



FORTÆLLINGER OM TEKNOLOGIFORSTÅELSE I LÆRERUDDANNELSEN

NARRATIV EVALUERING AF ET NYT MODUL

Britta Vejen, Marie Dahl Rasmussen Thilde Emilie Møller, Kari
Sif Haugan

København, juni 2021
ISBN: 978-87-93894-24-2

INDHOLD

RESUMÉ	4
INDLEDNING	7
Projektets formål	8
Om modulet Teknologiforståelse og digital dannelse – historik og organisering.....	9
Fra pilotmodul til specialiseringsmodul	9
Vejledning og studieordningstekst	10
Kompetenceudvikling	11
METODE	12
En narrativ tilgang	12
Evalueringsdesign	13
Projektets narrative evalueringssamtaler	14
Analysestrategi - små fortællinger som empirisk udgangspunkt	14
FORTÆLLINGER OM PROFESSIONSIDENTITETER OG -POSITIONER	17
Position fra undervisningsfag	18
Position med teknologien forrest.....	19
Positioner i en forandringsproces.....	20
Positionernes sammenhæng med begrebsforståelser	21
FORTÆLLINGER OM SAMMENHÆNGE MELLEM UNDERVISNINGSFAG OG	
TEKNOLOGIFORSTÅELSE	23
Undervisere fortæller	23
Når koblingen er mulig og fagligheder spiller dynamisk sammen.....	24
Når det er vanskeligt at skabe koblinger mellem fagligheder	25
Om støtten til at skabe koblinger mellem fag.....	27
Studerende fortæller.....	28
Opsamling. anbefalinger og perspektiver	29
FORTÆLLINGER OM NYE DIDAKTISKE TILGANGE OG TAKSONOMIER	31
Undervisere fortæller	31
Ny hardware og nye programmer	31
Nye produkter og nye vurderingskriterier	32
Studerende fortæller.....	34
Opsamling. anbefalinger og perspektiver	35
FORTÆLLINGER OM ORGANISATORISK UNDERSTØTTELSE	37

Undervisere fortæller	37
Kompetenceudvikling og vejledninger	37
Samarbejde mellem kolleger.....	38
Placeringen af modulet i uddannelsesforløbet.....	40
Opsamling	41
PERSPEKTIV TIL DEN INTERNE EVALUERINGER AF MODULET	42
AFRUNDING OG ANBEFALINGER.....	44
En mangfoldighed af positioner og teknologiforståelser	44
Den svære og vigtige kobling til humanistiske undervisningsfag.....	45
Nye genstande, nye produkter, nye taksonomier	45
REFERENCER.....	48
BILAG	50
Bilag 1. Oversigt over empirisk materiale	51
Bilag 2. Interviewguide	52

RESUMÉ

Denne rapport formidler et evalueringsprojekt, som er lavet i forbindelse med implementeringen af det nye modul *Teknologiforståelse og digital dannelse* i læreruddannelsen på Københavns professionshøjskole. Formålet med undersøgelsen er at skabe en viden om modulet, som kan bringes ind i de diskussioner og udviklingsprocesser, som er i gang med henblik på at udvikle teknologiforståelse som en faglighed i læreruddannelsen både som en selvstændig faglighed og som en dimension i andre fag. Projektet er gennemført i perioden august 2020 til maj 2021 og finansieret af midler fra Teknologipagten. Det er gennemført af forskere og konsulenter ved Københavns Professionshøjskole.

Projektet er lavet som en narrativ evaluering af undervisere og studerendes erfaringer med at undervise og lære i modulet. Kernen i en narrativ evaluering af et tiltag eller en indsats er altid deltagerens fortællinger om indsatsen. I dette projekt har vi gennemført syv fortællinger af cirka tre kvarters varighed med en gruppe på fem undervisere, samt fire fortællinger med to forskellige grupper af studerende. Fortællingerne er blevet til i et rum, hvor en konsulent faciliterer fortællingerne, som alle tager udgangspunkt i én deltagers fortælling om ét konkret eksempel fra praksis. Efterfølgende forholder andre deltagere sig til fortællingen gennem det, som i narrativ metode hedder bevidning.

Når projektets empiriske materiale består af sådanne samtaler, som rummer detaljerede og praksisnære fortællinger, bliver det muligt at formidle righoldige og detaljerede beskrivelser af deltagerens erfaringer og anbefalinger og anvende dem som afsæt for den videre udvikling af modulet. På baggrund af transskriptioner af samtalerne har vi gennemført en narrativ analyse af materialets centrale tematikker og positioneringer. I rapportens hoveddel fremlægger vi projektets analyser og fund, men vi vil give en kort opsummering af de vigtigste her. Overordnet finder vi tre fremtrædende tematikker i fortællingerne.

Den første handler om, hvordan og hvorvidt modulets faglighed kan spille sammen med den undervisningsfaglighed (i dansk, matematik, engelsk), som modulet også forventes at bidrage til. Et fund i rapporten er, at der er meget stor forskel på de måder, som forskellige undervisere og studerende møder modulet på. Særligt de undervisere, som har deres primære faglighed i dansk- eller engelskfaget, fortæller hvor det er vanskeligt at få undervisningsfaget til at fylde og spille sammen med teknologifagligheden. Undervisere kan derfor komme undervisere til at stå i en position mellem fagligheder, hvor teknologiforståelsen, fordi den er ny og krævende, prioriteres. En underviser beskriver fx en oplevelse af at være nødt til at ”droppe eget fag”, både i forhold til at integrere det i modulet og i forhold til at have tid til at udvikle det. Men der er også indholdsområder i modulet, hvor koblinger synes mulige, og flere undervisere beskriver, hvordan erfaringer fra modulet også bidrager positivt tilbage på undervisning i andre fag. En genkommende anbefaling fra underviserne er, at de kompetenceudviklingskurser og de vejledninger, som understøtter modulet, skal fokusere mere på de dele af modulet, hvor teknologifagligheden kobles med et undervisningsfag.

I de studerendes fortællinger bliver det meget tydeligt, at både forventninger til og erfaringer med modulet er meget forskellige, alt efter om man er dansk- eller matematikstuderende. Helt overordnet kan man sige, at de studerende, som har modulet i sammenhæng med matematikundervisning, beskriver indholdet som flyvsk og for fokuseret på komplekse problemer, uden at forudsætningerne for at bidrage til en problemløsning gives. Disse

studerende ønsker sig et større fokus på basisfærdigheder i omgangen med teknologi som et grundlag, som kan støtte de mere udforskende og skabende processer i modulet. De danskstuderende, vi har talt med, fremhæver derimod at faget giver mening for dem, når forståelsesdelen af teknologiforståelse fylder, og de nævner fx emner som overvågning, etik og mediebrug som relevante og interessante.

En anden genkommende tematik i fortællingerne handler om, hvordan modulets oplæg til en ny didaktik, hvor designprocesser og hands-on-arbejde med teknologier fylder, opleves af undervisere og studerende. I fortællingerne bliver det tydeligt, at især det sidste, altså det praktiske arbejde med at finde ud af, hvordan en teknologi som fx en mikrobit eller en robot fungerer, skaber frustration. De studerende oplever at blive kastet ud i undersøgelser af mange forskellige teknologier og savner et tydeligere billede af, hvordan teknologierne og de kompetencer, de opnår, kan bruges i deres kommende arbejde som lærere. Nogle studerende oplever, som nævnt, at basisfærdigheder fx angående fildeling og sikkerhed, vægtes for lidt i forhold til nye apps og robotter.

Tematikken er også fremtrædende i underviseres fortællinger, særligt hos de undervisere, som ikke på forhånd har ret meget erfaring med ny digital teknologi. De beskriver et behov for flere hands-on-erfaring med teknologier, især hvis det kan styrke de erfaringer med teknologiens relevans i skolens fag, som er nødvendige for at kunne motivere både sig selv og de studerende til at undersøge, bruge og være med til at udvikle den. Også under dette tema finder vi et ønske om mere vejledning og kompetenceudvikling, som fokuserer på de digitale teknologier, men fra et fagdidaktisk perspektiv, hvor det tematiseres, hvordan kan der undervises i og med teknologier i undervisningsfag som engelsk, dansk og matematik? Desuden peger underviserne på, at der er brug for afklaring og diskussion om, hvordan designdidaktikken udfordrer traditionelle forståelser af taksonomier i undervisningen.

Den sidste tematik handler om mængden og kvaliteten af den organisatoriske støtte til modulet, som ydes gennem kompetenceudvikling og vejledninger. Fortællingerne om dette tydeliggør, hvor komplekst det er at etablere et nyt modul i en læreruddannelse, ikke kun fordi fagligheden er ny og til forhandling, men også fordi modulets placering, underviserkompetencer og samarbejdsrelationer har meget stor betydning. Et genkommende tema i underviseres fortællinger handler om en oplevelse af ikke at have fået kompetenceudvikling nok til at kunne varetage opgaven på en ordentlig måde. Det bliver tydeligt i disse fortællinger, at opgaven ikke kun er udfordrende, fordi der er meget nyt at sætte sig ind i, men også fordi man på grund af tidspres bliver sat i situationer, hvor man ikke oplever at kunne levere en undervisning, der lever op til egne krav om kvalitet. Den undervisningsvejledning, som er lavet til modulet, beskrives som et brugbart grundlag til at undervise i teknologiforståelse løst fra et undervisningsfag. Det bliver fremhævet, at den rummer mange gode og konkrete eksempler på tekster og undervisningsaktiviteter, men fordi vejledningen ikke rummer elementer af undervisningsfag, er det ikke altid muligt at omsætte aktiviteterne til noget, der kan bruges i egne forløb.

På tværs af de tre tematikker træder forskellige positioner frem, som man kan indtage i forhold til den nye faglighed. Positionerne tegnes for det første af, om og i hvor høj grad teknologiforståelsesfagligheden mødes med et undervisningsfags vinkel og faglighed. Der er positioner hvor undervisningsfaget står stærkt, men også positioner hvor teknologiforståelsen går forrest. Det sidste finder vi oftest hos undervisere, som fx har specialiseret sig i den nye faglighed over tid eller har været med i udviklingen af modulet. Foruden det ser vi forskellige

positioner, man kan indtage, når man står i en forandringsproces og på den ene side er med til at udvikle det, der beskrives som en spændende ny faglighed, og på den anden side oplever tidspres og manglende kompetenceudvikling. Disse positioner skal ikke forstås som karakteristika af konkrete undervisere, men netop som kontekstafhængige positioner, der tales frem i den konkrete fortælling, og som dermed kan kendes som elementer i en professionsidentitet. I gruppen af undervisere, som deltager i undersøgelsen, er læreruddannelsens pædagogikfaglighed desværre ikke repræsenteret. Det udgør en begrænsning ved undersøgelsen og skyldes, at de undervisere, som havde modulet i det semester, hvor undersøgelsen blev lavet, for de flestes vedkommende var undervisere med undervisningsfag og undervisere med særlige kompetencer inden for teknologiforståelse. Det kunne give mening at supplere undersøgelsen med flere fortællinger eller fokusgruppeinterview for at få det perspektiv med.

De fortællinger, vi har hørt fra de undervisere og studerende, som deltog i undersøgelsen, giver samlet set anledning til at stille nogle spørgsmål, som kan tages med ind i det videre arbejde med modulet.

- Hvordan udvikler man en ny faglighed med respekt for de fagligheder og didaktiske tilgange, som undervisere (og læreruddannelsen mere generelt) bringer med ind i faget?
- Er der bevidsthed nok om, hvor meget energi og udviklingskraft en prioritering af dette modul trækker hos undervisere og i forhold til kompetenceudvikling – og hvad det betyder for muligheden for at udvikling på andre områder?
- Hvilket fag skal teknologiforståelse i netop læreruddannelsen egentlig være?
- Hvis det skal være et selvstændigt modul, skal det så indeholde samme faglighed for alle studerende, eller skal det være forskelligt alt efter fagsammensætning?
- Hvor meget skal arbejdet med forskellige konkrete teknologier og programmer fylde?

Vi håber, at rapportens analyser og konklusioner kan bidrage til det videre arbejde med teknologiforståelsesfaglighed i læreruddannelsen.

INDLEDNING

I foråret 2020 startede ca. 500 lærerstuderende på Københavns professionshøjskoles læreruddannelse på det nye modul *Teknologiforståelse og digital dannelse* (10 ECTS). Modulet er udviklet som et sektorprojekt under Teknologipagten, og KP er den første læreruddannelse, der gør modulet obligatorisk for alle lærerstuderende. Modulets fokus er de studerendes digitale dannelse, teknologiforståelse og kompetencer til at kunne planlægge, udføre og evaluere undervisning med fokus på elevernes digitale dannelse og teknologiforståelse integreret i fag.

Dette evalueringsprojekt er en kvalitativ undersøgelse af modulfagligheden og de pædagogiske praksisser, der udvikles på holdene, og formålet er at bidrage til at etablere et vigtigt vidensgrundlag for den videre kapacitetsopbygning af læreruddannelserne i Danmark, når det gælder arbejdet med teknologiforståelse som ny almenfaglighed integreret i fag (og som fag) i skolen.

Projektet tager afsæt i en narrativ tilgang. Det betyder, at evalueringens fokus er studerende og underviseres fortællinger om og fra modulet. Gennem en række strukturerede samtaler med undervisere og studerende følger vi gennemførelsen af modulet på hold, hvor teknologiforståelse er integreret i henholdsvis danskfaget, matematikfaget og engelskfaget. Med dette afsæt kan vi formidle det landskab af mening og betydning, som fortælles frem af de aktører, der står midt i udførelsen af evalueringens genstand, nemlig gennemførelsen af modulet Teknologiforståelse og digital dannelse på læreruddannelsen.

I et nummer af tidsskriftet *Studier i læreruddannelse og profession*, som handler om teknologiforståelse, argumenteres der i den første artikel for læreruddannelsen vigtige rolle i udvikling af teknologiforståelsesfaglighed.

Det er vores synspunkt, at læreruddannelsen har noget særligt at bidrage med, fordi kombinationen af undervisningsfag og pædagogiske fag tilsammen gør det muligt at etablere et bredere og mere helhedsorienteret perspektiv på teknologiforståelse end det, der udvikles i og som videnskabsfag og skolefag.” (Hansen, Skinnebach, Thruelsen 2019, p. 14)

Læreruddannelsen er gennem sin professions- og tværfaglighed, et sted hvor mange fagligheder mødes og arbejder sammen. Når et nyt fag og en ny faglighed beskrives og integreres, kan det måske netop her ske med blik for både kerneaspekter og det mangefacetterede og tværfaglige ved denne faglighed. I dette evalueringsprojekt bringer vi mennesker, som er fælles om læreruddannelsen, men med forskellige fagligheder og interesser, sammen for at tale om teknologiforståelse.

I denne indledning til rapporten beskriver vi undersøgelsens baggrund og formål og fremlægger de organisatoriske rammer omkring modulet, som en vigtig forudsætning for at forstå betingelserne for de fortællinger om modulet, som udgør rapportens hoveddel. Herefter følger et afsnit om projektets udgangspunkt i narrative tilgange til metode og analyse. Vi fremlægger projektets fortællinger under fire overskrifter, som vi har fundet dækkende for de mest fyldige

og fremtrædende plot og problematikker i undervisere og studerendes fortællinger, jf. nedenstående model. Afslutningsvist peger vi på, hvordan undersøgelsens fund kan bruges videre både internt på Københavns professionshøjskole og i forbindelse med udvikling af teknologiforståelse som faglighed og undervisningsmoduler i andre læreruddannelser.

Analyser og fund. Temaer	Underoverskrifter
afsnit 1: Fortællinger om professionsidentiteter og -positioner	Position fra et undervisningsfag Position med teknologien forrest Positioner i en forandringsproces
afsnit 2: Fortællinger om sammenhænge mellem undervisningsfag og teknologiforståelse	Når koblinger er mulige Når det er vanskeligt at skabe sammenhæng Om støtten til at skabe sammenhæng
afsnit 3: Fortællinger om nye didaktiske tilgange og taksonomier	Ny hardware og nye programmer Nye produkter og nye vurderingskriterier
afsnit 4: Fortællinger om organisatorisk understøttelse	Kompetenceudvikling og vejledninger Samarbejde mellem kolleger Placering af modulet i uddannelsesforløbet

Projektets formål

Formålet med undersøgelsen er som nævnt at bringe ny og vigtig viden ind i de diskussioner og udviklingsprocesser, som er i gang med henblik på at udvikle teknologiforståelse som en faglighed i læreruddannelsen. Projektets narrative tilgang gør det muligt at skabe og formidle righoldige og detaljerede fortællinger om indsatsen og den måde, den gennemføres og integreres på Københavns Professionshøjskole. Lokalt kan undersøgelsen bidrage til en udvikling af modulet, som tager afsæt i de erfaringer, værdier og intentioner, som de mennesker, der arbejder med modulet, har og gør sig. Hensigten med evalueringen er således i første omgang:

- at undersøge og vurdere modulundervisernes forudsætninger og behov for kompetenceudvikling (fagligt og pædagogisk-didaktisk).
- at undersøge og vurdere, hvordan de lærerstuderende via modulet bliver klædt på til at kunne løfte arbejdet med elevernes digitale dannelse og teknologiforståelse - i og på tværs af fag i folkeskolen.

