



AALBORG UNIVERSITET

STANDARD FORSIDE TIL EKSAMENSOPGAVER

Fortrolig

Ikke fortrolig

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

| | | |
|--|---|-------------|
| Uddannelsens navn | It, læring og organisatorisk omstilling | |
| Semester | 10. semester | |
| Prøvens navn/modul (i studieordningen) | Speciale type A | |
| Gruppenummer | Studienummer | Underskrift |
| Navn Henrik Kinch Knudsholt Jessen | 20132282 | |
| Navn | | |
| Navn | | |
| Navn | | |
| Navn | | |
| Navn | | |
| Afleveringsdato | 18. september 2017 | |
| Projektitel/Synopsistitel/Speciale-titel | | |
| I henhold til studieordningen må opgaven i alt maks. fylde antal tegn | 192.000 | |
| Den afleverede opgave fylder (antal tegn med mellemrum i den afleverede opgave) (indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag medregnes ikke) | 119.619 | |
| Vejleder (projekt/synopsis/speciale) | Lisa Gjedde | |

Jeg/vi bekræfter hermed, at dette er mit/vores originale arbejde, og at jeg/vi alene er ansvarlig for indholdet. Alle anvendte referencer er tydeligt anført. Jeg/vi er informeret om, at plagiering ikke er lovligt og medfører sanktioner. Regler om disciplinære foranstaltninger over for studerende ved Aalborg Universitet (plagiatregler): <http://www.plagiat.aau.dk/regler>

Lærerstuderendes teknologiforståelse og deltagelse i Coding Pirates

Henrik Kinch Knudsholt Jessen

Kandidatspeciale

It, Læring og Organisatorisk Omstilling

Aalborg Universitet CPH

September 2017

Abstract

The subject of this thesis is centered around preservice teachers at the Metropolitan University College Institute of School and Learning in Copenhagen, and their volunteer involvement at events of the Danish non-profit club Coding Pirates' local club at their Institute. Coding Pirates is an extracurricular activity for children, with a focus on being creative with digital technologies. The goal of the thesis is to explore the preservice teachers' learning experiences as they participate facilitate the children's digital creation and the perspectives these experiences in relation to the Danish public schools and digital literacies at the Institute of School and Learning.

Indholdsfortegnelse

| | |
|--|-----------|
| Abstract | 2 |
| Forord | 5 |
| Indledning | 6 |
| Integration af IT i fagene gennem lov - et politisk ønske | 6 |
| Digitalt generationsskifte | 6 |
| Udfordringer med teknologi på læreruddannelsen | 7 |
| Introduktion til Coding Pirates | 7 |
| Teknologier i Coding Pirates | 7 |
| Coding Pirates start og udbredelse | 8 |
| Virksomheder og samfund omkring Coding Pirates | 8 |
| Læring med Coding Pirates | 8 |
| Problemfelt | 9 |
| Problemstillingens realitet | 9 |
| Problemstillingens relevans i videnskabelig og samfundsmæssig sammenhæng | 9 |
| Casebeskrivelse Coding Pirates afdeling ved læreruddannelsen | 9 |
| Problemformulering | 10 |
| Begrebsafklaring og forforståelse | 10 |
| Forforståelse | 10 |
| Begreberne teknologi og IT | 11 |
| Teknologideterminisme | 11 |
| Læringssituation | 12 |
| Teoretisk ramme | 13 |
| Videnskabsteoretisk afsæt | 13 |
| TEKU-modellen | 14 |
| Teknologi | 15 |
| Engagement | 17 |
| Kompleksitet | 20 |
| Udvikling af selve professionen i mødet med teknologi | 21 |
| Analytisk anvendelse af TEKU-modellen | 24 |
| Metodologi | 24 |
| Metode til empiriproduktion | 25 |
| Udvælgelse af informanter og adgang til feltet | 25 |
| Snowball-sampling | 25 |
| Observationer | 26 |
| Deltagende kontra iagttagende | 26 |
| Kvalitative interview | 26 |
| Semistrukturerede interview | 26 |

| | |
|---|-----------|
| Den eksplorative tilgang | 27 |
| Interviewguides | 28 |
| Interviewguide til interview med Studerende A, B og C | 28 |
| Interviewguide til interview med Ekstern A | 28 |
| Empiri | 29 |
| Behandling af empiri | 29 |
| Analyse | 30 |
| De studerendes motivation for deltagelse i Coding Pirates | 32 |
| Hvad de studerende forestiller sig at bruge deres erfaring fra Coding Pirates i deres fremtidige profession i folkeskolen | 34 |
| Teaching to transfer | 37 |
| Sammenfatning af analyse af interviews | 48 |
| Observerede teknologier ved Coding Pirates klubaftener | 48 |
| TEKU-modellen som analyse af de lærerstuderende frivillige i Coding Pirates. | 48 |
| Umiddelbar analyse | 48 |
| Diskussion | 49 |
| Paralleller til digital spilbaseret læring | 49 |
| Fremgangsmåde og perspektiv | 49 |
| Metodekritik | 50 |
| Konklusion | 51 |
| Litteraturliste | 52 |
| Bilag | 54 |
| Bilag 1 - Interview med 3 lærerstuderende (individuel) | 54 |
| Bilag 2 - Interview med 2 repræsentanter for Pædagogisk Medie Center på læreruddannelsen (gruppeinterview) | 54 |
| Bilag 3 - Interview med Ekstern A | 54 |

Forord

Dette speciale er resultatet af en gentænkning af både arbejdsproces, videnskabeligt fokus, problemfelt og teori. Jeg vil i følgende forord kort beskrive de ændringer, som er foretaget siden seneste specialeaflevering.

Specialeprocessen har for mig været præget af en stor mængde stress og jeg har undervejs måtte gøre brug af flere forsøg samt de tilbud om coach og hjælp, jeg har kunnet få. For dette forsøg gælder, at jeg har forsøgt at gentænke min egen arbejdsproces for at nå bedre i mål på kvalitet og sammenhæng.

Det seneste speciale, som jeg afleverede i januar, 2017 bar tydelig præg af en usammenhængende proces. I denne version ønskede jeg at gøre brug af Frank W. Geels Multi-Level Perspektiv, hvor jeg ønskede at betragte problemfeltet mere overordnet. Fokus var på uddannelse som en samfundsmæssig funktion og dermed uddannelsessystemet som et socioteknisk system, som jeg forsøgte at skabe en sammenhængende undersøgelse ud fra. Imidlertid blev det klart for mig, at teorien ikke gjorde plads til den nære analyse af lærerstuderendes oplevelser og læring i Coding Pirates og jeg har derfor i dette forsøg valgt at sadle om og inddrage TEKU-modellen i stedet. Denne model gør det muligt for mig at betragte de lærerstuderendes læring i en bredere forstand, hvor der både tages højde for teknologien, den reelle læringssituation samt det organisatoriske landskab, der indkredser Coding Pirates' arbejde med lærerstuderende.

Indledning

Integration af IT i fagene gennem lov - et politisk ønske

Som led i den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2010-2015 og den nye fra 2016-2020, er digitalisering af folkeskolerne og undervisning i folkeskolen, blevet et politisk projekt. I reformen af læreruddannelsen i 2012 sigtes der specifikt mod en øget digitalisering af folkeskolen med det formål at "højne kvaliteten af undervisningen" (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2012). Det er desuden et konkret mål for reformen at "it som pædagogisk redskab også skal indarbejdes i kompetencemålene for de enkelte undervisningsfag, sådan at lærerne bliver velfunderede i fagspecifik anvendelse af it i undervisningen." (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2012) En stor del af det konkrete ansvar for digitalisering af den offentlige sektor med implementering af digitale arbejdsformer og opdatering eller udskiftning af digitale produkter (også i folkeskolen), tilfalder kommunerne. At gøre stabilt internet og computere tilgængelige for alle elever i alle skoler, har været (og er) en stor udfordring for de enkelte skoler og kommunerne. Samtidig er der udfordringer med at sikre, at lærerne har ressourcerne (tid og kompetencer) til at bruge IT i undervisningen på en faglig hensigtsmæssig måde, således at investeringer i hardware, software og infrastruktur ikke spildes (forbliver uudnyttede). Ud over investering i fysiske produkter, kræver en digitalisering af folkeskolen således en faglig opgradering af lærerstanden. Dette kan ske på flere måder: gennem generationsskift, efteruddannelse og/eller vidensdeling, sandsynligvis alle tre på én gang i varierende grad på hver enkelt skole.

Digitale teknologier udfordrer således folkeskolen udefra og indefra hvor både ekstern kommunikation og samarbejde og intern ændring af fagene spiller en rolle (Gynther 2013: 9). I en artikel med "Folkeskolen" uddyber han endvidere:

"Det vi ser nu, er tredjebølgen af it-integration i folkeskolen. Første led var at få givet lærerne de basale it-færdigheder. Der var vi for 20 år siden. Andet led var, at få basal IT ind i undervisningen. Der er vi ved at være, så nu skal vi have IT'en helt ind i didaktikken i de enkelte fag" (Riise 2013)

Digitalt generationsskifte

Hvis man forudsætter at yngre generationer af borgere i samfundet (og dermed også kommende lærere) vil være bedre til at beherske de digitale teknologier end de foregående/ældre generationer, kan en sådan opgradering af lærerstanden muligvis ske helt af sig selv. Dette vil jeg mene er den langsomt mulige måde og den begrænses blandt andet af en lignende udvikling på landets læreruddannelser (altså at IT integreres i fagene på læreruddannelsen). "De fleste politiske beslutningstagere, virksomhedsledere og forældre antager; at køb af ledningen hardware og software automatisk vil føre til, at lærere og elever anvender disse teknologier til en forbedret undervisning og læring" (Hasse & Brok 2015: 204).

Udfordringer med teknologi på læreruddannelsen

Som det fremgår ovenfor, er det et politisk ønske, at der sker et digitalt løft i folkeskolen, ligesom det problematiseres, at lærere og lærerstuderende ikke ved nok om IT. Jeg er ligeledes stødt på disse betragtninger i forbindelse med mit studie, som meget har drejet sig om computere, læring og institutioner. I kraft af det offentliges ambition om en digitalisering af folkeskolen og lovgivningen om integration af IT i undervisningen, synes ovenstående udtalelser at sige, at der i hvert fald er nogle folk, der synes det ikke går hurtigt nok med den her digitalisering. Det er ikke overraskende, at folk, som arbejder eller studerer i spændingsfeltet IT og læring, mener, at de værdigivende sammenhænge mellem IT og læring ikke udnyttes tilstrækkeligt. Og det handler ikke nødvendigvis om mere IT, men kan også handle om, hvorvidt IT indgår i undervisning, i alle uddannelsesniveauer, på en effektiv og hensigtsmæssig måde. For at den enkelte underviser kan vurdere, hvordan og hvornår det giver mening at inddrage IT i undervisningen, må vedkommende have gjort sig nogle erfaringer (teoretisk og praktisk) om IT i undervisningen. Indføring af ny teknologi i undervisning, er med Technucation projektets ord læringskrævende (Hasse & Brok 2015). IT i undervisningen kan både implementeres via læreruddannelsen og via folkeskolen gennem henholdsvis artefakter og viden. Viden kan være efteruddannelse af folkeskolelærerne og anvendelse af konsulenter med en bestemt IT baggrundsviden.

Der er blevet investeret massivt i it på skoler og hospitaler, men der er ikke investeret tilsvarende i at uddanne de lærere og sygeplejersker, der skal implementere teknologien i deres daglige arbejdspraksis. De bliver simpelthen ikke klædt godt nok på til udfordringen - hverken på grunduddannelserne eller gennem efteruddannelse (Baun 2012)

Introduktion til Coding Pirates

Coding Pirates er en privat forening som aktiverer frivillige "undervisere" og betalende børn i alderen 7-17 år (Coding Pirates 2017). Der findes andre lignende klubber i danmark og udlandet, nogle af dem der er særligt store og som også har få afdelinger i danmark er Code Club og Coder Dojo. Forskellen er at Code Club (Kode Klub) og Coder Dojo (Copenodojo) har gratis deltagelse for børnene, mens på trods af de har mange afdelinger i andre lande har de ikke så mange i danmark og er så slet ikke vokset så hurtigt som Coding Pirates.

Teknologier i Coding Pirates

I Coding Pirates afdelingerne er det fælles fokus på at være skabende eller kreativ med IT og de benytter sig derfor af teknologier som er relativt let tilgængelige for børn og samtidig sætter dem i stand til at skabe forskellige digitale produkter. Det ligger lidt i foreningens navn at det handler om at kode eller at programmere, men med det formål at være skabende med IT hvilket også kan opnås uden programmering. Kendskab til programmering starter for børnene i Coding Pirates med de såkaldt grafiske programmeringssprog, som i en Coding Pirates sammenhæng typisk er repræsenteret ved Scratch, hvor der laves små stykker

software og LEGO Mindstorms, hvor den grafiske programmering handler om at programmere robotter bygget med LEGO-klodser.

Coding Pirates start og udbredelse

Coding Pirates er blandt andet opstået ud fra en opfattelse af at det "IT skabende" fylder for lidt i folkeskolens undervisning, særligt i forhold til hvor meget det fylder i børn og voksnes hverdag. Coding Pirates startede i slutningen af 2013 og har på fire år bredt sig over stort set hele landet med mere end 30 afdelinger, som i udgangspunktet fungerer som selvstændige foreninger. Coding Pirates får økonomisk støtte af IT-virksomheder.

Virksomheder og samfund omkring Coding Pirates

IT-Branchen har i samarbejde med Coding Pirates oprettet Coding Class, som et forsøg med IT som selvstændigt fag i skolen (IT-Branchen). Netop denne tanke om IT eller programmering som et selvstændigt fag i folkeskolen er noget som debatteres flittigt i medierne. IT-branchen mangler arbejdskraft, som synes at være deres motivation for at deltage i og bakke op om udviklingen af et IT-fag i folkeskolen. Fra politisk side er der både lovkravet om integration af IT i undervisningen og digitaliseringsstrategiens fokus, hvor sidstnævnte har brede ambitioner, som måske handler mere om effektivisering og modernisering af velfærd end styrke af IT-kompetencer hos den næste generation. Lovkravet om integration af IT i alle skolens fag synes ikke at være fuldt opfyldt ved en ren digitalisering af elevers og læreres arbejdsformer (tekstbehandlingssoftware og smartboards, frem for blyanter og tavler), men kræver en nytænkning af hvert fag med inddragelse af IT (Gynther 2013).

Læring med Coding Pirates

Coding Pirates læringsform er eksperimenterende. Donationer og deltagergebyrer sikrer midler til at investere i de artefakter, som børnene lærer at udtrykke sig med. Lego mindstorms robotterne er gode eksempler på hvordan børnene ved at følge brugsanvisninger til at bygge og programmere bestemte robotter og på den måde få erfaringer med de enkelte fysiske klodsers og hardwarens funktioner i samspil med "klodserne" i det grafiske programmeringssprog. Lego mindstorms giver, ligesom andre lego produkter, brugeren mulighed for at kombinere delene på et utal af forskellige måder.

Problemfelt

Problemstillingens realitet

I samfundet generelt hersker et teknologideterministisk perspektiv, hvilket medfølger en polarisering af opfattelserne omkring undervisningsteknologi, hvor nye teknologier enten forventes at have en automatisk positiv effekt eller at nye teknologier forventes at besværliggøre arbejdet i skoler og på uddannelse og har en negativ effekt på lærerens faglighed.

Ifølge forskningsprojektet Technucation (Hasse & Brok 2015) mangler der en generel teknologiforståelse blandt folkeskolens lærere og på læreruddannelsen, med den konsekvens at forsøg på digitalisering og krav om integration af IT i alle fag mislykkes. Folkeskolen digitaliseres, men der fokuseres ikke tilstrækkeligt på at uddanne lærere til at udnytte de nye teknologier, og det forventes at kompetencer kommer af sig selv ud fra en forsimplet forståelse af konsekvenserne ved implementering af nye teknologi (Arstorp 2015: 16-17).

Problemstillingens relevans i videnskabelig og samfundsmæssig sammenhæng

Der synes at være få studier, som beskriver lærerstuderendes teknologiforståelse, og oftest i et naturvidenskabeligt perspektiv, frem for et bredere perspektiv. Coding Pirates vokser eksplosivt og IT som selvstændigt fag i folkeskolen diskuteres ekstensivt. Det særligt interessante ved denne Coding Pirates afdeling er dens forhold til læreruddannelsen, relevans i forhold til dannelse af de næste generationer og et løft af kompetencer, som er nødvendige for en branche i vækst.

