologi og at telefonen selv skifter mellem master. Det er blevet en hverdagsting og dermed ikke noget vi overhovedet tænker over. Derimod, hvis vi skal indføre ny teknologi uanset om det er hardware, en app eller en ny læringsplatform, kan vi komme til kort, fordi vi forsøger at forstå teknologiens agens og potentialer ud fra kendt praksis. Praksis ændres kun langsomt med indførelse af ny teknologi. Dalsgaard og Ryberg (2022) skriver med henvisning til Orlikowski, at vi forstår brugen af en teknologi som formet af både sociale og organisatoriske politiske processer. Det er altså ikke alene mennesket, der styrer hvordan teknologien kan tjene os, det er mere komplekst og måden vi anvender en teknologi på, har betydning for, både hvordan den tjener os, men også hvordan praksisser ændres ved at anvende teknologien – måske endda utilsigtede ændringer.

Teknologien som tanke- og handleredskaber

Dalsgaard og Ryberg (2022) betragter det som centralt at opfatte teknologier som tænkeredskab eller kognitive partnere i relation til læring. Teknologien ses her som en hjælper, men man må være opmærksom på, hvad den skal og kan hjælpe med og hvad mennesket skal bidrage med i det samspil.

De førnævnte tre grundkategorier; menneske, teknologi og praksis er altså i et dynamisk samspil med hinanden og helt tilsigtet vil den ene frem for den anden eller tredje være dominerende i en given situation eller praksis (Dalsgaard & Ryberg, 2022).

7 Bearbejdning af empiri

I dette afsnit vil vi, vha. den i metoden nævnte 6-trins struktur, præsentere og bearbejde den indsamlede empiri, vores fortolkning og de temaer, der træder frem af empirien. Indledningsvis vil vi illustrere rammerne og deltagerernes engagement i processen.

Begge workshops blev afholdt i samme lokale på kommunen - et stort lokale med plads til at alle kunne arbejde i samme rum. Herved kan facilitatoren observere processerne i begge grupper og let informere alle, når det var tid til næste fase i en workshop, og deltagerne kunne nemt få hjælp, hvis de fik brug for det. Der var sammensat borde til hver gruppe. Deltagerne kunne hele tiden på en skærm se, hvilken fase de var i gang med og hvad de skulle i den aktuelle fase. Der var en stor tavle til bl.a. at hænge post-it på og desuden et flipoverstativ til fremlæggelser. Der var flere tavler tilgængelig, så der var plads til at have materialer og temaer fra Photovoice hængende fremme mens der afholdes Fremtidsværksted (fig. 13).



Figur 13: Ved at have flere tavler kunne vi beholde temaer og billeder fra dag 1 fremme. De kunne se resultatet af deres arbejde fra første dag.

Den indsamlede empiri består af videooptagelser fra fremlæggelserne i begge workshops, en logbog fra hver workshop og et rigt fotomateriale.

De mange fotos, der er taget i løbet af de to workshops, viser både deltagernes arbejdsproces og deres temaer og ideer. Af fotomaterialet fremgår det, at deltagerne var nysgerrige på hinandens praksis, var engagerede og deltagende i processen og var optaget af at skabe ændringer/forbedringer i undervisningen (fig. 14 og 15).



Figur 14: Deltagere spørger nysgerrigt ind til hinandens billeder og vil høre om hinandens praksis.



Figur 15: Deltagerne er engagerede og aktive i processen med at skabe bedre læring med teknologi.

Ikke alle havde medbragt 30 billeder til Photovoice, men uanset antal, var de lige aktive i workshoppen. Samme engagement blev observeret på dag to, hvor Fremtidsværksted foregik. I kritikfasen bidrog de alle. 36 kritikpunkter fra de 8 deltagere viser, at de havde meget på hjerte og var optaget af at skabe forandring (Fig. 16). Deltagerne var lige engagerede dagen igennem.



Figur 16: Alle deltagere er i gang med kritikpunkter.

6.1 Fase 1 Blive bekendt med vores empiri.

I analysens første fase, har vi dannet os et samlet overblik over det indsamlede datamateriale jf. Braun og Clarke (2006). Vi har set og lyttet til videoerne samt transskriberet al tale. Fotos er printet ud for at kunne få overblik og sortere dem. For at få et bredt og så dybdegående indblik i det samlede materiale som muligt, har vi benyttet os af den mulighed at vi er tre “forskere” i gruppen til at analysere data. I denne fase har vi derfor som “forskergruppe” valgt at gennemgå og sortere data individuelt og efterfølgende præsentere hvert bud på findings/temaer for hinanden. De tre udkast blev herefter diskuteret på tværs i gruppen. De tre udkast præsenteres kort herunder. Arbejdsprocessen, Tre forskeres udkast, kan ses i sin helhed i bilag 8

Kits udkast

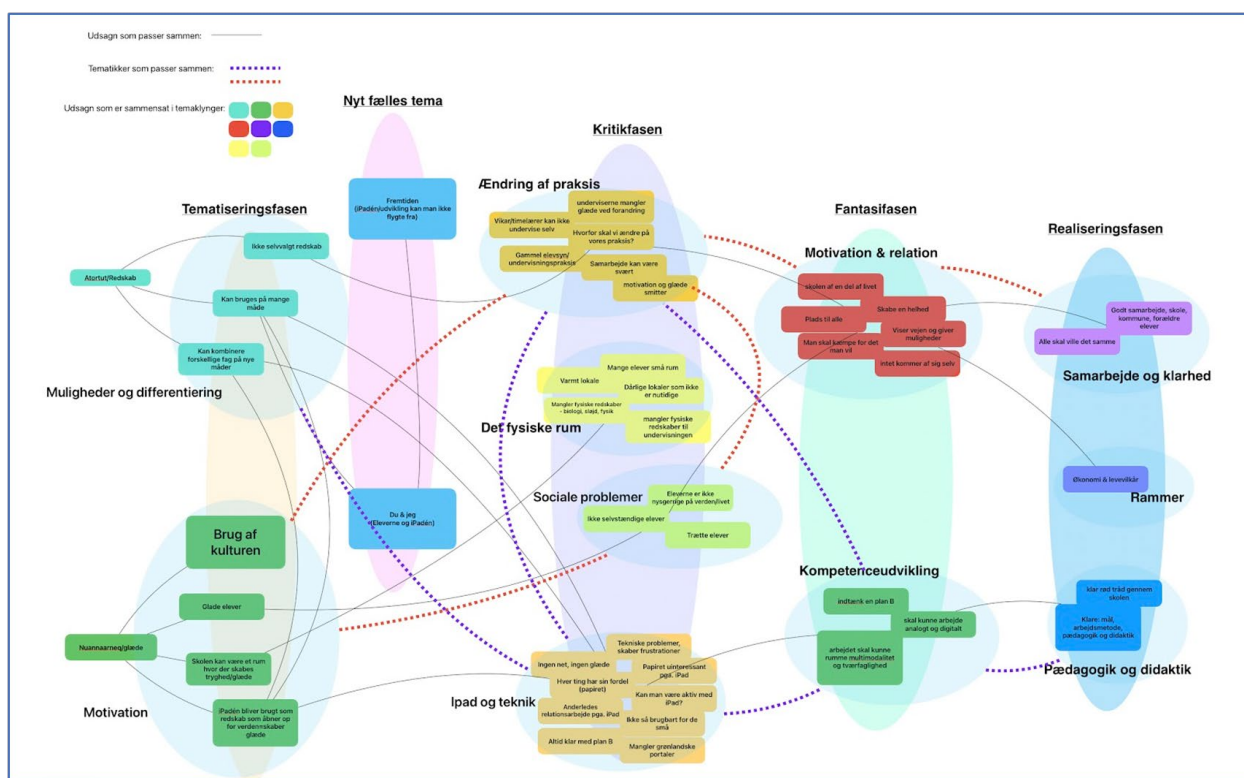
Kit har arbejdet med al billedmateriale og noteret udpluk af tale/situationsbeskrivelse på billeder, hvor det var relevant. Billeder blev kategoriseret efter hvad de udtrykte og af dette udsprang temaer: Glæde/socialt, Samarbejde/organisation, Redskaber/rammer og Lærernes motivation/interesse (fig. 17).

Mikkels udkast

Mikkel har arbejdet med transskriptioner og tekst/udsagn fra billeder.

Mikkel har ved gennemgangen af materialet fokuseret på alt det transskriberede materiale og tekst/udsagn fra billeder. For hver af de to workshops har Mikkel udtrykt de betydende udsagn. Det blev til en form for flowchart (fig. 18), hvor udsagn alt efter, hvor de fremkom i de fem faser af Photovoice og Fremtidsværkstedet, blev skrevet under hinanden.

Mikkel inddelte udsagn i klynger og hver klynge fik en overskrift som fremgår af figur 18. Mikkel illustrerer udsagnenes indbyrdes påvirkning vha. streger i figuren.

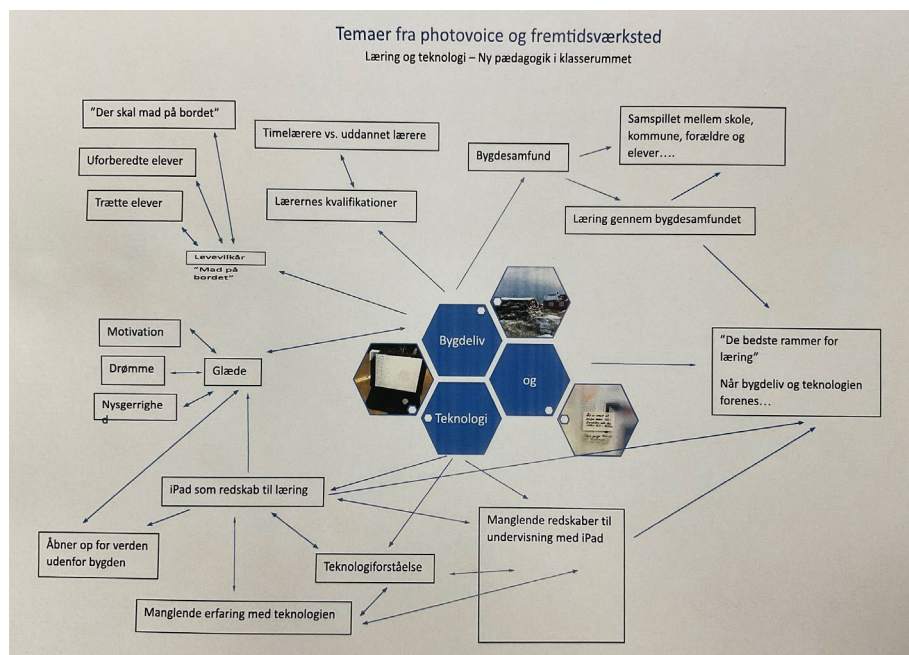


Figur 18: Mikkels illustration af udsagn i klynger med overskrifter. Udsagnenes indbyrdes påvirkning er illustreret vha. streger.

Bos udkast

Bo havde ved gennemgang af materialet løbende skrevet temaer ned og efterfølgende samlet nogle temaer i klynger, hvor deres indbyrdes påvirkning af hinanden var tydelig. Ud af det fremkom et mind-map (fig. 19) med ét centralt tema - Bygdeliv og Teknologi - hvor både bygdeliv og teknologien henviste til en række undertemaer og deres indbyrdes påvirkning af hinanden. Bo observerede på baggrund af materialet, at der med “bygdelivet” på godt og ondt på den ene side og “teknologien”, repræsenteret ved iPad'en, på den anden side, skulle kigges ind i, hvordan

disse temaer kunne kombineres for at skabe “de bedste rammer for læring”. Bo identificerede følgende undertemaer: *Levevilkår, lærernes kvalifikationer, bygdesamfund, glæde og iPad'en som redskab til læring/teknologiforståelse.*



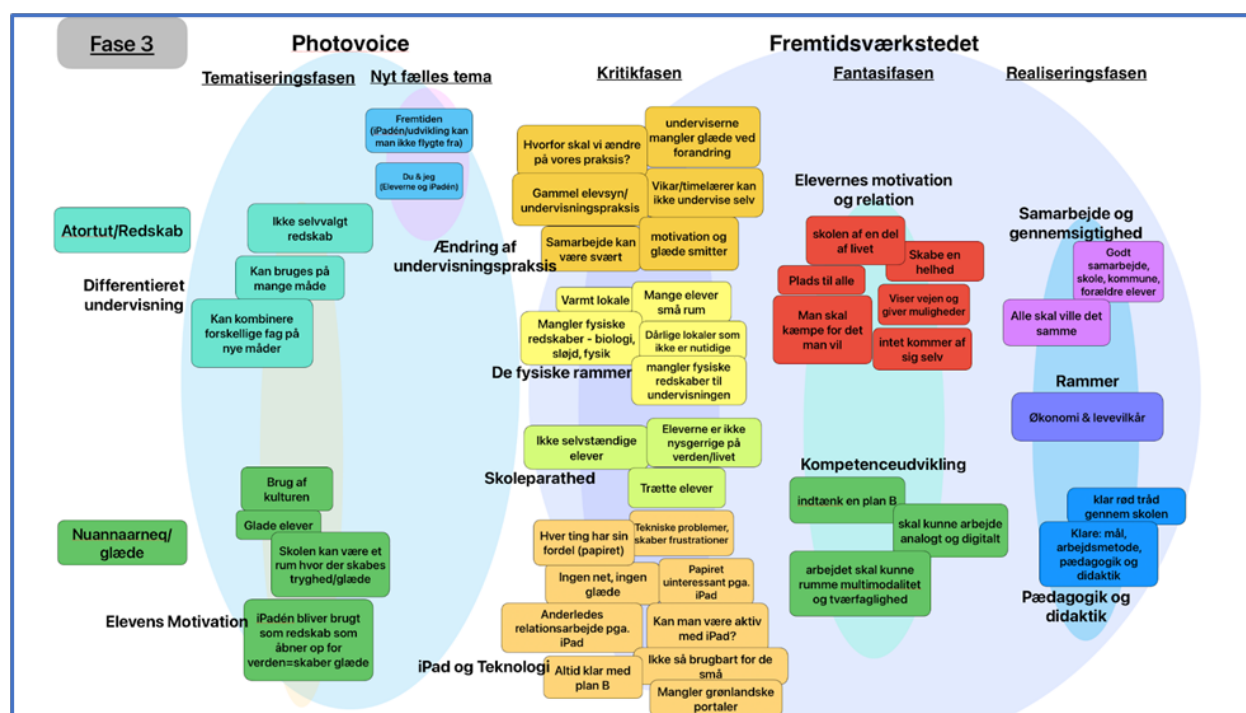
Figur 19: Bos mindmap med centralt tema og undertemaer.