En mere vidtrækkende intention med projektet er, at evalueringens anbefalinger og konklusioner bruges til at udvikle indsatsen med teknologiforståelse på læreruddannelser i hele landet. Vi ønsker, at de fortællinger vi producerer og formidler, kan have en transformativ effekt på det faglige felt, således at der skabes bedst mulige betingelser for det fremadrettede arbejde med og samarbejde om det faglige felt (Schnoor 2015).

Lokalt på Københavns Professionshøjskole ser vi desuden en sammenhæng mellem udviklingen af modulet som et nyt tiltag i læreruddannelsen og evalueringen af dette modul. I denne rapport formidler vi fortællinger og anbefalinger fra studerende og undervisere, men fordi vi laver evalueringen som en række samtaler mellem modulets aktører, skaber vi også her et rum for udvikling af modulet, hvor løbende refleksion og metodeudvikling kan foregå og understøtte læring og udvikling hos deltagerne. Projektets teori og metode uddybes i et selvstændigt afsnit nedenfor.

Undervisningen på modulet på KP evalueres sideløbende af undervisere og studerende på de enkelte hold og som en del af undervisningen. Vi har ikke noget med gennemførelsen af disse evalueringer at gøre, men vi vil forholde os til resultaterne af dem i rapporten. Vi vil særligt pege på steder, hvor denne undersøgelses detaljerede fortællinger fra praksis uddyber, understøtter og forklarer nogle af de pointer, som træder frem i KPs løbende evalueringer. Som Hanne Fredslund skriver, er potentialet i en narrativ evaluering, at der kan skabes tykke fortællinger som fastholder og viser en større del af kompleksiteten:

Derfor er det centralt i narrativ evaluering at få udfordret de tynde konklusioner om indsatsen, og at få givet plads til flere nuancer i fortællingen om de ofte komplekse indsats der evalueres. [...] Det handler derimod om at få skabt tykke fortællinger, der kan afspejle den kompleksitet, som implementering af en indsats i en social kontekst er omgærdet af. (Fredslund, 2013, p. 23)

Om modulet Teknologiforståelse og digital dannelse – historik og organisering

Mellem 1.1.2018 - 31.12.2019 blev et såkaldt sektorprojekt afviklet med det formål at udvikle et nyt nationalt modul inden for teknologiforståelse, digital dannelse og computationel tænkning på læreruddannelsen. Også dette projekt var finansieret af Teknologipagten. Projektet resulterede i udformningen af styredokumenter og vejledninger til et nyt nationalt modul 'Teknologiforståelse og digital dannelse' (10 ECTS), der går på tværs af undervisningsfag og almene lærerkompetencer på læreruddannelsen. I dette afsnit præsenteres modulets indhold og hvordan modulet er organiseret på KP.

Fra pilotmodul til specialiseringsmodul

I forårssemesteret 2019 blev første pilotversion af modulet Teknologiforståelse og Digital Dannelse gennemført på KP. Undervisningen i modulet var baseret på en vejledning, der blev udviklet og forfattet i forbindelse med ovennævnte sektorprojekt. Efter afviklingen af pilotversionen af modulet blev der foretaget en større revidering af undervisningsvejledningen til modulet, som udmundede i publiceringen af "Teknologiforståelse og digital dannelse - undervisningsvejledning til et nyt modul på læreruddannelsen" (Rehder et al., 2019).

Undervisningen i modulet blev i foråret 2020 udrullet på 23 hold på KP, som et obligatorisk specialiseringsmodul. I efteråret 2020, hvor denne undersøgelse gennemføres, havde 8 hold modulet. Modulet beskrives som et tværfagligt specialiseringsmodul, der trækker på kompetence-, færdigheds- og vidensmål fra både Pædagogik og Lærerfaglighed og fra et undervisningsfag. Det betyder, at modulet trækker 5 ETCS fra PL og 5 ECTS fra enten engelsk, dansk eller matematik. Det betyder også, at der på hvert modul er to undervisere, der repræsenterer hver sin faglighed. I det forår, hvor denne undersøgelse blev gennemført, var undervisere på modulet ofte en underviser fra de studerendes undervisningsfag og en underviser med særlige kompetencer inden for teknologiforståelse og altså ikke en underviser fra de pædagogiske fag.

Vejledning og studieordningstekst

Undervisningsvejledningen fik, fordi modulet var nyt for de fleste, stor betydning for gennemførelsen af modulet. Den er opdelt i følgende fire indholdsområder:

1. Myndiggørelse og dannelse i et samfund præget af digitalisering.
2. Teknologiforståelse: samfund, pædagogik og grundskoledidaktik.
3. Computational tænkning: algoritme- og dataforståelse, kryptering og kunstig intelligens.
4. Designtænkning og kompleks problemløsning: designprocesser, iteration og refleksion.

Hvert indholdsområde beskrives i vejledningen, hvorefter der gives konkrete forslag til aktiviteter, teknologier og litteratur. I vejledningen står der, at:

Hvert indholdsområde indeholder temaer, der kan udfoldes i større eller mindre omfang. Temaerne er forslag til, hvordan målene i de fire indholdsområder kan opfyldes. Under hvert tema præsenteres forskellige aktiviteter. Aktiviteterne er tilrettelagt ud fra en pædagogisk grundtanke om, at de er eksemplariske og med didaktiske tilpasninger kan anvendes i grundskolen. Det er op til underviseren at udvælge, hvilke aktiviteter der er relevante for hvert af temaerne, og hvilke der giver bedst mening i forhold til dennes individuelle progression i forløbet. Aktiviteterne er altså tænkt sammensættelige på forskellige måder, alt efter hvad der giver bedst mening for den enkelte underviser” (Rehder et al., 2019, p. 6).

Der står ligeledes i vejledningen, at der lægges vægt på, at de studerende får teknologi i hænderne til hver undervisningsgang, fordi lærerstuderende skal opnå teknologisk handleevne, selvom det i modulet ikke er et selvstændigt kompetenceområde, ligesom det er i folkeskolens forsøgsfag. ”Teknologisk handleevne er en viden og et sprog, der i høj grad erhverves ved at gøre med teknologi. Derfor går teknologisk handleevne på tværs og underbygger alle indholdsområder” (Rehder et al., 2019, p. 6). I vejledningen tages der ikke udgangspunkt i, at modulet er en kombination mellem PL og et undervisningsfag (dansk, engelsk eller matematik), og den inddrager ikke kompetenceområder fra disse fag.

I KPs studieordningstekst fra 2020/2021 lægges der i modulbeskrivelsen og modulets fagfaglige fokus vægt på en kritisk-analyserende og en konstruktiv-skabende tilgang til arbejdet med teknologiforståelse som faglighed i og på tværs af fag i folkeskolen. Det fremgår også her, at modulet omhandler de fire ovennævnte indholdsområder: Modulets kompetenceområder beskrives, og her nævnes de kompetenceområder fra dansk, engelsk og matematik, som indgår i

modulet. Ligeledes fremstilles modulets deltagelseskrav, herunder forskellige modulprøver, som underviseren kan vælge at inddrage i modulet.

Kompetenceudvikling

En forudsætning for at undervise på modulet er, at man gennemfører et mindre kompetenceudviklingsforløb. I efteråret 2019 blev der afholdt et seminar med deltagelse af undervisere fra alle landets læreruddannelser. På seminaret adresserede keynotes Cathrine Hasse, Kirsten Drotner, Line Have Musaeus og Ole Sejer Iversen hvert af modulets fire indholdsområder, og der blev afholdt workshops, der hver især rettede sig specifikt mod hvert af modulets fire indholdsområder. Således blev alle deltagere introduceret til de grundlæggende elementer af det faglige indhold og fik mulighed for at arbejde didaktisk med centrale øvelser knyttet til indholdet. Der blev desuden afholdt postersessions, hvor undervisere fra hver læreruddannelse præsenterede deres aktuelle arbejde relateret til modulets indhold. I forlængelse af seminaret blev der fra november 2019 til januar 2020 i hhv. København, Aarhus og Silkeborg afholdt tematiske workshops for deltagerne på seminaret. Temaer på disse var fx hands on arbejde med indholdsområderne, fokus på algoritmer og kunstig intelligens, designtilgangen konkretiseret, computationel tænkning og børnekultur med fokus på formelle og uformelle læringskontekster. I efteråret 2020 blev kompetenceudviklingsforløbet gentaget i en lokal version på KP for nye og kommende undervisere på modulet.

METODE

En narrativ tilgang

Når vi i dette følgeforskningsprojekt har valgt en narrativ tilgang til evalueringen, placerer vi undersøgelsen i en tradition, som er inspireret af poststrukturalisme og socialkonstruktivisme. De måder, som en social virkelighed fremtræder på, er uløseligt forbundne med de måder, mennesker ser og forstår virkeligheden på. I en narrativ evaluering ligger et ønske om at give stemme til aktørernes subjektive oplevelser og vurderinger, som anses som helt centrale for udvikling af en indsats. Narrativ evaluering kan derfor også ses som et supplement, eller et alternativ til de mere positivistisk orienterede evalueringer. (Warming, H. (2016).

I en narrativ tilgang sættes *fortællingen* i centrum, fordi fortællinger er vigtige i vores forhandlinger om virkelighedsforståelse og skabelse af mening og identitet (Bo, 2016, p. 37). En fortælling er kendetegnet ved et meningskabende plot, som driver handlingen i en fortælling frem. Gennem fortællinger kan der retrospektivt skabes mening og sammenhæng i oplevede hændelser, fx undervisningssekvenser i et teknologimodul (Thomsen et al., 2016, p. 14). Fortællingen som form rummer derfor også rige mulighed for at beskrive både handlingslandskaber, holdninger og værdier i relation til en indsats. Ved at se nærmere på plot, temaer og positioner i undervisere og studerendes fortællinger, er det muligt at sige noget om fortællerens orienteringer og måder at skabe mening i det, fortællingen handler om, i vores tilfælde et nyt modul om teknologiforståelse i læreruddannelsen.

I bogen *Narrativ forskning* beskrives styrken ved den narrative tilgang ved det, at den giver mulighed for at forbinde 'små' og 'store' fortællinger (Thomsen et al., 2016, p. 21). Forfatterne beskriver fire forskellige tilgange til narrativ forskning, og fælles for dem er ifølge Thomsen m.fl., at narrative analyser forbinder flere forskellige niveauer/fortællinger med henblik på at aktivere et dynamisk samspil mellem makroforhold (overordnede forandringsprocesser og strukturer) og mikroforhold (sociale relationer og identitetskonstruktioner) (ibid., p. 25). I denne undersøgelse repræsenteres mikroniveauet af en række samtaler med undervisere og studerende i læreruddannelsen på Københavns Professionshøjskole. I vores formidling af disse lægger vi vægt på en omhyggelig fremstilling af dette niveau – det vil sige, at vi forsøger at formidle fortællingerne med den kompleksitet og detaljeringsgrad, de rummer. Samtidig interesserer vi os i analyserne for, hvordan de erfaringsnære billeder på mikroniveau relaterer til makroforhold i forhold til udviklingen af teknologiforståelse som faglighed og implementering af modulet i læreruddannelsen. Det kan fx være organiseringen og understøttelsen i organisationen eller beskrivelser af fagligheden i litteratur og vejledninger. Narrative analyser beskæftiger sig med, hvordan identiteter og identitetskonstruktioner kan beskrives, ofte med fokus på enkeltpersoners udvikling. Vi er interesseret i professionsfaglighed og professionsidentiteter, og vil i rapporten beskrive nogle af de positioner, vi ser som mulige at indtage under en udviklingsproces som denne, og i mødet med netop dette nye modul, som det organiseres på KP. Vi vil formidle undervisere og studerendes fortællinger om konkrete erfaringer med undervisningen, og de potentialer og udfordringer de ser, og vi vil viderebringe deres anbefalinger til det fortsatte arbejde med modulet. Med det narrative grundlag gør vi det med en bevidsthed om at både anbefalinger og fortællinger er flydende og foranderlige og bundet til den situation og det rum, de er fortalt i.

Vores valg af en narrativ tilgang til evaluering begrundes desuden i en etisk fordring om at undgå at observere egne kollegers undervisning. Samtaler på baggrund af observation kan antage en lidt vurderende karakter, og det vil vi gerne undgå i en udviklingsproces. Udviklingen af en helt ny faglighed er naturligvis forbundet med en del usikkerhed, og i arbejdet med at finde og afprøve faglige snitflader, kan det være udfordrende at have andres evaluerende blik på sin praksis. Vi er her inspirerede af Foucaults begreb om moderne magt, der angiver de mere skjulte og subtile magtformer, der findes i alle organisationer (Schnoor, 2015). Selv om der findes en beskrivelse af faget i modulbeskrivelsen og i undervisningsvejledningen, så er den diskursive kamp om den rette definition og forståelse af fænomenet teknologiforståelse endnu ikke afsluttet. Ved at lade praksisfortællingerne være bærende for evalueringen undgår vi magtfulde positioneringer. Vi prioriterer i stedet samskabende relationer og processer, som er informative i relation til måder at gøre på, og reflektive i forsøget på at finde og genfinde faglighed og professionsidentitet.

Når vi har samtaler som empirisk materiale i projektet, indebærer det, at vi forstår de deltagende undervisere og studerendes udsagn som *genkendelige* for andre studerende og undervisere på teknologimodulet og derved også som nogle, der ikke kun bør anskues som individuelle personers udsagn, men som socialt genkendelige verbaliseringer af en lærings- eller undervisningspraksis (Bezemer & Kress, 2016).

Evalueringsdesign

Projektets design er overordnet inspireret af Hanne Fredslunds narrative evalueringsmodel, som den er beskrevet i bogen *Evaluering i et narrativt perspektiv* (Fredslund, 2013). Modellen har fokus på læring og udvikling, og er teoretisk inspireret af det, hun kalder for informeret evaluering, der ifølge Fredslund udmærker sig ved at rumme et skelet af begreber og spørgsmål, som enhver evalueringsmodel kan struktureres ud fra:

En evalueringsmodel kan defineres som et logisk sammenhængende ræsonnement om evalueringens genstand, den ønskede viden, de værdier, der skal styre evalueringsarbejdet, og endelig evalueringens anvendelse. (Krogstrup 2006 in Fredslund 2013, s. 16).

Som beskrevet hører en narrativ tilgang til evaluering overordnet set hjemme i et deltagelsesbaseret evalueringsparadigme, hvor målet er at udvikle praksis ved at inddrage forskellige aktørers opfattelse af problemer og løsninger. Med afsæt i konkrete fortællinger og erfaringer fra indsatsens aktører, er der fokus på at styrke aktørerne i deres fortsatte arbejde med og samarbejde om indsatsen samt at understøtte at anbefalingerne fra evalueringen anvendes til at udvikle indsatsen.

De overordnede spørgsmål, som evalueringen tager udgangspunkt i i forhold til henholdsvis underviserne og de studerende er:

- Hvilke konkrete faglige, pædagogisk-didaktiske erfaringer og udfordringer har underviserne på LU med modulet Teknologiforståelse og digital dannelse? Hvad kan disse fortællinger sige om:
- Hvad der fungerer godt og derfor skal holdes fast i eller styrkes i arbejdet med modulet?

- Hvilke konkrete pædagogiske praksisser, undervisningspraksisser og læringspraksisser kan være med til at udvikle indsatsen med teknologiforståelse i folkeskolen?
- Hvilke konkrete erfaringer har lærerstuderende med modulets indholdsområder, undervisnings- og læringspraksisser.
- Hvordan oplever lærerstuderende modulet i relation til indholdsområder og læreprocesser i deres undervisningsfag og i uddannelsen som helhed.

Projektets narrative evalueringssamtaler

Projektets design er bygget op omkring en række evalueringssamtaler i grupper med henholdsvis undervisere og studerende. Konkret er der foretaget fire samtaler af to timers varighed med en gruppe på fem undervisere og to samtaler af halvanden times varighed med grupper af studerende (se oversigten over projektets empiriske materiale i bilag 1). I gruppen af undervisere, som deltager i undersøgelsen, er læreruddannelsens pædagogikfaglighed desværre ikke repræsenteret. Det udgør en begrænsning ved studiet, og skyldes at de undervisere, som havde modulet i det semester, hvor undersøgelsen blev lavet, for de flestes vedkommende var undervisere med undervisningsfag og undervisere med særlige kompetencer inden for teknologiforståelse. Det kunne give mening at supplere undersøgelsen med flere fortællinger eller fokusgruppeinterview for at få det perspektiv med.