Casebeskrivelse Coding Pirates afdeling ved læreruddannelsen

Coding Pirates er en forening med fokus på det IT skabende eller det IT kreative. Der er desuden klart mere motivation i konkrete slutprodukter, end træning af abstrakte delforståelser. I enhver konstruktionsopgave, vil der opstå et behov for en mangfoldighed af evner og processen giver muligheder for refleksion over de enkelte abstrakte opgaver i et meget konkret forløb. Et af potentialerne ved programmering er mangfoldigheden af slutprodukter og den relativt udfordrende proces det er at programmere. Der er grænser for hvor mange ting man kan lave i modellervoks og hvilke områder ens modellervoks-skills kan overføres til.

Det udtrykkes, at de studerende har tillid til at kunne anvende ny teknologi i deres profession, men at deres evner i denne sammenhæng ikke er noget de har med fra studiet og fra læreruddannelse forventes det, at de studerende selv tilegner sig relevante IT kompetencer (Arstorp 2015).

Der er noget der tyder på, at på læreruddannelsen er det op til de studerende selv at tilegne sig kompetencer til IT i fagene. De udtaler i hvert fald, at de har IT viden udefra, og at de ikke synes, at der bliver inddraget IT på læreruddannelsen så de kan udvikle kompetencer i forhold til at bruge IT som undervisere og lærere i folkeskolen. De siger derfor at den viden de har om at bruge IT i undervisningssammenhænge er noget de har fra andre kilder end deres undervisning fra læreruddannelsen. I denne sammenhæng synes jeg det er interessant at undersøge om Coding Pirates er en sådan kilde.

Oprindeligt havde jeg den idé, at Coding Pirates kunne smitte af på læreruddannelsen, og det kan det måske også, men det sprang ud af en oplevelse af, at der er et tættere samarbejde mellem læreruddannelsen og Coding Pirates end det er min oplevelse, at der er efter mit første møde med feltet. Derfor har mit fokus flyttet sig fra læreruddannelsen som organisation og dens udvikling af IT-didaktik til at være på de studerendes motivation og udbytte af frivillig deltagelse i Coding Pirates arrangementer. Coding Pirates' ærinde er først og fremmest at undervise børn i folkeskolealderen i kreativ brug af digitale teknologier. Men det er klart at deltagerne som frivillige i Coding Pirates arrangementerne også får udbytte af arrangementerne lige så vel som folkeskolelærerne bliver bedre bekendt med deres stof i gennem deres aktive formidling af stoffet ud fra Vygotsky idéer om, at det er den aktive der lærer. Så fra det udgangspunkt må man antage, at man bliver bedre til at inddrage IT i undervisningen gennem erfaring - altså learning by doing. Men for at starte med at bruge teknologierne kræver det et grundlæggende kendskab og kompetencer for at se mulighederne i anvendelsen af IT i fagene og begrænsningerne med de nye teknologier.

Jeg er ofte stødt på holdninger om, at IT udbredelsen i folkeskolen går for langsomt. Der i hvert fald nogle, der mener, det går for langsomt. Der er måske noget modstand eller nogle barriere mod at integrere IT i folkeskolen. Og en måde IT i folkeskolen generelt diskuteres i samfundet er en forståelse af, at IT er noget de unge kan. Så hvis man accepterer den præmis med, at der mangler IT i folkeskolen, og hvis man ser det ud fra en vinkel om manglende kompetencer, så var det et naturligt skridt for mig at se, hvordan det så gik på Læreruddannelsen.

Problemformulering

Hvordan kan lærerstuderende udvikle generel teknologiforståelse ved deltagelse som frivillige ved og i praksisfællesskaber omkring Coding Pirates-klubaftener?

Begrebsafklaring og forforståelse

I følgende afsnit vil jeg afklare en række begreber, som vil blive inddraget løbende i specialet og gøre rede for mine egne forforståelser forud for arbejdet med projektet.

Forforståelse

I starten af projektet var jeg opsat på at et centralt tema skulle være leg og læring, men jeg var mere interesseret i at udvikle min problemstilling med mindre vægt på mine egne interesser og i stedet for tage udgangspunkt i feltets interesse, og jo mere jeg undersøgte feltet, blev det tydeligt at hvis det skulle handle om leg og læring måtte jeg selv skabe den forbindelse og jeg blev mindre interesseret i at skrive noget om leg.

Begreberne teknologi og IT

Jeg har gennem mit studiet fået vænnet mig til en bred definition af teknologi, hvor teknologier kan være både redskab og proces. Det er dog ikke alt jeg betragter som teknologi, teknologi er altid designet af mennesker med en vis grad af intention. Ud fra det perspektiv kan en overgang mellem anvendte teknologier i en undervisningspraksis både være anvendelse af nyt (eller blot andet) software eller en ny undervisningsmetode.

Det synes dog ofte at være "nye" strømdrevne eller digitale teknologier som defineres teknologi, hvor alt andet som kunne falde ind under den brede definition, ordnes under andre kategorier, som maskiner, teknikker, værktøj eller metoder.

Jeg bruger IT synonymt med digitale teknologier, hvilket primært er begrænset til artefakter, da en proces, i min optik kun kan være digital, hvis den udføres af eller gennem et digitalt artefakt - altså et menneske kan ikke umiddelbart udføre en digital proces (medmindre man bliver krakilsk amatør etymolog og insistere på at kalde, processen at tælle på fingrene for en digital teknologi, men det gør jeg ikke). Jeg forstår det digitale som de elektroniske computeres indre processer.

De fleste teknologiske artefakter beskrevet i observationer af konteksten Coding Pirates-klubaftener kan beskrives som didaktiske eller funktionelle digitale læremidler.

"Teknologi er et fænomen, der er til stede overalt i vores hverdagsliv, og som måske derfor er vanskeligt at fastholde og definere. Begrebet 'teknologi' betegner både en proces (anvendelse af videnskab og en teknik i industri, teknik etc. for at opfinde nyttige ting eller til at løse problemer) og et redskab (en maskine, udstyr)"
(Hasse & Brok 2015: 14)

"Resultaterne fra projektet Technucation viser at 'teknologi' hverken kan reduceres til en proces eller et redskab (en maskine, udstyr), men at teknologi som begreb også refererer til de kulturelle effekter og konsekvenser kulturkraften teknologi har på vores samfund. Det er i sidstnævnte betydning, Technucation bidrager til en ny forståelse af teknologi. TEKU-modellen sammenfatter denne nye forståelse"
(Hasse & Brok 2015: 14)

Teknologideterminisme

"teknologideterminisme hviler på en forståelse af teknologi, som drivkraft for sociale f. nomener og en samfundsm. ssig udvikling, der næsten synes at ske af sig selv. I et teknologideterministisk perspektiv tilskrives teknologi s.ledes handlekraft og potentiale, mens mennesket er mere passivt modtagende" (Arstorp 2015: 44).

Læringssituation

Ved læringssituation forstår jeg den socio-materielle kontekst, hvor de studerende udvikler teknologiforståelse gennem interaktion med teknologier og andre frivillige i Coding Pirates-klubafstener ved Pædagogisk Mediecenter (PMC) på professionenshøjskolen Metropols institut for skole og læring.

Teoretisk ramme

Jeg vil i dette afsnit først introducere det videnskabsteoretiske afsæt for specialeafhandlingen, hvorefter TEKU-modellen og dens betydning for undersøgelsen introduceres.

Videnskabsteoretisk afsæt

Det videnskabsteoretiske afsæt tager udgangspunkt i problemformuleringen.

Fra et socialkonstruktivistisk og interaktionistisk perspektiv har forskeren, ikke adgang til det værende, det ontologiske eller en objektiv virkelighed, men derimod kun kan sige noget om den intersubjektive producerede opfattelse af de situationer vi handler i.

Formålet med dette speciale er at afklare, hvordan lærerstuderende udvikler teknologiforståelse ved deltagelse i Coding Pirates-klubaftener og andre aktiviteter relateret til Coding Pirates. Der er altså tale om en undersøgelse, som dels tager afsæt i en specifik social situation, men også i individets forståelse af egen læring. Det er derfor oplagt at betragte det videnskabsteoretiske afsæt som socialkonstruktivistisk, hvor virkeligheden anskues som individets egen erkendelse af den.

“...en handling eller et fænomen skabes i interaktionen mellem mennesker eller mellem mennesker og ting” (Järvinen & Mik-Meyer 2005: 10). Ud fra denne tilgang er teknologiforståelse et fænomen som skabes gennem menneskers interaktion med teknologiske artefakter og i deres interaktion med hinanden. På den måde er vidensdeling en intersubjektiv/interaktionistisk handling, i den forstand at viden som fænomen skabes i interaktionen mellem subjekter. Og dermed ikke data som overføres upåvirket fra et individ til et andet eller indsigt fra et individs erfaring videregives med forbehold for relevante perspektiver.

Dette har har nogle metodiske konsekvenser i kraft af en ændring af fokus hvoraf forskerens som medproducent af empirien er central.

TEKU-modellen

TEKU-modellen tager udgangspunkt i teknologien for netop at kunne lade spørgsmålet om teknologi træde i baggrunden, og den er bygget på baggrund af studier i lærerstuderendes (og sygeplejestuderendes) teknologiforståelse i forhold til deres praksis, begrundelser for valg af teknologier og udvikling af deres profession som helhed ved implementering af teknologierne. Ifølge forskningsgruppen bag TEKU-modellen, er der "behov for en mere generel teknologiforståelse" (Hasse & Brok: 183) som kan være udgangspunkt for at kunne anvende ny og ukendt teknologi, som så kan suppleres med kurser i specifikke teknologier, som iPad og SMARTboard:

"Selvom teknologier er fysiske redskaber (og ikke fx teoretiske tankerredskaber), påvirker de ikke bare den måde, vi udfører et arbejde på, men også den måde, vi tænker arbejdet på" (Hasse & Brok 2015: 7)

"Til en vis grad er teknologier en del af vores kollektive arbejdsmiljø, og vi oplever dem gennem og sammen med andre. Der er dog stor variation i relationerne mellem forskellige teknologier og forskellige professioner. Der er forskel på, hvor meget lærere oplever andre læreres undervisning, og selvom de på lærerværelset kommer med samme fortællinger fra deres undervisningspraksis, så forbliver det adskilt fra en direkte iagttagelig observation af, hvordan de tilegner sig teknologier i klasseværelset" (Hasse & Brok 2015: 42).

TEKU-modellen beskriver elementer af en teknologiforståelse som med udgangspunkt i folkeskolelæreres (og sygeplejerskers) praksis i forskningsprojektet Technucation. Undervisning foregår altid i en kontekst, det var noget at det første jeg lærte da jeg studerede pædagogik og uddannelsesstudier til min bachelor.

Som de også skriver i bogen om TEKU-modellen:

"Der er et element af improvisation, når der læres i situationer" (Hasse & Brok 2015: 176)

"Da teknologier forandrer sig, og da arbejdspladskulturer til- og fravælger teknologi på meget forskellige måder, tilbyder modellen ikke en 'trykken-på-knapper' eller en teknisk 'dimseforståelse'.

TEKU-modellen tilbyder et supplement til de professionelle faglighed, som vi definerer som teknologiforståelse. Det er en ny teoretisk forståelse af, hvad teknologi kan, er og gør, som de studerende kan lære allerede under uddannelsen, og som de kan bære med sig ud i arbejdslivet – uanset hvilke tekniske redskaber arbejdspladsen betjener sig af" (Hasse & Brok 2015: kapitel 1).

"De fleste politiske beslutningstagere, virksomhedsledere og forældre antager, at køb af ledninger, hardware og software automatisk vil føre

til, at lærere og elever anvender disse teknologier til en forbedret undervisning og læring” (Hasse & Brok 2015: 381).

Teknologi

T`et i TEKU modellen står for selve håndteringen af den nye teknologi, hvordan vi kan lære at forstå og bruge teknologien sådan som den er designet og udviklet og tænkt brugt.

“Nye teknologier er designet, og selv med et velgennemtænkt design er de først og fremmest læringskrævende. Læreprocesser kan være meget forskellige. I praksis viser vores empiri, at det ofte er den enkelte, der må finde sine egne løsninger på, hvordan man kan lære at betjene teknologierne. Selv når der udbydes kurser skal den enkelte være i stand til at skaffe sig mere viden, end der gives i manualer fx ved at spørge kolleger” (Hasse & Brok 2015: 33).

“I kraft af at vi gentagne gange bruger nye teknologier udvikler vi metaferdigheder som kan overføres til adskillige andre sammenhænge” (Hasse & Brok 2015: 38).

TEKU-modellen beskriver 6 strategier for, hvordan man lærer med ny teknologi. Dette beskrives som 6 forskellige aspekter ved engagement for teknologilæring:

At lære teknologiens fordele.

Der er en begrundet forventning om, at enhver ny teknologi indebærer nogle fordele i arbejdet. Det er en forventning, man som professionel, også har fra sit hverdagsliv, hvor nye teknologier med flere muligheder afløser gamle. Det betyder, at mange vil angribe ny teknologi med netop dette udgangspunkt: Hvad giver denne dims mig af nye muligheder.

“Nye teknologier indføres på arbejdspladser med den hensigt at støtte arbejdet på den ene eller anden måde. Den nye teknologi kan give fordele, som vi ikke tidligere havde troet mulige, eller teknologien kan i sammenligning med andre ´ældre´ teknologier og procedurer blive opfattet som en forbedring. At opnå fordele ved teknologi betyder, at man fx håber på, at den nye teknologi vil medføre økonomiske eller sociale forbedringer eller komfort og behagelighed” (Hasse & Brok 2015: 42).

På trods af disse fordele tages nye teknologier ikke altid i brug, da villigheden til at udforske, hvilke muligheder den nye teknologi giver, ikke altid er til stede (Hasse & Brok 2015: 45).

At lære gennem tiltrækkende brugspotentiale

Technucation gruppen har oversat Gibsons begreb affordance til tiltrækkende brugspotentiale. “Tiltrækkende brugspotentiale dækker over en relation mellem en bruger og en teknologis udformning, der giver ønske om anvendelse” (Hasse & Brok 2015: 46).

For designeren handler anvendelse af designelementer i overensstemmelse med god affordance om at skabe et brugervenligt og intuitivt design, hvor funktionerne i teknologien

kan aflæses af brugeren umiddelbart - hvilket gør det nemmere at lære at anvende teknologierne..

“Brugervenligheden kræver, at man har forståelse for formålet og kan forudsige hensigten med anvendelsen. Dette er en vanskelig opgave for designere. Et gennemtænkt design skal skabe balance mellem velkendte normer og ukendte aspekter. At lære at se sammenhænge svarer derfor ikke blot til, hvorvidt vi har været i berøring med nye tekniske funktioner, vores forståelse af teknikkens underliggende logik og teknologiens form. Vi skal lære at se teknologier i en sammenhæng” (Hasse & Brok 2015: 46).

At lære at håndtere kompleksitet

Teknologier kan være komplicerede, men de er ikke udformet sådan på grund af en præference for kompleksitet. Det komplekse kommer ind, fordi det vi ønsker teknologien skal udføre er komplekst (Hasse & Brok 2015: 47).

For at gøre det nemmere at betjene nye, ofte komplekse, teknologier kan man i designet af teknologien være opmærksom på ensartethed og regelmæssighed, som gør det lettere for brugerne.

At lære gennem udforskning

Mange tilgår ny teknologi med en udforskende og nysgerrig tilgang. Måske på baggrund af mange erfaringer med at sætte sig ind i en ny teknologi går de, uden frygt for at ødelægge noget, i gang med at dykke ned i den nye teknologis muligheder.

“Dette begreb peger i retning af det faktum, at en ny teknologis egenskaber (dens tiltrækkende brugspotentialer og begrænsninger) muligvis ikke er åbenlyse fra starten, men opdages, læres og forstærkes gennem udforskning og brug, ofte i relation til specifikke, skabende processer og aktiviteter” (Hasse & Brok 2015: 52).

At lære gennem eksponering

Når der indføres ny teknologi bruger alle på arbejdspladsen den. På den måde ser man hvordan den nye teknologi anvendes i en konkret handlingspraksis. Ved at iagttage teknologien i anvendelse lærer en ny bruger af teknologien den at kende på en måde, der gør den anvendelig i praksis. Teknologien eksponeres for nye brugere ikke bare som teknologi i sig selv, men som anvendt teknologi. Gennem eksponering læres således teknologiens konkrete anvendelse, og man kan tale med kolleger om problemer eller muligheder med at betjene teknologien, finde fejl sammen og udveksle tips til anvendelsen.

“Eksponering anerkender de sociale og kulturelle aspekter der er forbundet med læring af teknologi. Eksponering øger ikke alene kendskabet til teknologier som værende en del af dagligdagen, men opfordrer også til, at man spørger andre om deres anvendelsesmåder og brug, samtidig med at man taler om teknologien med sine kollegaer” (Hasse & Brok 2015: 52).