De tre individuelle bearbejdnings falder godt i tråd med hinanden. Materialet er gennemgået på tre forskellige måder og ud af det springer flere ligheder frem i forhold til temaer vi hver især finder centrale. På tværs af analysen træder følgende temaer frem: *samarbejde/fællesskab, redskaber/rammer og teknologi og motivation.*

7.2 Fase 2 & 3 Kodning og tematisering

Fase 2 af bearbejdnings af empirien involverede en dybdegående gennemgang af alt det transskriberede materiale. Under gennemlæsningen blev alle interessante udsagn identificeret og kodet, og hver enkelt udsagn blev tildelt en passende overskrift. Dette kodningstrin var essentielt for at organisere og systematisere den store mængde empiri, som blev indsamlet i undersøgelsen. Desuden blev billeder kronologisk sammenholdt med logbog og transskription. I fase 3 blev Mikkel's udkast udgangspunktet for analysen, da det var et visuelt bud på at ordne udsagn i temaer. Vores individuelle findings blev diskuteret og sammenholdt for at sikre en helhedsorienteret tilgang til analysen. Figur 20 illustrerer de centrale temaer og sammenhænge i

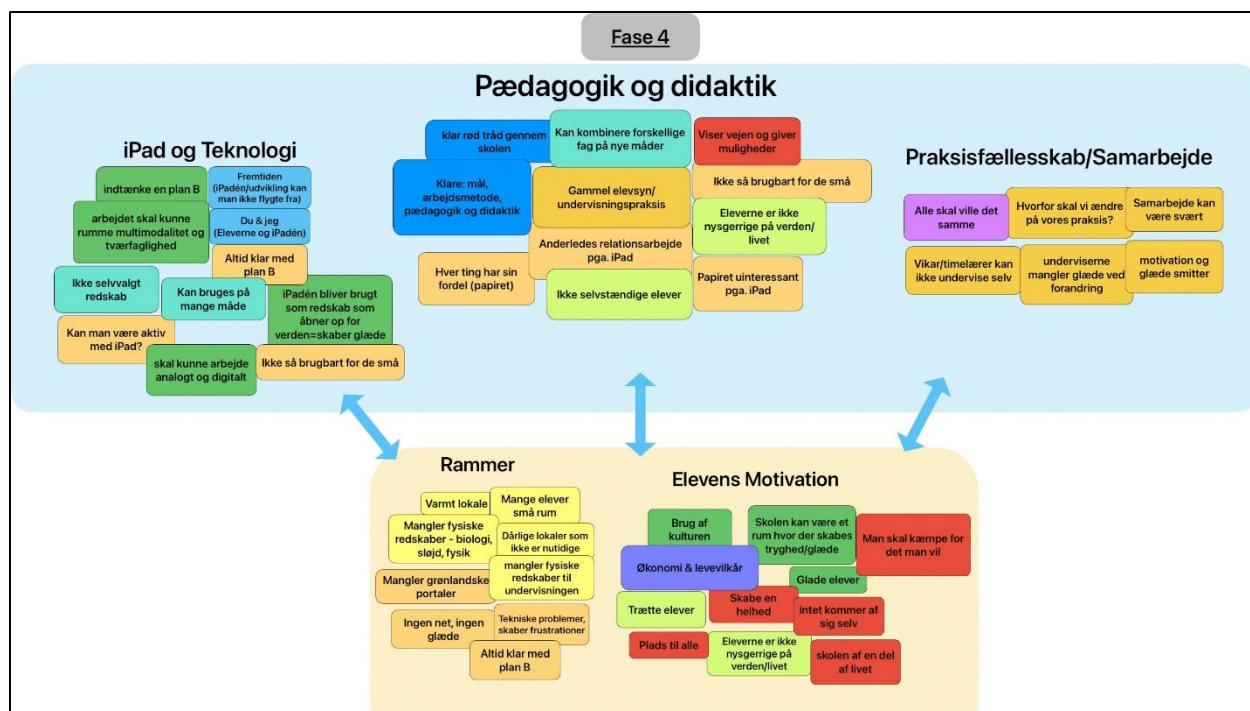
undersøgelsen. Figuren er dermed en sammenkobling af alle tre “forskernes” fund og bidrager til at opnå et dybere overblik for deltagernes praksis og dens betydning for de involverede. Denne tilgang til analyse sikrede også en systematisk og gennemsigtig tilgang i analysen af empirien. På tværs af de individuelle findings træder følgende temaer frem: *Differentieret undervisning, Elevens motivation, Ændring af undervisningspraksis, De fysiske rammer, Skoleparathed, iPad og teknologi, Elevernes motivation og relation, Kompetenceudvikling, Samarbejde og gennemsigtighed, Rammer, Pædagogik og didaktik.*



Figur 20: Fase 3 - Illustration af de centrale temaer og sammenhænge i undersøgelsen.

7.3 Fase 4 Kategorisering af temaer

Empirien er besøgt og gennemgået igen. Alle udsagn, som var fremkommet af empirien, blev gennemgået. Udsagn og overskrifter blev igen adskilt, da vi kunne se at der var udsagn, som var gennemgående på tværs af workshoppens faser. Nogle overskrifter blev slettet og andre sammenflettet til nye. De nye fund blev opstillet i et nyt diagram med farvekode for at visualisere udsagnenes oprindelse og placering. I alt blev fem temaer identificeret, som repræsenterede alle udsagn. De fem temaer er: *iPad og teknologi, Pædagogik og didaktik, Praksisfællesskaber/ samarbejde, Rammer og Elevens motivation.* Efterfølgende valgte vi at fremhæve tre temaer - *iPad og teknologi, Pædagogik og didaktik, Praksisfællesskaber/samarbejde* - som bedst egner sig til at besvare vores undersøgelsesspørgsmål (fig. 21).



Figur 21: Fase 4 – Kategorisering I de 5 temaer.

Vores undersøgelsesspørgsmål handler om **Praksisfællesskaber/Samarbejde** som en mulig metode til kompetenceudvikling af lærerne. **Pædagogik og didaktik** er centralt for at ændre undervisningen i en mere deltagerstyret retning, og **iPad og teknologi** er naturligt at inddrage som tema, da udfordringen for lærerne netop ligger i at inddrage iPad i undervisningen. Temaerne *Rammer* og *Elevens Motivation* anser vi i den videre bearbejdning som undertemaer, da de begge peger ind i hovedtemaerne, og samtidig vil blive forandret/påvirket af hovedtemaerne. De tre hovedtemaer uddybes i næste afsnit.

7.4 Fase 5 & 6 Narrativ fremstilling af temaer

De tre valgte temaer uddybes i nedenstående afsnit.

Praksisfællesskaber/Samarbejde

Temaet træder som nævnt frem af det empiriske materiale, men også i selve processen med workshops. Deltagerne startede Photovoice med at sprede alle billeder ud på borde eller gulv og de skulle så besøge hinandens billeder i grupperne. De var meget optaget af og nysgerrige på hinandens praksis og hvilke problemstillinger der var hos andre, så de gik også "på besøg" i den anden gruppe. Der opstod i denne fase nogle gode og givende samtaler, deltagerne imellem med

udgangspunkt i billederne. I logbogen fra dagen er noteret: *"de var meget nysgerrige på at se, hvordan og hvad de andre havde taget billeder af, så det blev nogle meget spændende snakke om skolerne på kryds og tværs og de spurgte ind til de her billeder"* (Logbog Photovoice, bilag 9). Deltagerne lånte endda billeder af hinanden, som de kunne bruge i workshoppen. Det var tydeligt, at deltagerne i høj grad var optaget af at dele erfaringer og få viden fra hinanden. Det sås desuden da de i grupperne hver især fortalte hinanden om deres to udvalgte billeder. Her delte de gerne erfaringer fra egen praksis med hinanden, både om, hvordan de løste problemstillinger og også de gode eksempler på undervisningspraksis (fig. 22).

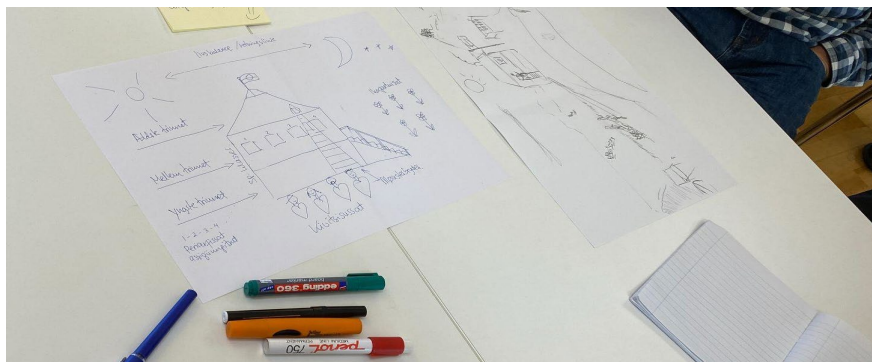


Figur 22: En af deltagerne fortæller om det valgte billede.

Under Fremtidsværkstedet, som havde gruppernes egne overskrifter fra Photovoice, Glæde og Redskab, som udgangspunkt, gik en del af kritikpunkterne på udfordringer ved samarbejde og ændring af praksis. Udsagn som *"samarbejde kan være svært"* og *"underviserne mangler glæde ved forandring"* som deltageren udtrykker ved fremlæggelsen: *"Jeg har prøvet at skrive det så positivt jeg kan...Det er svært at finde lærernes glæde ved forandringsprocesser"* (Fremlæggelse af kritikpunkter, bilag 10). Det understreger de udfordringer, som kan opstå, når man ikke

kender præmis for samarbejde eller ikke forstår hvorfor praksis skal ændres. Deltagerne skulle vende nogle af kritikpunkterne til positive udsagn. Gruppe 1 formulerede *"Nammaqatigiilluni anjuuiagaqarneq"* – *"at man sammen løfter mod det samme mål/samme retning"*. De var optaget af, at det er nødvendigt at arbejde tæt sammen for at opnå målene.

I visualiseringsfasen havde gruppe 2 lavet et hus i flere etager (fig. 23). I fremlæggelsen lagde de vægt på nødvendigheden af at løfte i fællesskab og bruge hinanden i forandringsprocessen; *"Vores overskrift er: Vi bære noget sammen for at skabe noget positivt"*. *"Vi synes det er vigtigt at både timelærer, vikarer og lærere kan løfte eleverne sammen"* (Fremlæggelse visualisering gr. 2, 00:00-02:59, bilag 11).



Figur 23: Visualisering gruppe 1.

Videre fortæller de i fremlæggelsen om samarbejde: ” Hvis man skal lave et hus, så er det vigtig at skabe et stærkt fundament [...] For at skabe et solidt hus skal man samarbejde mellem etagerne” (ibid). De er optaget af samarbejdet, hvor lærerne kan dele deres praksis med hinanden, med det formål at forbedre undervisningen og skabe bedre resultater for eleverne.

Pædagogik og didaktik omhandler forskellige aspekter af dannelse, undervisning og læring, herunder tilrettelæggelse, udførelse og effekten af undervisning (Lex.dk).

I Photovoice havde gruppe 2 valgt overskriften Nuannaarneq/glæde (Billeder fra Photovoice, billede 23, bilag 12) ud fra deres billeder. Det begreb indeholdt både elevernes og undervisernes glæde. Elevernes glæde blev udtrykt i citatet ”[...] eleverne er kreative i en specifik bygd og bruger kulturen[...] glæden ved at kunne bruge kulturen aktivt i undervisningen” (Fremlæggelse Photovoice 03:00-05:02, bilag 13). Det giver dermed aktive og glade elever, når undervisningen planlægges sådan at kulturen indgår som aktivt element. For lærerne går glæden på at kunne åbne klasserummet op for eleverne. ”Vores elever, de er meget nysgerrige og vil gerne vide alt”. Fx. for nylig har vi haft noget med Europa at gøre, fordi drengene var så vilde med fodbold. De ville gerne vide noget mere om fodboldbanerne i verden” (Ibid 06:31) (fig. 24).

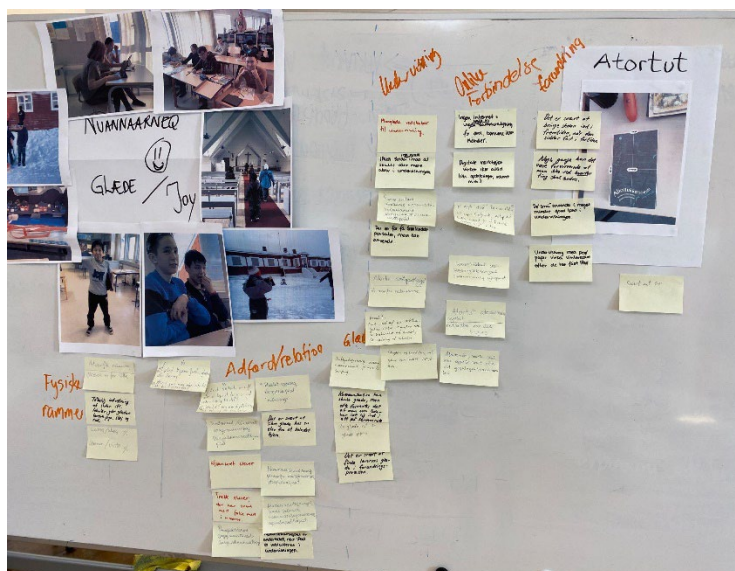


Figur 24: Fremlæggelse af temaet Nuannaarneq/Glæde.

Det er netop muligt at inddrage det aktuelle verdensbillede i undervisningen, da de har iPads til rådighed, og således kan udforske og finde svar på forskellige aktuelle emner. Det viser, at nogle lærere faktisk har erfaringer med at inddrage iPad'en på en måde, så undervisningen bliver mere elevcentreret og eleverne selv udforsker et tema. Disse gode og succesfulde erfaringer er værd at bygge videre på i udviklingen af undervisningen. Deltagerne er enige om at det er vigtigt at viderebringe det gode fra undervisningen

Ved afslutningen af Photovoice blev grupperne spurgt til om de kunne lave en fælles overskrift på det, der var kommet frem på dagen. Gruppe 1 formulerede overskriften "Du og jeg". I den så de en form for samarbejde mellem eleven og iPad'en i elevens læring. *"Eleven som jeg og iPad'en som du"* (ibid 07:50) som de udtrykte det.

I Fremtidsværkstedets kritikfase blev kritikpunkterne tematiseret (fig. 25) og deltagerne skulle give point alt efter hvilke temaer/overskrifter de syntes bedst om/var mest relevante. Overskrifterne "Undervisning" og "Adfærd/motivation" fik flest point. Til overskriften "Undervisning" var nogle af de kritiske punkter: *"Der er for få grønlandske redskaber", "iPad strider i høj grad mod at være aktiv i undervisningen"*.



Figur 25: Kritikpunkterne er tematiseret og har fået overskrifter.

De mener det er problematisk, at der er så få grønlandske læringsressourcer, både analoge og digitale. Desuden ses iPad'en for nogle - der måske netop har svært ved at ændre didaktikken - som et redskab til leg og underholdning mere end som et redskab til læring.

Det tyder på, at der dels er behov for at redidaktisere undervisningen med iPads integreret, dels at lærerne har behov for at blive klogere på de didaktiske muligheder og modaliteter, der er indlejret i iPad'en. F.eks. udsagnet *"papiret er uinteressant pga. iPad'en"* peger på behovet for

både at forstå, hvordan teknologien påvirker både undervisning og brugere, men også hvordan den kan bidrage til læring på en meningsfuld måde, papiret skal netop ikke kasseres med indførelse af iPad, de to skulle gerne supplere hinanden og dermed udvide læringsmulighederne. For at ændre dette kræves en didaktisk tilgang, der kan integrere iPad'en i undervisningen og sikre at den understøtter elevernes læring. Der er endda et eksempel på det, hvor et af deltagernes billeder netop viser at papir og iPad kan kombineres (fig. 26).



Figur 26: Billede fra deltager, hvor der arbejdes med ord. Både Apps på iPad og blyant er i brug.

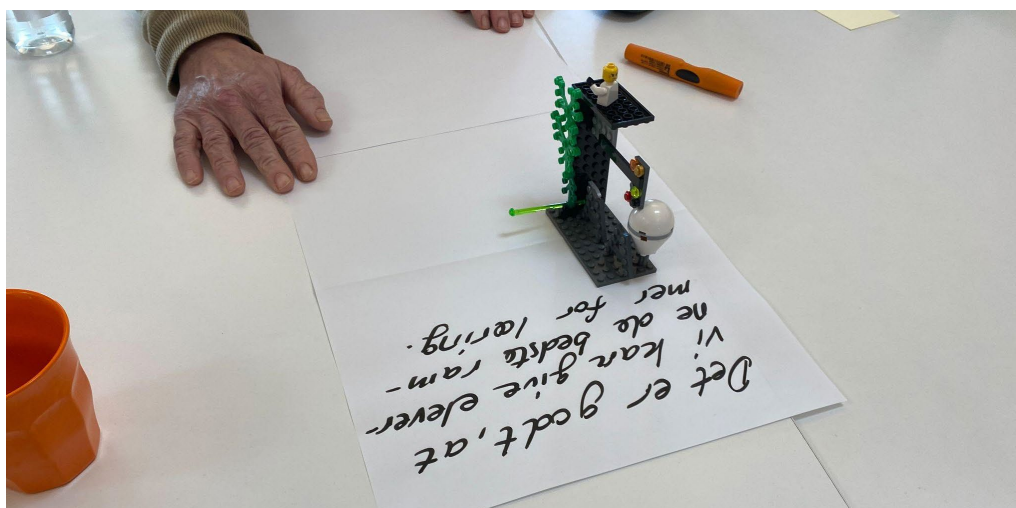
Udsagnene *"gammelt elevsyn og undervisningsform"* og *"Det er svært at bringe skolen ind i fremtiden, når den sidder fast i fortiden"* peger på et behov for at nytænke undervisningsmetoder og opfattelse af eleverne. Dette kræver en pædagogisk og didaktisk tilgang, der kan tage højde for de ændringer, der sker i samfundet og finde nye måder at lære på, der er mere nutidige og svarer bedre til ønsket om at lave en mere udforskende, eksperimenterende og producerende undervisning. Deltagerne er dog interesseret i at høre om de erfaringer nogle har gjort sig med inddragelse af iPad i undervisningen

Under overskriften *"adfærd/motivation"* stod bl.a. *"Uforberedte elever"*. *Det er svært at sikre glæde hos en elev fra "et belastet hjem", "ufokuserede elever" og "trætte elever, der har svært ved at følge med i timerne"*. Det viser, at lærerne bekymrer sig om elevernes læring og de er motiveret for at skabe forandring, så flere elever deltager og er inkluderet i læringsaktiviteterne.