Samtalerne følger metoden for narrative evalueringssamtaler (Fredslund, 2013, p. 49) og rummer hver to fortællinger, som hver har en fokusperson/fortæller (en underviser eller studerende). De andre tilstedeværende indtager en rolle som publikum og bevidnere til det fortalte. Samtalen faciliteres af interviewer, der guider hele gruppen igennem processen. Samtalen med fokuspersonen gennemføres ud fra en spørgeguide (se bilag 2). Med udgangspunkt i de overordnede evalueringsspørgsmål om, hvad der fungerer godt, og hvad der kan udvikles, fortæller fokuspersonen om en konkret oplevelse fra undervisning på modulet. Et vigtigt aspekt af facilitators rolle er at fastholde et fokus på det erfaringsnære og konkrete frem for det erfaringsfjerne og generelle. Derfor bruges lang tid i samtalen på det, der i metodens terminologi hedder *handlingens landskab* (Fredslund, 2013, p. 52). Med fortællinger om dette som udgangspunkt ledes samtalen herefter ind i *betydningens landskab*, hvor værdier og holdninger kan udtrykkes og anbefalinger til det videre arbejde kan gives. Efter samtalen med fokuspersonen følger korte samtaler med de andre deltagere, hvor bevidnere gengiver centrale passager og udtryk fra fortællingen og beskriver den genklang og resonans fortællingerne skaber i deres arbejdsliv. At facilitere en evalueringssamtale indebærer således en klar styring og fordeling af tale- og lyttepositioner, både i den fortælling, som er i fokus, og i bevidningen. Begrundelsen for denne tilgang er erfaringer med, at når man som professionsudøver eller studerende får lov at fortælle fra sin praksis i et længere stræk af tid, og når denne fortælling bekræftes og reflekteres gennem andres genfortælling og respons, så skabes og styrkes positioner og identitetsdannelse, både som selvstændige personer og som en del af et fællesskab.

Analysestrategi - små fortællinger som empirisk udgangspunkt

Den narrative forskning dækker over mange forskellige tilgange og metoder, som tager udgangspunkt i fortællinger fra individer eller grupper (Thomsen, T. L., Bo, I. G., & Christensen, A-D. (2016, p 13). Som vist, har vi i projektets design og facilitering af samtaler været inspireret

af narrativ metode. Også i projektets analyser henter vi inspiration i den narrative forskning. Det gør vi ved at anskue de samtaler, vi har skabt i samarbejde med undervisere og studerende, som fortællinger som rummer plot og fortællerpositioner. Fortællingerne udspringer af enkeltindviders erfaringer med modulet, men de er ikke løsrevne fortællinger. De relaterer til og medieres af den kontekst, de er indlejret i, og de relaterer til mere overordnede fortællinger om teknologiforståelse, didaktik og professionsudvikling (metafortællinger)). Når vi undersøger, hvordan undervisere og studerende forstår og forholder sig til modulets praksis med udgangspunkt i fortællinger om konkrete eksempler og handlinger, kan vi på en og samme tid skabe viden om de kontekster, som fortællingerne og det, der fortælles om, er en del af og hvilken betydning disse har for, hvordan studerende og undervisere konstruerer og artikulerer fortællingerne og deres genstandsfelter (Carstensen, 2016, p. 224).

Som vi har været inde på i afsnittet om teori og metode betragter vi samtidig fortællingerne som situeret i tid og rum (temporære stabiliseringer). De er midlertidige sproglige konstruktioner, hvilket således også gælder for de konklusioner, vi gør på baggrund af vores analyser i det følgende og for de anbefalinger fra deltagerne, som vi fremlægger.

Den narrative analyse baserer sig på en forståelse af identitets- og handlekompetence som noget der kommunikerer, reflekteres og forhandles i selve interviewsituationen. Det betyder noget for fortællingen, hvem den fortælles til. I mødet med den anden oplever vi og forstår vi, hvem vi selv er. Når vi fortæller os selv som undervisere og studerende i relation til fagligheden teknologiforståelse, præsenterer vi os selv som unikke individer, gerne på en måde, der vækker genkendelse og anerkendelse gennem referencer til kendte metafortællinger, både med hensyn til opbygning og indhold. Det betyder noget, at fortællingerne fremstår som stærke og genkendelige, både for den der fortæller, og den der lytter (Warming, 2016, p. 116).

Selve interviewsituationen bliver således et forum for gensidig skabelse af mulige måder at være underviser og studerende på i faget Teknologiforståelse og digital dannelse. Den professionsidentitet, som momentant stabiliseres i det enkelte interview, er et produkt af interviewet.

Fortællingerne rummer imidlertid plots, stemninger, faglige temaer og identitetskonstruktioner, som vil være midlertidige, men som vi som både forskere og undervisere kan spejle os i. Når vi kobler dette til, at det primære formål med evalueringen er at styrke arbejdet med teknologiforståelse i anvendelse, giver det mening, at vi bidrager med en analyserende udfoldning af de fortællinger, som vi har overværet og deltaget i som medkonstruktører.

For at kunne analysere og formidle fortællinger og anbefalinger har vi optaget alle samtaler, og vores analyser bygger på transskriptioner af disse optagelser. Analyserne er inspireret af Hanne Warmings narrative analysestrategi (Warming, 2016, p. 114). Et centralt værktøj i denne er at undersøge fortællingers kohærens. Hun beskriver en stærk og genkendelig fortælling, som karakteriseret ved følgende kohærens-krav til plottet:

- Temporal kohærens: En temporal logik der angiver, at fortiden er grundlaget for nutiden, og i kombination med nutiden ligeledes er grundlaget for fremtiden. I vores materiale forstås erfaringerne med det nye modul fx mange gange i relation til tidligere erfaringer med nye indsatsområder, fagligheder og udviklingsopgaver.
- Sociokulturel kohærens: At fortællingen er organiseret i forhold til, hvad der i den sociokulturelle kontekst betones som vigtige begivenheder, forhold og relationer? Det kan både være i det rum med kolleger, som samtalen foregår i eller i organisationens og samfundets større kontekster.

- Kausal kohærens: At fortællingen skal give mening gennem genkendelige årsagsforklaringer i forhold til udvikling, forandringer og brud.
- Tematisk kohærens: At der er røde tråde i karakteristikken af det forløb, der fortælles, af den faglighed, der beskrives og i karakteristikken af fx fortælleren som underviser, fortællerens faglighed og værdier.

I arbejdet med materialet har vi, ud over at undersøge fortællingernes kohærens, markeret de plots som træder frem som fyldige i fortællingerne og vigtige for den, der fortæller. Vi har samlet disse i mere overordnede temaer, som træder frem på tværs af fortællingerne. Desuden har vi læst materialet med blik for hvilke mulige positioner, man som underviser og studerende kan indtage i forhold til en ny teknologifaglighed, og hvilken genkendelse og/eller anerkendelse positionerne møder hos dem, man fortæller til.

I formidlingen af analyserne nedenfor bruger vi disse temaer som overskrifter. Overskrifterne ikke således ikke nogen, vi har valgt på forhånd, og som indgik i vores spørgsmål i evalueringssamtalerne. Undervisere og studerende har valgt hvilke eksempler, potentialer og udfordringer, fortællingerne skulle centrere sig om. Vi formidler de temaer, som fylder i fortællingerne, når vi ser på det samlede materiale af samtaler.

I analysens første afsnit optegner vi indledningsvist nogle centrale og overordnede positioner og professionsidentiteter, som vi finder i undervisernes fortællinger. Disse positioner er især bestemt af, om teknologiforståelsesfagligheden mødes fra en position, hvor et undervisningsfag fylder eller ej, og af, hvordan det opleves at skulle udvikle en ny faglighed. Positionerne uddybes i analysens følgende tre afsnit, hvor vi trækker tre temaer frem, som er centrale og genkommende i undervisernes fortællinger. Først beskriver vi et tema om at integrere teknologiforståelse og undervisningsfag, dernæst viser vi hvordan teknologiforståelsesmodulets oplæg til en bestemt didaktik og bestemte arbejdsformer erfares af undervisere og studerende. Til sidst ser vi på et tema i fortællingerne om modulets organisering og den organisatoriske støtte.

FORTÆLLINGER OM PROFESSIONSIDENTITETER OG - POSITIONER

I narrativ teori opfattes identitet som noget, mennesker forhandler sig frem til i sociale fællesskaber, og som formes af historiske og kulturelle kræfter (Fredslund, 2013, p. 19). I det sociale fællesskab, der evaluerer det nye modul i læreruddannelsen, aktualiseres nye identitetskonstruktioner og –positioner, når undervisere og studerende deler fortællinger fra praksis med den nye teknologiforståelsesfaglighed. Der opstår derfor også en slags genfortælling af professionsidentiteter og positioner i mødet mellem det nye og det veletablerede i relation til fag, didaktik og pædagogik. Davies og Harré peger på, at et individ dannes gennem sociale interaktionsprocesser – ikke som et relativt færdigt slutprodukt, men som et, der skabes og genskabes i kraft af de forskellige diskursive praksisser, man deltager i. Derfor er, hvem man er, altid et åbent spørgsmål med skiftende svar. (Ibid, s. 27)

Positionering [...] er den diskursive proces, hvorved selver lokaliseres i samtaler som observerbart og subjektivt kohærente deltagere i historier, der produceres i fællesskab. (Davies og Harré, 2018, s. 31)

Vi vil derfor igen understrege, at evalueringens fortællinger bliver til som samskabelser mellem interviewer og fokuspersion og de kollegaer og medstuderende, som lytter og responderer (jf. om bevidning i metodeafsnittet). Nogle af de spørgsmål, facilitatoren stiller, har en intentionel bevægelse hen imod foretrukne konklusioner omkring professionsidentitet. Det sker fx, når vi spørger konkret til en aktivitet med teknologiforståelse (*Fortæl om et konkret eksempel på undervisning med teknologiforståelse. Hvad skete der?*) og når vi senere i samtalen stiller spørgsmål til intentioner og værdier (Fx *Hvad synes du, dit eksempel fortæller om, hvad der er godt/skidt i forhold til at udvikle teknologiforståelse? Hvad er dine intentioner med at gøre netop sådan? Hvad vil du gerne opnå? Ved du, hvorfor det er vigtigt for dig?*). Vi inviterer til etablering af en foretrukken identitetskonklusion i et rum med et publikum af lyttende kolleger, som man har forskellige relationer til. I sådan et rum kan være vigtigt for fortælleren, at fortællingerne fremstår som stærke og genkendelige for de tilstedeværende aktører, men det er også denne genkendelighed, der gør at fortællingerne er så betydningsfulde for den videre udvikling af modulet (Warming 2016, p. 116).

Evalueringens fortællinger viser en løbende konstruktion af professionsidentitet i relation til indførelsen af den nye obligatoriske faglighed. Vi møder stærke, metareflekerende didaktiske fagligheder, der taler ind i en organisatorisk norm om at skulle levere fremragende undervisning (Københavns Professionshøjskoles strategi, 2019). Vi møder en værdimæssig forankring i at fastholde kvaliteten i et dobbeltdidaktisk blik på egen undervisning, og på den undervisning, de studerende skal have ansvaret for i folkeskolen. Nogle af de temaer, vi møder i fortællingerne, kredser om, hvordan man kan bevare sin foretrukne professionsidentitet og berige både den nye faglighed og de fag, man kender, i mødet med modulet om teknologiforståelse. I nogle fortællinger opstår et spørgsmål om, hvilke handlekompetencer man har, når det nye opleves at ligge fjernt fra ens kernefaglighed, som er forankret i et undervisningsfag. I andre træder det

frem, hvordan professionsidentiteten påvirkes i mødet med de fire kompetenceområder, som former forståelsen af det nye faglige felt i studieordning, vejledninger og kompetenceudvikling.

Vi vil nedenfor beskrive nogle af de forskellige positioner, vi har lokaliseret i fortællinger om undervisning med teknologiforståelse. De opstår, når vi forsøger at identificere underviserens placering i det forholdsvist ukendte landskab, hvor en ny faglighed skal lande meningsfuldt. Vi beskriver dem under overskrifterne "Position fra undervisningsfag", "Position med teknologien forrest" og "Positioner i en forandringsproces". De skal ikke forstås som karakteristikker af konkrete undervisere, men netop som kontekstafhængige positioner, der tales frem i den konkrete fortælling, og som dermed kan kendes som elementer i en professionsidentitet. Vi møder således nedenstående positioner lidt på skift hos forskellige undervisere i projektet.

Position fra undervisningsfag

Indførelsen af den nye teknologiforståelsesfaglighed på læreruddannelsen finansieres ved at fagene dansk, matematik og engelsk hver bidrager med 5 ECTS-point til teknologiforståelse. En konsekvens af dette er, at der opstår en stærk position, som er defineret med udgangspunkt i det undervisningsfag, man kommer fra. I nogle fortællinger anlægges et blik på teknologiforståelse, som er forankret i et undervisningsfag, hvor det bliver meningsgivende for undervisere at lede efter de dimensioner af teknologiforståelsesfagligheden, der passer bedst ind i faget. Med en prioriteret danskfaglig position sættes der fx her fokus på sprog og kommunikation, og på mennesket som et skabende og handlende menneske:

Altså da jeg sidste år planlagde mit første forløb, der var et af de, en af de gange hvor jeg følte mig mest tryk og sikker i sadlen, det var sådan en gang som handlede om robotter og kunstig intelligens, men fortalt gennem film og bøger. Altså hvad er fortællingen om robotter og kunstig intelligens. Der kan jeg jo godt være hjemme og jeg synes det er relevant også i et teknologiforståelsessammenhæng at man får perspektiv på teknologiforståelse. (Samtale 1/1)

Denne fortælling rummer netop søgebevægelsen efter de dele af teknologiforståelsesfagligheden, der kan berige det faglige og måske også udvikle danskfaget. Det handler om at møde det nye med kendte perspektiver på teknologier og i dette tilfælde med et fokus på, hvordan teknologierne påvirker menneskers liv. I en anden fortælling markeres positionen fra undervisningsfaget så markant, at der sker en sammensmeltning af fag og identitet:

Ja, altså jeg er jo dansk menneske og min faglighed er det danskfaglige, og jeg er først ved at lære det teknologifaglige at kende. (Samtale 4/1)

Når professionsidentiteten er så stærkt forankret i undervisningsfaget, kan man komme til at opleve et værdimæssigt dilemma, i relation til modulets fire indholdsområder. Der synes på den ene side at være en optagethed af at værne sit fag mod nye elementer og tiltag, som betales dyrt med ects-points, og på den anden side en nysgerrig interesse i at inddrage bevidstgørende, humanistiske og dannende elementer af den nye teknologiforståelsesfaglighed. Vi uddyber spørgsmålet om, hvorvidt og hvordan undervisningsfag og teknologifaglighed kan kobles i modulet i afsnittet om koblinger mellem teknologiforståelse og undervisningsfag.

Position med teknologien forrest

Teknologiforståelse og digital dannelse har sin egen faglighed, som er beskrevet i de fire indholdsområder:

1. Myndiggørelse og dannelse i et samfund præget af digitalisering
2. Teknologiforståelse: samfund, pædagogik og grundskoledidaktik
3. Computational tænkning: algoritme- og dataforståelse, kryptering og kunstig intelligens
4. Designtænkning og kompleks problemløsning: designprocesser, iteration og refleksion

I fortællingerne lokaliserer vi en position, der lægger et metarefleksivt blik på den nye fagligheds indholdsområder, hvor indholdsområderne diskuteres, fx i relation til erkendelse og dannelse:

Altså det jeg i virkeligheden siger, det er at jeg synes man skulle lægge større vægt på erkendelse. Erkendelse er ikke nævnt særlig godt i fagets mål og sådan nogle ting. (.) Det er, jeg synes i for høj grad, for jeg har jo været med hele vejen, og jeg synes i for høj grad at man bliver ved med at lægge vægt på de ting, som faktisk led skibbrud i begyndelsen af 80'erne. (Samtale 2/2)

Så det er ikke fordi jeg vil have programmering ud eller noget i den retning, jeg tror faktisk det er dannelsesaspektet jeg er mere på jagt efter. Jeg tror ikke vi er klar til dannelsesaspektet før vi har gjort nogle erkendelser. (Samtale 2/2)

Fra denne position er der ikke tale om koblinger til andre fagligheder, og modulets relevans søges ikke med udgangspunkt i andre fagligheder. Fortælleren befinder sig et sted, hvor der reflekteres over, hvilke andre mulige dimensioner en ny teknologiforståelsesfaglighed kunne have - ud over de fire nævnte. Det giver en professionsidentitet som står mere entydigt i det nye. Men som nævnt er disse positioner ikke stabile, men flydende. Også fra positionen hvor teknologifagligheden står forrest, kan det nye modul udfordre didaktiske valg. I følgende citat beskrives en didaktisk usikkerhed, som initieres af, at underviseren værdsætter og anvender den didaktik, som der lægges op til i vejledningen, hvor de studerende engageres i designprocesser.