At lære gennem sammensatte strategier og helheder

Vi lærer gennem flere tilgange. Nogle gange foregår det via manualer, andre gange via et kursus, hvor man efterfølgende prøver tingene af hjemme, igen og igen. Og så taler man sammen med sine kolleger om de ting man ikke kan få til at virke, eller hvis man har fundet en ny smart fidus deler man det med andre (Hasse & Brok 2015: 56).

“Det at lære nye teknologier kan derfor bedst forstås som en kombination af multiple måder at engagere sig på, der alle bygger på tidligere erfaringer. Ved indførelse af de mange nye teknologier der introduceres på en arbejdsplads, giver dette mulighed for et generelt kendskab til, hvordan teknologier kan læres og blive en del af praksis. Selvom det kan involvere komplekse problemstillinger; så kan positive erfaringer give motivation for; at nye teknologier kan accepteres som ting, man engagerer sig med” (Hasse & Brok 2015: 57).

Engagement

Et står for et aktivt engageret samspil mellem det enkelte menneskes kropslige handleviden og samspillet med andre mennesker og materialiteter i foranderlige, situerede kontekster.

I skolen betyder det, at man engageret lærer sig at bruge teknologien i en konkret situeret praksis som en undervisningssituation. Det kræver en merviden i forhold til blot at kunne anvende teknologien på dens egne præmisser.

“Teknologianvendelse har konsekvenser; og det at lære om her-og-nu-konsekvenser af teknologianvendelse er en situeret læreproces, der ikke kan studeres i en manual. På den ene side er teknologi en integreret del af, hvad der forandrer en professionel praksis, og på den anden side er praksis og den aktuelle situation, teknologien befinder sig i, med til at omdefinere teknologien” (Hasse & Brok 2015: 64).

Der vil altid være en usikkerhed forbundet med, hvilken situation man befinder sig i fremadrettet, og dermed i hvilke situationer man skal bruge hvilke teknologier. Engagement handler om at kunne håndtere denne usikkerhed, så man lærer at tilpasse teknologien til den aktuelle situation, man befinder sig i.

“I de unikke situationer vil praktikerne ofte fravælge de teknologier, der stopper den situerede praksis, og tilvælge de teknologier, der får arbejdet til at 'flyde'. Når praktikerne oplever, at teknologi bremser deres situerede arbejdsliv, så lader de hellere være med at bruge teknologi end at finde på nye rutiner” (Hasse & Brok 2015: 66).

“I vores TEKU-model er situeret praksis således ikke bare det 'at gøre' noget rutinemæssigt, men at 'gøre noget meningsfuldt' i unikke

her-og-nu-situationer, der hele tiden forandrer hvad teknologi og situeret praksis betyder. Situeret praksis er både en rutinemæssig handlen og det at kunne handle meningsfuldt på uforudsigelighed i forhold til en velkendt arbejdskultur” (Hasse & Brok 2015: 67).

Selv om de professionsuddannede ideelt set har et overordnet formål med teknologianvendelse, kan teknologi-i-brug forandre de institutionelle vaner på måder, der også forandrer formålet med en institutionaliseret arbejdspraksis (Hasse & Brok 2015: 68).

Når man indfører nye teknologier i en proces vil relationen mellem teknologien og mennesker, der anvender den, ændres, hvilket forandrer betydningen af den situerede praksis. Der skabes altså nye situationer ved at indføre noget nyt (Hasse & Brok 2015: 68). Det kunne for eksempel være, hvis man indførte skole-hjem-samtaler virtuelt. Ville der komme det samme ud af det, som da man udførte samtalerne fysisk, sikkert ikke. Så skal man overveje om man skal fortsætte som man gjorde før, eller om de virtuelle samtaler giver det, der er formålet med samtalen.

Eller det kan være læreren anvender de nye virtuelle muligheder som intranettet til at oprette hurtigere kontakt til forældrene, eksempelvis ved planlægningen af skole-hjem-samtaler, så forældrene selv vælger den tid, der passer dem bedst, ud fra det tidsrum læreren har afsat. Ved nye teknologier ændres praksis, så handler det om at finde ud af, i hvilke situationer man skal anvende hvad.

I selve undervisningen som situeret praksis kan der opstå problemer med at teknologien ikke lige spiller - og der kan være tale om situationer, hvor eleverne bliver urolige og læreren “bliver nervøs for at tabe ansigt”. (Hasse & Brok: 62). Her må der handles i situationen ved at læreren har en plan B.

At anvende teknologien i en rutineret, situeret praksis kan betyde, at oplevelsen af nedbrud mv får den ikke så teknologikyndige til at fravælge brugen af ny teknologi. (Hasse & Brok: 65).

At arbejde engageret med at kende teknologien i dens samspil med en situeret praksis er vigtige elementer i en teknologiforståelse.

Teknologi omformer praksis

Det er ikke de professionsuddannedes alder, som afgør deres indsigt i faglig anvendelse af ny teknologi i deres arbejde, men i højere grad en faglig erfaring med at anvende teknologier i deres arbejde.

“Stik imod hvad mange tror, sker forandringer af en situeret praksis ofte gennem indførelse af ny teknologi, snarere end ved at der kommer yngre og mere teknologivante generationer ind på arbejdspladsen” (Hasse & Brok 2015: 71).

Det at have kendskab til en ny teknologi, betyder ikke automatisk, at man har teknologiforståelse. Det er langt vigtigere at have erfaring med en situeret praksis for at opnå den teknologiforståelse, som TEKU-modellen lægger op til (Hasse & Brok 2015: 72).

Nye teknologier omformer praksis. Den nye praksis opleves forskelligt afhængigt af hvilke erfaringer man har med sig. Nye medarbejdere vil for eksempel forholde sig til, om denne

teknologi virker efter hensigten, mens tidligere medarbejdere, der også har kendt til, hvordan man gjorde det før, også vil forholde sig til, om den nye teknologi er bedre eller værre end den tidligere måde at gøre det på (Hasse & Brok 2015: 73).

“Nedbrud kan ikke undgås. Men en analytisk teknologiforståelse kan gøre nedbrud til en ressource. Nedbrud er gode til at få os til at se vores vaner udefra - og kan få de professionsuddannede til at italesætte teknologien på ny. At sætte ord på både de gode og de uønskede forstyrrelser kan både bruges til at sætte spørgsmålstejn ved teknologiens egnethed til opgaverne - og til fælles refleksioner over, hvordan nedbrud håndteres” (Hasse & Brok 2015: 81).

Nedbrud er således et eksempel på, at konsekvenser af teknologianvendelse altid bør være i fokus. Det uforudsete kan komme alle steder fra, ikke kun nedbrud af systemer, og ved at lære hvordan vi skal forstå teknologi, bliver vi i stand til at se hvordan en teknologi der bliver brugt til en ting, også kan bruges på noget helt andet, og hvordan forskellige teknikker kan bruges til det samme (Hasse & Brok 2015: 82).

Hvis for eksempel afspilleren ikke virker i et klasselokale, hvor planen var at vise en film for eleverne, må man vurdere om man igennem andre teknikker, kan give eleverne en forståelse for et emne, man havde tænkt filmen skulle bidrage til. I stedet for slet ikke at lære eleverne om dette emne, må man finde andre løsninger.

Praksis omformer teknologi

“Aktiv-passiv. En aktiv teknologianvendelse fordrer refleksion over; hvilke teknologier der bedst fremmer faglige formål i situationen. En passiv teknologianvendelse er en rutinepræget, ureflekteret anvendelse af teknologi” (Hasse & Brok 2015: 84).

Det er vigtigt som lærer, at tage stilling til, de teknologier, der er til rådighed, så de ikke bare bruges i blinde, også i de tilfælde, hvor der eksempelvis er nedbrud. Der er flere eksempler på, hvordan nogle bare accepterer, når teknologien ikke virker, i stedet bør de som aktive handle ud fra dette, og gøre noget ved det. Eksempelvis udskifte teknologien til noget andet, hvis der gentagne gange er nedbrud (Hasse & Brok 2015: 86).

“Den aktive professionsuddannede tager udgangspunkt i, at situationer kan omformes, så teknologien kan til- og fravælges alt efter behov. Den erkendelse er en forudsætning for at kunne gå videre til en hurtig vurdering af, om lige præcis denne teknologi er den bedst egnede i forhold til kravene til det professionelle arbejde” (Hasse & Brok 2015: 86).

Dette viser også at teknologierne vil træde i baggrunden i forhold til en fagdidaktisk vurdering. Situeret praksis handler om at gøre noget meningsfuldt. Nye teknologier kan eksempelvis gøre mere eller mindre (hvis det ikke virker), end det der var tiltænkt med teknologien. Gennem reaktioner og kommentarer om den nye teknologi lærer aktørerne

løbende at vurdere, om teknologien er et ønskværdigt redskab, og om det kommer til at fylde for lidt eller for meget i den aktuelle situation (Hasse & Brok 2015: 86).

Det er vigtigt aktivt at analysere teknologiernes indvirken på hverdagen, og derved opnå den generelle teknologiforståelse. Dette kan også udspille sig i såkaldte tænkepauser, som kan synes passive, men ved at man aktivt forholder sig til hverdagens situationer, kan man sikre at teknologier indgår på den rigtige måde (Hasse & Brok 2015: 90).

“At lære i en situeret praksis betyder, at læringen finder sted gennem deltagelse. Læring sker i den praksis, hvor det lærte skal anvendes” (Hasse & Brok 2015: 99).

Kompleksitet

K'et i TEKU modellen står for komplekse veje ind i organisationer.

Baggrunden for valg af teknologi kan være præget af mange forskellige hensyn, interesser og logikker.

Beslutningen kan være foretaget i selve organisationen med baggrund i bestemte faglige eller organisatoriske sammenhænge eller eksternt, som en politisk beslutning. Beslutningen er altid truffet af nogen, med en bestemt hensigt eller formål af betydning for organisationen. Set fra medarbejderne oplever disse ofte, at teknologien er noget, der kommer dumpende oppefra eller udefra, uden at medarbejderne har nogen viden om meningen med indførelsen af teknologien eller en særlig adgang til den mening. Det betyder, at den nye teknologi ofte betragtes som en let forstyrrende irritationsfaktor, som det er svært at se meningen med.

“Vi lærer som professionelle ved hjælp af og gennem brug af teknologier men vi har også brug for at vide, hvor teknologierne kommer fra, hvem der har besluttet, at de skal indføres, og hvorfor de kommer ind på arbejdspladsen” (Hasse & Brok 2015: 105).

Ved at sætte sig ind i baggrunden for valget af en bestemt teknologi bliver man i stand til at forstå beslutningsprocesser om teknologi investeringer.

Man bliver i stand til at forstå hvilke forhold, der har været udslagsgivende for valget af en bestemt teknologi. Dette kan bruges til at gøre ellers komplekse aspekter synlige. Det giver en bedre forståelse af, hvorfor man står med en konkret teknologi, som skal anvendes, hvilket giver en mere aktiv ageren i forhold til at vurdere teknologien (Hasse & Brok 2015: 106).

Ofte kræver en teknologi, at der skal lokale “oversættelser” til, for at den kan bruges som et arbejdsredskab af fx læreren. Nogle teknologier kender man godt fra sit hverdagsliv, en smartphone, og derfor kan man have erfaringer med dette produkt, holdninger til hvilke typer af teknologi man foretrækker, og ens kompetencer i forhold til anvendelse, som kan overføres til arbejdslivet. Andre teknologier kan kun anvendes i helt specifikke arbejdssammenhænge, eksempelvis et smartboard. Og her er professionens erfaringer i højere grad i spil i forhold til oversættelsen af teknologien til den lokale situerede praksis.

Det er vigtigt også at gøre teknologiens veje ind i organisationen til et led i teknologiforståelsen.

Når vi anskuer organisationer som åbne og foranderlige systemer; er teknologiens veje ind i organisationer præget af mange aktører af både human og non-human karakter. Ved at analysere, hvilke aktører der forbindes med en given teknologi, hvilke logikker og værdier der præger de enkelte aktører, og ved at se på, hvordan værdier og logikker er samstemmende i forhold til den givne opgave, teknologien skal løse, kan man bidrage til nuancerede diskussioner om, hvordan teknologier skal indgå i ens arbejdsdag (Hasse & Brok 2015: 138)

Udvikling af selve professionen i mødet med teknologi

I TEKU modellen står U'et for for udvikling af professionsfaglighed, og det er netop pointen her, at brugen af ny teknologi i fx lærerprofessionen ændrer denne på forskellige måder som vi ser det nedenfor.

I professionen som lærer og sygeplejerske er relationer meget vigtige. Man taler om relationel ekspertise, som en "professionel kompetence til at anvende egen og andres viden i en kollektiv professionel kontekst" (Hasse & Brok 2015: 142). Teknologien indgår i og udvikler denne relationelle kompetence. Ny teknologi kræver, at der er relationelle kompetencer til stede blandt de fagprofessionelle. For at forstå nye teknologier, er det nødvendigt at inddrage egen viden og andres viden, og på den måde opnå indsigt i, hvordan teknologien kan bruges i en professionel hverdag. Teknologien påvirker arbejdsprocesserne og relationerne mellem kolleger, mellem den fagprofessionelle og klienten, patienten eller eleven, og det påvirker også forholdet til samarbejdet med andre professionelle og brugere som fx forældre (Hasse & Brok 2015: 147).

Hasse og Brok siger, at de teknologier "...man benytter sig af, i de forskellige professioners arbejdsfelter, ikke er neutrale og uskyldige aktører, men aktivt griber ind i arbejdsprocesser og relationelle situationer og ansporer de professionsuddannede til at udføre arbejdet på bestemte måder" (Hasse & Brok 2015: 145-146).

Der er ifølge rapporten brug for en bevidsthed om, hvordan teknologien påvirker professionen over tid. Der er brug for både at udvikle relationel kompetence, som samarbejde mellem kolleger og øvrige samarbejdspartnere, for på optimal vis, at kunne forholde sig til ny teknologi i en situeret praksis. Det er i særdeleshed nu der er brug for at udvikle denne kompetence, når nye teknologier "...sætter sig igennem med kulturforandrende kraft" (Hasse & Brok 2015: 174). Men den nye teknologi giver også bedre muligheder for at styrke relationel ekspertise. Men denne skal man forholde sig bevidst til i en kollektiv sammenhæng for at "...udvikle viden om teknologier som forandringsagenter" (Hasse & Brok 2015: 174).

Hasse & Brok beskriver, hvordan undersøgelsen viser teknologiernes påvirkning og sammenhæng til det relationelle arbejde i professionerne:

"Undersøgelsen har handlet om at forstå, hvordan teknologier indvæves i det relationelle arbejde i professionerne og påvirker forskellige typer af faglige, menneskelige og organisatoriske opgaver i professionsarbejdet.

- Teknologi virker ind på det fag-faglige, tværfaglige og tværprofessionelle samarbejde
- Teknologi er med til at skabe nye opgaver
- De professionelles ansvar og tillid i relationerne påvirkes af teknologier
- Professionsarbejdet synliggøres og systematiseres på nye måder med brug af teknologi
- Teknologi påvirker tidsopfattelser hos professionelle og brugere
- Hierarkier og vidensmonopoler i professionerne udfordres af teknologier
- Teknologi ses som forandringsagent i det professionelle arbejde” (Hasse & Brok 2015: 149-150)

På den måde kommer lærerne til at arbejde sammen i højere grad end de gør i dag. De kommer i højere grad til at forberede sig sammen, eller i hvert fald at udvikle og involvere sig i hinandens forberedelse og undervisning. Det kræver dog 1) at lærerne udnytter disse muligheder og er interesseret i, i højere grad at arbejde sammen. 2) at de har faglig indsigt i hinandens fagområder. 3) at skolen stiller rammer til rådighed for mere kollektive arbejdsformer (Hasse & Brok 2015: 151-152).

Forfatterne nævner, at professionsforsker Anne Edwards viser, at de professionelle gennem ”arbejdssituationer og tværfaglige og tværprofessionelle samarbejder opbygger en forhandlingsekspertise, som udvikler sig til at blive substantiel i professionsfagligheden. (Hasse & Brok 2015, sd 153).

Teknologien er også med til at skabe nye opgaver. Teknologierne giver mulighed for, at man får flere værktøjer til brug i undervisningen fx brug af You Tube eller informationssøgning på internettet, eller i situationer hvor man kommunikerer med forældre over en ubegrænset distance. Teknologien udvikler nye kommunikationsformer.