Da grupperne skulle formulere et positivt udsagn, valgte gruppe 1 udsagnet: *"Det er godt at vi kan give eleverne de bedste rammer for læring"* (Billeder fra Fremtidsværkstedet, foto 30, bilag 14).

Det viser igen, at lærerne er interesserede i at skabe forandringer i undervisningspraksis, så eleverne får større udbytte af deres læring.

I fremlæggelsen af gruppernes visualiseringer havde gruppe 1 kreeret en figur af LEGO (fig. 27). Forklaringen til figuren var bl.a. problemet med at ikke alle elever kunne deltage i undervisningen, når der var planlagt brug af iPad, da nogle havde glemt den hjemme eller glemt at lade den op. *“eleverne har ikke iPad med”* (Fremlæggelse visualisering gr. 1. 00:00-04:55, bilag 15).



Figur 27: Visualisering gruppe 1, LEGO-figur og tilhørende positive udsagn.

Forklaringen gik så på, hvordan man stadig kunne lave en inkluderende undervisning selvom alle ikke havde de planlagte materialer klar til undervisningen *“altså hvordan kan vi arbejde, så alle kan være med selvom de ikke har iPad med?”* (ibid.). Forklaringen blev lavet som et eksempel i, hvordan man kunne arbejde med brøker ved hjælp af Legoklodser. Forklaringen blev opfulgt af Lego figuren, hvor der blev tilføjet flere elementer til visualisering/fortællingen, som udgjorde hele deres fantasi. Der var nogle bogstaver, en brøk, noget grønt, og en form for laserstråle, som alt sammen udgjorde en form for rammer for skolen.

“[...] vi en brøk her $\frac{2}{3}$ og så har vi en elev her [...] Vi har nogle bogstaver der ligesom viser, ja bogstaver og skrift og alt det halløj her. Vi har noget grønt der viser noget biologi, og så tænker jeg det er en laserstråle, der viser noget teknik (deltager peger på en grøn pind) [...] den her boble er, det er nok også noget teknik af en slags, en luftballon ” (ibid. 04:55)

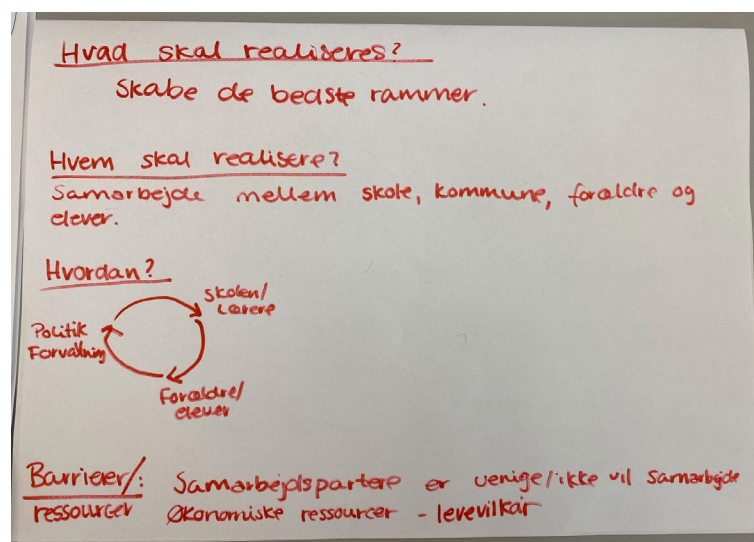
Og som de selv formulerer det *“det hele hører sammen og det kan ikke stå alene noget af det [...] Det er flere fag, der er samlet i ét produkt.”* (ibid. 04:55). Deltagerne er interesserede i at få alle elever med i undervisningen og har fantasi til at forestille sig. Forestillingsevnen er værd at huske at bevare både i forhold til lærerne, når de skal redigere undervisningsforløb, men i høj grad også i forhold til eleverne, som kan have gavn af forestillingsevne, når de skal

producere/skabe noget. De deltagere som har gode erfaringer med inddragelse af iPad og teknologi i undervisningen deler gerne ud af disse erfaringer. Erfaringerne blev delt i diskussionerne ved bordene og også som det ses ovenfor i fremlæggelsen.

Som det sidste i Fremtidsværksted skulle grupperne give et bud på, hvordan deres ideer kunne realiseres.

I fremlæggelsen fra gruppe 2, blev der lagt meget vægt på sammenhængen i samarbejdet mellem de forskellige institutioner, som har med skolerne at gøre. *"[...] pædagogik og didaktik som skal italesættes, hvor politikere og forvaltning skal samarbejde omkring målsætningen for skolen"* (Fremlæggelse realisering gr 1, bilag 16). I deres fremlæggelse pointerede de også, at der ikke var et specifikt fag, som skulle fremhæves, men at alle fag og samarbejde mellem forældre, lærere og ledere er vigtige for at kunne skabe robuste elever. *"Vi har prøvet at snakke enkelte fag, men hvis skal snakke stærke elever, har vi brug for alle fag og forældrene og lærere, da er skolelederens også rolle er vigtig."* (ibid.)

Gruppe 2 havde samme fokus på at skabe en sammenhæng mellem de forskellige instanser, som arbejder med skoleområdet (fig. 28). Deres udgangspunkt var en cirkel, som symboliserede samarbejdet mellem forældrene, kommunen, skolen og eleverne. *"[...]forvaltningen giver noget til skolen og lærerne, lærerne giver noget videre til forældre og elever". "Og så kan eleverne give noget tilbage til kommunen, nogle resultater blandt andet"* (Realisering gr. 2, bilag 17).



En af barriererne, som bliver italesat af, omhandler problemet med rekruttering af uddannet arbejdskraft til skolerne. *"Det er ikke attraktivt for en uddannet lærer at komme ud til en bygd"* (ibid.). Det betyder, at der kan være få lærere, der har den formelle uddannelse. Dermed kun få, der har viden om og erfaring med at udvikle undervisningsforløb.

Figur 28: Billede af Realisering gruppe 2.

“iPad og teknologi” er opstået ud fra udsagn, der relaterer sig til brugen af iPad og teknologi i undervisningen.

Til Photovoice var temaet teknologi og læring og der var derfor naturligt en del billeder, hvor teknologi, især iPad, indgik (fig. 29). Dette var hensigten, da vi netop gerne ville have fokus på at få dem til at tale om muligheder for brug af især iPad i undervisningen.



Figur 29: Viser udpluk af deltageres billeder, hvor teknologi indgik. Her ses elever med iPad, iPad brugt som måleinstrument og yderst til højre en elev med headset sat til sin iPad og samtidig skriver i en bog.

I Photovoice valgte gruppe 1 overskriften "Atortut" eller "Redskab" på dansk (fig. 30). I fremlæggelsen gives begrundelsen, at alle gruppens valgte billeder repræsenterede motiver, hvor iPad'en blev brugt som et redskab til at udvide undervisningsrummet og kombinerede fag på nye måder.



Figur 30: Fremlæggelse af temaet Atortut, gruppe 1. Deres valgte billede er indsat forstørret.

De gav et eksempel, hvor der var brugt AR til at måle på en bog:

“Det var noget AR, så viser de, at vi har en bog, der hedder ”Spøgelseshistorier”, jeg tager den ikke lige på grønlandsk...hvor vi ligesom kombineret faget grønlandsk og matematik eller sammen med det her nye redskab, som er, kan bruges på rigtig meget spændende måde”. [...] “Ja så....Det er fordi at har brugt iPad’en til at tage et Point of view, hvor vi har....Jeg ved ikke hvad programmet hedder.....det hedder måling tror jeg....henover en bog som ikke har noget med faget matematik at gøre, så vi kombinerer, kombinerer matematik og grønlandsk sammen med den virkelighed vi har og gennem det redskab vi har, som er iPad’en” (Fremlæggelse Photovoice 02:00-03:00, Bilag 13)

De viser med fortællingen, at iPad’en kan anvendes til at lave anderledes undervisning. Den bliver her anvendt som medierende redskab til at lære noget om bl.a. måling og beregning af areal.

Da grupperne til sidst blev spurgt om de kunne finde en overskrift fra dagen, valgte gruppe 2 ordet “Fremtiden”. De begrundede det med, at man ikke kan skjule sig for udviklingen, men at man må tage del i den - også selv om det er svært (ibid 02:00-03:00).

Gruppe 1 valgte som tidligere nævnt “*jeg og du*”. Forklaringen var eleven som “jeg” og iPad'en som “du” og at der var et samarbejde mellem dem.

I Fremtidsværksted gik en del kritikpunkter på brug af iPad og funktionen af teknologi: “*indtænk en plan B*”, “*Digitale værktøjer virker ikke altid*” og “*ingen internet*” peger på et behov for at være forberedt på teknologiske udfordringer, når der bruges iPad i undervisningen. Udsagnene “*fremtiden kan man ikke flygte fra*” og “*iPad’en bliver brugt til at åbne verden op*” taler ind i en større forståelse af, hvordan teknologien kan påvirke alle dele af undervisning og læring og også brugerne af teknologien i dagens uddannelsesinstitutioner og hvordan teknologi kan bruges til at skabe nye og spændende undervisningselementer og nye læringsmetoder for eleverne. En deltager har skrevet at “*Relationsarbejdet er anderledes, når iPad er inkluderet i undervisningen*”. Deltageren er her opmærksom på, at teknologien har en agens - at teknologien gør noget ved os, lige såvel som vi gør noget med den. Det tyder på, at nogle lærere - måske ubevidst - har en forståelse for teknologiens medierende effekt, netop at den ændrer relationen mellem mennesker, når den er til stede. Det kan måske tolkes som en udvidelse af den tidligere præsenterede overskrift, “Du og jeg”, hvor “du” var iPad og “jeg” var eleven og der var et samarbejde mellem dem. Det kunne igen tyde på, at de mener, at iPad har en agens.

Andre kan måske have svært ved at se iPad’en som et medierende eller integreret redskab. Det kan skyldes, at de ikke har erfaringer med at anvende iPad i undervisningen eller i andre sammenhænge, så de måske slet ikke har kendskab til den forud for udlevering på skolen. Et tidligere nævnt kritikpunkt lyder: “*IPad strider i høj grad mod at være aktiv i undervisningen*”. Det

tyder på, at nogle lærere ikke har forståelse for eller viden om, hvilke didaktiske muligheder, der opstår, når iPad'en integreres. Desuden udtrykte en deltager ved fremlæggelsen af kritikpunkter: *"Svært at få lærerne til at bruge iPad, da det kræver nogle ekstra kræfter som de gerne vil have løn for"* (Fremlæggelse af kritikpunkter, bilag 10). Det tyder på, at lærerne ikke i sig selv er opsat på at ændre undervisningen. Eleverne får dermed ikke udbytte af de potentielle læringsmuligheder, iPad'en kommer med.

I fremlæggelsen af realiseringen nævnte gruppe 1 levevilkår som en barriere for deres realisering. De havde en opmærksomhed på forskellen mellem by og bygd, både hvad angår mobilitet for befolkningen og levevilkårene. *"[...]levevilkårene i bygderne ikke de bedste i forhold til hvis man bor herinde (i Nuuk). Og det er både set med økonomiske briller, sundhed, mad, mobilitet"* (Fremlæggelse realisering gr.2, bilag 17). Det samfundsmæssige aspekt kan have betydning for læring. Fx kan det økonomiske aspekt have indflydelse på elevers, familiers og lærernes forståelse af iPad som teknologi. Nogle bygder har ringere økonomiske vilkår end gennemsnittet, hvilket betyder at adgang til internet og smartphone/iPad i hjemmet ikke er almindeligt. Mange har således ikke fået erfaring med disse teknologier og har ikke, før de blev udleveret i skolen, haft mulighed for at udforske og anvende dem. Lærere og elever i disse bygder kan dermed have en begrænset forståelse af, hvad teknologien har af potentialer, hvordan man kan benytte den og hvordan den kan påvirke dem og deres handlinger.

7.5 Opsamling samt konstruktion og diskussion af designprincipper

Vi har gennem empiri fundet frem til, hvordan lærerne oplever at undervisningen med inddragelse af iPad fungerer for dem. Det er problematisk for en del lærere og der er flere faktorer, der gør sig gældende både på det didaktiske og det organisatoriske plan.

Nedenfor beskrives en kort opsummering af, hvad der træder frem i de valgte temaer. Denne opsummering benyttes til at udforme vores første bud på designprincipper. Disse diskuteres i relation til den præsenterede teori.

Praksisfællesskaber/samarbejde

I temaet praksisfællesskaber/samarbejde træder det tydeligt frem, at deltagerne er interesserede i hinandens praksis og gerne vil høre om andres erfaringer, problemstillinger og løsninger på disse. Deltagerne syntes at de allerede havde fået etableret et fællesskab ved at de sad sammen og havde tid til at dele erfaringer samt diskutere didaktik og undervisning. Det tyder på, at der kunne være et uopdyrket potentiale i et sådant fællesskab, hvor de er sammen på tværs af skoler

og hvor der er tid til at diskutere didaktik og udveksle erfaringer. Derudover havde de opmærksomhed på udfordringer ved samarbejde, men var samtidig overbevist om, at øget samarbejde mod fælles mål ville højne mulighederne for at skabe forandringer i undervisningen og dermed i elevernes læring.

Designprincip ud fra ovenstående er:

1. **Designet skal give deltagerne mulighed for i et praksisfællesskab at udveksle erfaringer og udvikle deres undervisning.** Det skal være et praksisfællesskab, som deltagerne kan lære noget i og øge egne kompetencer i udvikling af undervisning med iPad integreret. Et praksisfællesskab i form af et læringsfællesskab, hvor deltagerne kan drage nytte af hinandens erfaringer og sammen skabe udvikling af undervisningen, kan være en mulighed.

Diskussion af designprincip 1

Designprincippet lægger op til, at kompetenceudviklingen skal foregå i fællesskaber.

I og med at nogle bygdeskoler er meget små med kun to-tre lærere, vil det være hensigtsmæssigt at etablere fællesskaber på tværs af bygdeskoler. Dette kan med fordel etableres som et online-praksisfællesskab, da skolerne samtidig ligger ret isoleret.

Praksisfællesskaber er centralt hos Etienne Wenger, der betragter læring som en social praksis, der finder sted inden for rammerne af praksisfællesskaber. Praksisfællesskaber er karakteriseret ved fælles forståelse, værdier og mål, som skaber sammenhæng og retning.

Deltagerne i projektets workshops var opmærksomme på, at det er vigtigt at arbejde mod fælles mål for at arbejde i samme retning, nemlig mod udvikling af en mere elevcentreret undervisningsform med iPad som en integreret del af undervisningen.

Samarbejde kan, ifølge vores deltagere i projektet, være udfordrende. For at praksisfællesskabet kan fungere som et læringsfællesskab er det væsentligt, at der er et gensidigt engagement. Deltagerne skal være villige til at lære i og af fællesskabet, anerkende hinandens forskellighed og være engagerede i de handlinger, hvor meninger forhandles indbyrdes. Det betyder ikke, at de skal være enige, men netop forskelligheden og meningsforhandling kan resultere i læring og nye erkendelser, jf. Wenger.

En anden dimension i praksisfællesskabet er fælles virksomhed. Det, som deltagerne foretager sig sammen - lærer i fællesskab, skaber den fælles virksomhed. Fælles virksomhed er kompleks, idet den rummer både personlige og interpersonelle aspekter af deltagernes liv. Dermed både personlige erfaringer og handlinger fra alle deltagere i fællesskabet, samt de forskellige relationer,

der udvikles. Deltagerne må derfor have en fælles ansvarlighed for at praksisfællesskabet består, hvis de skal have gavn af hinandens erfaringer og udvikle deres praksis med støtte fra hinanden. Som vi ser det, er deltagerne i projektet netop interesseret i at udvikle undervisningspraksis ved at lytte til hinandens erfaringer og bruge dem i deres egen udvikling af undervisningspraksis. Det kan dermed være nyttigt at etablere praksisfællesskaber som læringsfællesskaber, da vi ud fra empirien har fundet at lærerne ønsker mulighed for både fælles erfaringsudveksling og behov for kompetenceudvikling. Ifølge Wenger kræver læring og udvikling en åbenhed over for nye ideer og perspektiver samt villighed til at eksperimentere og prøve nye ting. Dette kan lægge op til at lærerne prøver nye ideer af i praksis, efter de har udviklet dem i et læringsfællesskab. Også Sørensen m.fl. (2017) angiver, at kompetenceudvikling har størst potentiale for at forandre praksis, hvis den tager udgangspunkt i deltagerens egen praksis. Det taler for at designe et læringsfællesskab, hvor de kan drage nytte af hinanden til udvikling af praksis.