Mit udgangspunkt, jeg tror den didaktiske ramme, jeg prøver at forankre mig selv i, det er hjemmestudier, designprocesser, masser af aktiviteter i undervisningen, vejledning og så korte opsamlende fælles dialoger, hvor vi ligesom mærker, har vi en fælles forståelse af hvad det handler om. [...] Men problemet, det der godt nogle gange kan ryste mig lidt, eller irriterer mig lidt, det er, eller jeg ved ikke om det irriterer mig, det gør mig faglig usikker, didaktisk usikker, det er når de studerende siger, kan vi ikke godt få en power point. Fordi så har jeg det sådan lidt, hold nu op, altså for helvede [[grin]]. Men det er jo fordi at de også, de har jo brug for at vide, har jeg nu forstået det. (Samtale 3/2)

I fortællingen, som ovenstående citater stammer fra, er der et blik for, hvordan modulet kan påvirke didaktiske værdier om bl.a. et højt og selvstændigt aktivitetsniveau for de studerende. En ny faglighed kan måske også føre til mere regressiv didaktiske bevægelser, når man forsøger

at sikre sig ift. fx forståelse af nye begreber i teknologifagligheden. Underviseren her forklarer det med at fagligheden er ny og uden samme forankring som andre fag i læreruddannelsen.

*den særlige udfordring er nok at begreberne ikke har en historisk forankring, altså en faghistorisk forankring, ligesom de er vant til i dansk, eller matematik, eller i engelsk eller hvad pokker det er. Altså faget, de hører jo, jeg ved godt man har, studerende på læreruddannelsen har jo rørt ved dansk før, de har rørt ved matematik før, de har rørt ved idræt og har en forståelse af faget som kultur. Det har de jo ikke her.
(Samtale 3/2)*

Denne fortælling viser os, hvordan et nyt fagligt område kan udfordre professionsudøverens antagelser og værdier, og at man også fra en position hvor teknologifagligheden går forrest, kan miste fodfæstet i det intenderede didaktiske design. Vi uddyber spørgsmålet om, hvordan modulet udfordrer didaktiske tilgange og taksonomier i et selvstændigt afsnit nedenfor.

Positioner i en forandringsproces

Et tilbagevendende tema i fortællingerne er oplevelsen af at befinde sig i en udviklings- og forandringsproces, og i det felt ser vi forskellige mulige positioner. Der er på den ene side en position, hvorfra rettes et kritisk blik på organisation og struktur, og på den anden side en mere optimistisk forholden sig til potentialerne i en sådan udviklingsproces. En kritisk position markeres stærkt i nedenstående citater, og her er der fokus på den manglende organisatoriske understøttelse:

Så er problemet, at jeg overhovedet ikke er blevet klædt på til at skulle undervise i det her modul. Jeg synes der er alt, alt for lidt optræning i et modul som er vidt forskelligt. Og det er ikke fordi jeg ikke synes det er relevant og spændende og sådan noget, det var derfor jeg meldte mig til det her.” (Samtale 3/1)

Man skal have meget mere viden end vi har fået, altså jeg har været så ked af det mange gange, fordi at jeg ikke har haft viden nok om det, og jeg har ikke haft tid til at sætte mig ind i det. Altså jeg har fået to dages kursus og så er jeg blevet kastet ud i det, og så var der sådan en masse workshops man kunne gå til, som jeg ikke kunne nå at gå til, fordi jeg havde så meget andet jeg skulle. Og der blev jo ikke sådan afsat tid. Altså vi fik jo ikke tid til at sætte os ind i det. (Samtale 4/1)

Under samtalerne var det tydeligt, at disse udtalelser blev fremført med høj intensitet, og at positionen som usikker underviser ikke føles som et rart sted at stå. Det strider mod høje didaktiske idealer i læreruddannelsen, og vi har hørt om forskellige overlevelsesstrategier fra den position. Nogle taler om at befinde sig samme sted, som de var, da de var nyuddannede, og her bliver der sat ekstra ind på forberedelsen. En anden strategi går mere pragmatisk til værks og finder brugbare, men ikke ideelle løsninger. Endelig kan man fra en mere fortrøstningsfuld position finde en plausibel plads i at lære med de studerende.

Jeg bliver også bedre til det. Altså fordi, fordi, det er kun takket være nogle andre af mine gode studerende, at jeg har de her eksempler på, hvad det er, mennesker er blinde for. Det bliver, jeg bliver skarpere og skarpere på det. Så i virkeligheden er det mig, der lærer noget. (Samtale 2/2)

Jeg synes det hele er nyt. Jeg synes hver gang her, og det er en sætning jeg skrev ned, de der ting kommer til at lykkes bedre denne gang end forrige gang. [[grin]] Yes, pling. Den kender jeg også godt, og det er intentionen. (Samtale 2/2)

Fra den kritiske position er der ikke en afvisning af modulets relevans i en læreruddannelse; snarere fremhæves professionsfaglige pointer omkring organisatorisk understøttelse og tid til forberedelse i en bestræbelse på at ville levere god undervisning. Og den kritiske position møder også i bevidningen en mere positiv og udviklingsorienteret position:

Altså jeg kan forstå at det er en svær didaktisk udfordring, fordi det er et nyt modul, og fordi det ikke er beskrevet ret tydeligt, hvordan vi skal lave den symfoniske tilgang. Så på den måde anerkender jeg det fuldt ud. Så hvis jeg skal lave et men i det, så vil jeg sige, men jeg vælger at fokusere positivt på at det kan lade sig gøre, vi skal bare, vi skal bare længere, vi skal bare arbejde med det alle sammen og prøve at finde ud af, hvordan vi gør det og sådan noget. (Samtale 3/2)

For de fleste opleves det som en krævende opgave at bevæge sig ind i denne nye faglighed, som ikke kun er ny i læreruddannelsen, men som også finder nye former i skoler og på universiteter i takt med den teknologiske udvikling. En underviser beskriver, hvordan modulet kan invitere til en mere søgende position, fordi den sikkerhed, der ligger i at have afprøvet forskellige tilgange og aktiviteter i dette modul mangler.

Jamen der er ikke noget i vejen med at skulle være lidt søgende. Men måske ikke sådan fuldstændig 90% søgende [[grin]]. Altså der ville jeg gerne have lidt mere styr på det, jeg ville også gerne have kørt lidt flere af de her mulige opgavetyper igennem et par gange for at se hvordan de virker, så man har et repertoire. [...] Jeg synes jeg mangler det der repertoire, jeg har ikke en sikker viden at læne mig op ad. (Samtale 3/1)

Positionernes sammenhæng med begrebsforståelser

I studieordningen til modulet Teknologiforståelse og digital dannelse er fagligheden forankret i de ovenfor omtalte fire dimensioner, og disse indgår på forskellig vis i underviserens fortællinger. Men vi lokaliserer også andre forståelser af begreberne teknologi og teknologiforståelse, i de fortællinger vi har hørt; så på trods af de klare definitioner af begrebet teknologiforståelse i autoritative dokumenter som studieordning og vejledning, så dukker andre forståelser op i fortællingerne, som påvirker de positioner, underviserne indtager.

Herunder et citat, som viser flere mulige forståelser af samme faglige fænomen, nemlig brugen af computerspil i undervisningen. I bevidningen drøfter underviserne, hvornår er det et godt valg at arbejde med computerspil - og ud fra hvilket perspektiv?

Men i mit perspektiv giver det fuldstændig mening at man arbejder med computerspil i danskfaget. Men det giver mindre mening at man arbejder med computerspil i teknologiforståelse. Fordi at det i sig selv at arbejde med computerspil, igen i al ydmyghed, kan jeg forestille mig passer lige i skabet ind i noget danskfagligt, genre, kommunikation og sådan nogle ting, men i forhold til teknologiforståelse, der mener jeg, der vurderer jeg ikke det er centralt fordi ud fra mit perspektiv, der ville det være nødvendigt at lægge et andet snit på computerspil (Samtale 1/2)

Citatet er fra en bevidning af en fortælling, hvor computerspillet præsenteres som en relevant genre ind i danskfaget med de danskfaglige referencer, der anføres i citatet. Når underviseren ovenfor ikke ser den samme relevans af computerspil i den forståelse, er det fordi det i et teknologifagligt perspektiv ikke handler om fortællinger og genrer, men om algoritmer og computationel tænkning.

Det er ikke overraskende, at der er forskellige forståelser i spil i undervisernes fortællinger. Vi finder også forskellige forståelser i teorier om og forskning i teknologiforståelse. Thomas Illum Hansen har formuleret en række mulige måder at begrebsliggøre teknologiforståelse på, som udfordrer enstrengede definitioner og som vi løbende vil forholde det, vi ser i fortællingerne til. Han skelner mellem et instrumentelt, et antropologisk, et humanistisk, et naturvidenskabeligt, et didaktisk, et sociologisk og et politisk teknologibegreb (Hansen 2020, p. 33f). I vores kontekst er det især interessant at se, hvordan humanistiske og antropologiske forståelser, hvor fokus er på hvad teknologi gør ved os, og hvordan den får indflydelse på vores liv, møder mere instrumentelle begreber, hvor det centrale er, hvilke problemer teknologien kan hjælpe os med at løse. Didaktiske og sociologiske begreber er ligeledes i spil i mere normative spørgsmål om, hvordan vi ønsker at prioritere og anvende teknologi i skole og fag.

Ove Christensen skelner i en artikel mellem forståelser af teknologi som knyttes til kompetence og forståelser af teknologi som knyttes til et dannelsesbegreb. De første kan fx handle om elevers tekniske færdigheder, om etiske vurderinger i forhold til elevers data, eller om hvordan teknologi anvendes i elevers kommunikation og indgår i læreprocesser. Knytter teknologiforståelser mere an til et dannelsesbegreb, vil man i stedet spørge til, hvordan mennesker eksisterer i verden med teknologi (Christensen, 2020, p. 17). Den forståelse af teknologiforståelse, som træder frem i vejledningen til modulet, henter meget inspiration i den teoretiske tilgang, som er repræsenteret i bogen *En designtilgang til teknologiforståelse* (Iversen et al., 2019). Men i de følgende afsnit i vores analyse vil der træde mange eksempler frem på, hvordan undervisere og studerende formulerer forskellige forståelser af, hvad der ligger i begreberne teknologiforståelse og digital dannelse, og hvordan disse forståelser hænger sammen med, hvilke positioner man indtager i relation til modulet og fagligheden.

FORTÆLLINGER OM SAMMENHÆNGE MELLEM UNDERVISNINGSFAG OG TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Et genkommende tema i både undervisere og studerendes fortællinger angår mødet mellem undervisningsfag og teknologifaglighed, og spørgsmål om, hvordan den sammenhæng mellem forskellige fagligheder, som er indtænkt i modulet, ser ud og lykkes i praksis. I undervisernes fortællinger tematiseres det, hvorvidt og hvordan det er muligt at bruge sin faglighed og kompetencer på konstruktive måder i det nye modul. Fra de studerendes perspektiv bliver modulets møde mellem mange fagligheder og den kompleksitet, det skaber, ligeledes tydelig.

Undervisere på teknologiforståelsesmodulet har som nævnt meget forskellige baggrund, og typisk arbejder en underviser fra et undervisningsfag (dansk, engelsk eller matematik) sammen med enten en underviser fra læreruddannelsens pædagogiske fag eller en underviser, som har særlige kompetencer inden for teknologiforståelse. Nogle undervisere i det nye modul, fordi de har erfaring og uddannelser inden for området, andre fordi de synes, det er spændende og gerne vil være med til at udvikle faget. En del undervisere på modulet uden aktivt at have valgt modulet til, men fx fordi det giver mening, at de undervisere, som i forvejen har et hold i et andet fag, også varetager dette modul.

I studieordningen fremgår sammenhængen mellem teknologiforståelse og undervisningsfagene ved, at de kompetencemål fra henholdsvis dansk, engelsk og matematik, som modulet tænkes at arbejde frem mod, indgår sammen med kompetencemål, som er særlige for dette modul. I den vejledning, som er udarbejdet til modulet, betragtes modulet som ét modul, og der tages ikke højde for, om det hold der har modulet, er et matematik-, engelsk- eller danskmodul, og for om det er kompetencemål fra matematik, engelsk eller dansk, der skal indgå. Her formuleres det at arbejde med teknologiforståelse integreret i et undervisningsfag som et enkelt ud af mange temaer, som der kan arbejdes med i modulet (Rehder et al., 2019, p. 35). Også her tænkes integrationen i fag ikke med udgangspunkt i et bestemt undervisningsfag, men på tværs af fag eller med fag som eksempel. Der nævnes tre tilgange til integration af teknologiforståelse i skolens fag, som er formuleret i forbindelse med udvikling af teknologiforståelse som forsøgsfag i folkeskolen. De tre tilgange er: ”Teknologiforståelse integreret i fag, fag integreret i teknologiforståelse og tværfaglighed, proces- og projektorienterede tilgange til teknologiforståelse koblet til fag” (p. 35).

Undervisere fortæller

Flere undervisere er optaget af fordelingen og snitfladerne mellem teknologiforståelse og undervisningsfag. En underviser beskriver øvelsen som ”at skære kage”. Noget skal deles mellem flere, samtidig med, at der skal gøres overvejelser over, hvordan modulets forskellige elementer kan hænge sammen:

fordi det handler om at skære kage, og det handler om fag og teknologiforståelse, og hvordan de to ting skal spille sammen, bør spille sammen, kan spille sammen. Og jeg tror, det her er virkelig et fag, hvor

man tænker en del over det. I hvert fald gør jeg det som dansklærer. (...) Men hvor meget teknologiforståelse, hvor meget dansk skal der være i teknologiforståelse. Hvor meget nyt indhold skal der være i teknologiforståelse ikke. (Samtale 1/1)

En central overvejelse er, om man som underviser i et undervisningsfag forventes også at træde ud af sit fag og undervise i teknologiforståelse uden at koble det til fx danskfagligheden, eller om man primært skal varetage områder, som knyttes tæt til undervisningsfaget.

Så noget af det vi taler om, da vi skal finde den her lektionsplan, det er lidt, hvor meget skal jeg stå og føre vores studerende igennem for eksempel designprocesser, hvor vi står med en Lego Mindstorm-robot, vi først lige selv har mødt, og skal have den til at transportere vand til en plante eller sådan et eller andet. Altså hvor meget har det med danskfaget at gøre, og skal det have med danskfaget at gøre? (Samtale 1/1)

Snit og koblinger mellem teknologiforståelse og undervisningsfag ser forskellige ud og afhænger både af, hvilke hold der undervises, og af fagligheder og positioner hos de undervisere, som varetager modulet. I det følgende giver vi nogle eksempler på fortællinger, hvor henholdsvis potentialer og udfordringer for integration af teknologiforståelse i undervisningsfaget beskrives.

Når koblingen er mulig og fagligheder spiller dynamisk sammen

Flere undervisere har - inspireret af vejledningen til modulet - arbejdet med en aktivitet, hvor de studerende ikke tilgår medier i 24 timer og efterfølgende formidler erfaringer med og refleksioner over denne 'mediefaste' i en lille film. En underviser fremhæver denne aktivitet som en, der giver mening både fra en danskfaglig og en teknologifaglig vinkel, og som et eksempel på, hvordan de studerendes refleksioner over teknologi og overvågning motiveres af, at de oplever mediefaste på egen krop.

Så blev det jo lige pludselig, WOW okay, alt det her, jeg hele tiden har gang i på de her medier, der er faktisk nogen der kan læse et eller andet sted, bare fordi jeg har sagt ja til en cookie eller sagt ja til et eller andet her. (...) Så det der med at de havde være igennem hele mediefasten først gjorde at snakken om overvågningskapitalismen, pludselig også blev meget nærværende for dem. (...) Og så endte det med helt danskfagligt at lave en science fiction-historie, hvor det handlede om overvågning. (Samtale 1/2)

De havde bare sådan nogle gode snakke, fordi de netop havde klaret det på egen krop og sat sig lidt udenfor hele det digitale netværk. Og så gav det selvfølgelig også mening, at vi skal kunne snakke om, jamen at vi har en genre i dansk, som faktisk kobler sig godt til den her. Hvad kan det føre til, det kan vi jo lege med, når vi skriver science fiction. (Samtale 1/2)

Underviseren beskriver både, hvordan mediefastens oplevelse på egen krop kan motivere studerendes arbejde med overvågning, og hvordan de forskellige fagligheder, som sættes i spil i forbindelse med temaet, kan kobles til danskfaget. Udgangspunktet er teknologiforståelsen, men

de erfaringer og den viden, de studerende får, kan bearbejdes på måder, hvor danskfaglige kompetencer i genreskrivning og fortolkning sættes i spil. Med henvisning til de positioner, vi beskrev i analysens første afsnit og til vejledningens tilgange til koblinger, kan man måske sige at teknologiforståelsen går forrest her, men at det også bliver et eksempel på, hvordan danskfag kan integreres i teknologiforståelse.

Når det er vanskeligt at skabe koblinger mellem fagligheder

En udfordring med kobling af fagligheder, der fremhæves af flere undervisere, er, at undervisningsfaget kan komme til at fylde for lidt i forhold til teknologiforståelsen. Modulet leverer ifølge en underviser i engelsk ikke de fem ECTS-point til de studerendes engelskfaglige kompetencer, som er taget fra faget, blandt andet fordi underviseren finder det vanskeligt at skabe forbindelser til de områder, der arbejdes med i engelskundervisningen på fjerde semester, hvor modulet er placeret.