Lærerne opfatter det således, at de også med nye teknologier får et bredere ansvarsområde. Teknologien gør det lettere ”at formidle pointer for eleverne, og det bliver lettere at differentiere undervisningen og fange elevernes opmærksomhed, fordi lærerne kan arbejde med differentierede materialer på de forskellige *devices*” (Hasse & Brok 2015: 159).

Det kan dog også betyde en større usikkerhed for læreren, fx når teknologien ”driller” og udfordrer lærerens tekniske viden (Hasse & Brok 2015: 159).

Arbejdet i professionerne bliver mere synligt og systematiseres med teknologier (Hasse & Brok 2015: 161).

På godt og ondt fortæller lærerne, at teknologien har gjort deres undervisning mere synlig over for både elever og forældre. Lærerne bruger intranet til ugeplan, lektier, beskeder og opfølgninger som gøres synlige for både elever og forældre. Det betyder, at der nogle gange kan opstå konflikter. ”I sådanne situationer bruger lærerne nettets hukommelse som dokumentation for deres arbejde. Som en lærer siger: ”*For at have min egen røv fri bruger jeg det der med, at jeg kan dokumentere mit arbejde*”. Læreren kan finde tilbage i mail-systemet til den mail, han har skrevet til forældre for et år siden, vise ledelsen den og bede om opbakning. Nettet har hukommelse, og det tager lærerne i brug, når de står i situationer; hvor det er nødvendigt at legitimere deres handlinger (Hasse & Brok 2015: 163).

Også tidsopfattelsen bliver påvirket hos professionelle og brugere. Teknologien har betydning for de professionelles tidsopfattelse, fordi den gør det muligt at være hurtig og effektiv i sin måde at arbejde på. Det gælder såvel i kommunikation med brugere som i adgangen i data. (Hasse & Brok 2015: 165).

Det påvirker også selve undervisningen, hvor lærerne kombinerer Power Points med link til hjemmesider, som de projicerer op på den interaktive tavle. Der er mange flere hurtige skift i undervisningssituationen og undervisningen bliver dermed ofte mere fragmentarisk, springende og dynamisk. Lærere der er trygge ved teknologier bruger det til, at de kan skabe et flow i undervisningen og inddrage eleverne som udforskende og undersøgende. De lærere der er usikre og utrygge på teknologien, har det dog på en helt anden måde. De har svært ved at vælge mellem de mange muligheder, men fordi de er usikre kræver det at de skal bruge mere tid på forberedelsen.

Teknologien udfordrer hierarkier og vidensmonopoler. I og med at der i højere grad deles viden gennem nye teknologier, bliver det også tydeligt, hvem der er god til at håndtere den nye teknologi og teknologien giver i øvrigt også indsigt i hinandens faglighed. Dermed er det tydeligt at se forskel på folk. En lærer fortæller, at hun ser ”nogen, der løber bagefter for at prøve at følge med, og måske ikke får de helt rigtige redskaber forærende” (Hasse & Brok 2015: 169).

I brugen af teknologien er der også en forskel i generationerne. De nyuddannede er dygtigere til at bruge de nye teknologier, som giver dem et forspring på dette område. Det kan man betragte som en udfordring af hierarkierne og en trussel af de ældre medarbejdere. Men det kan også ses som en ressource – som en tilføjelse af værdi, at man kan noget forskelligt, som måske oven i købet kan lette samarbejdet mellem nye og erfarne kolleger fordi de har hver sine vidensbaser (Hasse & Brok 2015: 169).

Samlet set betyder disse forandringer i professionen og organiseringen af professionen, at teknologien viser sig som en ”aktiv forandringsagent, der både åbner og lukker for nye muligheder afhængig af hvordan den tages i brug” (Hasse & Brok 2015: 170).

Vi arbejder ud fra en læringsforståelse, der lægger vægt på, at læring er materielt forankret og foregår overalt (fx Hasse, 2015; Sørensen, 2009; Lave & Wenger, 1991), hvor der handles professionelt. Derfor kan studerende, uanset hvad de uddanner sig til, ikke undgå at lære om teknologier, hvad enten det sker på uddannelsen som tilrettelagte kursusforløb, eller det sker hjemme foran computerskærmen eller på fredagsbar med vennerne (Hasse & Brok 2015: 11).

Analytisk anvendelse af TEKU-modellen

Jeg vil bruge TEKU-modellen til at beskrive de lærerstuderendes teknologiforståelse, fra deres egne udsagn i forhold til deres deltagelse i Coding Pirates' klubaftener ved læreruddannelsen.

For at beskrive denne særlige kontekst sættes de studerendes udsagn i forhold til udsagn fra andre relevante interessenter.

“Det handler ikke om at lære at beherske én bestemt teknologi, men om generelt at kunne forstå og analysere teknologiers betydning for professionen og arbejdslivet” (Hasse & Brok 2015: 15). Det er denne evne til at forstå og analysere, som jeg vil lede efter i empirien i primært de tre interviews med lærerstuderende som har været involveret i Coding Pirates-klubaftenerne på læreruddannelsen.

“Uanset hvad de professionelle har lært i deres uddannelsesforløb, går der nye læreprocesser i gang, når de starter på arbejdspladsen som nyuddannede lærere og sygeplejersker. Det er her, de har behov for at have en generel teknologiforståelse – forstået som en metakompetence, der sætter dem i stand til at klare tekniske omskiftelser og nye krav” (Hasse & Brok 2015: 14).

“One of the main conclusions of the Technucation project is that pre-service teachers need to acquire enough enhanced technological literacy during their training to be able to deal with the ways technology influences teaching and learning in practice in the classrooms” (Hasse 2017: 374).

“Teachers with technological literacy should not regard educational technologies as innocent tools that automatically enhance subject matter learning—rather they should analyse how new human–technology relations affect different students’ de facto learning with educational technologies. Technucation challenges the seemingly widespread notion that technological literacy is primarily connected to the STEM-related areas” (Hasse 2017: 374-5).

“Teacher education rarely equips pre-service teachers with the necessary insight into how technological literacy is not just about ‘button pushing’ skills and not just tied to STEM-related topics, but also includes the ability to deal with new diversities in the classroom and new demands for technology assessment in relation to subject matter content” (Hasse 2017: 375).

Metodologi

Jeg vil i følgende afsnit kort gennemgå mine metodiske overvejelser som tager udgangspunkt mit valg af videnskabsteoretisk afsæt, og min problemstillings fokus og mit valg af case. Desuden beskrives de metodiske konsekvenser af mit videnskabsteoretiske afsæt i en konstruktivistisk-interaktionistisk forskningstilgang.

“...fokus på det empiriske materiales flertydighed, kontekstafhængighed og produktivitet, både når det drejer sig om interview, observationer og dokumenter...” (Järvinen & Mik-Meyer 2005: 15).

Jeg vil nedenfor introducere min metode til empiriproduktion, herunder udvælgelse af informanter, observationer og det kvalitative forskningsinterview.

Metode til empiriproduktion

“Set i et interaktionistisk perspektiv er forskerens »indblanding« i interviewets meningsproduktion ikke et problem, men en del af det materiale, som skal analyseres” (Järvinen & Mik-Meyer 2005: 45).

Udvælgelse af informanter og adgang til feltet

Da jeg startede projektet om Coding Pirates på læreruddannelsen, meldte jeg mig som frivillig i min lokale afdeling af Coding Pirates på Roskilde bibliotek, for at få en idé om hvad Coding Pirates gik ud på og ud fra personlig interesse for at deltage som frivillig uafhængigt af mit arbejde med specialet. Her blev jeg præsenteret for et udvalg af teknologier, jeg genkendte blandt andet Scratch, Minecraft og Lego Mindstorms. Jeg blev i samme sammenhæng opmærksom på, at der de følgende søndag skulle afholdes generalforsamling i Coding Pirates hovedorganisation - Coding Pirates Denmark. På generalforsamlingen fik jeg også kontakt til den ene af mine første to informanter fra Metropols Coding Pirates afdeling. Efterfølgende var jeg til den første observation af et Coding Pirates-klubaften ved læreruddannelsen, hvor jeg deltog som frivillig og fik dermed indblik i de frivillige lærerstuderendes arbejde i sammenhængen Coding Pirates og mødte de ansatte ved læreruddannelsens Pædagogiske Mediecenter (PMC) og to af de lærerstuderende som også deltog som frivillige i klubaftenet, samt en underviser fra læreruddannelsen. Dette dannede tilsammen grundlag for alle observationer af denne type klubaftener (med deltagende børn) og de første tre interview.

De resterende interview og observationer opstod gennem snowball sampling i forbindelse med interviews (Bryman 2016: 415).

Snowball-sampling

Begrundelsen for brug af en snowball-sampling tilgang til udvælgelse af informanter er at alle informanter skulle have en relation til casen, med fokus på de lærerstuderende.

Fordi projektet har manglet en klar problemstilling indtil efter al empiri var produceret, er den eksplorative fase, som var udgangspunktet for det første interview, blevet den dominerende tilgang gennem alle interviews.

Observationer

Deltagende kontra iagttagende

Man kan overordnet set tale om to forskellige observationstyper - eksperimentelle og deltagende observationer. Eksperimentelle observationer foretages i et afgrænset setting som eksempelvis laboratorieforsøg eller en anden kontrolleret opsætning, mens deltagende observationer foretages i aktørernes egne omgivelser, hvor forskeren deltager eller indgår i praksisser (Brinkmann & Tanggaard 2015: 82). Jeg har foretaget deltagerobservationer, hvor jeg både har været aktivt deltagende og passivt observerende på sidelinjen. Grunden til at jeg valgte at foretage deltagerobservationer var for at få indsigt i, hvordan Coding Pirates fungerede i praksis med de involverede børn samt at oparbejde en relation til de involverede lærerstuderende med henblik på senere interview.

Ved at opbygge en relation til aktørerne var det for mig også nemmere at få etableret en kontakt til de involverede lærerstuderende og derved få interviewet de interessante aktører.

Kvalitative interview

Jeg har i projektet valgt det kvalitative interview som min primære metode til produktion af empiri, da det giver mig adgang til de studerendes erfaringer fra deres perspektiv og for på den måde at kunne opbygge indblik på læring i projektets valgte genstandsfelt: den lærerstuderende erfaring som frivillig ved Coding Pirates på læreruddannelsen. Mine interviews med lærerstuderende, undervisere på læreruddannelsen og medarbejdere fra læreruddannelsens pædagogiske medicenter, er alle foretaget på institut for skole og læring på Professionshøjskolen Metropol, med undtagelse af et interview, som blev foretaget på en skole, hvor en af de lærerstuderende (Studerende B) arbejdede efter han havde færdiggjort studiet og derfor på studietidspunktet ikke længere var studerende, jeg har dog alligevel noteret ham som studerende og hans interview er blandt andet interessant på grund af hans erfaringer fra Coding Pirates på læreruddannelsen samt perspektivet fra en ansættelse som lærer på en folkeskole.

Semistrukturerede interview

Interview i projektet er bygget op efter en semistruktureret fremgangsmåde, hvor hvert interview tager udgangspunkt i få overordnede temaer og en håndfuld konkrete spørgsmål som skal tjene som en guide i interviewet. De konkrete spørgsmål er tænkt som en støtte til at få den interviewede til at tale inden for de valgte temaer i interviewet. Planen er at stille opfølgende spørgsmål undervejs i interviewet for at sikre mig mod misforståelser ved at få den interviewede til at uddybe sine udsagn undervejs.

Jeg har endvidere benyttet mig af semi-strukturerede interview, fordi denne tilgang understøtter mit overordnede videnskabsteoretiske afsæt bedst. Brugen af det

semistrukturerede interview giver mig mulighed for at opnå en fælles forståelse af problemfeltet i interaktion med informanterne. Lukkede interview anses for udelukket, da jeg netop er interesseret i at lade informanterne åbne op og tale så meget som muligt selv, så vi i fællesskab kan afdække oplevelserne på læreruddannelsen og med Coding Pirates. Så interviewguiden hjalp mig med at holde mig til sagen og give mig en rettesnor for at sikre, at formålet med interviewene blev opnået. Jeg var fastlagt på, at jeg ville starte hvert interview med at bede informanterne om at beskrive dem selv og deres motivation for deltagelse i Coding Pirates klubaftener. Resten af min interviewguide var efter dette første indledende spørgsmål opbygget i få temaer med spørgsmål, som mest var tænkt til, at jeg selv havde noget at holde mig til, når samtalen gik i stå. Min erfaring siger mig, at der kan være stor forskel på, hvordan et interview forløber, alt efter informantens personlighed. Mange informanter er tit afventende, mens nogle blot taler og lader den ene tanke afløse den anden. Én konstant i interviewene er mig som interviewer og min tilgang er ofte tøvende og tænksum i et forsøg på at gribe samtalen og finde relevante opfølgende spørgsmål i forhold til temaer og huske løse ender i interviewet, jeg kan lede informanten tilbage til. På et personligt plan, har det været en udfordring at foretage interviewene på informantens hjemmebane, da jeg let lader mig distrahere i nye omgivelser. Men betydningen af at sikre informantens tryghed i interviewsituationen, når det kommer for kvaliteten af empiriindsamlingen, har gjort, at jeg alligevel valgte denne tilgang. Så i planlægningen af interviewet forsøger jeg altid at lægge op til at informanten enten selv vælger stedet eller at stedet danner kontekst for den ramme jeg vil forestille mig informanten i, hvilket i dette projekt ofte var kantinen, hvor de afholder Coding Pirates klubaftenerne, på den måde mindske min distrahering også da jeg har opholdt mig i rummet til observationerne.

Den eksplorative tilgang

En eksplorativ tilgang var fra starten det, som drev empiriproduktionen. Udgangspunktet for denne tilgang var min interesse i samarbejdet mellem læreruddannelse og Coding Pirates, og jeg havde et ønske om, at en mere præcis problemstilling skulle vokse ud af empirien. Formålet med denne fremgangsmåde var, at problemstillingen skulle skabes sammen med aktører i feltet og ikke var noget jeg selv fandt på ud fra mine umiddelbare forforståelser. "Interview kan have eksplorative og hypotesetestende formål. Et eksplorativt interview er som regel åbent, og dets struktur er kun i ringe grad planlagt på forhånd. I dette tilfælde præsenterer intervieweren et spørgsmål, et område, der skal kortlægges, eller et problemkompleks, der skal afdækkes, og følger derpå op på de interviewedes svar og søger ny information om og nye vinkler på emnet" (Kvale & Brinkmann 2009: 126). Jeg har benyttet mig af min egen tilnærmelse af en eksplorativ interviewform til at oplyse mig om hensigten og perspektiverne i Coding Pirates afdelingen ved læreruddannelsen. Jeg fandt denne fremgang brugbar, da Coding Pirates klubaftenerne var relativt ubeskrevet fra et videnskabeligt perspektiv - så der var et behov, fra min side, for at få en grundlæggende indsigt i hvad Coding Pirates er og hvad de vil, samt hvordan de fungerede i den specifikke kontekst ved læreruddannelsen.

Interviewguides

Interviewguide til interview med Studerende A, B og C

| Temaer | Spørgsmål |
|-------------------------------|---|
| Åbning og grundlag | <ol style="list-style-type: none"> 1. Først vil jeg bede dig om at præsentere dig selv (som lærerstuderende) <ol style="list-style-type: none"> a. hvad var din motivation for at være frivillig i Coding Pirates? b. hvad får du med videre efter at have deltaget i det her forløb? <ol style="list-style-type: none"> i. Hvad kan de ting I laver med Coding Pirates bruges til i folkeskolen (eller for de børn der deltager)? ii. Hvordan supplere disse aktiviteter undervisning på læreruddannelsen? |
| Barrierer og muligheder | Hvilke udfordringer er du som frivillig stødt på i forløbet? |
| Teknologi på læreruddannelsen | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hvor meget fylder digitale teknologier på læreruddannelserne? <ol style="list-style-type: none"> a. Er der nogen steder, hvor der bliver brugt for meget/forkert eller for lidt? b. Kan du nævne eksempler på oplevelser, hvor digitale teknologier er brugt eller formidlet rigtig godt på læreruddannelsen 2. I hvilket omfang oplever du, at teknologi anvendes i den undervisning du deltager i? Er du (i tilstrækkelig grad) blevet undervist i selv at anvende digitale teknologier i egen undervisning? |

Interviewguide til interview med Ekstern A

| Temaer | Spørgsmål |
|-------------------------------|--|
| Åbning og grundlag | <ol style="list-style-type: none"> 1. Start med at præsentere dig selv og kort dit arbejde med Coding Pirates 2. Hvordan vil du beskrive din interesse i og perspektiver på Coding Pirates ift læreruddannelsen? <ol style="list-style-type: none"> a. hvordan har du været involveret |
| Coding Pirates og folkeskolen | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kodning som fag i folkeskolen 2. Leg, IT og læring. Spil(d)-tid til Coding Pirates klubaftener jf. diskussion fra generalforsamlingen februar 2016 |
| Teknologi på læreruddannelsen | <ol style="list-style-type: none"> 1. Digitalt løft af læreruddannelsen 2. Digitalisering af uddannelsessystemet, indhold, metode og materialitet |

Empiri

I dette afsnit vil jeg give en redegørelse for, hvordan min empiriproduktion udviklede sig i praksis i kontrast til metodeafsnittet, hvor jeg beskriver hvordan jeg vil gribe empiri produktionen an ud fra en teoretisk beskrivelse af valgte metoder og deres relevans som bindeled mellem problemstilling og analyse. Dette involverer en redegørelse af, hvad der rent faktisk skete (og ikke skete) - hvornår, hvorfor og hvorfor ikke. Disse redegørelser vil jeg sætte i forhold til mine forventninger fra før jeg begyndte empiriproduktionen og lede over i overvejelser jeg har gjort mig under og især efter produktionen. Dette afsnit vil beskrive, hvordan jeg var i konflikt omkring min tilgang, hvor jeg både ønskede at arbejde ud fra en eksplorativ tilgang, samtidig med at jeg savnede en mere klar metodologi og en fast videnskabsteoretisk ramme for min empiriproduktion - samt forholdet mellem disse tre ting videnskabsteori, metodologi og den eksplorative tilgang.