Pædagogik og didaktik

Uddybning af temaet pædagogik og didaktik viser lærernes behov for hjælp til at redidaktisere undervisningen. Det ses, at nogle undervisere giver udtryk for, at de ikke kan se iPad'en som en mulig udvidelse af læringsrummet eller en læringsressource, mens andre har gjort sig begyndende erfaringer med dette. Det synes svært for mange at se de didaktiske muligheder, der potentielt er med iPad'en og dens multimodalitet. De angiver selv, at et "gammelt elevsyn" flere steder er herskende, og de sidder lidt fast i fortiden. Så en udvikling af pædagogikken, hvor man ser anderledes på eleverne og deres læring synes nødvendig for at udnytte teknologiens potentialer. Lærerne er positive og motiverede for at ændre måden at undervise på og de lytter interesseret til de erfaringer, som fortælles af kolleger. De oplever dog, at det er svært at ændre praksis. Der er enighed om, at hvis eleverne er aktive og inkluderet i undervisningen, giver det også glade elever. Kulturen og det nære samfund er betydende for dem, lærerne vil gerne inddrage dette i undervisningen. Her kan den store del af uuddannede lærere måske være en ressource, da en del har haft andre professioner og dermed andre erfaringer, som kan bringes ind i undervisningstilrettelæggelsen sammen med deres egne og andres gode erfaringer fra undervisningspraksis

Et designprincip ud fra ovenstående er

2. **Designet skal støtte lærerne i at anvende deres erfaringer i udviklingen af undervisningen med iPad som læringsressource.** Lærernes erfaringer, både didaktiske og ikke-didaktiske, er et vigtigt udgangspunkt i udviklingen af undervisningen.

Diskussion af designprincip 2

Lærerne kan ikke udvikle undervisning ud fra erfaringer alene, det kræver også didaktisk viden. Men erfaringslæring er ifølge Dewey centralt i forhold til udvikling af praksis. Kvaliteten af erfaringen er essentiel, da de gode erfaringer skaber vækst og udvikling hos den enkelte. Når læreren oplever, at eleverne får lære-lyst i situationen med at anvende iPad til læring om Europa, på baggrund af fodboldbaner, giver det en kvalitativ god erfaring. Det kan give lyst og mod til at skabe nye erfaringer med eleverne som de aktive i læringen. Erfaringen får altså betydning for de fremtidige erfaringer og det er denne "bevægende kraft" erfaring har. Flere lærere har gjort sig erfaringer, fx om hvordan alle elever kan deltage i undervisningen, selvom nogen har glemt iPad'en eller hvordan eleverne bliver mere aktive ved at inddrage iPad i elementer af undervisningen. Det taler for at lærerne, som Dewey udtrykker det, inddrager opnåede erfaringer i nye situationer og dermed udvikler deres praksis. De har gjort sig en god erfaring og har dermed et andet udgangspunkt for fremtidige erfaringer med inddragelse af iPad i undervisningen. Lærerne har aktivt skabt sig en erfaring og kan bruge den til at forstå den verden (her undervisningspraksis) de er i.

En lærer skrev at relationsarbejdet var anderledes, når der indgik en iPad. Det kunne tyde på, at læreren har gjort sig didaktiske erfaringer om, hvordan undervisning påvirkes af, at der indgår iPads. Dermed har læreren fået et andet udgangspunkt for tilrettelæggelsen og kan nu tage højde for dette og måske drage nytte af det i undervisningen.

Kulturen er vigtig for lærerne at inddrage aktivt i undervisningen. De oplever en glæde hos eleverne, når det lykkes. Disse erfaringer er gode erfaringer at bygge videre på. Erfaringer påvirker lærernes vilkår for nye erfaringer. De får dermed et nyt grundlag for at tilrettelægge undervisningen anderledes.

IPad og teknologi

Under temaet **IPad og teknologi** kommer det frem, at der er en uensartet forståelse af, hvad teknologien, især iPad'en, har af potentialer og hvordan den kan påvirke brugerne og deres handlinger. Enkelte er opmærksomme på teknologiens agens - teknologien kan gøre noget ved os i kraft af sig selv, men mange af deltagerne har en opfattelse af, at iPads gør elever mindre aktive - at iPad'en fx ikke "taler" tilbage til eleven, men blot giver en løsning.

Nogle deltagere er begrænset af, at der ikke altid er fungerende internet og mener dermed ikke iPad kan bruges i en sådan situation - så må de have en plan B. Igen bliver det tydeligt, at de ikke kender potentialet i det multimodale redskab, som iPad'en er. Flere har dog gjort sig gode

erfaringer med at integrere iPad som en del af læringsressourcerne og har formået at skabe aktive elever.

Et designprincip ud fra ovenstående opsamling er

3. **Designet skal medvirke til at udvikle lærernes forståelse for teknologiens potentialer og påvirkninger i relation til undervisning.** At indtænke iPad'en i designet af kompetenceudvikling kan medvirke til, at deltagerne i praksis både kan opleve hvilken påvirkning teknologi kan have, når den anvendes og desuden se, hvilke muligheder der ligger indlejret i iPad'en.

Diskussion af designprincip 3

Teknologien kan, jf. Dalsgaard og Ryberg (2022), ændre praksis for læring og undervisning. Den har potentiale til at udvide vores handlemåder og dermed vores læring. En del af lærerne, som deltager i vores projekt, har svært ved at se potentialet i iPad'en, som en mulighed for at udvide læringsrummet. Enkelte lærere har dog blik for, at den ændrer relationen mellem lærer og elev, samt at der er et samarbejde mellem elev og iPad - de beskrev det som "Du og jeg", hvor "du" var iPad og "jeg" eleven. iPad'en ses som en kognitiv partner - et tænkeredskab i læringen. Disse erfaringer er en begyndende forståelse af teknologiens samspil med individet og dens påvirkning af praksis, og det er erfaringer, som det er væsentligt at bygge videre på og dele med kolleger. Andre lærere opfatter brug af iPad som noget, der gør eleven inaktiv - iPad'en "taler ikke tilbage til eleven". Dalsgaard og Ryberg mener i relation til dette, at det er væsentligt at vide, at teknologien kommer med en agens - den rummer en vis autonomi og gør noget ved os i kraft af dens tilstedeværelse. Det betyder den "taler" til os uanset, om vi er bevidst om det eller ej. Det gør, at der vil være både tilsigtede og utilsigtede handlinger og hændelser, når der indføres teknologi i undervisningen. Der er således et samspil mellem menneske, teknologi og praksis, som nogle af lærerne har en begyndende forståelse for.

En del lærere er bekymret for om iPads blot giver alle svarene og gør eleverne inaktive. Det viser, at de ikke helt forstår teknologiens implikationer for både elevens læring, deres egen praksis og måden samarbejdet kan udfolde sig på, når teknologi inddrages.

Dalsgaards og Rybergs kategorier kan omsættes til Læringsaktiviteter, Digitale teknologier og Sociale former. Disse tre i samspil udgør praksis og læring. Fx kan digital teknologi åbne for nye læringsaktiviteter og dermed andre måder at samarbejde på. Lærerne har givet udtryk for, at de ønsker at eleverne bliver mere aktive. Hvis man tager udgangspunkt i sociale former og vælger kollaborativt samarbejde, vil der kunne vælges nogle læringsaktiviteter i relation til dette og brugen af iPad skal så sigte mod at eleverne lykkes med aktiviteterne. Her kan det være gavnligt

at kende til de fire digitale læringsrum som Dalsgaard og Ryberg beskriver. De er ret konkrete og kan støtte lærerne i designet af læringsaktiviteter. Skal det være kollaborative aktiviteter, må det være læringsrummet "arbejdsgruppe".

Lærerne har behov for at udvikle deres kompetencer i forhold til at inddrage iPad i læringsaktiviteter. Det svære er dog, ifølge Dalsgaard og Ryberg, at forstå ny teknologi ud fra kendt praksis. Skolerne har en "gammel undervisningsform" og mange i bygder har ikke internet hjemme. Det betyder, at deres erfaringer med teknologi kan være langt fra, hvad iPad'en kommer med af agens og potentialer, hvilket gør at praksis kun langsomt kan ændres. Dette, da vi nemt kan komme til kort, når vi forsøger at forstå det nye ud fra "gammel" eller kendt praksis. Altså når vi alene ser på ny teknologi med kendt praksis som udgangspunkt. Det er en velkendt problematik og ser også ud til at være gældende for en del af lærerne i vores projekt.

8 Fra idé til produkt

Vi har, inspireret af Stanford Design Thinking Model (Shanks, 2021), delt udviklingen af et produkt op i faserne idégenerering, designfase og test, jf. afsnit 5.7. Udgangspunktet for vores design af kompetenceudviklingsforløb er vores tre formulerede designprincipper:

1. **Designet skal give deltagerne mulighed for i et praksisfællesskab at udveksle erfaringer og udvikle deres undervisning.** Det skal være et praksisfællesskab, som deltagerne kan lære noget i og øge egne kompetencer i udvikling af undervisning med iPad integreret. Et praksisfællesskab i form af et læringsfællesskab, hvor deltagerne kan drage nytte af hinandens erfaringer og sammen skabe udvikling af undervisningen, kan være en mulighed.
2. **Designet skal støtte lærerne i at anvende deres erfaringer i tilrettelæggelsen af undervisningen med iPad som læringsressource.** Lærernes erfaringer, både didaktiske og ikke-didaktiske, er et vigtigt udgangspunkt i udviklingen af undervisningen.
3. **Designet skal medvirke til at udvikle lærernes forståelse for teknologiens potentialer og påvirkninger i relation til undervisning.** Det vil være hensigtsmæssigt, at dette foregår netop på iPad, så de både kan erfaringsudveksle og samtidig i praksis se, hvilke muligheder, der ligger indlejret i iPad'en.

8.1 Idégenerering

Vores masterprojekt havde oprindeligt udgangspunkt i egne idéer om, hvad lærerne havde behov for, og hvordan vi kunne løse deres udfordringer i relation til integration af iPad i undervisningen. Vores tanker om kompetenceudvikling kredsede indledningsvis om at udvikle et e-didaktisk refleksionsværktøj, der kunne hjælpe den enkelte lærer med at træffe kvalificerede valg vedrørende integrationen af iPads i undervisningsaktiviteter. Tankerne blev formet af Mikkels erfaringer som konsulent, samt vores gruppediskussioner om den retning, vi ønskede at projektet skulle tage.

Efter bearbejdning af empirien er det blevet tydeligt for os, at vores oprindelige tanker om produktet ikke ville besvare vores undersøgelsesspørgsmål og dermed ikke ville give tilstrækkelig støtte til underviserne.

Gennem en brainstorm med udgangspunkt i vores designprincipper og i samarbejde med vores vejleder, var buddene *online praksisfællesskaber, læringscirkler og et fælles online refleksionsværktøj*. Set ud fra designprincipperne var læringscirkler den bedste løsning. Læringscirkler er netop en form for læringsfællesskab, som beskrevet under det første designprincip. Resultatet af denne kreative proces blev, at vi vil designe en prototype på et kompetenceudviklingsforløb, som en læringscirkel, hvor lærerne kan dele erfaringer, reflektere over disse og arbejde med deres egen problemstilling fra praksis. Vi forestiller os, at det skal foregå via iPad, som er den teknologi, de også skal bruge til daglig. Vi har en forventning om, at prototypen har potentiale til at igangsætte didaktiske refleksioner mellem deltagerne med henblik på at skabe en mere undersøgende og producerende undervisning. Da vores prototype baserer sig på de udviklede designprincipper, har vi en forventning om, at læringscirkler har potentiale til at imødekomme de identificerede behov og løse de adresserede problemstillinger.

8.2 Designfase

I de efterfølgende afsnit vil vi først beskrive de teoretiske bevæggrunde for vores design af læringscirkler, hvorefter vi vil præsentere vores egentlige design og de overvejelser vi har i forhold til det.

Teoretisk grundlag for læringscirkler

Læringscirkler foregår i et professionelt læringsfællesskab og er inspireret af aktionslæringsteori.

Professionelle læringsfællesskaber bruges ofte i pædagogiske sammenhænge. Pædagogikforsker, Thomas Albrechtsens, her citeret i Sprogøe og Sunesen (2021) definerer professionelt læringsfællesskab som:

"[...]en inkluderende gruppe mennesker, der motiveres af en fælles læringsvision og som støtter og samarbejder med hinanden og finder måder, både inden- og udenfor deres umiddelbare fællesskab til at undersøge egen praksis og sammen lære nye og bedre tilgange, der vil øge elevernes læring" (Sunesen, 2021 s. 64)

Det, at læringsfællesskabet tager udgangspunkt i egen praksis betyder, at det er vedkommende for de lærende og dermed får større ejerskab over processen med kompetenceudvikling. Den betegnes dermed ikke som en formel kursus- eller uddannelsesaktivitet, men bliver set som en erfaringsbaseret læring i de lærendes konkrete praksis. Lærerne i vores projekt har netop en velvillighed til at forandre praksis og lære nye tilgange til gavn og glæde for deres elever.

Sprogøe og Sunesen angiver nogle centrale elementer, som den erfaringsbaserede læring hviler på. Det er bl.a. at **værdier og visioner** skal være fælles (Sprogøe & Sunesen, 2021). Organisationen skal som helhed ikke blot kende til vision og værdier, men alle skal være enige om, i hvilken retning man bevæger sig. Deltagerne i vores projekt var netop enige om at ville lave anderledes og bedre undervisning med IPad'en inkluderet.

Samarbejde er centralt for at lære i fællesskab. Det udmøntes i, at fællesskabet har en undersøgende tilgang til egen og andres praksis. Sprogøe og Sunesen (2021) pointerer, at den undersøgende tilgang kan organiseres ud fra aktionslæringsprincipper, som er kendetegnet ved at deltagerne kommer igennem flere delfaser i et forløb. Vores deltagere har flere gange, i de to workshops, påpeget vigtigheden i at samarbejde om at udvikle og forbedre undervisningen.

Reflekterende dialoger er dels en del af aktionslæringsprincipper, dels giver dialogerne mulighed for at udfordre praksis. Desuden er refleksioner om fællesskabets kultur væsentlige, da det i fællesskabet ikke handler om at opnå enighed, men også udfordre, så der opnås udvikling. Eftersom lærerne er interesseret i at udvikle praksis, vil den fælles refleksion kunne udfordre og udvikle deres undervisningspraksis

Deprivatisering af praksis handler om villigheden til at være sårbar, som Albrechtsen (2013) beskriver det. Praksis er i læringsfællesskabet ikke længere en privat solohandling, men praksis og ideer lægges frem, så alle får og søger aktiv feedback - få kollegernes blikke på sin praksis eller udviklingsarbejde. Jo større villighed og tillid der er i læringsfællesskabet, jo større udviklingspotentiale findes der (Sprogøe & Sunesen, 2021). I aktionslæringsforløb handler det netop om at lære af og med hinanden i relation til egen praksis i et forpligtende fællesskab. Reg

Revans, der betegnes som "ophavsmand" til aktionslæring, opfatter læring som en social proces, og mener netop at man lærer mest i professionel sammenhæng, når man lærer af og med hinanden (Madsen mfl., 2010). Deltagerne i vores projekt viste, at de i høj grad var interesserede i at reflektere over praksis sammen og var interesserede i at få indblik i hinandens erfaringer og problemstillinger. Det viser, at der er potentiale til at lærerne kan få noget ud af at deltage i en læringscirkel.