Jeg synes ikke det er for fem ECTS-point ind i engelskfaget. Jeg synes måske det kunne have noget at gøre med, at der har været for mange andre benspænd og krav om programmering og den slags, som måske ikke lige er der vi er i engelsk på modul 2. (Samtale 3/1)

En danskunderviser formulerer tilsvarende:

Det bliver altså lidt vigtigt for mig, hvis jeg ligesom skal levere en masse tid ind i det her, så bliver der også nødt til at være noget danskfagligt ind i det. Så kan jeg ikke bare lave teknologiforståelse. (Samtale 4/1)

En anden underviser nævner, at danskfaget i en vis forstand har en lang tradition for at arbejde procesorienteret med produktion af artefakter som fx tekster og film, men at den designdidaktik, som skrives frem i vejledningen til modulet, og som lægger vægt på arbejdet med komplekse og virkelige problemstillinger, kan opleves som et benspænd i et fag som dansk, hvis det kræves, at artefakterne er teknologiske løsninger på disse problemer.

Der er krav om at der skal være en designudfordring, og måske den designudfordring handler om nogle af de problemer verden står i. Og jeg tænker ja, men fra et fagligt perspektiv, vi har et kommunikationsfag, vi kan ikke løse brintproblemer eller forureningsproblemer, eller klimaproblemer, det har vi ikke viden til i danskfaget. Vi ved ikke noget om kemi eller fysik. Vi bruger i hvert fald ikke tiden på det i vores fag. (Samtale 1/1)

Vi finder også beskrivelser af, hvordan undervisere forsøger at fokusere på områder i teknologiforståelsesfagligheden, hvor der umiddelbart er god sammenhæng mellem teknologiforståelse og dansk. Men forbindelsen kan være svær at skabe, selv med et indholdsområde, som faktisk lægger op til det. Konkret beskrives en situation, hvor de studerende på baggrund af film og litteratur om robotter skal kode en lille robot (Ozobot) til at bevæge sig ligesom hovedpersonen i en roman (hovedpersonen er også robot). Underviseren oplever, at aktiviteten med at kode robotterne kommer til at fylde på en måde, så refleksioner over robotteknologi, kunstig intelligens og forholdet mellem menneske og maskine træder i baggrunden, både i undervisningen og for de studerende. Dette var ifølge underviseren et sted

hvor teknologifaglighed og danskfaglighed kunne berige hinanden, fordi danskfaget ved hjælp af fiktionens utopier og dystopier kan give perspektiv på teknologiforståelsen, blandt andet ved at vise, at nogle af de diskussioner, vi har i dag, ikke er nye. Men koblingen lykkes ikke, fordi arbejdet med at få robotterne kodet tager både tid og opmærksomhed.

En af de gange de husker bedst, det er den med Ozobotterne, der havde de det nemlig sjovt, de legede. Men de husker jo ikke en skid om hele det oplæg jeg havde, altså jeg havde en drøm om, at de på en eller anden måde, dels erkendte noget om hvad kan den Ozobot, eller hvad kan den ikke, som romanen kan. (Samtale 1/1)

Så min tankegang var, at vi kom ud med, at der er noget robotter kan, men der er også noget robotter ikke kan. De kan ikke føle. De kan kun det jeg beder dem om. Og det var lidt det, jeg syntes kunne have været det fine output, men der kom vi slet ikke til, fordi vi kom jo til at lege med de robotter. (Samtale 1/1)

I fortælsituationen bliver underviseren opmærksom på, hvor centralt det er at skabe rum for refleksion, både for at de studerende kan få den faglighed med, som var hensigten, for at underviseren kan bruge sin faglighed og skabe koblinger mellem danskfaglighed og teknologifaglighed, og for at de studerende kan reflektere over forholdet mellem forskellige aktiviteter i den undervisning, de selv skal gennemføre i skolerne.

Altså jeg synes jeg blev klogere af det, og jeg tænker endda det kan være en fin erfaring at trække frem, at have én gang til i klasselokalet, og så kræver det tid bagefter til at reflektere: hvorfor er det vi husker Ozobotterne og glemmer, hvordan kunne vi som dansklærer måske få bygget broen mellem det der måske lidt større indholdsområde, hvor man har lyst til at de skal se nogle narrativer, og så på den anden side den helt konkrete programmering af en lille bitte Ozobot. Samtale (1/1)

Den underviser fra matematikfaget, som deltog i evalueringssamtalerne, har ikke samme udfordringer med at skabe forbindelse mellem teknologiforståelse og matematik, men peger på en mere generel udfordring med ikke at bruge teknologiforståelsesfaglighedens muligheder for at gøre helt nye erkendelser. Underviseren fortæller, hvordan teknologiforståelse som faglighed slet ikke er ny, og at der har været gjort mange forsøg med integration eller ej, når teknologiforståelse skal fylde mere i uddannelse.

Enten er det et selvstændigt fag ellers er det puttet ud på dansk, matematik og engelsk, som i det her tilfælde. Og det har man prøvet før, begge modeller, med nogenlunde det samme indhold og det kommer ikke nogen vegne. (Samtale 2/2)

Ifølge denne underviser er det vigtigt at undervisningen ikke kun er ”i, med og om teknologi”, men at der ligger et særligt potentiale i teknologiforståelsesfagligheden til at arbejde med erkendelse og dannelse. Erfaringer med teknologi kan vise os nye måder at erkende verden på.

Når valget står mellem at lave et selvstændigt fag eller integrere fagligheden, bliver der ifølge denne underviser ikke fokus nok på erkendelse.

*Hvis man ser på den måde på, hvordan man har forsøgt at undervise i teknologi, så har det hele tiden heddet det som det hed i 80'erne i, med og om teknologi, og for mig at se er det slet ikke det det drejer sig om (...)
Altså det jeg i virkeligheden siger, det er at jeg synes man skulle lægge større vægt på erkendelse. Erkendelse er ikke nævnt særlig godt i fagets mål og sådan nogle ting. (Samtale 2/2)*

Samtidig fremhæves det, at erkendelser går forud for dannelsesdimensionen i faget eller de samfundsmæssige perspektiver.

Så det er ikke fordi jeg vil have programmering ud eller noget i den retning, jeg tror faktisk det er dannelsesaspektet, jeg er mere på jagt efter. Jeg tror ikke, vi er klar til dannelsesaspektet, før vi har gjort nogle erkendelser. Og på det tidspunkt hed det ikke dannelse, der hed det det samfundsmæssige perspektiv. Og jeg synes vi er meget langt fra, lige som at være klar til at erkende det samfundsmæssige perspektiv (Samtale 2/2)

Om støtten til at skabe koblinger mellem fag

Opgaven med at få faglighederne til at spille sammen vanskeliggøres ifølge flere undervisere af, at den støtte, der gives, ikke angår de dele af modulet, hvor et undervisningsfag skal kobles med teknologiforståelse og digital dannelse. Vejledningen til modulet beskrives flere steder som et godt oplæg til undervisning i teknologiforståelse, men den er ikke et oplæg til undervisning i teknologiforståelse integreret i et undervisningsfag. Dette kan ifølge nogle undervisere give et ulige samarbejde mellem de undervisere, som samarbejder om et modul og som i dette tilfælde er en underviser fra engelskfaget og en underviser med særlige kompetencer inden for teknologiforståelse.

Fordi der er ikke engelsk indhold eller faglighed der, som kan matche engelskfaget. Så jeg synes vi er sådan lidt makkere på ulige grund. Den ene har et glimrende oplæg, og man kan tage opgaverne direkte derfra [vejledningen], men det er ikke til engelsk. Så der mangler bare, værsgo du må selv finde ud af det hele. (Samtale 3/1)

En konsekvens af denne manglende støtte samt en oplevelse af at mangle kompetenceudvikling kan ifølge underviseren resultere i, at man kan komme til at droppe sit eget fag. Man lader det faktum, at teknologiforståelsesmodulet også er en del af engelskfaget, træde i baggrunden og koncentrerer sig om teknologiforståelsesfagligheden.

Denne her gang tager jeg det altså mere uden engelsk. Jeg fravælger nogle engelskfaglige ting, fordi det bliver for komplekst. (...) Så jeg lukker lidt. Tager lidt skyklapper på og siger, det må så komme i fjerde runde, når jeg har fod på teknologiforståelsen, så kan vi måske indsætte noget engelsk. I fjerde gennemløb måske. (Samtale 3/1)

En af underviserne fremhæver, at der netop i forhold til sådanne prioriteringer kunne være brug for og potentialer i mere udveksling mellem undervisere fra forskellige fag:

Jeg kan mærke, at jeg synes, noget af det mest inspirerende det var faktisk netop de der samtaler, vi havde om at udvikle det fag sammen, som handlede om erkendelse, det synes jeg er superspændende. (...) Jeg synes det var svært at nå at finde fælles fodslag om det, men det kunne jeg da godt tænke mig at få flere samtaler om, hvad er det vi skal erkende i det her fag. (Samtale 2/2)

Vi vender tilbage til oplevelsen af at mangle kompetenceudvikling og organisatorisk støtte i analysens afsnit 4. I det følgende skal vi se, hvordan de studerende, som vi har talt med, reflekterer over forholdet mellem undervisningsfag og teknologifaglighed.

Studerende fortæller

Hos de studerende fylder koblingen mellem undervisningsfag og teknologiforståelse også, men på en lidt anden måde. En ting, der bliver tydeligt i fortællingerne er, at de forventninger, de studerende har til faget, er meget forskellige, alt efter om de har dansk eller matematik som første undervisningsfag. Engelskfaget er ikke repræsenteret i undersøgelsen blandt studerende. Flere af de matematikstuderende, som vi har talt med, oplever, at noget af det, der foregår i faget, bliver for flyvsk og langt fra de hverdagsproblemer, som de selv oplever i mødet med teknologi. De fremhæver, at faget først og fremmest skal give de studerende basiskompetencer, som de kan give videre til elever i skolen.

Jeg tænker at det er alt for flyvsk, abstrakt og bredt ift. hvad jeg synes at teknologiforståelse skulle være som fag. Fordi, som jeg siger, jeg kommer fra en meget nørdet baggrund og teknisk baggrund. Det her fag skulle handle mere om at kunne danne sig et overblik over det teknologiske landskab som det er lige nu. I stedet for... ja... at løse verdens problemer med IT. (2/2)

Det skal være mere sådan langt nede. Hvordan er teknologien? Hvad kan vi gøre med den? (..) Hvad skal vi passe på i vores hverdag? For ja... jeg har igennem hele mit liv været IT-support for min familie. Og mange af de problemer jeg har løst, det er sådan nogle jeg går og tænker, at man brude lære den næste generation af folk. (2/2)

I samtalen træder det også frem, at dette synspunkt ikke skal forstås sådan, at det innovative i faget skal udelukkes. De studerende fremhæver, hvordan oplevelsen af nye muligheder med teknologi og det at kunne være med til at forme teknologi er vigtigt, men de understreger gentagne gange at basisfærdigheder og en basisforståelse af etiske spørgsmål i forbindelse med digital teknologi må være det vigtigste.

Men altså det innovative, netop som det der med robotter, hvor du har fået nogle VR-briller, hvor du kan sidde og operere ned i en hals, hvor man førhen var nødsaget til at skære hele halsen op, og det kan vi gøre nu med en robot. Det er jo megafedt, og det innovative, det skal der også

lægges vægt på. Jeg tror bare, at for at man kan sidde og arbejde dybere med det der, så bliver de nødt til at have noget mere basisforståelse. Når de så har det, så kan man hele tiden bygge på og bygge på, og udvikle.
(2/1)

I de matematikstuderendes fortællinger fremhæves det også, at faget skal holdes fri, både af didaktik, som de mener der er nok af i andre fag, og af matematik. Det vil netop give plads til, at der bliver tid til at gå i dybden med at lære at løse de problemer, fx med fildeling, sikkerhed og overvågning, som alle mennesker møder i mødet med digital teknologi.

De danskstuderende, vi har talt med, fremhæver derimod at faget giver mening for dem, når forståelsesdelen af teknologiforståelse fylder mest. De fremhæver fx en undervisningsgang om overvågning, som virkelig "satte refleksioner i gang" over, hvad der er vigtigt for elever i folkeskolen.

Ja, fordi det rent faktisk var teknologiforståelse med en streg under forståelse og det var også noget, hvor vi alle sammen troede, at vi vidste jo godt, at vi siger ja og nej til nogle ting, og at vi bliver overvåget, men at der også var sådan en åbenbaring på en eller anden måde, i mangel på bedre ord. At der er mere vi skal vide, og den der tydelige fornemmelse af at det her er faktisk vigtigt at kunne. Og det er noget vi er nødt til at tænke i, ikke kun når vi er på Facebook, men i alt muligt andet. (1/2)

Også de danskstuderende lægger stor vægt på, at motivationen for teknologiforståelsen kommer fra det billede, de har af, hvad de skal gøre med elever i skolen. De leder efter meningen med programmering og computationel tænkning i eget fag, og i forhold til det, man ønsker at arbejde med som lærer:

Og det handler igen bare rigtig meget, jeg føler det der bliver sagt virkelig meget i de her samtaler det er, hvor ligger det her i forhold til, hvad vi gerne vil være som lærere. Hvorfor skal vi bruge tid og energi på at lære at programmere, hvis vi ikke ser os selv som værende undervisere som har tænkt sig at programmere med elever. (1/1)

Opsamling. anbefalinger og perspektiver

Det er tydeligt, hvordan der i modulet Teknologiforståelse og digital dannelse gøres mange forskellige forsøg på at få undervisningsfag og teknologiforståelse til at hænge sammen og befrugte hinanden. Hos undervisere er der oplevelser af, at integrationen mellem teknologiforståelse og danskfag kan lykkes, fx når en mediefaste fører til nye erkendelser om overvågning og sikkerhed, hvilket igen bearbejdes danskfagligt med fiktionen som motor i en skriveopgave om science fiction. Der er samtidig oplevelser af at undervisningsfaget kan komme til at fylde meget lidt, både fordi sammenhængen opleves som vanskelig at skabe, og fordi der ikke er tid og rum og støtte til udvikling af en undervisning, hvor faglighederne kobles. Der er mange overvejelser over, hvilket indhold undervisere fra de studeredes undervisningsfag tænkes at varetage, og hvordan samarbejdet om modulet gøres frugtbar.

De studerende savner et klarere billede af, hvordan teknologi og teknologiforståelse skal forstås i modulet, og af relevansen i relation til deres kommende arbejde som lærere. Deres egen motivation for faget er forskellig, en forskel, som ser ud til at hænge sammen med, hvilke undervisningsfag, de studerende har valgt. De studerende, som har dansk, motiveres primært af indholdsområder om myndiggørelse og dannelse. De studerende, som har matematik, motiveres primært af at få redskaber og basisfærdigheder til at agere med den teknologi, som findes – færdigheder, som de kan se relevansen af, fordi de kan videregives til elever i grundskolen.

I vejledningen til modulet nævnes som sagt tre tilgange til, hvordan man kan arbejde med teknologiforståelse i et fag i grundskolen, nemlig teknologiforståelse integreret i fag, fag integreret i teknologiforståelse og tværfaglighed, proces- og projektorienterede tilgange til teknologiforståelse koblet til fag (Rehder et al., 2019, p. 35). Både undervisere og studerendes fortællinger tyder på, at der lige nu eksperimenteres med forskellige former for integration af teknologiforståelse og undervisningsfag, og at muligheden for at gøre erfaringer med dette både afhænger af, hvilket undervisningsfag man har, og af den organisatoriske støtte til at gøre erfaringer gemmen tid og rum til kompetenceudvikling og refleksion.

En gennemgående anbefaling i fortællingerne om koblinger mellem fagligheder er, at der skabes faglige fællesskaber, hvor refleksioner over faglighedernes forskelligheder og mødesteder kan foregå, og hvor konkrete ideer koblinger mellem fag kan udvikles.

FORTÆLLINGER OM NYE DIDAKTISKE TILGANGE OG TAKSONOMIER

Det at undervise på teknologiforståelsesmodulet opleves af de fleste undervisere som at stå i noget nyt. Det gør det, både af den indlysende grund, at modulet er nyt i læreruddannelsen, men også fordi der i styredokumenter og vejledninger lægges op til en bestemt didaktik, hvor designprocesser og hands-on-arbejde med teknologier skal fylde i faget, og hvor de produkter, som de studerende laver og afleverer, er af en anden karakter end i nogle andre fag. I det følgende folder vi nogle fortællinger ud, som knytter sig til denne oplevelse af at stå med både ny faglighed og nye måder at undervise på. Først ser vi på erfaringer knyttet til fagets fysiske og digitale genstande, som for både undervisere og studerende opleves som nye. Derefter viser vi, hvordan designdidaktikken åbner for spørgsmål om kvalitet i de studerendes arbejde.

Undervisere fortæller

Fælles for de undervisere, vi har talt med, er, at de finder området teknologiforståelse både spændende og relevant i læreruddannelsen. Om fagligheden siger en underviser fx:

Den er guld værd. Jeg tror der er rigtig mange gode ting i det som en folkeskolelærer absolut ville skulle kunne og nutidens unge og alt det der. (Samtale 3/1)

Det beskrives hvordan møder med nye fagligheder kan give energi og nye ideer i arbejdet som læreruddanner, samtidig med at det kræver en udvikling, som der ikke altid er tid og rum til.