Behandling af empiri

Informanterne er alle anonymiserede og inddelt i to kategorier: interne og eksterne ift læreruddannelse, samt for de interne tre underkategorier: Undervisere, Studerende, og Ansatte ved Pædagogisk Mediecenter ved læreruddannelsen på institut for Skole og Læring Professionshøjskolen Metropol.

Studerende A, Studerende B og Studerende C - Studerende som har deltaget i Coding Pirates klubaftener eller Coding Pirates introduktionskursus til Scratch.

Underviser A og Underviser B - To undervisere på læreruddannelse som har vist interesse for Coding Pirates afdelingen og deltaget i flere klubaftener.

PMC A og PMC B - disse er to repræsentanter for Pædagogisk Mediecenter som startede Coding Pirates afdelingen op ved læreruddannelsen.

Ekstern A og Ekstern B - To aktører som er involverede i Coding Pirates organisation, men er eksterne ift. læreruddannelsen.

Studerende A og B er de to lærerstuderende, som jeg bemærkede under min observationer, ved Coding Pirates' klubaftener i kantinen ved læreruddannelsen. Jeg observerede ikke alle klubaftenerne, men var med til flere i løbet af foråret 2016. Studerende C, var ikke med til Coding Pirates klubaftenerne i kantinen, men deltog i et Scratch-kursus for lærerstuderende over tre torsdage som blev afholdt som en introduktion til mulige frivillige i Coding Pirates klubaftenerne i efteråret 2016. Jeg observerede den første og sidste af disse torsdage og interviewede efterfølgende Studerende C, inden han endelig havde besluttet om han ville deltage i kommende Coding Pirates klubaftener. Alle tre studerende var på i slutningen af deres studie og havde forudgående interesse i IT. Jeg har interviewet de tre studerende individuelt på grund af deres rolle lærerstuderende og frivillige ved Coding Pirates' klubaftener eller introduktionskurser.

Underviser A og B er begge undervisere på læreruddannelsen og har på forskellige tidspunkter deltaget i Coding Pirates klubaftenerne.

Studerende A satte tydeligere hendes erfaringer fra Coding Pirates i forhold til hendes faglige udvikling som kommende lærer, hvilket igen kan være fordi interviewet blev foretaget på læreruddannelsen, mens hun er studerende og mine spørgsmål var mere direkte, hvis ikke ledende i retning af netop en type fortolkning. Hvorimod Studerende B's interview foregik kort efter hans afslutning af studiet og på hans arbejdsplads frem for uddannelsesstedet, så rammen for interviewene var væsentligt forskellige. Desuden virkede Studerende A mere interesseret i diskussionen om programmering som fag i folkeskolen, hvor Studerende B's fokus mere var på folkeskolelærernes digitale dannelse.

Ekstern A er matematikvejleder og aktiv i Coding Pirates afdeling på en skole. En afdeling med med 40 børn og 8-10 voksne. Hun er ikke studerende, men netop lærer men meget aktiv i og omkring Coding Pirates.

“Vi er 5 gange her på skolen, og i den 6. gang har vi så i det her forløb med skoleåret, da har vi så været nede på Storm P museet. For prøve ligesom at udvide rammerne og prøve at eksperimentere med, kan man arbejde digitalt sammen med et museum? Det kunne man godt. Så nu har jeg hele efteråret, der kommer nu her, da skal vi arbejde med opfindelser, med Storm P opfindelser, og digitalisere dem. Lave dem om til små spil og altså tage fotografier ned på museet, og klippe sprites ud og putte dem ind i scratch og lave dem om til spil og prøve at 3D printe delene til nogle af de maskiner, han har lavet i et eller andet størrelsesforhold, og så lave maskinerne. De er altså sådan helt.....lave dem digitalt, selvom de fungerer analogt, ik? Så... det er noget af det jeg arbejder med. Så er jeg med i bestyrelsen i hovedbestyrelsen, hedder det, i Coding Pirates. Så har jeg holdt en TED Talk om Coding Pirates” (Ekstern A, Bilag 3, Linje 10-17)

Hun har arbejdet en del sammen med Martin Exner, der stifter af Coding Pirates. Hun mener, at kodning eller teknologiforståelse, bliver nødt til at blive et fag på uddannelsen.

Analyse

De tre studerende jeg har interviewet har som baggrund en stor interesse for IT til fælles. Dette fremgår tydeligt af interviewene. De udtrykker alle at, de i undervisningen på læreruddannelsen er blevet undervist af undervisere, som har benyttet sig af digitale teknologier, men at underviserne i flere tilfælde ikke har udnyttet teknologiernes fagdidaktiske potentiale. Interesse for IT, hos både studerende og undervisere på

læreruddannelsen, synes, ifølge de 3 studerendes udsagn at være afgørende for, hvad jeg vurderer at være en hensigtsmæssig anvendelse af IT i undervisningen. Hensigtsmæssig i den forstand at de digitale teknologier bidrager med andet end blot opfyldelse af kravet om teknologiens anvendelse, altså noget der ikke kunne opfyldes med analoge undervisningsredskaber (tavle, kridt osv.).

Jeg vil analysere de tre interviews med lærerstuderende og observationer fra scratch-kursus og Coding Pirates klubaftener, fordi det er min primære indgang til de studerendes læring ud fra deres egne udsagn og min observering af deres interaktion med piraterne.

Studerende A siger, at de er vant til at lave undervisningsforløb i alle moduler på læreruddannelsen, men ikke på samme måde, når de arbejder med IT. Der synes det mere at handle om at finde et stykke IT som fungerer godt og så finde et sted, det kan bruges i stedet for at tage udgangspunkt i et undervisningsforløb og så finde eller producere det, der passer bedst til (Studerende A, Bilag 1, Linje 426). På den måde giver hun udtryk for, at hun ønsker at bruge IT aktivt til at skabe undervisningsforløb eller elementer hertil. Hun udtrykker også et ønske om programmering som fag i folkeskolen og en overraskelse over hvor nemt det er at lave små undervisningsforløb i programmering uden selv at være programmør eller "superbruger".

I praktikken oplever både Studerende A og C, at eleverne mangler den undersøgende tilgang, de er bange for at lave fejl. Og Studerende C udtrykker, at det er svært at få denne problemløsningsstilgang inkluderet i de klassiske undervisningsforløb. Studerende C siger desuden at han, ved at deltage i Scratch kursus afholdt af Coding Pirates på læreruddannelsen, fik øjnene op for at programmering kan bruges til at lave andet end kun programmer.

Studerende A vil gerne vælge teknologien med udgangspunkt i undervisningen. I stedet for at blive præsenteret for en masse værktøjer, vil hun gerne lære, hvordan hun kan bruge det i sin egen undervisning.

Studerende B taler om at man kan lære noget om unges interaktion med IT i Coding Pirates frem for studerende A's fokus på, hvad hun fagligt kan bruge det til som lærer. Der er ikke nogen stor forskel og måske skyldes den forskel i højere grad forskellen i forløbet af de to interview og hvordan de to studerende opfattede mig som interviewer. Med studerende B havde jeg lidt en fornemmelse af at han i højere grad prøvede at præsentere sig selv som en person med faglig indsigt, jeg tror at han i højere grad var bevidst om, at han deltog i empiriproduktion til et kandidatspeciale, og på en måde yder en slags bidrag til spæd forskning. Jeg stillede også mine spørgsmål på en anden måde, blandt andet fordi det var en varm dag, jeg havde ondt i hovedet og der var larm i baggrunden, og så var der gået en del tid imellem de to interview og jeg, mere eller mindre planlagt, havde skiftet mit fokus mere i retning af IT-politik og spørgsmål omkring uddannelse kontra efteruddannelse, som blandt andet var inspireret af mine tidligere interview. Det er kort sagt en del af charmen ved kvalitativ forskning, særligt når den ikke er mere systematisk end den har været i mit tilfælde, at der er en uendelig mulighed for fortolkninger. Min pointe er, at de ikke nødvendigvis er uenige eller vil noget forskelligt, men at i det materiale jeg har til rådighed taler de om deres erfaringer fra Coding Pirates på to forskellige måder. Hvilket kun er med til at nuancere perspektiverne, så jeg ser det ikke som noget problem.

De mest centrale kategorier, som det har lykkedes mig at skrive frem af empirien er: Programmering og IT-didaktik. Dem kunne man måske sammenskrive til en kernekategori programmeringsdidaktik, eller noget lignende. Men måske er programmering alligevel lidt for snævert, det synes at give mere mening at tale om skabelse med IT eller det IT-kreative, det synes i hvert fald at være centralt for mine tre primære informanter. Studerende A taler en del om programmering som fag i folkeskolen og ønsket om at kunne skabe didaktisk relevant IT. Studerende B taler mere om det skabende frem i elevernes aktiviteter, i blandt andet Coding Pirates.

De studerendes motivation for deltagelse i Coding Pirates

Et af de første spørgsmål til de studerende var hvad der motiverede dem til at deltage i Coding Pirates's klubaftener og introforløb til de teknologier som de anvender. En af de grunde til, at de deltager er, at de håber at finde noget som de ikke får i uddannelsen. Dette var min antagelse inden jeg startede empiriproduktionen og selvom deres udsagn bekræfter den antagelse siger det også en del om det fokus, jeg har sat for hvert interview ved at lade spørgsmålene dreje sig imod et kritisk syn på indholdet teknologi på læreruddannelsen eller måden hvorpå den teknologi er blevet anvendt i en fagdidaktik.

Studerende A har et ønske om at bruge teknologien i en pædagogisk sammenhæng som lærer. Men for at kunne bruge det i en professionssammenhæng, skal Studerende A kende teknologien til punkt og prikke, lege engageret med den og helst som i Coding Pirates i en sammenhæng med børn og unge som i skolen.

“Jeg kunne godt tænke mig at få mere at vide om, hvordan jeg selv kan inkorporere noget teknologi i min undervisning, og bruge det så det giver mening. Men det er så fordi jeg er af den tanke, at jeg synes at teknologi og it og programmering burde være et fag for elever. Så jeg synes det er vigtigt vi som lærere rent faktisk ved, hvordan teknologi fungerer så vi kan formidle det videre. Og gøre det til en integreret del af den normale undervisning. Fordi at det er jo også vigtigt at teknologi også giver mening i forhold til vores hverdag. Altså den måde det bliver brugt på. Så at få sådan en all round introduktion til eleverne også inkorporeret i de forskellige fag. Det er det eneste, jeg sådan synes, jeg savner lidt med hensyn til teknologi her på stedet” (Studerende A, Bilag 1, Linje 56-64).

Ifølge TEKU-modellen foregår læring overalt, i fredagsbaren som i en frivillig forening som Coding Pirates. De nævner hjemme foran computeren eller fredagsbaren som steder hvor der tales om ny teknologi, men det er utvivlsomt mere didaktisk brugbart at tage det op fx i Coding Pirates, hvor der deltager børn og unge og når aktiviteterne foregår i en tæt relation til læreruddannelsen.

“...det er så lidt viden man har omkring den teknologi vi bruger, fordi der er brugerflader på alting. Du er holdt i hånden hele vejen igennem. Og så snart der bare er en lille smule der glipper, et eller andet der går

i stykker, så aner du ikke, hvad det er der er sket. For du kan faktisk ikke forstå det apparat du bruger. [...] det er som om vi har gjort os selv til analfabeter i den hverdag vi er i. Det er som om vi er flyttet ind i et land, hvor vi faktisk ikke taler sproget, og vi har ikke tænkt os at lære det. Og vi er ikke interesseret i at lære de nye generationer det” (Studerende A, Bilag 1, Linje 116-123)

Som ses af dette citat er Studerende A meget engageret i udviklingen af sin kommende profession og er som sådan også et godt eksempel på at de lærerstuderende, som deltager til Coding Pirates klubaftenerne er interesseret i at lære brugen af teknologi for at kvalificere fremtidens generationer på et område, der er og bliver stadig mere vigtigt for dem:

“...grundlæggende synes jeg det er farligt, at vi ikke ved mere, og vi ikke er interesseret i at undervise den nye generation i den teknologi, som de bruger. Og er tvunget til at bruge i deres hverdag” (Studerende A, Bilag 1, Linje 137-139).

Studerende B får også meget ud af at deltage i Coding Pirates, men han er godt klar over, at Coding Pirates ikke kan sammenlignes med en undervisningspraksis i skolen.

“...hvad sker der i det her læringsmiljø, som ikke er institutionaliseret på samme måde som folkeskolen er. Det er to forskellige læringsmiljøer...” (Studerende B, Bilag 1, Linje 669-671).

Studerende C kom med på opfordring fra en medstuderende, fordi denne mente at det var noget for ham, da han kendte en del til programmering i forvejen.

“...jeg gik ind med ret lave forventninger og kom ud, virkelig begejstret. For jeg synes det virkede ret godt når man endelig kom i gang med det” (Studerende C, Bilag 1, Linje 1218-1219).

I forløbet med introduktion til scratch, gik op for Studerende C, at man kan programmere andet end programmer. På den måde kan man sige, at programmering er en mere grundlæggende færdighed som sætter en i stand til at udtrykke et rigt omfang af idéer.

Studerende A søger Coding Pirates, fordi hun synes, der er alt for lidt teknologi i uddannelsen på læreruddannelsen.

“Der er overraskende lidt teknologi [på mit linjefag], synes jeg. Men - ja... ja, det ved jeg ikke. Jeg synes selv teknologi er vildt vigtigt, og specielt i sådan nogle fag [de naturvidenskabelige], fordi at det ligesom er der når man når over et vist niveau, så foregår det meste på computer jo” (Studerende A, Bilag 1, Linje 24-26)

I relation til Studerende A's virker hun overrasket måske både i forhold til hendes egne forventninger til en naturvidenskabelig linje og hendes generelle fokus på teknologi i hverdagen blandt både hendes egen generation og hendes fremtidige elever.

Hvad de studerende forestiller sig at bruge deres erfaring fra Coding Pirates i deres fremtidige profession i folkeskolen

Studerende A kobler sin interesse for at bruge teknologi i undervisningen til sin egen spæde interesse for teknologi. Nysgerrigheden i tilgangen - at lære teknologien at kende som tillokkende - at erobre den til eget formål som nyt land - som også omtales i Hasse & Brok.

Deltagelse som frivillig i Coding Pirates øger de lærerstuderende engagement i brugen af ny teknologi. Som tidligere omtalt i teori afsnittet, er denne nysgerrige engagerede interesse af afgørende betydning i teknologiforståelsen.

“...det tvinger én lidt til at huske tilbage på og tænke på teknologi som noget nyt, som første gang du møder det. Og hvad kunne så være interessant, helt grundlæggende og vide omkring det”
(Studerende A, Bilag 1, Linje 167-169)

Det er oplagt, at de lærerstuderende netop går til Coding Pirates på grund af en forudgående interesse i ny teknologi, og hvordan man på en undersøgende måde erobrer teknologien.

Udover at øge deltagernes eget engagement i tilegnelsen af ny teknologi, inspireres de til at kunne bruge teknologien i deres fremtidige profession som lærere.