Aktionslæring er jf. Madsen mfl. (2010) en meget anvendelig metode til professionel udvikling. Det handler kort sagt om at lære af aktioner fx. Praksissituationer eller problemstillinger relateret til deltagernes daglige arbejde. De afgrænser aktionslæring således:

"Aktionslæring er reflekteret læring i fællesskab, vel at mærke et fællesskab der er forpligtende over tid og med maksimal grad af frivillighed....Deltagerne har hver især ejerskab til deres aktionslæringsprojekter og de er af en sådan art at deltagerne vover pelsen - der skal være en vis risiko for at fejle. I nogle tilfælde er projekterne forandringsorienterede.... og frem for alt medieres læringen i en læringsgruppe som er relativt stramt, men også rummeligt rammesat, og hvor undersøgende samtale og refleksion, distance og fokus, støtte og udfordring er pædagogiske virkemidler" (Madsen mfl. 2010 s. 16).

Både Sprogøe & Sunesen (2021) og Madsen mfl. (2010) mener at læring og aktionslæring handler om erfaringsbearbejdning og -læring og desuden om at ændre sin kapacitet og kompetence til at forstå og handle i virkeligheden. Deres læringssyn er bl.a. at læring både er proces og produkt og at det er meningsfuldt at tale om kollektiv læring. Det falder godt i tråd med, at vores deltagere skal støttes med kompetenceudvikling, som er en proces, men at de også får et produkt ud af det, hvis de arbejder med en konkret problemstilling fra egen daglig praksis. Desuden er læringen i sig selv et produkt, hvor deltagernes udbytte afhænger af deres villighed til deltagelse og at turde vove pelsen.

I Danmark og i Norden findes mange eksempler på, hvordan aktionslæring er brugt som forandringsproces eller kompetenceudvikling for lærere i skoler og erhvervsuddannelser, samt for undervisere på videregående uddannelser. Fælles for eksemplerne er, at det handler om at forbedre og udvikle praksis (Madsen mfl., 2010).

Vi har i udformningen af vores design ladet os inspirere af rapporten *Læringscirkler: evaluering af to pilotcirkler* (Aakjær og Wegener, 2022) udgivet af Nordisk Netværk for Voksnes Læring, som beskriver læringscirkler som værende en generisk model for voksenlæring. Desuden er vi inspireret af projektet *"Digitale kompetencer gennem læringscirkler"* (Rasmussen et.al, 2023).

Projektet er tværgående med deltagelse af University College Nord, University College Lillebælt og Syddansk Universitet. Det er udviklet som et kompetenceudviklingsforløb, hvor undervisere udvikler deres digitale kompetencer gennem online læringscirkler. En af dette projekts forfattere, Kit, der arbejder på UC SYD, har fungeret som facilitator på flere læringscirkler, da UC SYD er koblet på omtalte projekt.

Projekts mål er at *“løfte undervisernes it-didaktiske kompetencer for mere kvalificeret at kunne inddrage digitale indholdselementer og anvende digitale teknologier i deres undervisning”* (Hansen, 2020). Der har været følgeforskning undervejs og der er udgivet et par artikler, som samstemmende siger, at deltagerne har fået øget deres IT-didaktiske kompetencer (Rasmussen et.al 2023; Hansen & Georgsen, 2023). Dette velafprøvede forløb (179 undervisere i knap 40 forløb) på 8 mødegange har desuden en rig ressourcesamling (findes her: <https://dkgl.dk/>) til inspiration. Teorien og konceptet bag projektet adresserer den samme problemstilling, som vores egen undersøgelse har belyst. Vi kan dermed øge muligheden for, at der er sammenhæng mellem vores teoretiske fundament og den praktiske anvendelse. Kits erfaringer som facilitator er, at deltagerne har været meget begejstrede og aktive i læringscirklerne og har fået et meget tilfredsstillende udbytte af disse. Det ses desuden i evalueringen af læringscirkler på UC SYD (AIT UCSYD, 2022) hvor deltagerne udtrykker, at de både har fået øgede kompetencer og udviklet og til dels afprøvet egne læringsforløb i perioden.

Facilitators rolle er i høj grad at styre tiden, i det der er en stram tidsramme i læringscirklen. Facilitator skal desuden igangsætte aktiviteten på dagen og kan desuden inspirere deltagerne, dog uden at påtage sig ekspertrollen (Madsen mfl., 2010).

Design af Digitale Læringscirkler

Set i en grønlandsk kontekst, hvor kompetenceudvikling i skolesystemet er baseret på lederens velvillighed, har vi forsøgt at tilpasse et forløb, så det tidsmæssigt er lidt kortere - der skal bruges færre ressourcer og desuden vælger vi at præsentere andre læringsressourcer til inspiration, da vi finder det mere relevant at præsentere noget, som dels er lidt mere konkret dels er rettet mod grundskolen. Facilitator skal i første omgang være kommunens læringskonsulent.

Med hensyn til gruppernes størrelse, så skal der være plads til at deltagerne har mulighed for at fremstille deres problem og alle skal give feedback. Gruppen må derfor ikke være for stor, jo flere deltagere, jo mindre tid til hver. Det vil være realistisk med 4-5 personer, så kan det også gennemføres en dag, hvor én måske er forhindret i at deltage (Madsen et.al, 2010). Det kan desuden virke forpligtende, hvis der ikke er så mange i gruppen - der er brug for at man kommer

og giver feedback til andre og det er desuden tydeligt, hvis man er fraværende. Vi har i vores design derfor valgt at der kan være max 5 deltagere pr læringscirkel.

Struktur i prototypen, Digitale Læringscirkler ses i figur 31:



Figur 31: Illustreret oversigt over de 6 mødegange i et forløb af Digitale Læringscirkler.

Deltagerne skal kende den overordnede plan fra starten af forløbet og desuden introduceres i starten til mødestrukturen, som er den samme fra gang til gang. Hvert møde planlægges efter strukturen: Tjek ind - fælles aktiviteter - tjek ud. I "tjek ud" er der hver gang plads til evaluering af dagens output. Deltagerne skal derved jf. Madsen mfl. (2010) ikke bruge tid og energi på at afgøre, hvordan dagens arbejde skal organiseres og desuden er det hensigtsmæssigt, man i den daglige evaluering kan tjekke om alle har fået et udbytte af mødet.

Planen er, at forløbet afvikles online over Teams og at de skal anvende iPad'en til møderne. Dette dels i håb om, at de får mere erfaring med brugen af iPad, dels er det iPad'en som læringsressource de skal implementere i undervisningen. Hensigten er, at dette sammen med de læringsressourcer vi præsenterer, skal give øget forståelse af teknologiens implikationer ved inddragelse i undervisningen.

Overordnet indhold i Digitale Læringscirkler kan ses i tabel 1. En uddybning kan ses i Præsentation af indhold, bilag 18. Ud over det viste indhold, præsenteres hver gang en lille opgave eller refleksionsøvelse, der skal laves inden næste møde.

Tabel 1: Indhold i Digitale Læringscirkler.

Mødegang	Indhold
1	Introduktion til forløb, præsentation af deltagere og erfaringsudveksling. Præsentation af ressourcer til inspiration
2	Videndele om fundne ressourcer, valgt problemstilling og målformulering
3	Fremlægge visualisering af problem, mål og målopfyldelse. Feedback fra deltagere
4	Refleksion ud fra deltageres fremlagte spørgsmål. Opstart af design
5	Præsentation af foreløbigt design og mål for undervisningsforløbet. Feedback fra deltagere
6	Planlægning af afprøvning. Evaluering af Digitale Læringscirkler

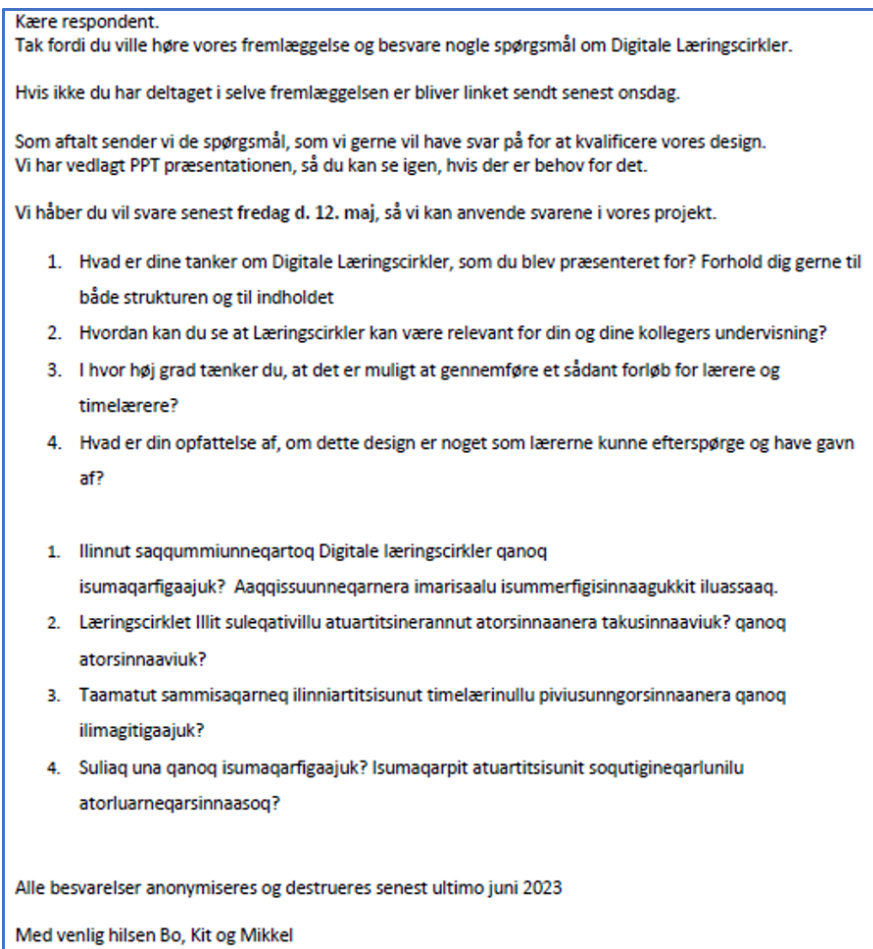
8.3 Test af Low-fi prototype

Prototypen blev præsenteret online for to deltagere fra den oprindelige workshop i Nuuk. Præsentationen blev optaget og efterfølgende sendt til to andre deltagere, der ikke havde haft mulighed for at deltage fysisk. (Kunne ikke komme i kontakt med to af deltagere pga. internettet og telefoner ikke fungerede i fire dage)

Præsentationen foregik ved at vi viste et PowerPoint om Digitale Læringscirkler med en uddybende beskrivelse af formål og indhold (Præsentation PowerPoint, bilag 18). Bo stod for den mundtlige fremlæggelse. Efter præsentationen blev deltagerne givet mulighed for at stille opfølgende spørgsmål vedrørende vores produkt og komme med umiddelbare kommentarer. Formålet med det var at lærerne kunne opnå yderligere forståelse og klarhed omkring vores prototype.

Efter fremlæggelsen fik hver deltager på e-mail tilsendt de dias, vi præsenterede, samt et spørgeskema med fire åbne spørgsmål (fig. 32, E-mail med spørgsmål, bilag 19), som vi ønskede at modtage svar på. Spørgsmålene handler om deres forståelse og oplevelse af prototypen samt af dens anvendelighed. Pga. projektets korte tidsramme har vi valgt at spørge deltagerne fra vores workshops, da vi allerede har en kontakt til dem og desuden har vi valgt formen med kvalitativt spørgeskema. Det kvalitative spørgeskema giver respondenteren tid til at reflektere over sine svar og man kan derfor få viden, som ikke vil være fremkommet ved interview, hvor respondenteren svarer umiddelbart (Kvale og Brinkmann, 2009).

Besvarelserne skal bidrage til at få information om prototypens anvendelighed i praksis, dets relevans og om det understøtter det behov lærerne har udtrykt. Spørgsmålene var skrevet både på dansk og grønlandsk for at mindske misforståelser pga. sproget.



Figur 32: Kopi af e-mail med spørgsmål sendt til respondenter.

Gennemgangen af de skriftlige tilbagemeldinger vil blive præsenteret i den rækkefølge, som spørgsmålene blev stillet, og efterfølgende vil de blive sammenflettet i en konklusion.

De to respondenter benævnes R1 og R2 og hele besvarelserne kan læses i bilag 20, Svar fra respondenter

Første spørgsmål handler om deltagernes tanker om læringscirkler, både strukturen og indholdet.

Begge respondenter var positive over for det, de blev præsenteret for. R1 skrev: *“Idéen er god og gangbar”* og R2 bemærkede at *“Struktur og indholdet ser fint ud”*. Dog tilføjer R2 om det *“kunne*

dreje sig om et andet emne som ikke har noget at gøre med IT". Dette udtrykte et ønske om, at læringscirklerne ikke kun behøver at omhandle it-didaktik, men også andre områder af deres praksis.

Spørgsmål 2 omhandlede relevansen af læringscirkler for respondenternes egen undervisning og deres kollegaer.

Til dette svarer R1 *"i høj grad [...] det er vigtigt, at underviserne og eleverne forstår at bruge iPad'en som et redskab til læring"*. R2 svarer mere generelt til forståelsen af de diskussioner og refleksioner, som kan opstå gennem forløbet *"Læringscirkler betyder at man har forstand på forskellige begreber som man lærer på en akademisk niveau uddannelse [...] det kan være megasvært at involvere timelærer uden uddannelse baggrund"*. Her tyder det på, at forklaringen ikke er tydelig nok, da det er hensigten, at man kan deltage selv om man ikke har en læreruddannelse.

Spørgsmål 3 omhandlede muligheden for at gennemføre et læringscirkelforløb for både lærere og timelærere.

Begge respondenter påpeger entydigt, at de ser det som en mulig udfordring at sammensætte en gruppe, bestående af både timelærer og uddannede lærere. R2 skriver *"det er muligt at gøre det med lærere da værdisyn og faglige niveau er det samme [...] kan være en udfordring at gøre det med timelærer på et fagligt niveau"* og R1 tilføjer at *"ufaglærte/timelærere vil risikere at føle sig intimideret af kløften mellem lærernes faglighed og sin egen mangel på samme"*. Vi havde tænkt, at det kunne være fint at de blev blandet, men de påpeger her noget vigtigt i forhold til konteksten - deres kultur, de arbejder i.

Både R1 og R2 påpeger, at der skal gøres nogle overvejelser omkring den frivillige deltagelse. R1 ser ikke nogen hindring i at lærerne deltager på denne præmis med frivillig deltagelse, men pointerer at han oplever, at man ikke laver ulønnet arbejde. *"Det skal være frivilligt, og samtidigt noget man kan indregne i den ansattes aktivitetsplan"*. *"Mit indtryk er, at mange ansatte ikke ønsker at udføre ulønnet arbejde"* (R1). *"Da det ser ud som en mere frivillig måde at arbejde på, så er mange ikke med"* (R2). Her er der måske lidt misforståelser i forhold til det frivillige. Vores hensigt er at det ikke skal være et krav, men der skal gives arbejdstid til forløbet, for de som vil deltage.

R1 lægger vægt på, at der skal udtænkes et alternativt onlineforløb til det fremlagte og med øje for, at de ressourcer som kan fremkomme i forløbet ikke nødvendigvis vil være brugbare når de skal bruges i undervisningen pga. dårlig internetforbindelse: *"Der er logistiske udfordringer med*

IT-infrastrukturen i Grønland, som man som facilitator er nødt til at inkorporerer i planlægningen[...] man bør derfor udvikle en parallel model, som kan stå i stedet for en der kræver onlinedeltagelse.” og “Samtlige værktøjer, som skal benyttes i læringscirkler skal derfor have samme funktionalitet med og uden internetforbindelse”. Det kan være svært at anvende nogle online værktøjer uden net, men de påpeger her, hvor vigtigt det er, at vi har øje for deres virkelighed, nemlig at internettet ikke altid fungerer. Det tydeliggør at online kompetenceudvikling skal kombineres med aktiviteter som ikke er netbaserede.

R1 påpeger vigtigheden i, at der foregår videndeling: *“Derudover, så skal det gøres klart for deltagerne, at det er et krav, at man producerer materiale til vidensdeling, ikke blot til egen brug”* De er interesseret i at dele erfaringer, så de kan lære af hinanden, det svarer til de synspunkter, der kom frem af empirien fra workshops.

Spørgsmål 4 handlede om deltagerne opfattelse af, om dette design ville være noget, som lærerne ville efterspørge og have gavn af.

Både R1 og R2 udtrykker sig positiv omkring de overordnede tanker og gennemførelsen af forløbet *“ja [...] hvis det forberedes grundigt, implementeres blandt hele lærerkollegiet og opfølges over flere omgange”* dog påpeger R2 en mere klar og tydelig ramme omkring tid og målet for forløbet *“[...] tydelig tidskrævende med helt klart fælles mål med opgaver at gennemføre”*. Der er brug for at både målet og ressourceforbruget er helt klart.

