

Vejledning i teknologiforståelse - en ANT-undersøgelse

Indholdsfortegnelse

Kontekst	3
Problemformulering	4
Teori	4
Aktør-netværksteori	4
Aktør	4
Netværk	4
Translationer	5
Inskriptionsapparat	5
Metode	5
Analyse	7
Kommunens strategipapir	7
Sammenfatning	10
Undervisning i Hayday	10
Sammenfatning	17
Vejledning	18
Sammenfatning	24
Konklusion og perspektivering	24
Foreløbig disposition til den mundtlige prøve	25
Litteratur	26

Kontekst

Jeg arbejder som lærer og læringsvejleder og er en del af min skoles PLC-team, hvilket har ansvar for udbredelsen af arbejdet med digitale teknologier og derigennem teknologiforståelse på skolen, i overensstemmelse med den nye PLC-bekendtgørelse: *“Det pædagogiske læringscenter skal i samarbejde med ledelsen 1) igangsætte, understøtte og evaluere skolens strategiske og organisatoriske arbejde med pædagogisk praksis, undervisningskvalitet og undervisningsmiljø samt understøtte skoleudviklingsindsatser”* (Retsinformation 2022).

Skolen har haft digitale teknologier som fokuspunkt i 5-6 år, først under overskriften “den digitale evolution”, og senere (da forsøgsfaget gik i gang) under overskriften “teknologiforståelse”. Efter forsøgets afslutning og slutevalueringens udgivelse venter vi fortsat på ministeriets udmelding om, hvorvidt teknologiforståelse bliver et nyt fag, en faglighed eller noget midt imellem (eller helt glemt?), og imens er teknologiforståelse blevet et fokusområde i kommunens skoleplan, hvorfor der er udarbejdet en kommunal strategi, som skal omsættes til konkrete handleplaner på hver skole af en til lejligheden nedsat arbejdsgruppe. Jeg er en del af arbejdsgruppen på min skole.

I løbet af min studietid har jeg løbende interesseret mig for vejledning i forhold til teknologiforståelse. På modulet “Mediepædagogik og -didaktik” lærte jeg ved at bruge narrativ teori, at vejleder og lærer positionerer hinanden gensidigt på en måde, der fastholder begge som henholdsvis “elevekspert” og “teknologiekspert”. På modulet “Vejledning og organisatoriske læreprocesser” undersøgte jeg en modstandsfortælling om en ny teknologi, igen ved hjælp af den narrative tilgang. Her konkluderede jeg, at det kræver løbende og individuel vejledning at finde mere foretrukne fortællinger. Endelig blev jeg klogere på, hvordan man kan inddrage analoge teknologier i arbejdet med computationel tankegang på modulet “Teknologiforståelse og digitale kompetencer”.

På alle moduler lærte jeg noget om, hvordan mennesker, eller “humane aktører” (Jensen 2021:85), interagerer med og positionerer hinanden, men i alle tilfælde har jeg behandlet teknologierne som noget, der blot “er”, og i arbejdet som vejleder omkring teknologiforståelse er det ikke nok, for teknologiernes mellemkomst bringer mere på spil end talehandlinger, og der er derfor brug for at have en heterogen tilgang. I nærværende opgave ønskede jeg et andet blik på teknologierne; at anskue dem som nogle, der også “gør”. Her finder jeg, at aktør-netværksteorien (ANT) giver mig et redskab til at analysere teknologier og andre “nonhumane aktører” (ibid:85) på lige fod med mennesker. Samtidig har det været en spændende udfordring at sætte sig ind i en ny teori med en anden tilgang. Det har været interessant og til tider også frustrerende, for som person vil jeg gerne kunne genkende mønstre, og et netværk følger ikke et bestemt mønster, hvorfor man må følge aktørerne.

Problemformulering

Hvilket blik giver aktør-netværksteorien mig for, hvordan kommunens plan for teknologiforståelse ønsker undervisningen i teknologiforståelse udmøntet, og for, hvilke kæder af translationer der sker, når en digital teknologi bringes ind i undervisningen, og hvilke konsekvenser får dette for mit virke i arbejdsgruppen og som læringsvejleder på min skole?

Teori

Jeg vil her redegøre for opgavens primære teoretiske grundlag, som er ANT. Andre teoretiske nøglebegreber bliver beskrevet ad hoc i analyseafsnittene.