“...hvordan kan man introducere elever til måden computere fungerer på, uden det bliver alt for abstrakt. Og at der i virkeligheden, i virkeligheden har det åbnet mine øjne på, hvor mange værktøjer der findes, og hvor let man kan undervise i programmering, uden selv rent faktisk at kunne specielt meget programmering. Man behøves ikke at sidde og være totalt computer tek nørd, for at kunne gå ud og undervise elever i det. Så man ville faktisk ret nemt kunne lave et undervisningsforløb, som de fleste kan gå ud og udføre med folkeskoleklasse på en meningsfuld måde”
(Studerende A, Bilag 1, Linje 174-180)

I Coding Pirates oplever de lærerstuderende, at de udover at få tilfredsstillet deres nysgerrighed i forhold til ny teknologi, at få en viden om, hvordan den bruges i samspillet med børn og unge. I disse relationer opnås en viden og erfaring med hvordan teknologi og relationskompetence spiller sammen netop som TEKU-modellen (Hasse & Brok 2015) anfører, som en vigtig del af teknologiforståelsen. Det er tidligere beskrevet under teori afsnittet.

Som nedenstående citat viser er det netop en fordel, at Coding Pirates arbejder med programmering, og derfor kommer ind bagved brugerfladerne. Det betyder, at de lærerstuderende som kommende lærere bliver bedre i stand til at håndtere situationer, hvor teknologien driller. På den måde bliver situationerne i undervisningen mindre følelsesladet

for læreren, fordi de nu i højere grad får en handlekompetence i situationer, hvor teknologinedbrud risikerer at bryde en rutineret hverdagspraksis.

“Det starter jo med os, som lærerstuderende. At hvis vi får det ind her, så kan vi tage det med os ud. Hvis ikke vi gør, så er det én til generation, som ikke bliver undervist i it. Og jeg ser det lidt som, at vi allerede er nået dertil at, det er så lidt viden man har omkring den teknologi vi bruger, fordi der er brugerflader på alting. Du er holdt i hånden hele vejen igennem. Og så snart der bare er en lille smule der glipper, et eller andet der går i stykker, så aner du ikke, hvad det er der er sket. For du kan faktisk ikke forstå det apparat du bruger”
(Studerende A, Bilag 1, Linje 114-120)

I Coding Pirates arbejder såvel undervisere som frivillige og børn sammen også i de situationer, hvor teknologien driller, og dermed kalder på fælles engagerede refleksioner. Det er en processuel didaktik, hvor man sammen står i processen, og sammen skaber produktet.

“...den her tanke med at ofte ser vi specielt hos piger, at man bliver opdraget til, at du må først vise dit produkt, når du ved, at det virker, og når det er færdigt, og når det er perfekt. Og det er helt modsat, man tænker når man programmerer, fordi der skal du netop...du bliver ved med at lave fejl....og så får du det til at virke...så kommer du et nyt element på, og så virker det overhovedet ikke...og så bliver du nødt til at prøve at fejlfinde indtil det giver mening igen. Og der er det netop, man skal prøve på at kultivere denne her -det er okay at lave fejl, det kommer til at gå i stykker, og du bliver nødt til at gennemgå dine processer, du bliver nødt til at vise din proces, for at kunne komme videre. Og hele mentalitetsskiftet der skal til, for at lære programmering, den har jeg prøvet at sidde og kigge på, hvad er det der skal ind hos eleverne, før at de synes at programmering er sjovt. Fordi at man kommer ikke bare til at have succesoplevelser, som man bliver interesseret i det, man kommer til at få udfordringer. Og det er tit en hurdle man skal over, for vi er vant til at chase de her succesoplevelser inden for undervisning”
(Studerende A, Bilag 1, Linje 186-199).

Programmering er en anti-perfektionistisk proces som bygger på en eksperimenterende række af fejltagelser og rettelser, i hvert fald i Studerende As erfaring. Dette kan skyldes en begrænset erfaring med programmering eller måske er det en del af designprocessen i al programmering eller i alle designprocesser.

“...i virkeligheden synes jeg, der er nogle rigtig mange gode kompetencer der følger med at lære at programmere også. Som kan være spændende at få ind til elever. Det her med “du må gerne prøve tingene af og være lidt nysgerrig på verden”

H: Som også kan bruges til noget udenfor lige præcis programmering.

A: Lige præcis, ja, det er enormt væsentligt i alle de naturvidenskabelige fag, at have den her lidt eksperimenterende, ”hvad sker der, hvis jeg gør det her? Hvordan ændrer det så på virkeligheden?”

(Studerende A, Bilag 1, Linje 551-560)

Mange af de lærerstuderende oplever at blive bedre forberedt på deres kommende lærergerning, og brugen af teknologien i denne. Ikke igennem deres uddannelse på læreruddannelsen, men fra deres fritidsinteresser som fx Coding Pirates, jf. TEKU-modellens syn på at læring foregår alle steder.

“H: [...] føler du dig tilstrækkeligt klædt på til at kunne bruge sådan nogle digitale redskaber til at undervise med?”

A: Ja, det synes jeg - eller ja, det gør jeg. Men hvorvidt det kommer her fra studiet, eller om det kommer af egen...øh...der hælder jeg nok mere til, at det er fordi jeg selv har undersøgt, hvordan sådan nogle ting fungerer. Og hvad jeg godt kunne tænke mig at bruge.

H: Ja. Så hvis du har sådan nogle kompetencer, så er det noget du selv har tilegnet dig?

A: Ja.

H: Og hvor kommer det så fra primært....øh...fritidsinteresser...?

A: Ja, lige præcis - det er egne interesser.

H: Det er ikke noget du har arbejdet med udenfor studiet?

A: Øhhh...nej....det tror jeg ikke. Jeg har taget kursus på et tidspunkt i programmering...øh...ja, men det var igen egen interesse. Det var sådan noget on-line kursus man kunne tage”

(Studerende A, Bilag 1, Linje 342-362).

Helt afgørende er det, at de lærerstuderende i Coding Pirates oplever ikke bare at lære teknologien at kende, men også at bruge den i den rigtige kontekst. En kontekst der ligner deres kommende profession.

Man kan ikke overføre situationerne i Coding Pirates til undervisningen i en klasse, alene af den grund, at situationer i en klasse og i øvrigt også i Coding Pirates altid vil være unikke. Men netop træningen i Coding Pirates med teknologiforståelse forbereder de lærerstuderende på at møde disse unikke situationer uden den frygt der kendetegner den usikre lærer.

“...du har lært metoden til at bruge det...du har ikke lært, hvordan dens funktion egentlig er. Altså hvad det egentlig er det kan, hvorfor kan den det? Og hvad kan du bruge den til?”

(Studerende A, Bilag 1, Linje 388-390).

Studerende A fortæller, at hver gang de lærer noget nyt på læreruddannelsen afslutter de det med, at de bliver bedt om at oversætte det lærte til et undervisningsforløb. I forhold til teknologiforståelsen, som den forstås i bred betydning hos Hasse & Brok, er denne oversættelse af væsentlig betydning for at kunne anvende teknologien i en situeret praksis. Derfor virker det her som en underprioritering af brugen af teknologi, at det på dette område ikke efterfølges af et undervisningsforløb. I TEKU-modellen er det af afgørende betydning at man ikke bare lærer nye teknologier at kende men netop tænker dem sammen med en konkret undervisningssituation. Det betyder, at man primært bevæger sig omkring T'et i TEKU-modellen, den smalle teknologiforståelse.

... alt hvad vi laver, det er undervisningsforløb, stort set [...]. Men i virkeligheden er det lidt som at, i stedet for at få lov til at lave et undervisningsforløb, så var det bare som at gå ind og hente dem i en mappe. Og det er lidt det vi gør med de her teknologiske værktøjer. Vi går bare ind og henter dem. Det er noget der er lavet i forvejen, vi skal ikke rigtig forholde os så meget til, hvordan det virker [...] i stedet for at man faktisk siger: "jeg har det her undervisning og jeg har den læring jeg gerne vil give, gad vist om jeg kan bruge noget teknologi til at gøre det nemmere for mig".

H: Så du vil hellere se det den vej, at tage udgangspunkt i... i undervisningen?

A: Ja, i stedet for det skal være, at man tilfældigvis falder over et eller andet, som nogen har lavet, som rent faktisk er godt. Så måske kunne få forudsætningerne, så man selv kunne gå ind enten og finde ud af om man så finder om der er nogen, der har lavet det. Eller måske selv kan sådan basalt skabe det, eller stykke noget sammen eller et eller andet (Studerende A, Bilag 1, Linje 400-450).

Teaching to transfer

I løbet af sin uddannelse til lærer bør man undervises på måder, som sikrer at den viden man danner (modtager, udvikler, konstruerer) kan bruges i andre sammenhænge end der hvor den præsenteres eller læres. Med andre ord, at den kan overføres (transfer) til nye sammenhænge, senere i karrieren. For hvis den viden eller de færdigheder og kompetencer, som opnås under uddannelse ikke kan bruges i andre sammenhænge, så synes formålet med uddannelse at forsvinde.

Men problemet her er, hvis de lærerstuderende undervises på en anden måde, når det handler om IT i modsætning til de andre fag. Hvis de ikke bliver præsenteret for stoffet på en måde, som sætter dem i stand til at bruge IT i andre sammenhænge end dem som andre folk har forudbestemt i tilrettelæggelsen af undervisningsforløb og udvikling af læremidler, bliver de ikke i stand til at inddrage IT i deres egne undervisningsforløb.

...altså jeg har interesse indenfor kodning, så derfor får jeg det ind. Det gør mine medstuderende jo ikke, fordi de jo ikke har interessen. Jeg får

det ind, men jeg får det ind separat for den undervisning jeg har her. Øh...i hvert fald lige på det her punkt i den form, får jeg det jo ikke indsamlet. Det er jo ikke noget vi snakker om, integreret i undervisningen (Studerende A, Bilag 1, Linje 458-465)

Også studerende B oplever at have et behov for at se brugen af teknologi i en praksis. Det kan der eksperimenteres med i Coding Pirates. Studerende B, som er aktiv i Coding Pirates, siger:

“så kan vi jo tilbyde et læringsmiljø, hvor de kan lære rigtig meget om IT, som de ikke nødvendigvis lærer, altså IT didaktik, som de ikke nødvendigvis lærer på deres linjefag” (Studerende B, Bilag 1, Linje 988-990)

Studerende A angiver også en grund til, hvorfor netop undervisningsforløb om teknologi bliver stående ved præsentation af forskellige teknologiske muligheder uden at omsætte det til undervisningsforløb. Årsagen hertil er at deres undervisere ikke har erfaring med at tænke teknologi ind i undervisningsforløb. Hun udtrykker det således, at underviserne ved endnu mindre om anvendelsen af teknologi i undervisningen end de lærerstuderende gør.

Men det kræver jo, at vores undervisere har noget. Men det har de jo ikke, for de har jo heller aldrig fået det ind. Så det er noget med at bryde den her, at vi skal ud og undervise elever i teknologi, som vi ikke kender, og vi får undervisning i, hvordan vi lærer den teknologi at kende af nogen, der kender den endnu mindre end vi gør (Studerende A, Bilag 1, Linje 465-469).

Det er klart, at der er stor forskel på organisatoriske rammer i Coding Pirates og en folkeskoleklasse. I Coding Pirates deltager folk frivilligt med en særlig interesse med netop det der arbejdes med. Der er en del voksne i projektet som enten underviser eller er frivillige og forældre, så normeringen er noget bedre end den er i en folkeskoleklasse. Det betyder naturligvis, at uforudsete situationer som fx nedbrud af teknologien eller ved blot uro i klassen, er noget nemmere at håndtere i Coding Pirates og ikke efterlader læreren i en sårbar situation. En situation, som omtales i TEKU-modellen, som særlig vanskelig, fordi læreren på en gang og alene skal håndtere relationen til eleverne og den nedbrudte teknologi.

“... Men også, hvad sker der i det her læringsmiljø, som ikke er institutionaliseret på sammen måde som folkeskolen er. Det er to forskellige læringsmiljøer”
(Studerende B, Bilag 1, Linje 666-671)

TEKU-modellen omtaler, at den nye teknologi ofte ikke udnyttes i forhold til de muligheder den faktisk indeholder. Det som studerende B omtaler som at Smartboardet bruges på en måde der ikke udnyttes fuldt ud hverken som det den kan rent teknologisk eller fra et situeret fagdidaktisk perspektiv.

“Så får du ikke alle de der fordele der ligger rundt om [Smartboardet]. Så er det PowerPoint på en smart fed skærm. Så er der også mange, der ligesom langsomt begynder at finde ud af, nå, men vi kan godt skrive på den, vi kan trække og vi hive og vi kan gøre ved, interessant og rent didaktisk kan vi gøre det. Men flertallet benytter den rent faktisk kun til at skrive på i virkeligheden. [...] man jo kun tænkt [...] hardwaren er der, så kommer det andet også. Men det gør det jo ikke, fordi IT er både læring og dannelse, og hvis du ikke har den læring i forvejen, så kan du jo ikke, hvad skal du så stille op med den.

De kurser jeg har hørt folk er blevet tilbudt har været en uge. Så har der været måske været 4 halve dag, hvor de får nogle lynhurtige værktøjer af en konsulent, og så skal de ud og implementere det, men de får ikke... den konsulentbistand de har fået, den har jo været rent teknisk, ja, så trækker du her og så åbner der, så rykker du her fra og derover, og kan du lige pludselig vise og gøre her. Men der er ikke fulgt nogen didaktisk helhedspakke med, så kan du gøre sådan her konkret i undervisningen”

(Studerende B, Bilag 1, Linje 810-824)

Studerende B kommenterer også på det noget større antal voksne i Coding Pirates. Sådan er det ikke i skolen:

“Man står jo tit og ofte meget alene jo. Altså i klassen. Så når man designer undervisning, gør man det primært, med sig selv som hovedaktør.”

(Studerende B, Bilag 1, Linje 862-888)

Han har også nogle bud på hvordan man kunne lægge en organisatorisk ramme om en mere hensigtsmæssig brug af teknologien i folkeskolen. Han mener, at der på skolen skal udformes nogle retningslinjer for, hvordan man implementerer brugen af ny teknologi, og hvordan man sikrer at de professionsansatte er i stand til at bruge teknologien i konkrete undervisningssammenhænge. Han påpeger, at der ofte er indkøbt teknologi, som fx I-pads eller smartboards uden at underviserne har fået anden introduktion end en kort teknisk gennemgang af, hvordan teknologien virker.

“Det jeg vil sige, konkret på den her skole findes der ikke nogen IT politik, eller IT vision, eller IT retning eller vi skal da ha. Eller sådan noget. Der er det samme billede, som når man på de fleste andre skoler, der er smartboards til alle klasserne, der er købt en røvfuld

laptops, og der er en ordentlig røvfuld af iPads. Så er der købt el-skabe og nøgler til at låse dem inde med, og så bruger man dem i undervisningen, men igen er det i et miniformat, det samme om, som da man skulle implementere IT, jamen, så længe hardwaren er der, skal vi nok finde ud af, hvad vi skal bruge den til. Og der mangler den....der er mit bidrag til, hvad jeg har sagt, jeg har vil gerne prøve på den her skole, prøve og se om ikke vi kan lave en eller anden form for IT løsning og vision og retning for den skole her. For jeg synes det er spild af skatte kroner, for at sige det som det er, at der ligger så meget IT på den her skole her, som ikke bliver benyttet til det maksimale, og det der er formålet det er at eleverne, skal blive bedre dannede borgere, jf. folkeskolens formål, og IT er en del af den dannelse. Så skal vi også benytte det på en konstruktiv og målrettet måde. Og ikke bare på sådan en off hand, nå, men tag jeres computer frem og skriv et Word dokument. Altså. Det er ligesom ikke nok. Der skal mere til.

H: Bliver det så bakket op af kolleger og ledelse?

B: Det har det gjort i det her tilfælde.

H: Ja, ok. Så du skal være med til at udarbejde sådan en vision, eller hvad man kan sige, for skolen?

B: Ja”

(Studerende B, Bilag 1, Linje 862-888)

Studerende B, som på dette tidspunkt netop er færdiguddannet og ansat som lærer på en skole, efterlyser en bredere teknologiforståelse og en uddannelse/efteruddannelse af lærere i at bruge teknologien i praksis. Dette synspunkt bakkes op af TEKU-modellen, som også fremlægger en mere udfoldet plan for, hvad en teknologiforståelse i en professionssammenhæng betyder. De kurser, som studerende B her omtaler, ligner det som TEKU-modellen benævner som udsprunget af en “snæver teknologiforståelse”.

I organisationen Coding Pirates tales der om planer for fremtiden.