R1 skrev desuden som afsluttende refleksion, at det er vigtigt, at læringsressourcerne indeholder nogle konkrete eksempler, nogle eksemplariske forløb som deltagerne kan lade sig inspirere af. Dette vil ifølge R1 øge sandsynligheden for at undervisningsvanerne blev ændret.

8.4 Diskussion af design

I nedenstående afsnit vil vi diskutere sammenhængen mellem det *intenderende, implementerende og realiserende* design i relation til besvarelserne. Dette for at kvalificere vores design med henblik på at udvikle en ny iteration af vores prototype og eventuelt revision af designprincipper.

Respondenterne er enige om, at ideen med læringscirkler er meget god og de er generelt positive omkring struktur og indhold. Vi har dog ikke været tydelige nok i forhold til begrebet frivillig deltagelse. Respondenterne opfatter det som om, at vi mener det skal foregå i fritiden, det var ikke intentionen. Det viser os, at det er vigtigt at vi bliver præcise i kommunikationen til ledere og

lærere, når det endelige produkt skal præsenteres. Det er dog ifølge Madsen mfl. (2010) vigtigt at deltagelsen så vidt muligt er frivillig forstået på den måde, at der gives arbejdstimer til deltagelse. Deltagerne skal være motiverede for at deltage, acceptere at indgå i en gruppe og have mod på at arbejde med udvikling af egen og andres praksis.

Et andet væsentligt punkt for respondenterne er, at der helt klare rammer og mål for forløbet samt klarhed over hvor mange ressourcer der skal bruges. Aktionslæring er ifølge Madsen mfl. (2019) et middel til at nå et mål og målsætningen skal være klar for deltagerne. Ligeledes beskriver Aakjær og Wegener (2022) i rapporten *"Læringscirkler: Evaluering af to pilotcirkler"*, at det er essentielt allerede ved opstart af læringscirkel at have tydeliggjort mål og rammer for arbejdet. I præsentationen af vores design, Digitale læringscirkler, har det måske ikke været tydeligt nok, hvad målet er og hvorfor målet er relevant. Det kan have betydning for tilslutningen, hvis ikke vi er tydelig i kommunikationen til lærerne og de derved ikke helt kan gennemskue, hvad der skal komme ud af det og hvorfor.

Respondenterne gør opmærksom på, at læringscirklerne, på trods af de gode intentioner og fint indhold, kan være problematiske at gennemføre som rent onlineforløb pga. et til tider ustabilt internet på bygdeskolerne. Der skal være en alternativ plan, så man også kan få noget ud af det uden internetforbindelse. Det er et konkret problem som vi, gennem de små analoge og asynkrone opgaver der er indlagt mellem møderne, håber at kunne mindske. Læringsprocessen beskrives hos Madsen mfl. (2019) ikke som et øjeblik, men som en proces over tid. De forklarer det betydningsfulde i at holde denne proces i gang. Det kan gøres vha. facilitators rolle på møderne, men i høj grad også af de aktiviteter, der planlægges mellem møderne. Det betyder dog ikke at den synkrone samtale kan erstattes. Madsen mfl. (2010) angiver, at det centrale i aktionslæringsforløb netop er mødet mellem deltagerne, de fælles oplevelser og refleksioner, der bidrager til den gensidige forpligtelse i læringsforløbet.

Når Digitale Læringscirkler skal præsenteres som et tilbud til kompetenceudvikling, er det essentielt, at det præsenteres med ord som også timelærere forstår, den ene respondent er bange for, at fagord i indholdet kan afholde nogen fra at deltage. De angiver ikke konkret, hvilke ord det drejer sig om, men det viser os, at designet skal revideres, så der ikke er fremmedord i indholdsteksten for at sikre, at også timelærere forstår terminologien, så de ikke på den baggrund takker nej til tilbuddet. Samtidig udtrykker en af respondenterne, at det er vigtigt med konkrete læringsressourcer som inspiration til lærerne. De nævnte problematikker er blandt årsagerne til, at vi har fravalgt de læringsressourcer, som er lavet til projektet *"Digitale kompetencer gennem*

læringscirkler” (<https://dkgl.dk/>) og som ellers er frit tilgængelige for brug. Ressourcerne henvender sig alene til undervisere på videregående institutioner, som har et didaktisk og pædagogisk fagsprog, de er meget omfattende og indeholder en del refleksionsspørgsmål.

R1, en uddannet lærer, påpeger at det vil være vanskeligt at få timelærere til at deltage sammen med uddannede lærere, da de kan føle sig intimideret af lærerens professionelle faglighed vs deres egen manglende. Det kan tyde på, der er en hierarkisk opdeling af lærerne på bygdeskolerne. Dette er væsentligt at tage højde for, når Læringscirkler skal igangsættes. Madsen mfl. (2010) beskriver, hvorledes der kan være uvilje mod at vove at fejle eller udstille sin manglende viden om noget, hvis der er flere hierarkiske lag i samme aktionslæringsforløb. Det betyder, at læringsudbyttet vil blive lavere end det potentielt er muligt. Det gælder især, hvis en deltager sidder sammen med sin leder. Homogenitet i gruppen kan gøre det lettere at opnå tryghed og er derfor umiddelbart at foretrække. Dog påpeger Madsen mfl. at det kan være frugtbart for et forløb og sikre et større antal perspektiver, når der er deltagere på flere niveauer. Madsen mfl. (2010) beskriver at den hierarkiske barriere kan mindskes, hvis det er deltagere fra forskellige institutioner, der er på forskelligt niveau. I nærværende projekt kan der dog argumenteres for, at det er vigtigt at indtænke den kulturelle og organisatoriske kontekst, som trækkes frem af respondenterne og således give mulighed for, at timelærere kan være sammen uden uddannede lærere. Dette på trods af ovenstående potentiale i heterogene grupper. Det vil formentlig øge chancen for deltagelse, hvis der i designet tages højde for den kontekst som læringscirklerne skal afholdes i.

Ovenstående diskussion kan sammenfattes til følgende opmærksomhedspunkter:

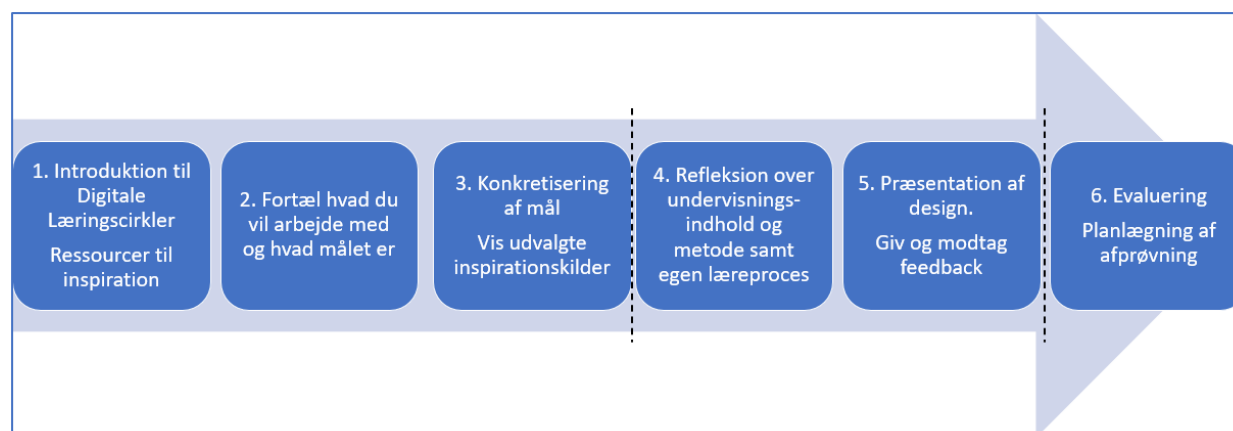
- Det skal tydeliggøres at deltagelse skal være på frivillig basis, men ikke i fritiden.
- Klar målformulering som er tydelig for lærerne.
- Asynkrone refleksive aktiviteter skal være en del af designet for at imødekomme svigtende internet.
- Sproget i præsentation af læringscirkler skal kunne forstås af lærere uden formel uddannelse og læringsressourcerne til inspiration skal være konkrete.
- Det skal være muligt for timelærere at være i læringscirkel sammen uden uddannede lærere på trods af vores viden om potentialet i heterogene grupper.

Når vi indtænker disse opmærksomhedspunkter, vil det øge muligheden for, at den intention vi har med designet, faktisk også er det lærerne forstår ved det, når det præsenteres for dem. Det vil medvirke til, at det intendede design faktisk også er det, der realiseres, når Digitale Læringscirkler implementeres.

Empirien fra testen giver dermed ikke anledning til en reel ændring af design, men i højere grad præcisering af intensjon, mål og indhold i Digitale Læringscirkler. Desuden finder vi, at designprincipperne stadig er gældende, idet lærerne giver udtryk for, at designet overordnet er godt i forhold til form og indhold, som er bestemt netop på baggrund af designprincipperne.

8.5 Videreudvikling af design

En 2. iteration af prototypen Digitale Læringscirkler vil være gavnlig at teste igen på nogle lærere inden der opstartes en pilot i praksis. Vi kan med fordel teste på andre lærere, eventuelt timelærere, da vi så også vil få viden om prototypens generelle anvendelighed (Christensen mfl., 2012). I dette projekt er det tidsmæssigt ikke muligt at teste 2. iteration, men vi vil dog i afsnittet give et bud på en ny iteration af Digitale Læringscirkler. Strukturen er vist nedenfor i fig. 33 og uddybning er fremstillet i tabel 2 bl.a. med tydeliggørelse af mål og metode, som nok ikke blev helt klart for dem vi præsenterede for i første omgang.



Figur 33: Illustreret oversigt over de 6 mødegange i et forløb af Digitale Læringscirkler – 2. iteration.

Tabel 2: Indhold i Digitale Læringscirkler. 2. iteration med uddybning af mål og metode

Digitale Læringscirkler for dig, der vil udvikle dine undervisningskompetencer med inddragelse af iPad	
Formål	At udvikle undervisningen i en mere udforskende og producerende retning.
Mål	At deltagerne får udviklet kompetencer til at planlægge undervisning med inddragelse af iPad
Metode	Du arbejder med udvikling af dit eget undervisningsforløb og får tilbagemeldinger fra de andre deltagere ligesom du giver de andre i gruppen tilbagemelding. I udveksler erfaringer, giver hinanden gode ideer og bruger hinanden i gruppen til at udvikle jeres egne kompetencer.
Mødegang	Indhold
1	Introduktion til forløb, præsentation af deltagere og erfaringsudveksling. Præsentation af læringsressourcer til inspiration
2	Dele fundne læringsressourcer med kolleger. Fortælle hvilket undervisningsforløb du har valgt at arbejde med og hvad du gerne vil opnå
3	Fremlægge skitsering af dit problem, dit mål og hvordan du vil arbejde med målet. Tilbage melding fra de andre deltagere
4	Diskuter deltageres fremlagte spørgsmål. Opstart af plan for undervisning
5	Præsentation af foreløbig undervisningsplan og hvad du vil opnå med undervisningsforløbet. Tilbage melding fra deltagere
6	Planlægning af afprøvning. Evaluering af Digitale Læringscirkler

Som det ses i tabel 2, handler ændringerne i høj grad om, at sproget er ændret, så der er mere hverdagsprog end fagterminologi. Dette for ikke at udelukke nogle fra at deltage, fordi de kan opleve det som værende på et højt fagligt niveau, hvis vi alene bruger fagterminologi.

Desuden er målet og metoden skrevet tydeligt ind, således deltagerne umiddelbart kan se, hvad de direkte får ud af at deltage og hvordan der arbejdes med deres undervisning.

9 Diskussion

Vi vil i de næste afsnit diskutere forskellige perspektiver på projektet. Først diskuteres vores metode, dernæst vores design i relation til vores problemstilling og andre forskeres perspektiv på kompetenceudvikling i relation til integration af iPads og IT-didaktik.

9.1 Diskussion af metoden

Pragmatisme vs. socialkonstruktivisme

Dette projekt har sit udgangspunkt i pragmatismen, altså det at videnskabens fokus er på handling og praktisk anvendelighed, hvilket er i tråd med DBR-tankegangen, hvor der i iterative processer skal designes til en konkret kontekst (Holm, 2018; Løgstrup, 2020). Interessen for og samarbejdet med praksis er derfor essentielt, når disse metoder anvendes, da det er i tæt samarbejde og dialog med praksis, at designet udvikles og får sit egentlige liv. Det kan dog diskuteres om den socialkonstruktivistiske tilgang også kunne tænkes ind i dette projekt. I socialkonstruktivismen skabes virkeligheden i fællesskab igennem vores interaktioner med hinanden og gennem den måde vi taler om virkeligheden (Holm, 2018). Vi anvender i projektet metoderne Photovoice og Fremtidsværksted, hvor der i begge metoder er fokus på, at det er deltagernes forståelser og deres "stemmer" - altså deres opfattelse af virkeligheden - der kommer frem, hvilket taler for den socialkonstruktivistiske tilgang. Samtidig lægger vi i designprincippet "*Designet skal give deltagerne mulighed for i et praksisfællesskab at udveksle erfaringer og udvikle deres undervisning*" vægt på en læringsforståelse som bygger på socialkonstruktivistisk læringsteori, hvor den grundlæggende opfattelse er, at læring skabes mellem mennesker - her repræsenteret ved Wengers teori (2004) om praksisfællesskaber.

Der kan derfor argumenteres for, at projektet i sin helhed tager udgangspunkt i den pragmatisk tilgang, og at vi kobler denne tilgang med betragtninger fra socialkonstruktivismen. Dette er blevet tydeligere for os, efterhånden som projektet har taget form og kunne være tænkt ind i projektets egentlige metode. Vi vil dog argumentere for, at det ikke vil have ændret på udfaldet af vores undersøgelse, da begge retninger i deres epistemologiske tilgang har fokus på interaktionen mellem mennesker. Vi anser derfor ikke de videnskabsteoretiske tilgange som et enten eller, men nærmere som to tilgange, som vil kunne supplere hinanden, hvor pragmatismen i interaktionen er mere handlingsorienteret, mens socialkonstruktivismen har fokus på diskursen og de forståelser, som konstrueres og udtrykkes diskursivt – i dette projekt med tanken om at

skabe et fælles sprog med deltagerne, i forhold til at forstå de forandringer der er behov for (Holm, 2018; Løgstrup 2020).

Den induktive tilgang

I bearbejdning af empirien lader vi os inspirere af den induktive tilgang, da vi i projektet vil være så empiristytet som muligt. Den induktive tilgang har sit udspring i Grounded Theory og går i sin reneste form ud på, at teori skabes på baggrund af observationer. Her lader man observationerne tale for sig selv og den anses som en dynamisk proces, hvor forståelsen af et fænomen hele tiden ændrer sig i takt med at nye observationer og indsigter kommer til (Glaser & Strauss, 2017). Vores tilgang til indsamling af empiri kan metodisk ikke være induktiv i sin reneste form, da vi frem imod vores workshop allerede er styret af vores problemformulering og vores eksisterende viden og forforståelse af emnet. Vores workshops har desuden fået en titel og i Photovoice har vi bedt deltagerne om at tage billeder ud fra emnet "Læring og Teknologi", så her er vi bevidste om, at vi har ladet vores problemformulering været styrende for vores dataindsamling. Vi vil dog forsat argumentere for, at vi i selve bearbejdningen af empirien, hvor vi ud fra en hermeneutisk læsning har bevæget os mellem de enkelte dele og helheden, samt via drøftelserne i gruppen, har ladet empirien tale og den har været styrende for de temaer vi har konstrueret. Empirien har derfor også været styrende for løsningerne på vores problemformulering. Som vi skriver i metoden, er teorierne, der anvendes i analysen valgt på baggrund af vores fund og ikke omvendt. Desuden har vores problemformulering udviklet sig gennem projektet, idet vi før vores empiriindsamling havde en forestilling om, at deltagerne havde brug for, at vi udviklede et refleksionsværktøj i forhold til anvendelsen af iPad'en i undervisningen. Idet vi ikke har ladet dette været styrende i indsamling og bearbejdning af empiri, så har vi gennem projektet været tro imod empirien og i stedet udviklet Digitale Læringscirkler som løsning på vores problemformulering, hvilket understreger at empirien har været styrende for vores løsningsforslag.