Men det tænder en lyst til alt muligt, og den lyst er jo, den bærer faget fremad og undervisningen fremad, og det er klart at i den anden ende af den lyst der ligger stressen og alle de der frustrationer man så kan have når man ikke kan udvikle noget godt, ikke. (Samtale 3/1)

Ny hardware og nye programmer

Et tema, som fylder meget i både undervisere og studerendes fortællinger, er den udfordring det er, ikke bare at skulle sætte sig ind i nye områder, men også at skulle kunne beherske teknologier som mikrobiter, robotter og nye apps og programmer. En underviser har fulgt vejledningens anbefalinger om at arbejde med unboxing (Rehder et al., 2019, p. 12) og har afsat en undervisningsgang til sammen med de studerende at undersøge nogle de teknologier, som er til rådighed på Københavns Professionshøjskole, uden selv at kende dem på forhånd. Det er en situation, som både elever og lærere i skolen vil opleve igen og igen, efterhånden som nye teknologier kommer til, hvilket kan være et argument for også at gøre denne situation, dette møde med noget ikke på forhånd kendt, til genstand for undervisning. Men efterfølgende har underviseren en følelse af, at der ikke rigtig skete noget i undervisningen, fordi der manglede nogen, som havde en konkret viden og kunne støtte de studerendes udforskning.

Altså jeg synes det var meget, meget tydeligt på den der unboxing-dag, at jeg kunne også bedst få de studerende til noget, hvis jeg kunne sige "ej,

*den her er altså rigtig spændende, den kan I bruge til sådan og sådan”,
nå, men så tog de den til sig. (Samtale 1/2)*

*Ozobotterne fik jeg pudset nogen på, fordi de er sådan lidt nemmere at
forklare, men alt det der andet merchandise, det var bare, det var for
fremmed, også for de studerende, de kastede sig heller ikke ud i det. Så jeg
vil sige, det var ikke, der kom ikke det ud af det, som vi havde håbet på.
(Samtale 1/2)*

I den litteratur som bruges i udviklingen af den nye læreruddannelsesfaglighed henvises der med reference til Bernstein til forskellige læringsrum (Bernstein, 2001). Vi finder her en fortælling om, at undervisning i teknologiforståelse, netop fordi udviklingen inden for området sker med hast, kræver en underviser, som er villig til ikke kun at *gå foran*, men også *gå ved siden af* og *gå bagved*, når de studerende gør sig erfaringer med teknologier. Ovenstående citater fortæller, at dette er en krævende øvelse. Når underviseren ikke selv har erfaring med teknologierne og deres relevans i grundskolens fag, savnes ikke kun en praktisk kompetence til at støtte unboxingen, men også de begrundelser, som skal motivere de studerende til at give sig i kast med at udforske teknologierne. Nogle undervisere sætter i forlængelse af dette spørgsmålstejn ved, om ressourcerne bruges rigtigt, når der fokuseres meget på hardware og programmer.

*Og der tænkte jeg et eller andet med, at man burde måske sætte mindre
finansier af til teknologi, fordi der er rigtig mange dimser, og der er jo et
kæmpe lager, vi har, og en bemanding på at folk kan komme til dimser,
men jeg tænker altså teknologi, hvorfor skal det være så dimselogisk.
(Samtale 4/1)*

Det dobbeltdidaktiske blik, som undervisere i læreruddannelsen er vant til at arbejde med, er vanskeligt at lave, når man står i et nyt fag og med nye genstande, og det kan for nogle undervisere føre til følelser af ikke at være en god nok underviser. Som vi så ovenfor, savner undervisere, som kommer fra undervisningsfag kompetenceudvikling og vejledninger, som relaterer til undervisningsfaget. Måske er dette særligt vigtigt, når det gælder arbejdet med ny hardware og nye programmer i undervisningen.

Erfaringen med at et fags genstande forandrer sig, er ikke ny for underviserne. En dansklærer beskriver fx, hvordan der hele tiden er nye tekster og nye programmer at tilegne sig, og at det er en del af fagets kerne og udvikling. Men i forbindelse med teknologiforståelsesmodulet oplever flere undervisere, at tempoet i forhold til nye programmer mv. er sat op. De didaktiske refleksioner over relevans og brugbarhed af det nye ser ud til at have svært ved at følge med.

Nye produkter og nye vurderingskriterier

Et andet plot i vores materiale handler om at teknologiforståelsesmodulet udfordrer de måder, undervisere vurderer studerendes produkter på. Et centralt spørgsmål er desuden, hvilke forventninger man kan og skal have til de studerendes konkrete færdigheder i produktion af digitale artefakter, og hvilke kompetencer, der skal værdsættes og evalueres. En underviser tager fat i et problem med plagiater og peger på, at der i teknologiforståelsesmodulets arbejde med designprocesser lægges op til at de studerende kopierer, sammensætter og bygger videre på egne

og andres produkter. Teknologiforståelsesfagligheden tillader måske i højere grad end andre faglige områder, at der kopieres og udvikles oven på andres produktioner. Det kan blive en udfordring i forhold til at skulle vurdere de studerendes arbejde, når underviserne tænker i en taksonomi, hvor analyse og anvendelse af viden sammen med selvstændigt innovativt arbejde traditionelt vurderes højere end evnen til at få ideer, fuske og bygge ovenpå allerede eksisterende produktioner. Fordi meget arbejde foregår mellem modulerne og underviserne kun ser produktet, kan det opleves som vanskeligt at vurdere om, der ligger et selvstændigt arbejde bag.

Altså hvordan skal vi forstå plagiat i den sammenhæng, fordi det giver mening at mikse og kopiere, og jeg tænker de studerende skal have en vejledning til henvisning. Hvordan henviser vi til kodningsstykker eller designstykker? (Samtale 2/1)

Så problemet her, eller problemet for mig, består primært i, hvis jeg skal vurdere noget på det taksonomiske højeste niveau, så er det svært for mig at forstå, hvordan jeg skal kunne gøre det, hvis ikke der er en væsentlig del af selvstændighed i skabelsesprocessen. (Samtale 2/1)

I bevidningen reflekterer underviserne over muligheden for evaluering af de studerendes processer og produkter, og én peger på muligheden for, at man som underviser afholder sig fra at vurdere de artefakter, som de studerende producerer, men i stedet koncentrerer sig om processerne og forløbene omkring dem:

Ja, det stiller også spørgsmål, synes jeg, til det produkt der skal vurderes. Hvor man jo kan spørge, om det egentlig er den dims der, de så har produceret, som skal vurderes, eller om det i højere grad er det innovationsforløb, de har udtænkt. Samtale (2/1)

Dette hænger sammen med temaet om modulets genstande, og både undervisere og studerendes konkrete færdigheder i at anvende konkrete teknologier. Hvad skal prioriteres, og hvilke færdigheder og kompetencer skal værdsættes og evalueres?

Det er jo rigtig spændende. Hvordan vurderer vi produkter? Og så nævnte du jo selv Lene Tanggaard. Hun siger jo at kreativitet opstår, når man på den ene side har en faglig fordybelse i traditioner og fag og på den anden side begynder at udforske og eksperimentere med det faglige [...]. Der ligger en vurdering her i at tænke, at vores studerende kan gøre det i teknologiforståelse, i hvert fald hvis produktet er en dims der er computeriseret [...]. De fleste har haft programmering tre gange, og de har ikke mødt det ret meget før i deres liv, så deres repertoire, deres fag og deres tradition, den er tre gange gammel. Og her skal de så pludselige være innovative, det er jo en umulighed. (Samtale 2/1)

Også i forhold til spørgsmålet om evaluering peger flere undervisere på, at der er behov for rum til faglig refleksion mellem undervisere fra forskellige fag angående både produkter, arbejdsprocesser og vurderingskriterier i modulet.

Det har jo primært sat den tanke i gang, at jeg virkelig har brug for og lyst til at have den dialog med mine kollegaer, fordi jeg synes det er supervigtigt, at vi får udredet altså hvad vores forståelse af kvalitet er, eller innovation er i den sammenhæng. (Samtale 2/1)

Studerende fortæller

Netop disse spørgsmål om teknologiforståelsesmodulets færdigheder og genstande fylder meget i de studerendes fortællinger. Et gennemgående tema er en oplevelse af at skulle lære for mange nye teknologier at kende på for kort tid, og af at det kan være vanskeligt at få øje på relevansen. Det er en oplevelse, som kan siges at spejle underviserens erfaring med at unboxe. Flere studerende fortæller, at de gerne vil tages mere i hånden og have en tydeligere fornemmelse af, hvilke færdigheder, de forventes at opøve i mødet med teknologi.

Vi er simpelthen nødt til at starte fra bunden, og så i stedet for at vi skal lære om otte forskellige ting, så udvælg noget og sig, det giver jo mening at I skal kunne noget om mikrobits. [...] Vi bliver introduceret til mange forskellige ting og bruger meget kort tid på det, og så er det sådan lidt, nu har I leget lidt med det. Men man lærer ikke noget af lige at lege lidt med noget. Man lærer noget, hvis man går lidt i dybden med det, og vi behøver ikke blive eksperter. (Samtale 1/2)

Det at tilegne sig konkrete færdigheder i forbindelse med teknologier og programmer kan for nogle studerende opleves som uoverskueligt. Flere steder nævnes det, og der formuleres anbefalinger om, at man i modulet må fokusere, vælge ud og gå i dybden frem for at arbejde med mange teknologier mere overfladisk. I det følgende citat peges der desuden på, at teknologifagligheden med fordel kan knyttes endnu tættere til, hvordan teknologierne kan bruges i skolen og i det undervisningsfag (da, mat, eng), som de studerende har.

Jeg garanterer dig for, hvis du spørger mig om bare tre måneder, så kan jeg ikke fortælle dig en skid om mikrobits. Men hvis man fokuserede på at lære os noget, vi kan gå ud og bruge, så tror jeg faktisk der er mange der vil gå ud og blive dansklærere, hvor de brugte det her. Altså hvis vi havde brugt to programmer og var gået i dybden med dem. (Samtale 2/1)

Der er, som vi så i afsnittet om koblinger mellem fagligheder, også studerende, som fremhæver, at basisfærdigheder i omgangen med teknologi og evnen til at løse problemer i mødet med digital teknologi er og skal være modulets kerne. En matematikstuderende beskriver med udgangspunkt i et eksempel fra en undervisning i kodning og programmet Scratch, hvordan det at eksperimentere med programmet, støde på problemer, lave fejl og løse problemer opleves som det, der giver faget mening.

Der hvor jeg selv fik en aha oplevelse, samtidigt med at man fik en indsigt i nogle af de problematikker eleverne også kan få, det var faktisk, da vi havde noget hour of code og sad og lavede Scratch. Der havde vi fået en guide til, hvordan vi skulle lave et racerbilspil, og vi skulle selv udfylde og følge guiden step by step, ligesom når du har en bageopskrift. Men

selvom du fulgte den opskrift, så stødte man på nogle problemer, som gjorde at ens spil ikke blev det samme, eller at der opstod nogle problematikker med kodningen. Når man sad og arbejdede med det, så sad vi jo i nogle små breakout rooms, hvor jeg sad og arbejdede med to studiekammerater. Der sad vi og lavede præcis det samme og delte vores screen, hvor det lignede at vi havde de samme koder skrevet ind. På den ene der fungerede det, som det gjorde i vores instruktion, men på den anden, der fungerede det ikke selvom han havde fulgt præcist det samme eksempel. (Samtale 2/1)

Og der kan man se, der er det jo lidt det samme som eleverne godt kan gå ind og opleve. At de ligesom sidder og læser opgaven, men så er der alligevel forskellige produkter, der kommer ud af den opgave de har fået stillet. Og det synes jeg var ret spændende at få en lille indsigt i, hvad eleverne også kan møde af udfordringer, når de sidder og arbejder med forskellige teknologier. (Samtale 2/1)

I de studerendes fortællinger er der således fokus på relevans i forhold til deres kommende funktion i folkeskolen og på læring med teknologier. De fortæller endvidere om manglende forventningsafstemning, når det kommer til fagets færdigheder og kompetencer. Følgende citat relaterer til de refleksioner, underviserne har angående læring, produkter og vurderingskriterier i modulet.

Hvor meget forventer du af os, hvor meget skal vi kunne hjemmefra. Det synes jeg heller ikke er helt klart, for det kan godt være, der bliver sagt hellere i bredden end i dybden. Men samtidigt bliver der også stillet krav i undervisningen om, at du får lavet et endeligt produkt ud af det her, som er fysisk og praktisk og ikke kun er noget på et papir, men noget du kan se virke ikke. (Samtale 1/1)

Opsamling. anbefalinger og perspektiver

Opsamlende kan man sige, at den nye omgang med genstande og didaktiske tilgange, som der lægges op til i modulet teknologiforståelse og digital dannelse, ser ud til at udfordre både undervisere og studerende. Særligt de mange nye ”dimser” fylder meget i de fortællinger, vi har skabt.

De undervisere som ikke har stor erfaring med digital teknologi og teknologiforståelse i forvejen, føler sig særligt udfordret i mødet med nye genstande som mikrobiter, robotter og nye programmer. I fortællingerne træder det frem, at undervisere har brug for at kunne se teknologiens relevans i skolens fag for at kunne motivere både sig selv og de studerende til at undersøge, bruge og være med til at udvikle den. Dette kunne igen tyde på, at der er brug for vejledninger og kompetenceudvikling, som fokuserer på hardwaren og konkrete programmer, men fra et fagdidaktisk perspektiv. Hvordan kan der undervises i og med teknologier i undervisningsfag som engelsk, dansk og matematik? Desuden peger underviserne på, at der er brug for afklaringer af og diskussioner mellem undervisere om, hvad designdidaktikken betyder for evaluering og vurdering af de studerendes læring og studieprodukter.

Både hos undervisere og studerende er der overvejelser over og tvivl om, hvordan tiden skal prioriteres i faget, særligt i forhold til praktiske færdigheder med ny teknologi. Dette peger ind i spørgsmål om, hvilket fag teknologiforståelse i læreruddannelsen skal være og hvilke færdigheder og kompetencer som skal vægtes højest.

FORTÆLLINGER OM ORGANISATORISK UNDERSTØTTELSE

I vores samtaler med undervisere adresseres de organisatoriske vilkår på flere måder. Vi møder dem i konkrete fortællinger om udfordringer i forhold til forberedelsestid og samarbejder mellem kolleger, i ønsker om muligheder for fælles forberedelse og udviklingstid samt i ønsket om organisatorisk understøttelse gennem oprettelse af en faggruppe. I det følgende viser vi først, hvordan underviserne forholder sig til den støtte til at varetage modulet, som de har mødt gennem kompetenceudviklingskurser og vejledninger. Herefter viser vi hvad undervisere fortæller om samarbejde mellem kolleger og modulets placering på 2. årgang.

Undervisere fortæller

Kompetenceudvikling og vejledninger

Et gennemgående tema i undervisernes fortællinger er en oplevelse af ikke at være tilstrækkeligt rustet til at kunne undervise med kvalitet. Fortællingerne formidler en oplevelse af ikke at være en god underviser, når man ikke har viden nok om teknologien og dens relevans i skolen, og derfor ikke kan levere den dobbeltdidaktiske position. Når man ikke selv har en erfaring med teknologiernes brug og anvendelse i skolens fag, mangler man, som vi har set, også begrundelserne for hvorfor teknologien er vigtig i undervisningen. Flere undervisere peger på, at der skal mere til end fælles inspirationsoplæg og værktøjsorienterede workshops, hvis man som underviser skal stå sikkert i det nye modul.

Så er problemet, at jeg overhovedet ikke er blevet klædt på til at skulle undervise i det her modul. Jeg synes, der er alt alt for lidt optræning i et modul som er meget anderledes. Og det er ikke fordi jeg ikke synes det er relevant og spændende, det var derfor jeg meldte mig til det her. (Samtale 3/1)

Man skal have meget mere viden end vi har fået, altså jeg har været så ked af det mange gange, fordi jeg ikke har haft viden nok om det, og jeg har ikke haft tid til at sætte mig ind i det. Altså jeg har fået to dages kursus, og så er jeg blevet kastet ud i det, og så var der sådan en masse workshops man kunne gå til, som jeg ikke kunne nå at gå til, fordi jeg havde så meget andet jeg skulle. Og der blev jo ikke sådan afsat tid. Altså vi fik jo ikke tid til at sætte os ind i det. (Samtale 4/1)

Ledelsen burde nok i virkeligheden kigge helt anderledes på forberedelsesfaktoren eller hvad man skal sige, hvordan man kommer frem til en anderledes måde at se på teknologifaget, som sådan. (Samtale 2/2)

Altså jeg bryder mig ikke om at gå ind til min undervisning og være så dårligt klædt på. (Samtale 4/1)

Disse citater rummer høj grad af intensitet og sårbarhed. I forlængelse af dette efterspørges mere kompetenceudvikling, flere kollegiale netværk og mere fælles forberedelse, hvilket vi vender tilbage til nedenfor. Behovet for understøttelse kommer også til udtryk, når den vejledning, som er lavet til modulet, og de forslag til tekster og aktiviteter, som den rummer, tematiseres i fortællingerne. Vejledningen beskrives ofte som en god hjælp og god inspiration, men også som krævende fordi det tager ekstra forberedelsestid, at læse og vælge ud i de mange nye teknologifaglige tekster.