Flere af de frivillige taler om, at de i højere grad skal nærme sig de vilkår, man har i skolen. Der er diskussioner om, at man i højere grad skal gribe ind over for børn, der laver noget andet end det der er tænkt i undervisningen. Der er flere interesser bag dette forslag. De lærerstuderende vil gerne have det til at ligne situationer i folkeskolen, og de frivillige lægger vægt på at når man tilmelder sit barn til Coding Pirates og betaler deltagergebyret, forventer man andet end det barnet kan lave sammen med vennerne. Det betyder også, at målgruppen for deltagelse i Coding Pirates gøres bredere, så den i højere grad kommer til at omfatte alle, også de der ikke har den mere snævre, ingeniørlignende teknologiinteresse.

“den plan vi har lagt, som sigter mere mod, jamen, hvad er det der sker når unge mennesker møder teknologien. Det er i virkeligheden det der er den skjulte dagsorden i den læring vi har tænkt os at køre på. Og så vil vi også sigte mod og så sige vi åbner målgruppen op....i stedet for at fokusere snævert på en målgruppe, som i forvejen er teknologisk interesseret, og som for at sige det, som det er, henvender sig til

nørderne, så har vi valgt at vende tragten om, og så åbne op for at alle kan være med”

(Studerende B, Bilag 1, Linje 905-911)

Han siger også, at det er nødvendigt i højere grad at skemalægge aktiviteter og operere med tydelige læringsmål. Det kommer også af, at de fra de første gange på Coding Pirates-klubaftenerne ved læreruddannelsen havde en løsere ramme, hvor de i løbet af foråret 2016 besluttede at bygge aftenerne op efter en model med tre workshop i hhv. Scratch, Minecraft og Lego Mindstorm. Så det er en del af en udvikling af strukturen af og graden af struktur på de planlagte aktiviteter.

“...vi bliver nødt til at have skemalagt, hvad er det der skal foregå, vi bliver nødt til at have tydelige åbne læringsmål for ungerne, sådan så at de ikke bare kommer....hvor det ikke bare bliver en fritidsklub, hvor de kan sidde og spille endnu mere Minecraft”

(Studerende B, Bilag 1, Linje 959-962)

I Coding Pirates møder man mennesker man arbejder sammen med om at lave rigtig gode forløb for de børn, der kommer der. Det er både omsætning eller oversættelse af teknologi til en situeret praksis og et samarbejde mellem undervisere - som selv om de er både frivillige, forældre og egentlige undervisere, giver det erfaring med at arbejde sammen med teknologi i sammenhæng med børn (elever).

At få et netværk af studerende med samme interesse er også en af motiverne til at deltage i Coding Pirates.

“Vi tilbyder også et netværk, hvilket er det jeg har fået mest ud af det”

(Studerende B, Bilag 1, Linje 990-991)

Det er et samarbejde som udviklende, fordi der er forskellige aktører med forskellige interesser og perspektiver involveret. Meget tyder på, at Coding Pirates kan rumme disse forskellige perspektiver og kan bruge hinanden som resurser (jf. omtale i U'et i teoriafsnittet).

“Fordi her har jeg følt jeg har haft noget indflydelse der er blevet lyttet til det jeg har sagt. Jeg har lyttet til det andre har sagt. Og på den måde har vi skabt noget sammen, som vi skal til at teste nu her i efterårssemestret. Som jeg tror bliver rigtig godt” (Studerende B, Bilag 1, Linje 971-977).

Her taler Studerende B om de erfaring de har haft med at starte Coding Pirates afdelingen op og hvordan de vil prøve deres erfaringer af til næste semester, på baggrund af en evaluering af opstarten, hvor de har været nødt at prøve sig frem med hvilken struktur Coding Pirates på metropol skulle have.

“Vi er jo mere over i den spil og spil-didaktiske del af det. Vi opsætter nogle krav. Eleverne skal ikke bare sidde og spille Minecraft, for det

gør de i forvejen derhjemme. De skal spille Minecraft eksempelvis, med et bestemt formål, eller de skal lave Scratch med et bestemt formål. Så prøver vi at guide dem ind til... og så fjerner vi jo det legende/spændende element ud af det. Og der tror jeg mange har set af nogle af de unge mennesker i Coding Pirates bliver en lille smule desillusionerede, fordi så siger de, nu er det jo lissom skole igen” (Studerende B, Bilag 1, Linje 1127-32)

Studerende B er tydeligvis selv i tvivl om hvordan man trækker balancerne mellem det voksenstyrede og det børnecentrerede.

“...jeg tror jeg har en grundlæggende tanke om, at børn vil helt vildt gerne lære. Men jo flere regler der kommer op omkring læringen, jo sværere bliver det for dem. Men jo færre regler der er omkring læringen, des svære bliver det at styre, hvad er det der foregår [...] Hvis du ser nogle børn lege sammen, og der så kommer en voksen ind og siger, jamen, I skal også huske at ha XX med ind i legen, fordi ellers bliver han/hun holdt udenfor. Så har du lige pludselig ødelagt den synergi der var der foregik, man går ind og blander sig i en verden som børnene har bygget op sammen. Lige så snart voksne blander sig i børns leg, så kan det sagtens blive godt, men så bliver det bare noget andet” (Studerende B, Bilag 1, Linje 1135-45)

Studerende B er også inde på, at en del af aktiviteten handler om digital dannelse. Han har ikke noget imod spil men hver ting til sin tid. Og man skal som bruger af ny teknologi tage ansvar for, hvilke muligheder man vælger at bruge og til hvad, hvordan og hvornår. Selvom det her handler om børn, nævner TEKU-modellen også dette ansvar som en central del af teknologiforståelsen. Her skal læreren vælge mellem et antal af muligheder og dermed udvide sit ansvarsområde. Studerende B siger:

“I min optik, så er det noget andet man tilbyder, hvis du siger Coding Pirates, der må du godt komme og spille [...] Så i min optik, så handler det om, jeg synes det er et forkert forum at spille i. Jeg har absolut ikke noget modstander af at spille. Jeg gør det selv, når jeg har tid til det. Det der er pointen, det er at hver ting til sin tid. Og det er jo også en del af IT dannelsen, det er at, jamen, du skal ikke bare spille, fordi teknologien tilbyder dig at spille. Du skal spille, når der er tid til at slappe af, og lave det i stedet for. Og det er jo en del af den dannelse” (Studerende B, Bilag 1, Linje 1152-61)

Studerende C har et dybtgående kendskab til programmering. Derfor har deltagelsen i Coding Pirates især lært ham at begrænse sit tekniksprog, så han ikke herigennem distancerer sig fra børnene. Han har med TEKU-modellens ord som udgangspunkt en mere snæver teknisk forståelse. Han har gennem

mødet med undervisningen i Coding Pirates fået en bredere teknologiforståelse i forhold til en situeret praksis.

“Hvad jeg selv forventer at få ud af det.....det er fordi, jeg skal nok nedtone, hvad jeg snakker, når jeg snakker programmering. Fordi der kan jeg måske godt komme til at køre den ud i et lidt for teknisk og et avanceret sprog i forhold til, hvad en folkeskoleklasse kunne, hvis de ikke selv har undersøgt det nærmere inden. Jeg tror at på den måde ligger jeg måske på et lidt for højt niveau, og jeg skal lære at begrænse mit sprog, når jeg skal lære at undervise i med programmering at gøre. Ja, det er nok, hvad jeg forventer at få ud af det. Og så nogle værktøjer til, hvordan man kan præsentere det og hvad man kan bruge det til. Fordi der er sikkert nogle af eleverne, der er kreative til at finde på nogle nye ting i det”.

(Studerende C, Bilag 1, Linje 1236-49)

Han har også mødt nogle børn, som har demonstreret en aktiv engageret tilgang til teknologien. I TEKU-modellen nævnes, at relationen mellem barn og voksen ændrer sig med indførelsen af nyere teknologi. Læreren kan, hvis denne er tryk i brugen af teknologien i undervisningssammenhæng responderer på børnenes idéer og forslag og også lade dem arbejde med teknologi. Så både i teknologiens brug i undervisningen og i selve forståelsen af teknologiens muligheder har studerende C fået nye erfaringer og en bredere teknologiforståelse gennem deltagelsen i Coding Pirates.

“Hvad jeg forventer eleverne får ud af det? Jeg tror at de vil få noget, hvor de støder på nogle problemer, som den der abstrakte forstyrrende undervisning, som nogen gange er svær at få ind i matematik, synes jeg. Den tror jeg ikke de nemt møder, men de vil komme til at møde den, hvis deres program ikke gør som de forventer. Og så skal de selv finde ud af, hvad er problemet. Selvfølgelig kan jeg godt hjælpe dem, men det giver ligesom en problemløsningsevne, som jeg ikke synes man normalt møder i hverdagen”

(Studerende C, Bilag 1, Linje 1236-49)

Han tilføjer, at han har lært et bredere syn på programmering. Der er her tale om, at han igennem en engageret anvendelse af teknologi ser nye muligheder i teknologien og oversætter den i samarbejde med de øvrige deltagere og børnene. TEKU-modellen omtaler også, at teknologien oversættes til det arbejde, der skal udføres og at denne oversættelse bygger på erfaringer fra tidligere brug af teknologier, som det ses i studerende C's erfaringer. TEKU-modellen giver udtryk for at det fra “et innovativt perspektiv ikke altid er at foretrække, at teknologiens indførelse er gnidningsfri og stærk, for så udfordrer den ikke gængse måder at udføre en opgave på” (Hasse & Brok: 145).

“Jeg har nok lært, at programmering ikke behøver være så avanceret, og at når man snakker programmering, så behøver det ikke kun være programmer, det kan også godt være programmering af en animation. Inden da var jeg meget smal i min synsbredde, hvor jeg [troede], jamen, man skal programmere et program, der kan gøre et eller andet for en, for at gøre noget nemmere eller noget. Men [...] man kan sagtens programmere et eller andet der er sjovt, som [...] en animation, der fortæller en historie eller som... det kunne være en guide til et eller andet man laver i matematik, det kunne være en guide til scratch i scratch [...] Altså på den måde, fandt jeg ud af, at man godt kunne programmere andet end bare programmer”
(Studerende C, Bilag 1, Linje 1260-68)

Studerende B lægger vægt på netværket, som følger med deltagelse i Coding Pirates. Det er ikke bare kontakter med samme interesser, men det er kontakter, der er interesseret i at dele viden og erfaringer akkurat som TEKU-modellen siger, at teknologien både fordrer og giver mulighed for:

“Det er netværket. Altså den der måde, hvor jeg kan se, at den der rent faktisk interesserer sig for IT og didaktik, er meget villige til at arbejde sammen og meget villige til at dele alt muligt. Og det er den største øjenåbner for mig overhovedet, og det er fantastisk at være en del af”
(Studerende B, Bilag 1, Linje 990-94)

Der er med andre ord- eller måske netop med studerende B's ord - flere bevæggrunde for at studerende og andre deltager i Coding Pirates. Men alle bevæggrunde er relevante set i en bredere teknologiforståelse.

“jeg tror der er rigtig mange voksne, der vælger at være hjælpelærere, de vælger at gøre det ud af en ide om netop og finde ud af, hvad er det der sker med børn og læring. Det kan også være en personlig interesse i IT, som de gerne vil have udviklet, og så er der selvfølgelig også noget netværkstankegang.
Både i Hellerup Havn og på Metropol, så ser jeg rigtig mange voksne mennesker, også blandt forældre, som begynder at blande sig i samtaler, snakke og udveksle ideer og sådan noget. Så der foregår ligesom, der er ligesom en sidegeschæft derude, eller i alle Coding Pirates, hvor folk snakker samme, netværker og uddeler erfaringer”
(Studerende B, Bilag 1, Linje 1006-1010)

Ekstern A mener det er vigtigt, at de studerende lærer noget om teknologi på læreruddannelsen i højere grad end de gør nu. Hun har dog det synspunkt, at det næppe er de nyuddannede lærere, der ændrer så meget i selve folkeskolen, da de ikke har så høj status i skolen.

“Så blev vi hurtigt enige om, at vi måtte gøre noget ved læreruddannelsen. Fordi hvis det ligesom skal blive til noget, så et sted man kan starte det er i hvert fald på læreruddannelsen. Det kan man sige, at det er ikke helt sikkert det er der, fordi det er ikke de nyuddannede der kommer ud og sætter dagsordenen i folkeskolen. Så på den måde var det ikke det helt rigtige. Men vi havde i hvert fald lyst til at gøre et eller andet “ (Ekstern A, Bilag 3, Linje 17-21)

Det er utvivlsomt rigtigt, at det er svært at for en helt nyuddannet og dermed nyansat at ændre afgørende på hvordan man arbejder med ny teknologi på en skole - men ikke desto mindre er det et fund i TEKU-modellen, som tidligere omtalt, at den nye teknologi ændrer på hierarkierne i professionen på skolerne, således at de unge, der ved mere om teknologi faktisk ofte bliver betragtet som en resurse og til gavn for skolen, at de har en del viden om IT og kan bruge det. Til gengæld har de erfarne lærere stor viden om den professionelle praksis i relationen mellem lærer og elever - og netop koblingen af disse kompetencer gør det stærkt.

En anden af de interviewede - nemlig Studerende B - har efter endt uddannelse fået job og her er han blevet tildelt en central plads i et udvalg på skolen, der netop arbejder med indkøb og brug af teknologi.

Så selv om synspunktet utvivlsomt har noget på sig, er det måske netop teknologien, der kan rykke ved dette. Dog ikke bare teknologien som sådan, men det faktum at der er en bevidsthed om, at teknologien ikke i sig selv folder sig ud som læringsmateriale gør, at samspillet både mellem fag i situeret praksis, relationerne mellem lærerne og mellem fag og teknologi og fag gør det muligt for de nyuddannede at få en plads i skolen.

Som de siger i TEKU-modellen er teknologien ikke neutral, men påvirker fx hierarkierne i skolen.

Det ville utvivlsomt stille de unge stærkere, hvis de ikke bare møder op med en teknologi viden eller begejstring i sig selv, men har en ide om hvordan det kan bruges i en situeret praksis.

Ekstern A pointerer, at vi på dette område ikke er i spidsen i Danmark, selv om vi alle i hverdagen omgiver os med teknologi.

“Det er faktisk sådan lige nu, at kodning ikke engang er et valgfag i Danmark. Og det første man snakker om, man vil gøre fra Undervisningsministeriets side, det er så gør det....lave det om til et valgfag. Så hvor vi er i en situation, hvor man allerede i forrige skoleår i England begyndte at indføre kodning for alle mellem 7 og 17 år. Så er vi nu i en situation i Danmark, hvor vi ikke engang har det som et valgfag. Finland, Norge, Sverige, Polen, Estland, Grækenland, Rumænien ...altså listen er lang...Portugal...hvor der er rigtig mange lande, der har fundet ud af, det her bliver vi nødt til at....det er det fag vi må have ind, for ellers kan vores børn ikke

klare sig i uddannelses konkurrencen. Eller i forhold til 21st century skills og tusinde andre ting. Det bliver sværere og sværere at få et arbejde, hvis du ikke har ordentlig it kompetence. Der kan man sige, der følger vi faktisk ikke med udviklingen, der foregår omkring os i de andre lande. Der følger vi overhovedet ikke med i Danmark” (Ekstern A, Bilag 3, Linje 67-73)

Ekstern A nævner også en række andre forhold, som sinker implementeringen af ny teknologi i skolen.

Organisatoriske forhold, som gør det sværere at arbejde med den brede teknologiforståelse, som TEKU modellens folk taler for.

Hun pegere på, at lærere er pressede af den nye skolereform og manglen på mulighed for at have det fornødne overskud til at hjælpe hinanden med at sætte sig ind i brugen af den nye teknologi. Også manglende mulighed for efteruddannelse resulterer i, at megen teknologi ikke udnyttes efter fortjeneste. Hun fortsætter:

“Og så kan man sige, at den situation som skolen er i nu efter den her skolereform, hvor man er enormt presset. Man har faktisk bare fået ekstra undervisningstimer. Og jo hårdere presset man som lærer bliver på forberedelsen, jo mere tyr man til det, som man kan overskue. Og det er jo ikke at sætte sig ind i nye programmer. Det er ikke at sætte sig ned, og begynde at tænke: nå, nu skal jeg være kreativ med teknologi. Selvom, at vi ved jo godt, at på den anden side at den måde, som børnene lærer på, det er jo at være kreative og have en undersøgende og legende tilgang til teknologi. Det er jo der, de virkelig kommer videre. Og står man jo bare med en lærerstand i et land, som overhovedet ikke kan magte det der. Hvis vi ser på England, så er lærerne jo blevet sat massivt på efteruddannelse. Estland: massiv efteruddannelse af lærerne”. (Ekstern A, Bilag 3, Linje 92-99)

Skolen er endvidere optaget af andre emner som fx inklusion, så implementeringen af ny teknologi i en situeret praksis er ikke højt på dagsordenen eller er presset af andre dagsordener.