DBR som metode

Ved gennemførelsen af et projekt, som er baseret på forskningsmetoden DBR, skal vi som forskere være opmærksomme på en række udfordringer. For det første er det vigtigt at vi er opmærksomme på vores egen dobbeltrolle som både designere og forskere – vi er både dybt involveret i udviklingen af et didaktisk design, og samtidig interesseret og engageret i at opnå ny viden og forståelse. Vi har i forbindelse med afholdelse af workshoppen desuden endnu en dobbeltrolle, da vi her også er facilitator, samtidig med at vi er forskere. Igennem hele processen skiftes der mellem rollerne, og det kan være svært at forholde sig til f.eks. afprøvningen af et

design, når vi både er designere, forskere og facilitatorer (Christensen mfl., 2012). For at imødekomme denne udfordring har vi i projektet arbejdet med så stor gennemsigtighed som muligt, hvad angår vores metode i de forskellige faser, så det tydeliggøres, hvilken rolle vi spiller hvornår, som henholdsvis designere, forskere og facilitatorer.

I DBR-forskning går udviklings- og forskningsprocesser hånd i hånd, da man både vil udvikle og generere forståelse. Det overordnede formål med DBR-forskning er dog altid teoriudvikling og derfor kommer udviklingsinteressen i anden række, selvom de er afhængige af hinanden (Christensen mfl., 2012). Med dette projekts begrænsede tidshorisont kan det diskuteres, hvorvidt det skal anses som et udviklings- eller forskningsprojekt. Dette projekt tager udgangspunkt i en konkret praksis og en konkret problemstilling, hvor vi gennem to workshops afdækker, de behov og udfordringer deltagerne oplever i deres daglige arbejde med integration af iPad i undervisningen. Med design af Digitale Læringscirkler adresserer vi således en konkret problemstilling, hvor vi via vores designprincipper og vores koncept forbedrer en konkret praksis og hvor der, jf. tilbagemeldinger på første iteration, ses et praktisk anvendelsespotentiale af designet. Dette underbygger, at vi i projektet er godt på vej imod teorigenerering, men da vi, jf. DBR, endnu ikke har lavet en egentlig intervention, så er det for tidligt at konkludere på, om der skabes teori (Christensen mfl., 2012). Vi anser forsat dette projekt som et DBR-projekt, men da der endnu ikke har været fokus på Interventionsfasen i ELYK-modellen, så fylder udviklingsdelen mere som teorigenereringen jf. forskningsprincipperne for DBR. Gennem intervention vil dette projekt derfor kunne udvikle sig til et egentligt forskningsprojekt. Det er derfor for tidligt at sige noget om generaliserbarheden for designprincippernes potentiale, men da de foreløbige tilbagemeldinger peger på, at Digitale Læringscirkler er vejen frem, i forhold til kompetenceudvikling, så kan principperne om Læringscirkler også tænkes ind i andre kontekster end den undersøgte.

I DBR-fasen kontekst blev der genereret en stor datamængde gennem vores workshops, som både gav video, billeder og Logbog fra begge workshops – Photovoice og Fremtidsværksted. Ifølge Colins mfl. (2004) kan den store datamængde være overvældende at arbejde med, men samtidig bliver bearbejdningen af disse data uhyre vigtig for at undgå fejlkonklusioner. Vi ser dog en klar fordel i at vælge metoder, som anvender forskellige måder at generere data på, da det giver os mulighed for at undersøge en problemstilling på flere måder. Desuden giver det de grønlandske deltagere en "anden stemme" som den talte, til at formidle deres budskab, hvilket vi anser for rigtig vigtig, når der arbejdes med projekter, hvor sproget kan være en barriere. Vi anser derfor de resultater vi har fået som mere valide, i forhold til, hvis vi kun havde anvendt en metode

til dataindsamling. Det, at vi har været tre forskere til at bearbejde empirien, har desuden medført at risikoen for fejlkonklusioner nedsættes, idet vi har kunnet se, at de tre individuelle bearbejdninger faldt godt i tråd med hinanden, selvom de individuelle metoder til bearbejdning havde været forskellig. Vores gentagne diskussioner og refleksioner over fundene og den fremstillede rige og fyldige beskrivelse af empirien er begge med til at øge validiteten af projektet (Creswell, 2007).

9.2 Diskussion af design

Vores foreløbige 2. iteration af Digitale Læringscirkler er fremkommet på baggrund af et rigt og varieret datamateriale som er bearbejdet af flere omgange. På den baggrund har vi opnået viden om og forståelse for lærernes udfordringer og behov i relation til at integrere iPads og udvikle undervisningen i en mere udforskende og producerende retning.

Det at udvikle undervisning på baggrund af en udleveret iPad har været svært for bygdelærerne. Vi har undersøgt en afgrænset målgruppe, men i litteraturreviewet fandt vi, at det generelt er et problem for både skolelærere og undervisere på videregående uddannelser at udvikle undervisningen, så elevers og studerendes læring bliver af mere udforskende og producerende karakter. Det ses bl.a. af de to projekter vi har været inspireret af i designet af læringscirkler. Derudover beskriver Bjørgen og Haugsbakk (2021) i artiklen *"Dealing with increased complexity. Teachers' reflections on the use of tablets in school"* at de, vha. tre fokusgruppesamtaler med de samme lærere på to norske skoler i 2016, 2017 og 2019, har fundet udfordringer for lærerne, som i høj grad ligner vores fund. Projektet, der var udgangspunkt for artiklen havde beskrevet teoretiske og praktiske overvejelser for implementering af iPads, samt planer for træning/oplæring af lærerne. På trods af dette oplever lærerne ikke at have fået tilstrækkelige kompetencer til at ændre undervisningen, så eleverne får et større læringsudbytte, hvilket var intentionen med projektet. De fleste lærere betegnede sig som uerfarne i brugen af teknologi. De få der oplevede sig som erfarne, brugte deres erfaringer til at støtte og guide deres kolleger i implementeringen og anvendelsen af iPads og flere samarbejdede om, at lære både det tekniske og didaktiske plan. Lærerne fik i dette samarbejde mod på at lave anderledes læringsaktiviteter, hvor eleverne var mere aktive i læringen (Bjørgen og Haugsbakk, 2021).

Dette samarbejde var uformelt, men vidner om, at det, at lære af hinandens erfaringer i praksis måske er mere frugtbart end teknisk træning og kurser med mange deltagere, hvor man alene får "hældt viden" på.

Tilsvarende konkluderer Diane Fenton (2017) i artiklen *"Recommendations for professional development necessary for iPad integration"* at der opnås succesfuld udvikling af lærernes kompetencer, når lærerne får tid til at samarbejde med kolleger om udvikling af undervisning med iPad integreret. 191 lærere fra 10 skoledistrikter i USA indgik i undersøgelsen af læreres behov for kompetenceudvikling, ved integration af 1:1 iPads i skolen. Det, at der blev givet tid til at kollegerne kunne udvikle i praksis, i samarbejde med kolleger, var mere vigtigt for dem end både en-til-en coaching af en konsulent og traditionel kursusaktivitet med mange deltagere. Dette understøttes af Birgitte H. Sørensen mfl. (2017) som i artiklen *"Udvikling af lærerens digitale kompetencer med iPad'en som læringsressource"* peger på, at lærernes kompetenceudvikling er central i forhold til at lykkes med integration af iPads i undervisningen. De påpeger desuden, at selvom uddannede lærere har didaktisk og pædagogisk viden til at designe læringsforløb, er det vigtigt, at kompetenceudviklingen bliver praksisnær, hvilket betyder at den må tage udgangspunkt i lærerne daglige praksis og erfaringer.

Videre angav lærerne i det amerikanske studie, at der var behov for fortsat og differentieret professionel udvikling, da lærerne havde meget forskellig erfaring både som lærere og med forståelsen for og anvendelse af teknologi (Fenton, 2017).

Udover potentialet i at lære i praksis og af kollegaers erfaringer ses her også et behov for differentieret kompetenceudvikling og opfølgning. Den ene af vores respondenter ser også nødvendigheden i, at der følges op, måske med en ny runde læringscirkler. Vores design har, netop potentiale til dette, da de i princippet kan starte igen et utal af gange, eller der kan laves nye men andre deltagere.

Desuden ligger der et potentiale i Digitale Læringscirkler i forhold til differentiering. Dels kan lærerne arbejde med vidt forskellige problemstillinger knyttet til de individuelle behov, de har for udvikling af deres egen praksis, dels er vi i undersøgelsen blevet opmærksomme på, at timelærerne kunne have behov for at være alene sammen i en læringscirkel. Dog med den opmærksomhed, at de kan gå glip af værdifulde erfaringer fra de uddannede lærere, som også har et didaktisk teoretisk grundlag ud over erfaringer. Fenton (2017) benævner samarbejdet som *"collaboration with colleagues"* (Fenton, 2017, s. 176) og vi kan ikke i artiklen udlede om alle kolleger er uddannede lærere. Problematikken med at have en stor andel af ikke uddannede lærere ansat, ses ikke nævnt i den litteratur, som vi har undersøgt. Vi kan derfor endnu ikke sige noget om, hvorvidt der er bedst for timelærerne at være sammen med andre timelærere, eller de får større udbytte ved at være sammen med lærere i læringscirklen. Timelærernes manglende teoretisk didaktiske grundlag kan mindske deres udbytte af kompetenceudviklingen, men til

gengæld kan de også drage nytte af de erfaringer, de måtte have, i relation til deres tidligere arbejde, profession og levede liv.

Vi har i projektet anvendt Dewey, som beskriver, hvordan enhver erfaring bygger på tidligere erfaringer, både erfaringer i den aktuelle kontekst og erfaringer fra tidligere i livet. Peter Jarvis (2002), der har beskæftiget sig med voksenlæring, har samme tilgang til erfaringer. Ifølge Jarvis kan den erfaringsbaserede læring defineres som:

“Læring er en kombination af processer, hvori det enkelte individ konstruerer og transformerer deres erfaring til viden, færdigheder, holdninger, værdier, anskuelser, følelser og sansninger” (Jarvis, 2002, s. 26).

Han udtrykker videre om tanker og erfaringer at de er *“konstruerede og influerede af både vores biografi og af de sociale og kulturelle vilkår, hvor den forekommer”* (Jarvis, 2002, s. 25). Dermed er det, som Dewey mener, både tidligere erfaringer, den kontekst og kultur vi er den del af, som er med til at give nye erfaringer. Kompetenceudvikling handler jf. Jarvis således om konstruktion og transformering af erfaringer, influeret af den praksisnære kontekst, til ny viden, færdigheder osv (Jarvis, 2002). Det kan argumentere for, at timelærerne kan få udbytte af Læringscirkler, hvor der ikke deltager uddannede lærere, idet timelærernes erfaringer og tanker fra tidligere kan medvirke til at skabe erfaringer i den konkrete kontekst.

Denne betragtning understøttes af Olesen og Nielsen (2021) der i deres teori om kompetenceudvikling og erfaringslæring, med udgangspunkt i Negts basale kompetencer påpeger, at det er gennem eksemplarisk erfaringslæring, som tager afsæt i menneskets livserfaring og viden, at grundlaget for kompetenceudvikling dannes.

De uuddannede timelæreres erfaringer fra deres professioner og levede liv kan bringes ind i læringscirklen. Det kan betyde at kultur og traditioner, som betyder meget især i de små samfund, kan få plads i undervisningen. Timelærerne kan anvende erfaringerne i udvikling af praksis så eleverne med iPad'en kan udforske, producere og formidle det lokale, og måske også sætte det i forhold til det nationale og globale.

Vi er i afsnit 8.4, Diskussion af design, nået frem til, at det skal være muligt for timelærere at deltage i læringscirkler uden uddannede lærere. Dermed er det også muligt at deltagelsen kan være blandet. Vi har diskuteret en del i gruppen, hvad der vil være mest hensigtsmæssigt for timelærerne. Vi er dog enige om, at vi som udgangspunkt ikke vil begrænse timelærernes muligheder for erfaringsudveksling. Det betyder, at vi i en fremtidig pilotafprøvning kunne dele interventionen i to og have et spor med to adskilte læringscirkler og et spor, med tilbud om en fælles læringscirkel. Det kunne desuden være interessant at undersøge om timelærernes opfattelse er den samme som den uddannede lærer, der udtaler sig på vegne af timelærerne.

10 Konklusion

Vores motivation for dette projekt har været et ønske om at bidrage til at ændre undervisningen i folkeskolen i en mere udforskende og producerende retning med iPads som en integreret læringsressource. Vi har taget udgangspunkt i bygdeskolerne i den grønlandske kommune Kommuneqarfik Sermersooq, hvor alle elever og lærere, som i resten af landet, de seneste år har fået iPads, som skal anvendes i undervisningen, jf. det landsdækkende fælleskommunale projekt Kivitsisa. Projektets mål er bl.a. at iPads skal være middel til at ændre undervisningen i en mere udforskende og producerende retning, altså hvor eleverne bliver mere aktive i deres læring. Den kompetenceudvikling lærerne hidtil har fået, har for en del skoler, især bygdeskoler, ikke givet den ønskede ændring i elevernes læring. Vi rejste derfor spørgsmålet

Hvordan kan vi designe kompetenceudvikling til bygdelærerne, således de kan anvende deres erfaringer til udvikling af undervisningen med iPads i en mere udforskende og producerende retning?

Empirien fra de to workshops, Photovoice og Fremtidsværksted, gav os viden om de udfordringer og muligheder, skoleledere og lærere oplever i forbindelse med at integrere iPads og ændre undervisningsmetoderne. De vigtigste fund var:

- Manglende sparring med kolleger
- Manglende forståelse for teknologiens muligheder og dens mulige påvirkning af læringen.
- Lærernes ønske om at dele og inddrage erfaringer i udviklingen af undervisningen.

Vi kunne af empirien også udlede, at der er både samfundsmæssige og kulturelle faktorer, der skal medtænkes i relation til design af kompetenceudvikling. Bl.a. bygdelærernes begrænsede teknologiforståelse, muligvis pga. at det ikke er almindeligt at alle i bygderne har internet. Desuden er der traditionelt i det grønlandske skolesystem en hierarkisk forskel på lærere og uuddannede timelærere, hvor timelærerne udgør en stor del af bygdeskolernes lærerstab.

Som overordnet forskningsmetodik har vi anvendt Design-Based Research, hvor vi, som beskrevet i metode- og diskussionsafsnit, når de to første faser samt berører fase 4, idet vi når en refleksion over tilbagemelding fra respondenterne. Vi kan konkludere at i den tidsramme der har været for projektet, er vi ikke nået gennem hele DBR-processen men primært nået gennem udviklingsdelen. Vi har fundet, at der er potentiale til at fortsætte projektet og vil derfor gå videre i DBR-processen mod intervention og teorigenerering efter masterprojektet er færdigt. Vi har ud fra et rigt empirimateriale kunnet udvikle tre designprincipper og på baggrund af disse, designet 1. iteration af en prototype.

Vores udgangspunkt da vi startede projektet, var at vi ville lave et online refleksionsværktøj til lærerne, som de individuelt kunne anvende i deres planlægning af undervisning. Efter bearbejdningen af empirien, hvor udfordringer og behov blev afdækket, endte vi i en helt anden retning idet udviklingen af designprincipper blev styrende for designet af Digitale Læringscirkler. Vores undersøgelse har dermed givet værdifuld viden i forhold til at udvikle et design, som det er både er muligt og realistisk at implementere og det er noget lærerne efterspørger.

Det centrale i designet er læring i fællesskab og læring i og af praksis, som er kendetegnet for aktionslæring. Det lægger op til den erfaringsudveksling som lærerne efterspørger og giver dem mulighed for at udvikle direkte på deres praksis i kompetenceudviklingsforløbet.

Prototypen er testet på to lærere via en onlinepræsentation af design og indhold. Tilbage meldingerne med konstruktiv kritik har styrket vores antagelse om, at det er realistisk at kunne igangsætte Digitale Læringscirkler, med modifikationer foreløbig i en 2. iteration ud fra deres kritik.

Struktur og overordnet indhold er der ikke ændret på. Vi har tydeliggjort mål med kompetenceudviklingen og tilrettet beskrivelserne af indhold, således det er mere klart og forhåbentligt mere forståeligt for deltagerne, hvad Digitale Læringscirkler er. Et andet væsentligt punkt er, at vi gør det klart for deltagerne at der kan laves en læringscirkel alene for timelærere på grund af de hierarkiske strukturer, men at der også vil være tilbud om en fælles læringscirkel.