Den har hjulpet mig meget, vil jeg sige. Ja fordi der har været ideer i, som jeg har kunnet tage og så formet dem til det, jeg har skullet. Så uden den havde jeg nok haft ret svært ved det. (Samtale 4/1)

Læsningen af de der afsindig mange tekster, det tager virkelig lang tid og så skal man læse en helvedes mange tekster for at finde ud af, at man kunne egentlig ikke bruge nogen af dem alligevel. Altså dem der ligger i modulbeskrivelsen. Der roder man igennem tekster og tekster og tekster. (Samtale 3/1)

Underviserne bruger flittigt den støtte, som de finder i kompetenceudviklingskurser og vejledninger. Men de finder også egne strategier til at håndtere oplevelserne af at føle sig på usikker grund. I en samtale beskrives en strategi med metaforen ”sikre øer”.

Jeg synes næsten det er hver gang. Så opfinder man et eller andet lille projekt, som bliver sådan en lille sikker ø, et fast holdepunkt og så kan man udvikle noget ud fra det. Og så tænker jeg, når jeg har kørt det igennem 4 gange, så har man nok sikre øer til seks undervisningsgange på et niveau, man selv kan stå inde for. (Samtale 4/1)

En underviser fremhæver desuden, hvordan det at skulle undervise i et nyt modul og en ny faglighed også får betydning for muligheden for at udvikle de fag og moduler, som man er vant til at undervise i. Om sin undervisning i engelskfaget siger denne underviser:

Jeg ændrer jo altid noget, ikke, man har anderledes studerende, de ændrer sig over årene. Men altså det er noget nemmere. Men jeg tror også jeg stjæler noget tid fra engelsk til teknologimodulet, fordi jeg har ikke den forberedelsestid jeg egentlig skal bruge, så det tager betydeligt længere tid, det vil sige at jeg også vender bunkens lidt ovre i engelsk. (Samtale 3/1)

Samarbejde mellem kolleger

Som nævnt er en særlig ting ved organiseringen af modulet på Københavns Professionshøjskole, at to undervisere fra forskellige faggrupper samarbejder om undervisningen. Dette samarbejde mellem kolleger, som kan have forskellige tilgange og forståelser af, hvordan modulet bedst muligt planlægges og gennemføres, er ikke uden udfordringer. Vi har set forskellige konkrete eksempler på dette i de foregående afsnit, og på hvilke forskellige mulige positioner, der ses i landskabet af fagligheder og teknologiforståelser. Fortællingerne adresserer dette samarbejde på trods af, at vi ikke spørger direkte til samarbejdet. Det spænder fra beskrivelser af, hvordan man

lærer af hinanden, lærer sammen eller deler opgaven mellem sig, således at samarbejdet bliver mere perifert.

KPs organisering af modulet som et samarbejde mellem en linjefaglærer (dansk, engelsk og matematik) og en PL-underviser (Pædagogik og Lærerfaglighed) inviterer til samarbejde, men resulterer ind imellem i en mere pragmatisk koordinering, hvor man af forskellige grunde ender med at fordele tiden mellem sig. Den pragmatiske løsning er en overlevelsesstrategi, der fortælles fra en lidt selvironisk position, og det er ikke den ideelle opgaveløsning, når man står i en organisatorisk udviklingsproces. *Vi ender nok lidt der, hvor vi ender med at tage 6 gange hver [[grin]] (Samtale 1/1).*

I mange fortællinger efterspørges mere kollegialt samarbejde. Behovet for at udveksle erfaringer og udvikle sammen oplevede vi også konkret under samtalerne, hvor underviserne blev i rummet og fortsatte fortællinger og dialoger, ligesom de efterspurgte uddybninger af spændende forløb for selv at blive klogere. I fortællingerne beskrives det konkret som en efterspørgsel efter tid til samtaler med kolleger og nogle steder som et ønske om en fælles faggruppe.

Det har jo primært sat den tanke i gang, at jeg virkelig har brug for og lyst til at have den dialog med mine kollegaer, fordi jeg synes det er supervigtigt at vi får udredt altså hvad vores forståelse af kvalitet er, eller innovation er i den sammenhæng. (Samtale 2/1)

Nå, ja og så kan man sige en tilføjelse til alt det her, så peger det endnu en gang ind i hvor vigtigt det er, at vi har en fælles faggruppe, som man kan tage sådan nogle drøftelser, og for eksempel lave sådan nogle beskrivelser sammen” (Samtale 2/1)

Ovenstående citater peger på ønsker om at være med til at udvikle modulet sammen med andre og på et behov for reflektive rum og praksisnær kompetenceudvikling, som kan medvirke til udvikling af teknologiforståelse som faglighed i læreruddannelsen. I dette projekt opleves de narrative evalueringssamtaler som et lille bidrag til en sådan ramme for refleksion og udvikling. En af intentionerne med evalueringen var netop at skabe et fundament for det videre arbejde med at udvikle indsatsen, og vi så flere gange, at det at fortælle fra sin pædagogiske praksis med modulet undervejs førte til nye indsigter eller ideer.

Ej, jeg kan mærke at jeg kan godt mærke at jeg synes noget af det mest inspirerende det var faktisk netop de der samtaler vi havde om at udvikle det fag sammen, som handlede om erkendelse, det synes jeg er superspændende. Jeg er altid på der. Jeg synes det var svært at nå at finde fælles fodslag om det, men det kunne jeg da godt tænke mig at få flere samtaler om, hvad er det vi skal erkende i det her fag? (Samtale 2/2)

I bevidningssituationen opstår ofte en genkendelse, som også kan bidrage med nye perspektiver på noget allerede kendt. Her er det en underviser fra matematik, som genkender en erfaring fortalt af en underviser i dansk.

Jamen, der er jo fordi at jeg genkender det. De stod så klare de der sætninger, sådan wow der er lige sådan der. Du var meget klar i spytet,

det var meget fedt. Og så er det jo også interessant ind i mit fag, det der med at sprog er jo en slags kode, ja hvordan kunne man tænke det sammen. Det synes jeg faktisk jeg blev inspireret af. (Samtale 3/1)

En underviser beskriver projektets samtaler som et refleksivt rum, som ligner det rum, som underviseren gerne vil invitere de studerende ind i.

Altså det jeg synes er fuldstændig fremragende ved det her, det er jo at det er totaleksempel på læreren, der reflekterer over sig selv. Og det er jo det mest fremragende vi kan gøre. Så jeg synes faktisk det er fantastisk at høre, at lige pludselig opdagede jeg at det fungerede bare ikke og hvad skal jeg gøre og det er da sådan vi er nødt til at være. Det er også det vi står og prædiker for vores studerende at de altid skal være refleksive og det skal de være alt den tid de er lærere og det skal vi også selv (Samtale 3/2)

Som afslutning på projektet holdt vi en lille evalueringssamtale med de undervisere, som havde deltaget. En underviser beskriver, hvordan rammen giver plads til at høre oplevelser og erfaringer i en udfoldet version, fordi der gives lang taletid og kolleger placeres i en lytteposition, hvor man lytter efter, hvad der er vigtigt for den anden.

En anden underviser beskriver formen som behagelig og særlig, fordi der gives plads omkring samtalen. Man får tid til at "grave sig lidt ned i noget og gøre et arbejde med refleksion, som man ikke ellers får gjort". En nævner, at der bliver plads til at fortælle om de svære ting og at der bliver mulighed for at skabe forbindelser, både konkret imellem kolleger og imellem fagets områder. Disse udsagn peger på, dels at sådan et rum faktisk er sjældent at opleve i en travl hverdag som underviser i læreruddannelsen, og dels, at der er et potentiale for refleksion og udvikling, som tager udgangspunkt i praksiseksempler og deltagernes egne oplevelser.

Placeringen af modulet i uddannelsesforløbet

En anden udfordring, som har at gøre med den organisatoriske støtte, er placeringen af modulet i de studerendes uddannelse. Som det er nu, ligger modulet på 4. semester, hvilket fx i forhold til engelskfaget kan opleves som en udfordring, da teknologiforståelsesfagligheden ikke passer helt godt med de indholdsområder, der er i undervisningsfaget på det tidspunkt.

Det er fordi, det modul vi har engelsk i det er grammatikmodulet, grammatik og fonologimodulet, the vocabulary module, det er der i engelskprocessen, så hvis det egentlig virkelig skulle batte, så skulle vi hen til tredje modul engelsk, hvor vi har om kultur at gøre. Og det vil så være nogle andre ting, man kunne have med at gøre der, som måske havde lidt mere med teknologiforståelse og myndiggørelse og alle de der ting at gøre. (Samtale 3/1)

Nogle studerende fremhæver, at det ville være en fordel, hvis man var sammen på blandede hold med studerende med forskellige linjefag i dette modul.

Det er det uddannelsen handler om. Det handler om at snakke med alle mennesker og være på et lærerteam, det går lige op ad hinanden. Og hvis man er matematiklærer og lave en tværfaglig på det punkt. (Samtale 1/2)

Det synes jeg også er fedt. Hvis man sidder og har svært ved noget at det er jo også taget ud af lærebøgerne at så kan det være at jeg ikke forstår mikrobiter, men jeg sidder med en fra matematik, som forstår det lidt, eller i det hele taget, det kan godt give noget input til det. (Samtale 1/2)

Men jeg synes det var en sindssyg god anbefaling det der med at lave teknologihold som både består af dem fra dansk og matematik og engelsk. Altså at lave den fusion og så se. Hvad er det de kan bruge alle tre. Så man faktisk gør det til sådan en overfaglighed, den her teknologiforståelse, så den ikke var knyttet kun til et fag, men til flere fag. (Samtale 1/2)

Opsamling

Fortællingerne om den organisatoriske støtte tydeliggør, hvor komplekst det er at etablere et nyt modul i en læreruddannelse, ikke kun fordi fagligheden er ny og til forhandling, men også fordi placering, underviserkompetencer og samarbejdsrelationer har stor betydning.

Et genkommende tema i undervisernes fortællinger er en oplevelse af ikke at have fået kompetenceudvikling nok til at kunne varetage opgaven på en ordentlig måde. Det bliver tydeligt i disse fortællinger, at opgaven ikke kun er udfordrende, fordi der er meget nyt at sætte sig ind i, men også fordi man på grund af tidspres bliver sat i situationer, hvor man ikke oplever at kunne levere en undervisning, som står mål med egne kriterier for kvalitet.

Den undervisningsvejledning, som er lavet til modulet, beskrives som et brugbart grundlag til at undervise i teknologiforståelse løsrevet fra et undervisningsfag, særligt fordi der er mange gode konkrete eksempler på tekster og undervisningsaktiviteter. Men det beskrives som en tidskrævende opgave, og vejledningen rummer ikke elementer af undervisningsfag, hvilket kan gøre den vanskelig at bruge i egne forløb.

Det samarbejde mellem kolleger, som ligger i modulets tværfaglige organisering, opleves både som frugtbar og udfordrende. Det beskrives, hvordan det møde mellem forskellige indgange til teknologifagligheden, som er repræsenteret hos de undervisere, som varetager modulet, kan ansprende spændende refleksioner, som kunne være grobund for udvikling af faget. Men tiden til kollegial udvikling og sparring er der kun sjældent i forbindelse med planlægning og gennemførelse af modulet. Underviserne efterspørger mere tid til samarbejdet om modulet, og nogle foreslår en selvstændig faggruppe for teknologiforståelse.

PERSPEKTIV TIL DEN INTERNE EVALUERINGER AF MODULET

I forårssemesteret 2020 blev der foretaget en intern evaluering af teknologiforståelsesmodulet på de 26 hold, som havde modulet. I det opsamlingsnotat, som er lavet på baggrund af undervisere og studerendes evalueringer, finder vi mange beskrivelser og anbefalinger, som er sammenlignelige med dem, vi har fundet i dette projekt.

I opsamlingen på de studerendes evalueringer fremhæves potentialer i de nye didaktiske tilgange, som modulet lægger op til. Nogle undervisere fremhæver modulets åbenhed som en mulighed for bredere og mere eksperimenterende tilgange (p. 2) og de studerende er glade for arbejdsformer, som de oplever som nye:

Det er meget markant, at de studerende har bemærket og værdsætter, at der i modulet er arbejdet med varierede arbejdsformer med en stor grad af aktiv deltagelse, hvilket har øget motivation og læringsudbytte. Modulet bærer præg af flere hands on-aktiviteter end årgangens øvrige moduler og mindre litteratur samt generelt med en god sammenhæng mellem de to, hvilket de studerende oplever som positivt (og omvendt som negativt, når denne forbindelse ikke har været tydelig). (Juellund 2019, p. 1)

Samtidig peger nogle studerende på, at fagligheden i modulet er uklar. Både undervisere og studerende fremhæver den problematik, som også træder stærkt frem i vores undersøgelse, nemlig, at det ikke er klart, hvordan modulets forskellige fagligheder skal spille sammen, særligt i forholdet mellem undervisningsfag og teknologiforståelse (Juellund, 2020, p. 1). I vores fortællinger finder vi hos både undervisere og studerende udfordringer med at balancere modulets bredde og dybde i forhold til fx arbejdet med nye teknologier. Sådanne afspejles også i modulevalueringen, hvor det fremhæves, at både hands-on-aktiviteter med teknologier og arbejde med designprocesser kræver tid og plads for at få værdi, og at prioriteringen bliver vanskelig, når der også skal skabes et vidensgrundlag for kritiske forholdemåder (p.4).

I forlængelse af evalueringen foreslås opfølgende tiltag, hvor der arbejdes med en revision af vejledninger og modulprøver, bedre integration af indholdsområder, mere samarbejde og kollegial sparring mellem undervisere og en styrkelse af koblingen til undervisningsfaget (p. 4).

Det er anbefalinger som går i samme retning, som denne narrative evaluering. Den interne evaluering peger på behovet for mere kompetenceudvikling og udpeger nogle områder, som der må arbejdes med. Vores evaluering nuancerer og uddyber, hvilken form for kompetenceudvikling, der er brug for, samtidig med at den viser, hvor stor betydning organisatoriske rammer har for de involveredes erfaringer både med kompetenceudvikling og varetagelse af modulet. En genkommende anbefaling er, at kompetenceudviklingen foregår som en faglig sparring, som er meget tæt på den faglige praksis, og hvor læreruddannelsens mangfoldighed af fagligheder og perspektiver anvendes i udvikling af en egentlig professionsfaglig teknologiforståelse. Med den narrative tilgang giver evalueringen yderligere

stemme til modulets aktører – stemmer, som er helt centrale i det videre arbejde både med modulet og med teknologiforståelse som faglighed i læreruddannelsen.

AFRUNDING OG ANBEFALINGER

I det følgende vil vi opsummere analysens hovedpointer og anbefalinger og pege på nogle perspektiver for det fortsatte arbejde med teknologiforståelse i læreruddannelsen.

En mangfoldighed af positioner og teknologiforståelser

Vi har i rapporten vist, hvordan undervisning på det nye modul aktiverer mange forskellige ståsteder for professionen. Fortællingerne viser os professionsidentiteter med høje værdier omkring fag, teknologi og pædagogik og vi finder plots, der rummer markeringer af, hvor professionens grænser bør trækkes i forhold til organisatorisk pres og professionsetik. Der fortælles både fra positioner, som står stærkt i et undervisningsfag og fra positioner, hvor teknologiforståelsen går forrest. Der fortælles fra positive, meningsfuldt placerede positioner og fra mere tvivlende og fagligt bekymrede positioner. Positionerne tegnes især af de teknologiforståelser, der fortælles frem, og da vi har at gøre med et tværfagligt modul i læreruddannelsen, som også er tværfaglig som helhed, er der mange teknologiforståelser i spil.

Thomas Illum Hansen, Dorthe Kingo Thruelsen og Lotte Hofer Skinnebach har, som vi var inde på i indledningen, argumenteret for at læreruddannelsen pga. sin indbyggede tværfaglighed og professionsrettethed har noget særligt at bidrage med i forhold til at etablere et bredere og mere helhedsorienteret perspektiv på teknologiforståelse, end det der kan udvikles i videnskabsfag og skolefag (Hansen, Skinnebach, Thruelsen 2019, p. 14). Hvis ikke fagligheden udvikles med udgangspunkt i læreruddannelsen selv, vil den, som de skriver, hele tiden halte bagefter.