Ekstern A mener ikke rigtigt regeringens digitaliseringsstrategi kan ses ude i virkeligheden.

“da den kom den der digitaliseringsstrategi, så kastede jeg mig over den. Fordi jeg ville se, er der nogle fede nyheder. Er der noget..., yes, der er noget vi kan bruge, ik? Så stod der f.eks. at...ja, inden 2016 skal vi sørge for at opkvalificere lærerne. Så var jeg lige ved at dø. Det er edderhakkemig pinligt, at det står på

skrift. Jeg ved det jo godt det i virkeligheden....” (Ekstern A, Bilag 3, Linje 208-210)

Hun nævner, at regeringens digitaliseringsstrategi er pinlig, fordi den nævner en opkvalificering af lærerne, som lyder som den samme dagsorden fra før årtusindskiftet, hvor alle lærerne skulle opkvalificeres med “det pædagogiske IT-kørekort” (Ekstern A, Bilag 3, Linje 225).

Ekstern A nævner med et konkret eksempel at det allerede i dag er et krav, at man arbejder med forskellige former for ny teknologi som fx geogebra uden at det er arbejdet ind i skolerne.

“Samtidig med at der kommer en megastor dagsorden om, at de her børn, de bliver nødt til at lære noget, de bliver nødt til at have nogle langt bedre digitale kompetencer end de har nu. [...] hver eneste gang, der i vores fælles mål står at man bruge et eller andet digitalt værktøj, det er noget med [...] at tegne noget, så er det geogebra man mener [...] Hvis vi så siger, du skal op til eksamen, til prøve i matematik i folkeskolen, så skal du faktisk bruge geogebra, ik! Men det er jo langt fra alle skoler i Danmark, der overhovedet anvender det program” (Ekstern A, Bilag 3, Linje 170-176)

Flere af de interviewede udtryk for at hvis det skal tages mere alvorligt på læreruddannelsen, skal det først være et fag i skolen. Det tyder på iflg ekstern A at interessen som den er nu, ikke er stor på uddannelsen. Den er større blandt lærere på den skole, hun arbejder på, hvis man kan tolke interessen for coding pirates i den retning.

“Vi havde den formodning, at vi synes det var en god idé at gå i gang, for vi tænkte, der måtte være noget potentiale på læreruddannelsen, med at gå i gang med lige præcis det her, [...] potentialet har måske ikke været så stort i virkeligheden, fordi [...] de studerende har været fuldstændig ellevilde i forhold til at melde sig som frivillige. [...] Men stadigvæk, så synes jeg det er rigtigt set [...] at der også skal være en afdeling på læreruddannelsen.” (Ekstern A, Bilag 3, Linje 130-138)

Ekstern A peger også på, at der er forskel på Coding pirates og skolens hverdag. En forskel, der ikke bare handler om forskellige resurser, men også helt ind i didaktikken måske kan spille en rolle ved at inkludere børn, der har svært ved de mere skolastisk prægede fag, som hun siger.

“Fordi skole og Coding Pirates, det er to forskellige ting. I skolen er vi bundet op på fag [...] og nogle af de dersens fuldstændig skolastiske ting [...] Det er selvfølgelig også dem

der er interesseret, der har meldt sig, det er jo ikke dem der ikke er interesseret.” (Ekstern A, Bilag 3, Linje 342- 350)

Sammenfatning af analyse af interviews

På mange måder har interviewene illustreret mange af de emner, der omtales i TEKU-modellen.

Coding Pirates giver de studerende noget, de oplever ikke at kunne få gennem deres uddannelse. Og deres refleksioner går i retning af mange af de elementer, der hos Hasse & Brok sammenfattes i en bred teknologiforståelse.

De opererer i en situeret praksis, som på flere områder er forskellig fra den praksis som de møder i deres fremtidige profession i skolen.

Men mange erfaringer vil kunne overføres:

- vigtigheden af ikke at tale programmeringssprog og i det hele taget sprænge en mere snæver teknologiforståelse.
- vigtigheden at hjælpe hinanden med at kende teknologien og gøre brug af hinandens erfaringer og se hinanden som resurser.
- at bruge teknologien i en undervisningssammenhæng.
- at arbejde med en procesforståelse - en slags open ended didaktik, hvor problemer med teknologien ikke nødvendigvis er af det onde men kan opfattes som en fælles problemløsningsproces.

Observerede teknologier ved Coding Pirates klubaftener

De mange af de teknologier som anvendes i de observerede Coding Pirates klubaftener, kan kategoriseres som spil eller legetøj. Jeg vil i stedet kategorisere de fleste anvendte artefakter som semantiske læremidler eller funktionelle læremidler og ganske få didaktiske læremidler (hour-of-code og code-combat) - altså software eller/og hardware som ikke er designet med fast didaktik.

TEKU-modellen som analyse af de lærerstuderende frivillige i Coding Pirates.

Umiddelbar analyse

Studerende A siger at hun er med i Coding Pirates fordi hun synes at IT skal være et selvstændigt fag i folkeskolen, og hun synes der mangler undervisning fra uddannelsen i hvordan de tilrettelægger undervisningsforløb med IT. Hvilket tyder på en teknologideterministisk tilgang på læreruddannelsen. Det betyder, at de læremidler de bruger er didaktiske læremidler. Hvis de ikke stifter erfaringer med at skabe digitale

undervisningsforløb, så udviklinger de heller ikke evner til at dissekere og tilpasse læremidler i deres situerede praksis i deres fremtidige profession.

Studerende C siger, det han har fået mest ud af ved deltagelse i Coding Pirates er sparring og netværk, med andre omkring IT og didaktik. Han udtrykker også en oplevelse af (fra min sidste observation), at man som lærer i folkeskolen kan blive en resurse på sin lokale skole, når man har et grundlæggende kendskab til IT i folkeskolen.

Diskussion

Paralleller til digital spilbaseret læring

En del af de værktøjer eller software som anvendes til Coding Pirates klubaftener kan beskrives som legetøj eller spil - hvad enten der er tale om Minecraft, lego robotter eller online spil som Code-Combat eller Hour of Code.

Jeg har tidligere arbejdet med spilbaseret læring og var i den sammenhæng blandt andet interesseret i læreres valg af spiltyper, specifikt læringsspil kontra underholdningsspil. Læringsspil er nemme at gå til, da de i forvejen er tilpasset et emne og fag og på den måde er en færdigpakket løsning. Læringsspil er dog ofte ikke udviklet til brug i en undervisningssammenhæng, men traditionelt markedsført til forældre som ønsker, at deres børn skal lære mens de leger. Desuden har spillene allerede en færdigbagt indbygget didaktik, og bærer ofte præg af enten at være ret kedelige spil eller overfladiske som læremidler. Det faglige indhold kan virke påklistret og uden sammenhæng til spillet, hvilket kan hæmme læringen for eleven. En af fordelene er netop den indbyggede didaktik som ikke kræver meget arbejde fra lærerens siden (Illum-Hansen 2010: 107). Lærere, som bruger underholdningsspil står i stedet med den udfordring at de skal didaktisere spillet til at kunne indgå i undervisningen. Det kan med rimelighed antages at kræve mere tid og en større indsigt end selve spillet og spil-didaktik generelt. Underholdningsspillene har dog også den fordel, at de giver læreren en større frihed til at anvende dem i forskellige faglige og didaktiske sammenhænge. Forskellen på underholdningsspil og læringsspil er måske den samme som forskellen på skønlitteratur og grundbøger til et fag.

Fremgangsmåde og perspektiv

Nogle gange virker det som om, at forskere tror det er nok at fokusere på at udvikle og beskrive metoderne præcist nok, så vil de blive brugt. Og det er helt sikkert også vigtigt og nødvendigt i mange sammenhænge. Og der er mange forskellige modsatrettede interesser i et systemet, også i et land som Danmark hvor politik og økonomi er store del af uddannelse. Det er ikke altid givet hvem der bestemmer eller hvilke faktorer som afgør hvordan undervisningen skrues sammen. Eller måske er det givet, men blot ikke gennemskueligt for en udenforstående. Eksempelvis er det lærerne, som udfører arbejdet i skolerne og dem selv som vælger deres metoder, men vi har de seneste år siden før folkeskolereformen og loven om lærernes arbejdstid set et fald i tillid til lærerne fra politisk og folkelig side. Selvom det er lærerne som bestemmer hvad der foregår i klasseværelset, er det ikke dem som sætter rammerne for hvad det arbejde skal ende med eller sågar hvilke fysiske og sociale

rammer det hele skal foregå i. Her er både det politiske fokus på inklusion af eleverne og en generel strategi for digitalisering af den offentlige sektor, med til at komplicere lærerens valg af metoder til undervisningen. Selvfølgelig ville det være enklere både for lærerne at tilrettelægge og for mig at redegøre for, hvis lærerne havde det sidste ord omkring ethvert forhold, som havde indflydelse på deres undervisning, men det er hverken ønskeligt eller realistisk.

Metodekritik

Det ville have været mere hensigtsmæssigt at foretage en tidlig analyse af de(t) første interview med henblik på udformning af en mere oplyst problemstilling og med inddragelse af en teoretisk ramme, at udvikle nogle teoretisk kvalificerede interviewspørgsmål på denne baggrund.

Konklusion

Det er bemærkelsesværdigt, at fremtidens lærere finder afgørende brikker til deres teknologiforståelse uden for deres uddannelsessted. Det er tydeligt, at de lærerstuderende søger mod Coding Pirates eller andre fritidsinteresser for at finde det de oplever, som vigtigt i forhold deres kommende profession som lærere. I Coding Pirates arbejder de med en engageret forståelse af teknologien, som det omtales i TEKU-modellen. I betragtning af at TEKU-modellen påviser, at teknologien er en kulturkraft, der på afgørende felter ændrer centrale elementer i kernefagligheden som lærere. Teknologien giver muligheder for at kvalificere undervisningen rent fagligt. Den giver mulighed for, at inddrage eleverne i en fælles søgning efter viden. Den giver undervisningen et langt mere dynamisk forløb. Den giver øget muligheder for at samarbejde mellem lærere indbyrdes og øger også muligheden for samarbejde med nærliggende professioner. Men det kræver at de kommende lærere har de kompetencer, der udtrykkes i det samlede begreb teknologiforståelse. Om end på et spinkelt empirisk materiale er en af konklusionerne på specialet, at de studerende i utilstrækkelig grad opøver denne kompetence i deres uddannelse.

Dette kommer sandsynligvis fra den opfattelse at faglig læring med teknologier kommer automatisk gennem teknologiernes tilstedeværelse.

Deltagerne i Coding Pirates har gennem arrangementerne fået en stærkere teknologiforståelse sådan som den er defineret i TEKU-modellen. For det første har de fået et tæt teknologisk kendskab ved brug af teknologi i sig selv især i forhold til kodning. Denne teknologiforståelse betyder, at deltagerne er meget mere trygge ved selve teknologien, og det er af stor betydning i deres senere profession. De har også gennem brug af teknologi sammen med de deltagende børn fået en erfaring med at bruge teknologi i netop disse relationer.

De har fået en fornemmelse af, hvordan samspillet mellem teknologien og de deltagende børn fungerer. Der er erfaringer, som umiddelbart ville kunne bruge i en situeret praksis, også selvom en sådan i skoleregi vil have flere forskelle i forhold til Coding Pirates. De vil sjældnere end andre lærere blive ramt af usikkerhed, når teknologien driller. Både fordi den sjældnere vil drille dem, fordi de kender teknologien og kan gå ind bag brugerfladerne og kan få det til at virke igen. Men også fordi de er vant til at inddrage børnene i løsningen af problemerne. På den måde har de fået vigtige erfaringer med inddragelse af eleverne gennem en fælles undersøgende tilgang til teknologien. Derudover har de fået erfaringer med samarbejde med mellem, de deltager som undervisere i Coding Pirates. TEKU-modellen fastslår at der er af afgørende for teknologiforståelsen, at læreren samarbejder om teknologien, og dens anvendelse i en situeret praksis. Både fordi teknologien, som den viser sig i fx kodning, er en god platform for at nærmest invitere til samarbejde. Men også fordi at måden at integrere teknologien i en situeret praksis kræver en fælles åben og undersøgende tilgang. Det har informanterne også fået med fra deltagelsen fra Coding Pirates. Forståelsen af hvordan og hvorfor teknologien indføres i professionerne har de også fået forudsætninger for at kunne forstå.

Litteraturliste

Arstorp, A.-T. (2015) *Teknologi på læreruddannelsen – en forestillet eller en realiseret praksis? En virksomhedsteoretisk analyse af objekter, motiver og rettetheder på samfunds-, institutions- og undervisningsniveau* - Institut for Uddannelse og Pædagogik, Aarhus Universitet 2015

Baun, H. (2012) *Forskere: Nye teknologier skal opprioriteres på læreruddannelsen*. Hentet 18. September 2017 fra <https://www.folkeskolen.dk/516086/forskere-nye-teknologier-skal-opprioriteres-paa-laereruddannelsen>

Bergsagel, D. (29. 11 - 2013) Ildsjæle lærer børnepirater at kode. *Version2* - hentet 18.april 2017 <https://www.version2.dk/artikel/ildsjaele-laerer-boernepirater-kode-55204> - 29.november 2013

Bryman, A. (2016) *Social Research Methods*. Oxford University Press.

Brinkmann, S. & Tanggaard, L. (red.) (2015) *Kvalitative Metoder - en grundbog*. Hans Reitzels Forlag

Coding Pirates (2017) Coding Pirates hjemmeside - hentet 7. september 2017: <https://codingpirates.dk/faq/>

Danmarks Evalueringsinstitut (2009) *IT i skolen, undersøgelse af erfaringer og perspektiver* - hentet 17. april 2017 på file:///E:/Downloads/It%20i%20skolen%20rapport%202009.pdf

Gynther, K. (2013) "Undervisningsplanlægning i vidensamfundet – når fag og skole er udfordret af nye digitale teknologier". i Engel, C. R., Stokholm, E., Holm-Larsen, S., & Brandt, K. L. S. (red.). *IT i alle fag*. Dafolo.

Hartman, J. (2005) *Funderet Teori* - København: Alinea Kvale & Brinkmann (2009) *Interview - introduktion til et håndværk* - København: Hans Reitzels Forlag

Hasse, C. (2017) Technological literacy for teachers, *Oxford Review of Education*, 43:3, 365-378

Hasse, C. & Brok, L. S. (2015) *TEKU-Modellen - Teknologiforståelse i professionerne* København: U Press

Illum Hansen, T. (2010) IT og medier i et læremiddelperspektiv. *KVAN*, 30 (86): 105-116

IT-branchen hentet 18. september 2017 fra <https://itb.dk/articles/fremtidens-kompetencer/coding-class>

Järvinen, M. & Mik-Meyer, N. (red.) (2005) *Kvalitative metoder i et interaktionistisk perspektiv - Interview, observationer og dokumenter*. Hans Reitzels Forlag

Kristensen, H. V., & Johannsen, L. W. (2012.) *Teknologiforståelse blandt lærer- og sygeplejerskestuderende. - Survey af anvendelser, holdninger og forudsætninger*. Tåstrup: Teknologisk Institut. - hentet 16.april 2017 fra Technucation.dk:
<http://technucation.dk/fileadmin/www.technucation.dk/Baseline-survey.pdf> -

Riise, A. Brøns. (2013). *Slagelse-skole har afskaffet IT-vejlederen*. Hentet 17. august 2017 på: <https://www.folkeskolen.dk/523167/slagelse-skole-har-afskaffet-it-vejlederen>

Styrelsen for IT og Læring (2017) *Undervisningsministeren nedsætter rådgivningsgruppe for digital læring* - hentet 16.april 2017 på Stil.dk:
<http://stil.dk/aktuelt/uvu/udd/folke/2017/mar/170330-undervisningsministeren-nedsaetter-raa-dgivningsgruppe-for-digital-laering> - Styrelsen for Læring og IT, Undervisningsministeriet 31. marts 2017

Uddannelses- og Forskningsministeriet. (2012). *Reform af læreruddannelsen*. Hentet 16. september 2017 på:
<https://ufm.dk/lovstof/politiske-aftaler/reform-af-laereruddannelsen/reform-af-laereruddannelsen#cookieoptin>

Bilag

Der er adgang til bilag med interview og observationsnoter med følgende link
https://drive.google.com/open?id=0B7Nyzzu_6B-ZRTZvTHFrVzdFY1E

Bilag 1 - Interview med 3 lærerstuderende (individuel)

Bilag 2 - Interview med 2 repræsentanter for Pædagogisk
Medie Center på læreruddannelsen (gruppeinterview)

Bilag 3 - Interview med Ekstern A