Med vores design af Digitale Læringscirkler ud fra bearbejdning og analyse af empiri, har vi fået belyst, hvordan der kan designes et kompetenceudviklingsforløb for bygdelærere i Kommuneqarfik Sermersooq, hvor lærerne kan udveksle erfaringer, lære i et fællesskab og samtidig få mulighed for at udvikle direkte på deres undervisning med iPads, således undervisningen bliver mere udforskende og producerende.

Afsluttende kan siges, at arbejdet i dette projekt viser, hvor vigtigt det er at tage udgangspunkt i de behov personer, der skal deltage i kompetenceudviklingen, har og den kontekst det skal foregå i, når vi designer kompetenceudviklingsforløb. Uden det relative store arbejde vi har haft med vores empiri, havde designet været noget helt andet.

11 Perspektivering

Projektet har identificeret et behov for, kompetenceudvikling af bygdelærerne i Kommuneqarfik Sermersooq.

Eftersom projektet vi i dette masterprojekt ikke når de senere faser i ELYK-modellen, ser vi nogle fordele i at gennemføre de resterende faser efterfølgende. Det vil både kunne forbedre kvaliteten af Digitale Læringscirkler og samtidig også give os mulighed for at lave en pilotundersøgelse af designet.

Efter afslutning af nærværende projekt kan Mikkell, qua sit job som læringskonsulent, fortsætte arbejdet med Digitale Læringscirkler og gennemføre interventioner. Vi vil i gruppen fortsat sparre med Mikkell, så han har støtte til videreudviklingen. Det bliver således mulighed for os at gennemføre alle faser i DBR-processen og vi kan derved opnå en mere evidensbaseret tilgang til at forbedre praksis og løse de udfordringer vi identificerede hos lærerne.

Inden en pilotafprøvning i praksis kan vi, som nævnt i afsnit 8.5, kvalificere designet yderligere, hvis vi laver en test af 2. iteration, svarende til den der er udført efter 1. iteration.

Det vil derefter være oplagt at intervenere med en pilotafprøvning, som så skal evalueres efterfølgende.

Evaluerer har vi ikke beskæftiget os meget med i projektet. Deltageren kan umiddelbart evaluere forløbet i Digitale Læringscirkler inden afslutning af et forløb ganske som skrevet i indholdsdelene. Det kan gøres enkelt ved fx mundtlig eller skriftlig evaluering.

Det svære bliver at evaluere om Digitale Læringscirkler har haft effekt som kompetenceudvikling. Hvordan evalueres på om den enkelte lærer er blevet mere kompetent? Hvilke kriterier skal der måles efter? Målet med og kriterier for evaluering af kompetenceudvikling skal være klart inden vi forsøger at lave evaluering.

Et pragmatisk bud på evaluering kan være Donald Kirkpatrick's evalueringsmodel, som i stor udstrækning er anvendt til at evaluere kompetenceudvikling i praksis. Det er evaluering på fire niveauer (fig. 34). Pyramiden angiver, at det er lettest at måle på de to nederste niveauer og det bliver sværere at måle jo højere, man kommer op (Sprogø og Sunesen, 2021).

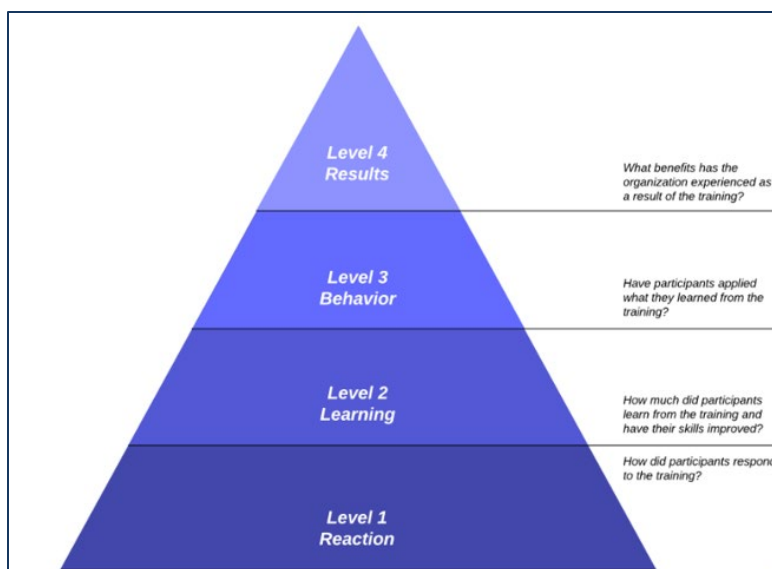


Figure 34: Kirk Patricks fire evalueringsniveauer (lucidchart.com).

Hvad der skal måles i de fire niveauer:

1. **Reaktion:** Her måles deltagernes umiddelbare reaktion på kompetenceudviklingsforløbet
2. **Læring:** Her kan måles på viden og færdigheder
3. **Transfer:** Ændringer i adfærd og
4. **Resultat:** Bidrag til værditilvækst

I faserne kan det ses, at det bliver mindre og mindre konkret det, der skal måles på og det er vigtigt at gøre sig klart hvilke formål og mål der har været med kompetenceudvikling, så der evalueres i relation til disse (Sprogøe og Sunesen, 2021).

Gennem den opnåede viden ser vi nogle potentielle muligheder for at kunne opskalere vores design til ikke kun at kunne omhandle bygdeskolerene, men generelt alle skoler i Grønland. Dette skyldes, at problematikken med kompetenceudvikling og implementering af teknologi ikke kun eksisterer i bygderne, men også i andre skoler i Grønland jf. Rambøll 21/22. Ved at medtænke i kiortit i rollen som facilitator, vil projektet have potentiale til at dække hele Grønland og dermed være med til at kvalificere den generelle kompetenceudvikling af lærerne i den grønlandske folkeskole.

Og slutteligt, på sigt kan en mulig videreudvikling af formatet Digitale Læringscirkler have andre fokusområder, som respondenterne spurgte ind til. Her kunne fx klasserumsledelse i den digitaliserede skole være et bud på et fokuspunkt som kunne indtænkes. Grønlandske er i projektet Kivitsisa netop udpeget som egnet til at være digitaliserede skoler pga. de store afstande og isolerede bygder (Kivitsisa, 2018).

Litteraturliste

Academic-IT, UC SYD (2022) Læringscirkler. Lokaliseret 27/5-23: <https://ait-ucsyd.dk/kompetenceudvikling/laeringscirkler/>

Beauchamp, G., & Hillier, E. (2014). An evaluation of iPad implementation across a network of primary schools in Cardiff. *School of Education-Cardiff Metropolitan University*.

Bjørgen, A. M., Fritze, Y., & Haugsbakk, G. (2021). Dealing with increased complexity. Teachers' reflections on the use of tablets in school. *Pedagogies: An International Journal*, 16(4), 347-362.

Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology (s.77-101). *Qualitative Research in Psychology*, 3 (2)

Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(22), 141-178.

Christensen, O., Gynther, K., & Petersen, T. B. (2012). Tema 2: Design-Based Research–introduktion til en forskningsmetode i udvikling af nye E-læringskoncepter og didaktisk design medieret af digitale teknologier. *Tidsskriftet Læring og Medier (LOM)*, 5(9). Lokaliseret 4/3-23: <https://tidsskrift.dk/lom/article/view/6140/6108>

Christensen, R., Eichhorn, K., Prestridge, S., Petko, D., Sligte, H., Baker, R. & Knezek, G. (2018). Supporting learning leaders for the effective integration of technology into schools. *Technology, Knowledge and Learning*, 23, 457-472.

Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004). Design Research: Theoretical and Methodological Issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15- 42

Cotic, N., Plazar, J., Istenic Starcic, A., & Zuljan, D. (2020). The Effect of Outdoor Lessons in Natural Sciences on Students' Knowledge, through Tablets and Experiential Learning. *Journal of Baltic Science Education*, 19(5), 747-763.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Sage Publications, Inc

Dam, R.F. and Siang, T.Y. (2020) Stage 3 in design thinking process - Ideate. The Interaction Design Foundation. Lokaliseret 21/5-23: <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-3-in-the-design-thinking-process-ideate>

Dewey. J. (2008) Erfaring og opdragelse. Hans Reitzels forlag

Dewey, J. (2005). Demokrati og uddannelse. Klim.

Dirckinck-Holmfeld, L. & Ræbild, L. (2016). Fremtidsværkstedet - kort fortalt, Aalborg Universitet, oktober 2016.

Elkjær, B. (2019). Pragmatisme. Læring som kreativ fantasi. I: 15 aktuelle læringsteorier. Samfundslitteratur

EVA 2015, Grønlands folkeskole. Evaluering 2015. Danmarks evalueringsinstitut
Hansen J. J. Georgsen M. (2023) Underviseres digitale kompetencer. *Tidsskriftet Læring og medier* 27/2023. Lokaliseret 6/5-23: <https://tidsskrift.dk/lom/article/view/134281/181531>

Fenton, D. (2017). Recommendations for professional development necessary for iPad integration. *Educational Media International*, 54(3), 165-184.

Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017). *Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Routledge.

Hansen, P. S. (2020) Projekt Digitale kompetencer gennem læringscirkler går i luften på SDU, SDU. Lokaliseret 19/5-2023:
https://www.sdu.dk/da/om_sdu/institutter_centre/c_unipaedagogik/liste_nyheder/nyhedsbrev_september_2020

Holm, A.B. (2018). Videnskaben i virkeligheden - en grundbog i videnskabsteori. 2. udg. Samfundslitteratur.

Holmberg, J. (2014). Studying the process of educational design – revisiting Schön and making a case for reflective design-based research on teachers' 'conversations with situations'. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(3), 293–310.

Jarvis, P. (2002). Erfaringsbaseret læring og begrebet erfaring. *Asteriks*, 6, 25-27.

Jahnke, I., & Kumar, S. (2014). Digital didactical designs: Teachers' integration of iPads for learning-centered processes. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 30(3), 81-88.

Jimarkon, P., Wanphet, P., & Dikilitas, K. (2021). Pre-service Teachers' Digital Experiences through Digital Pedagogical Practices in Norway. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 5(4), 86-103.

Kivitsisa (2018) Et løft af den grønlandske folkeskole - En projektbeskrivelse
Lokaliseret 24/5-23: [Et løft af den Grønlandske folkeskole \(geggata.gl\)](https://geggata.gl/et-loeft-af-den-gronlandske-folkeskole)

Kolbæk, D. (2020). Forandring og læring i organisationer - 6 praktiske tilgange. 1. udgave. Samfundslitteratur. S. 169-202

Kopciwicz, L., & Bougsiaa, H. (2021). Understanding emergent teaching and learning practices: iPad integration in Polish school. *Education and Information Technologies*, 26(3), 2897-2918.

Kvale, S og Brinkmann, S. (2009). Interview - Introduktion til et håndværk. København. Hans Reitzels Forlag. 2009

Lucidchart. The Kirkpatrick Evaluation Model: How to Measure Training Effectiveness. Lokaliseret 31/5-23: <https://www.lucidchart.com/blog/how-to-use-the-kirkpatrick-evaluation-model> <https://www.lucidchart.com/blog/how-to-use-the-kirkpatrick-evaluation-model>

Løgstrup, L. B. (2020). Pragmatisme. 2. udgave. Lokaliseret 8/3 2023: www.laeremiddel.dk/viden-og-vaerktoejer/videnskabsteori/videnskabsteoretiske-retninger/pragmatisme/

Mackenzie, N og Kipe, S. (2006). Research dilemmas: Paradigms, methods and methodology. Issues In Educational Research, vol. 16. Lokaliseret 8/3-2023: <https://www.iier.org.au/iier16/mackenzie.html>

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2018). Conducting educational design research. Routledge

Melash, V. D., Molodychenko, V. V., Huz, V. V., Varenychenko, A. B., & Kirsanova, S. S. (2020). Modernization of education programs and formation of digital competences of future primary school teachers. *International Journal of Higher Education*, 9(7), 377-386.

Olesen, H & Nielsen, B. (2021). Kompetenceudvikling og erfaringsbegrebet. I Meldgaard Hansen, A. (red.). Arbejdslivet i kritisk perspektiv: problemstillinger og tendenser (1. udgave.). Frydenlund Academic.

Ponterotto, J. G. (2006). Brief Note on the Origins, Evolution, and Meaning of the Qualitative Research Concept Thick Description. *The Qualitative Report*, 11(3), 538-549.

Prætorius, L. (2022). Kodning og bearbejdning af kvalitative data. Læremiddel.dk. Lokaliseret 5/4-23: <https://laeremiddel.dk/viden-og-vaerktoejer/datakodning-analyse-og-fortolkning-af-empiriske-data/introduktion-til-analyse-og-fortolkning/kodning-og-bearbejdning-af-kvalitative-data/>

SDU (2022) - Nyhedsbrev november 2022: Udvikling af undervisernes digitale kompetencer. Lokaliseret 6/5-23: https://www.sdu.dk/da/om_sdu/institutter_centre/c_unipaedagogik/liste_nyheder/nyhedsbrev_november_2022

Randolph, J. (2009). A guide to writing the dissertation literature review. *Practical assessment, research, and evaluation*, 14(1), 13.

Rasmussen, K. (2017). Photovoice. En aktionsorienteret metode og en vej til "børns stemme". I Kampmann, J., Rasmussen, K. og Warming, H. (red.) (2017). *Interview med børn*. (1. udgave). Hans Reitzels Forlag. Side 127-146.

Reeves, T. (2006). Design Research from a Technology perspective. I J. V. D. Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research*. London & New York: Routledge.

Retalis, S., Paraskeva, F., Alexiou, A., Litou, Z., Sbrini, T., & Limperaki, Y. (2018). Leveraging the 1: 1 iPad approach for enhanced learning in the classroom. *Educational Media International*, 55(3), 213-230.

Sahlin, J. S., Tsertsidis, A., & Islam, M. S. (2017). Usages and impacts of the integration of information and communication technologies (ICTs) in elementary classrooms: case study of Swedish municipality schools. *Interactive Learning Environments*, 25(5), 561-579.

Shanks, M. (2021) *An Introduction to Design Thinking PROCESS GUIDE*. Hasso Plattner Institute of Design at Stanford. Lokaliseret 21/5-23:
<https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>

Sutton-Brown, C. A. (2014). Photovoice: A methodological guide. *Photography and Culture*, 7(2), 169-185.

Tusass (2021) Annual Reports. Lokaliseret 25/5-23: <http://www.tusass.gl/en/organization/>

van Deursen, A. J., Ben Allouch, S., & Ruijter, L. P. (2016). Tablet use in primary education: Adoption hurdles and attitude determinants. *Education and information technologies*, 21, 971-990.

Vasinda, S., Ryter, D. A., Hathcock, S., & Wang, Q. (2017). Access is not enough: A collaborative autoethnographic study of affordances and challenges of teacher educators' iPad integration in elementary education methods courses. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 17(3), 411-431.

Vidal, R. V. V. (2006). The future workshop: Democratic problem solving. *Economic analysis working papers*, 5(4), 21. Lokaliseret 6/2-23:
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=438d8ef47cfe2f1db544687b9a64a100bad4188f>

Walsh, V., & Farren, M. (2018). Teacher attitudes regarding barriers to meaningfully implementing iPads in a primary school setting. *Computers in the Schools*, 35(2), 152-170.

Wang, C. C. (1999). Photovoice: A Participatory Action Research Strategy Applied to Women's Health. *Journal of Women's Health* 8(2), 185-192.

- Wang, C. C. (2006). Youth participation in photovoice as a strategy for community change. *Journal of community practice*, 14(1-2), 147-161.
- Wang, C., & Burris, M. A. (1997). Photovoice: Concept, methodology, and use for participatory needs assessment. *Health education & behavior*, 24(3), 369-387.
- Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaber. Læring, mening og identitet*. 1. udgave, 8. oplag, Hans Reitzels Forlag, København 2021.
- Whyte, S. R. (1999). Pragmatisme. Akademisk og anvendt. Tidsskriftet Antropologi 40/1999
- Záhorec, J., Hašková, A., & Munk, M. (2021). Self-Reflection of Digital Literacy of Primary and Secondary School Teachers: Case Study of Slovakia. *European Journal of Contemporary Education*, 10(2), 496-508
- Politisk-Økonomisk beretning (2017). Departementet for Finanser og Skatter. Naalakkersuisut government of Greenland. Lokaliseret 16/3-23:
https://ina.gl/dvd/FM2017/pdf/media/2530272/pkt10_fm2017_poeb2017_da.pdf