Uddannelsen vil på forhånd være dømt til at være et skridt bagefter, og presset til konstant at opdatere sig i forhold til såvel den teknologiske udvikling, den vidtforgrene forskning i teknologiers virkninger som i konsulentbranchens mangfoldige bud på pædagogiske koncepter for og implementering af teknologi i skolens praksis. Resultatet bliver let en spredt og atomiseret forståelse af teknologi, der ikke rummer et helhedsorienteret bud på, hvordan vi sætter den næste generation af lærere i stand til at forholde sig kritisk-konstruktivt til teknologiernes betydning for fornyelse af fag og skole. (Hansen, Skinnebach, Thruelsen 2019, p. 14)

Fortællingerne peger på, at spørgsmålet om, hvordan teknologiforståelse som faglighed ser ud i en læreruddannelseskontekst er og måske også på nuværende tidspunkt skal holdes åbent. Det er en faglighed i sin vorden, som skal udvikles i sammenhæng med læreruddannelsens andre fag og med udgangspunkt i det professionsrettede sigte. En genkommende anbefaling i fortællingerne er, at der etableres reflektive rum, hvor både udvikling af teknologiforståelse som faglighed i læreruddannelsen og de underviserkompetencer som der er brug for, kan foregå. Sådanne rum kan eventuelt inspireres af metoden i dette projekt, hvor forskellige fagligheder og interesser i modulet bringes sammen, og med udgangspunkt i fortællinger om konkrete oplevelser og erfaringer, udvikler faglighed og professionsidentitet.

Den svære og vigtige kobling til humanistiske undervisningsfag

Et centralt tema i fortællingerne viste sig at være muligheden for at modulets teknologifaglighed kan spille sammen med den undervisningsfaglighed (dansk, matematik, engelsk), som modulet også forventes at bidrage til. Det viste sig også, at der er meget stor forskel på de måder, som forskellige undervisere og studerende møder modulet på. Særligt de undervisere, som har deres primære faglighed i dansk- eller engelskfaget, fortæller om, hvor det er vanskeligt at få undervisningsfaget til at fylde og spille sammen med teknologifagligheden. I sådanne situationer kan undervisere komme til at stå i en position mellem fagligheder, og hvor teknologiforståelsen, fordi den er ny og krævende, prioriteres. Samtidig er der indholdsområder i modulet, hvor koblinger synes mulige, og der er også fortællinger om, hvordan erfaringer fra modulet bidrager positivt tilbage på undervisning i andre fag. En genkommende anbefaling fra undviserne er, at de kompetenceudviklingskurser og de vejledninger, som understøtter modulet, skal fokusere mere på de dele af modulet, hvor teknologifagligheden kobles med et undervisningsfag. Et spørgsmål, man kan stille i den sammenhæng er, om målet for videre kompetenceudvikling skal være at undervisere, som har en baggrund i et undervisningsfag, skal blive bedre til det, der ligger fjernt fra deres egen faglighed, eller netop skal bruge alt det, de har med, og udvikle teknologiforståelsesmodulet med udgangspunkt heri.

Også de studerendes fortællinger viser, at både forventninger til og erfaringer med modulet er meget forskellige, alt efter om man er danskstuderende eller matematikstuderende. Helt overordnet kan man sige, at de studerende, som har modulet i sammenhæng med matematikundervisning, beskriver indholdet som flyvsk og for fokuseret på komplekse problemer, uden at forudsætningerne for at bidrage til en problemløsning gives. De danskstuderende, vi har talt med, fremhæver derimod, at faget giver mening for dem, når forståelsesdelen af teknologiforståelse fylder, og de nævner fx emner som overvågning, etik og mediebrug som relevante og interessante. Det åbner igen for spørgsmål om, hvilken faglighed og hvilke forståelser af teknologi og teknologiforståelse, der skal i spil og prioriteres i læreruddannelsen, om alle studerende skal møde det samme indhold eller om fagligheden også skal bestemmes af, om man har dansk, engelsk eller matematik som undervisningsfag. I de studerendes fortællinger er der efterspørgsel efter mere tydelighed og klarere forventninger til, hvad de skal prioritere i modulet og kunne efter endt modul. Dette ønske kan blive svært at imødekomme, hvis/når fagligheden, som vi var inde på ovenfor, er under udvikling.

I gruppen af undervisere, som deltager i undersøgelsen, er læreruddannelsens pædagogikfaglighed desværre ikke repræsenteret. Det udgør en begrænsning ved studiet, og skyldes, at de undervisere, som havde modulet i det semester, hvor undersøgelsen blev lavet, for de flestes vedkommende var undervisere med undervisningsfag og undervisere med særlige kompetencer inden for teknologiforståelse. Det kunne give mening at supplere undersøgelsen med flere fortællinger eller fokusgruppeinterview for at få det perspektiv med.

Nye genstande, nye produkter, nye taksonomier

Vi har også trukket en tematik frem om, hvordan modulets invitationer til designdidaktik og hands-on-arbejde opleves af undervisere og studerende. Særligt det sidste – altså det praktiske arbejde med at lære nye teknologier at kende – fylder meget i fortællingerne både hos undervisere og studerende.

Hos underviserne er der for det første et spørgsmål om prioriteringen af tid til hands-on-arbejde med teknologi. Hvor meget tid giver det mening at bruge på det, hvis der også skal være tid til refleksioner og kritisk forholde sig? Skal man gå i dybden med få eller kende til mange forskellige teknologier? For det andet er der mange undervisere, som føler sig for dårligt rustet til dette arbejde, særligt i forhold til at kunne se og vurdere relevansen af teknologierne i undervisningen i skolen, og dermed også kunne motivere studerende til at lære teknologierne godt at kende.

Også i forhold til dette spørgsmål anbefaler underviserne mere tid til fælles sparring og refleksion, fx gennem kompetenceudvikling, som fokuserer på de digitale teknologier, men fra et fagdidaktisk perspektiv, hvor det tematiseres, hvordan kan der undervises i og med teknologier i undervisningsfag som engelsk, dansk og matematik? Underviserne peger også på, at der er brug for afklaringer og diskussioner om, hvordan designdidaktikken udfordrer traditionelle forståelser af taksonomier i undervisningen. En anbefaling, som spejler de studerendes ønsker om forventningsafstemning.

Hos de studerende er der også i forhold til dette spørgsmål forskel på studerende som har dansk og matematik. Særligt danskstuderende oplever at blive kastet ud i undersøgelser af mange forskellige teknologier, uden på forhånd at have et billede af, hvordan teknologierne kan bruges i deres kommende arbejde som lærere. De studerende, som har matematik, oplever som nævnt at basisfærdigheder i forhold til mere basale teknologier, som fx fildeling og sikkerhed på en computer, vægtes for lidt i forhold til nye apps og robotter.

Hansen, Skinnebach og Truelsen har peget på, at der i læreruddannelsen og særligt hos undervisere i læreruddannelsen kan siges at være et dobbelt vidensunderskud. På den ene side tager det tid at forske i virkninger af teknologier og formulere brugbar forskningsviden, der efterfølgende kan tænkes ind i fag og didaktik og anvendes i skolers praksis. Desuden tager det tid at blive fortrolig med relevante professionsteknologier og derfra udvikle bevidst handleviden med udgangspunkt i erfaringer fra konkrete, didaktisk relevante situationer. (Hansen et al., 2019, p. 21)

Ove Christensen skelner mellem forståelser af teknologi, som knytter an til kompetence/genstande og forståelser som knytter an til dannelse/oplevelse (Christensen, 2020). Man kunne i forlængelse af ovenstående spørge, om der i modulet er et fokus på genstande, som kommer til at skygge for refleksioner over, hvad teknologien betyder for os som mennesker, vores syn på os selv og vores verdenssyn? Men man kunne også spørge hvilke basisfærdigheder med teknologier der er centrale for at kunne nærme sig dannelsesperspektiver i faget?

I forlængelse af ovenstående har vi trukket de steder i fortællingerne frem, som handler om hvordan udviklingen af modulet understøttes i organisationen. Fortællingerne om dette viser, hvor komplekst det er at etablere et nyt modul i en læreruddannelse, ikke kun fordi fagligheden er ny og til forhandling, men også fordi modulets placering, underviserkompetencer og samarbejdsrelationer har meget stor betydning.

Et genkommende tema i undervisernes fortællinger er, som vist, en oplevelse af ikke at have fået kompetenceudvikling nok til at kunne varetage opgaven på en ordentlig måde. Det bliver tydeligt i disse fortællinger, at opgaven ikke kun er udfordrende, fordi der er meget nyt at sætte sig ind i, men også fordi man på grund af tidspres bliver sat i situationer, hvor man ikke oplever

at kunne levere en undervisning, der lever op til egne krav om kvalitet. En genkommende anbefaling er som nævnt, at der skabes rum til udvikling, faglig fordybelse og kollegial sparring. Samtidig tematiseres et grundlæggende spørgsmål om, hvordan prioriteringen af teknologiforståelsesfagligheden kan bidrage til, men også udfordre udviklingen i andre fag og områder af læreruddannelsen. Når en underviser skal varetage dette modul, bliver der så mindre tid til at udvikle i de andre fag og projekter? Når ECTS bruges på dette specialiseringsmodul, bliver der så færre ECTS til andet? Når midler til kompetenceudvikling afsættes til teknologiforståelse, bliver der så færre til andre områder?

Anbefalinger af faglige fællesskaber, der kan styrke professionsidentiteten og skabe mere hensigtsmæssige positioner, er en fælles anbefaling fra alle de undervisere, der har medvirket i evalueringen. Der peges på mere fælles udveksling og udviklingstid, organisering af fælles forberedelse og etablering af refleksionsrum, hvor man kan udvikle krydsfeltet mellem fag og teknologifag gennem kollegial refleksion og dialog.

REFERENCER

- Bernstein, B. (2001). Pædagogik, diskurs og magt. Akademisk forlag (red. Chouliaraki og Bayer)
- Bo, I. G. (2016). Den narrative tilgang – erkendelsesmåder og identitetsforståelser. In I. G. Bo, A-D. Christensen, & T. L. Thomsen (Eds.), *Narrativ Forskning: Tilgange og Metoder* (pp. 35-56). Hans Reitzels Forlag.
- Carstensen, K. (2016). Narrative fortællinger om moderskab – små fortællinger situeret mellem kanoniske narrativer og individuel hverdagspraksis. In I. G. Bo, A-D. Christensen, & T. L. Thomsen (Eds.), *Narrativ Forskning: Tilgange og Metoder* (pp. 221-238). Hans Reitzels Forlag.
- Christensen, O. (2020). Teknologi og forståelse – et intrikat mellemværende. *Unge pædagoger. Tema: Teknologiforståelse på skemaet*.
- Dawies, B. & Harré, R. (2018). *Positionering: Diskursiv produktion af selver*. Forlaget Mindspace.
- Fredslund, H. (2012). *Evaluering: i et narrativt perspektiv*. Dansk Psykologisk Forlag.
- Hansen, T. I. (2020). Teknologiforståelse som praktisk klogskab – Om variation og virksomhedsformer i teknologiforståelse som fag. *Unge pædagoger. Tema: Teknologiforståelse på skemaet*.
- Hansen, T. I., Thruelsen, D. K., & Skinnebach, L. H. (2019). Socio-teknologisk fantasi og formåen: – et dobbelt didaktisk perspektiv på teknologiforståelse i læreruddannelsen. *Studier I læreruddannelse Og -Profession*, 4(1), 10–32.
- Holmgren, A. (2019): *Grundbog i narrativt konsulentarbejde*. DISPUKs forlag
- Iversen, O. S., Dindler, C., Smith, R. C. (2019). *En designtilgang til teknologiforståelse*. Dafolo.
- Rehder, M. M., Møller, T. E. m.fl. (2019). *Teknologiforståelse og digital dannelse – undervisningsvejledning til et nyt modul på læreruddannelsen*. Københavns Professionshøjskole. <https://www.ucviden.dk/da/publications/teknologiforst%C3%A5else-og-digital-dannelse-undervisningsvejledning-t>
- Schnoor, M., (2015). *Narrativ organisationsudvikling. At forme fælles mening og handling*. Dansk Psykologisk Forlag.
- Slot, M. F., Lorentzen, R. F., & Hansen, T. I. (2021). Hvordan integreres teknologiforståelse i dansk? *Learning Tech – Tidsskrift for læremidler, didaktik og teknologi*, (10), 20-46.
- Thomsen, T. L., Bo, I. G., & Christensen, A-D. (2016). Narrativ Forskning: Tilgange og Metoder. In I. G. Bo, A-D. Christensen, & T. L. Thomsen (Eds.), *Narrativ Forskning: Tilgange og Metoder* (pp. 13-35). Hans Reitzels Forlag.

Warming, H. (2016). Narrative forløbsstudier. In I. G. Bo, A-D. Christensen, & T. L. Thomsen (Eds.), *Narrativ Forskning: Tilgange og Metoder* (pp. 107-128). Hans Reitzels Forlag.

Københavns Professionshøjskoles strategi (2019): <https://www.kp.dk/om-koebenhavns-professionshoejskole/strategi/> - lokaliseret 29.062021

Thomsen, T. L., Bo, I. G., & Christensen, A-D. (2016). *Narrativ Forskning: Tilgange og Metoder*. In I. G. Bo, A-D. Christensen, & T. L. Thomsen (Eds.), *Narrativ Forskning: Tilgange og Metoder* (pp. 13-35). Hans Reitzels Forlag.

BILAG

Bilag 1. Oversigt over empirisk materiale

Samtaler med undervisere	
September 2020	Første samtale med undervisere 5 undervisere 2 fortællinger (alt materiale transskriberet)
Oktober 2020	Anden samtale med undervisere 5 undervisere 2 fortællinger (alt materiale transskriberet)
November 2020	Tredje samtale med undervisere 5 undervisere 2 fortællinger (alt materiale transskriberet)
Januar 2021	Fjerde samtale med undervisere 5 undervisere 1 fortælling (alt materiale transskriberet) Evaluering af projektet sammen med undervisere (ikke optaget)

Samtaler med studerende	
27. oktober 2020	Første samtale med studerende med dansk som første undervisningsfag 4 studerende 2 fortællinger
12. marts 2021	Første samtale med studerende med matematik som første undervisningsfag 4 studerende 2 fortællinger

Bilag 2. Interviewguide

Facilitator inviterer én af deltagerne til at fortælle om sit eksempel, - de øvrige deltagere instrueres herefter i at notere 1-2 konkrete sætninger fra samtalen (udtrykket) til brug for den efterfølgende bevidning.

- **Spørgsmål til handlingens landskab** – Fortæl om et konkret eksempel på undervisning med teknologiforståelse. Hvad skete der? Hvad gjorde du? Hvad gjorde de studerende? Hvad skete der ellers? Fortæl mere...
Hvad betød det at du gjorde...? Hvad betød det at andre gjorde...?
- **Spørgsmål til betydningens landskab** – Hvad synes du dit eksempel fortæller om, hvad der er godt/skidt i forhold til at udvikle teknologiforståelse? Hvad er dine intentioner med at gøre netop sådan? Hvad vil du gerne opnå? Ved du hvorfor det er vigtigt for dig? Hvad er det du ved/trækker på her?
- **Spørgsmål til værdier** – Hvorfor mon du har valgt at fortælle om netop dette eksempel? Hvad synes du det fortæller om, hvad der er vigtigt for dig? Gør du andre ting i dit arbejde, der minder om det her? Ved du hvorfor du tænker at netop dette eksempel rummer elementer, som andre måske kan lade sig inspirere af? Fordi hvad er vigtigt i forhold til at udvikle teknologiforståelse?
- **Spørgsmål til intentioner** - Kan du sige lidt om, hvad det er for intentioner dit arbejde med teknologiforståelse er båret af? Har du en fornemmelse af om dine intentioner passer med dine kollegers og/eller de studerendes intentioner? Hvilken viden om teknologiforståelse trækker du på her?
- **Eksternalisering** – prøv at beskrive de problemer du nævner med lidt flere ord... Hvem var involveret? Hvad var omstændighederne, da det problematiske begyndte? Hvad kom du særligt i tvivl om? Hvad forsøgte du at gøre? Hvordan var det for dig at være i det...? Hvilket navn kunne du give det bøl der opstod? Dukker der eventuelt et billede/en metafor op, som kan beskrive dine dilemmaer her? Kunne man kalde det.....? Hvad var effekten af For de studerende? Hvad synes du om at Invadere din undervisning? Når du nu synes godt/skidt om det, ved du så hvorfor du gør det? Altså fordi hvad er vigtigt her? Hvad er det for værdier du gerne vil værne om her?
- **Spørgsmål til undtagelser** – Var det sådan her hele vejen igennem, eller var der faktisk også noget som var ret godt? Fortæl om disse undtagelser... Minder det om noget du kender andre steder fra? Hvad vil du kalde det, der virkede her?
- **Spørgsmål til bevægelsen** – Hvor har det bragt dig hen at tale om dette her? Hvad er du blevet mindet om som er vigtigt for dig i dit arbejde med teknologiforståelse? Hvad er du blevet inspireret til at gøre i den næste tid med indsatsen? Hvad er du ellers blevet inspireret til?

- **Spørgsmål til intensitet**, - når og hvis den opstår!!
Jeg får en fornemmelse af at det du lige sagde var vigtigt for dig... Sig lidt om det?
Med afsæt i det du lige sagde, hvad vil du så sige er særligt vigtigt og betydningsfuldt for dig i arbejdet med teknologiforståelse?
Med afsæt i det du lige fortalte, hvad vil du så sige det er for intentioner, du har i dit arbejde med teknologiforståelse?

Københavns Professionshøjskole
ISBN 978-87-93894-24-2