Aktør-netværksteori

ANT er en videnskabsteoretisk position, som lægger sig op ad konstruktivismen i forhold til, at den opfatter viden som en konstruktion (ibid:82), og som samtidig er *“baseret på en realistisk ontologi i den forstand, at virkeligheden på samme tid ses som objektiv, ‘derude’ og konstrueret”* (Justesen 2017:371).

Aktør

En aktør kan betegnes som *“hvad som helst, der modificerer tingenes tilstand ved at gøre en forskel”* (ibid:372). Det kan således være et menneske, et dyr, et instrument, en teknologi eller noget helt femte.

Aktører kaldes også *“aktanter”, “objekter” og “entiteter”* I denne opgave bruger jeg konsekvent begrebet *“aktør”*.

I ANT er aktører også netværk (og vice versa), fordi de *“defineres fuldstændig af (deres) relationer til andre”* (Jensen 2013:6). Det er ligeledes netværket og de relationer, der opbygges gennem det, som *“definerer, hvad en aktør er og kan”* (Jensen 2021:87). En aktørs styrke er dermed en konsekvens af netværket og ikke en iboende egenskab (Justesen 2017:376).

Netværk

ANT opererer med et heterogent netværksbegreb, som består af relationer mellem alle de forskellige og forskelligartede aktører, der udgør det. Idet man inden for ANT ser forandring som et grundvilkår (ibid:378), opfattes netværk ikke som stabile (Jensen 2013:7), hvilket betyder, at ethvert netværk er unikt i en given situation (Justesen 2017:374).

Translationer

Translationer beskrives som processer, hvor *“aktørerne former og ændrer netværket, samtidig med at netværket former og ændrer aktørerne”* (ibid:375), og en aktør kan opnå styrke i en translation ved at alliere sig med andre aktører (Jensen 2013:8, Jensen 2021:90). I disse processer sker der *“både oversættelser og forskydninger af mening”* (Ratner 2015, Youtube), således at den aktør, som har flest allierede, også bliver den, som konstruerer en viden (Jensen 2021:91), og som kan tale og handle på vegne af netværket (Ratner 2015, Youtube). Samtidig viser netværkets flygtige karakter sig også her, for enhver aktør kan til enhver tid få det til at briste (ibid).

Translationer omsættes af nogle ANT-forskere til fire “moments of translation”, hvilket jeg også har gjort i opgaven:

- Problematisering/etablering af passagepunkt
- Interessering
- Indrullering
- Mobilisering

De fire moments beskriver en aktørs vej fra at *“definere et problem således, at andre aktører bliver en del af problemet og får en interesse i at løse det, samtidig med at man udpeger sig selv som en del af løsningen”* (ibid), til at indtage en position, hvor man repræsenterer netværket (Jensen 2013:21).

Inskriptionsapparat

I ANT dækker begrebet inskriptionsapparat over *“et redskab, som den ene part medbringer for at overbevise sin modstander, typisk en tekst eller en billede”* (Jensen 2021:92).

En inskription bruges altså af en aktør til at opnå styrke i translationsprocessen. En inskription skal dog basere sig på *“entydige og udbredte standarder for, hvordan ting skal måles, tælles og vejes”* for at blive godtaget af andre aktører (Jensen 2021:92).

Metode

For at belyse min problemformulerings første del vil jeg undersøge kommunens strategipapir omkring teknologiforståelse (Bilag 1, herefter kaldet Papiret). Hertil bruger jeg blandt andet Leif Becker Jensens bog *“Indføring i tekstanalyse”* (Becker Jensen 2013). Jensen indtager ikke en ANT-position, men bogens metodiske vejledning kan hjælpe mig med at afdække relationer samt de kæder af translationer, der er sket i forbindelse med Papirets tilblivelse, idet jeg ser Papiret som et inskriptionsapparat. Jeg vil desuden bruge ANT til at give et bud på, hvorvidt, og hvad der skal til for, at Papiret kommer til at fungere i praksis.

For at undersøge anden del af problemformuleringen vil jeg foretage en observation, hvor en vejleder bringer en teknologi ind i undervisningen (Bilag 2). Jeg har valgt

observation som metode med udgangspunkt i at kunne beskrive heterogene relationer i et forløb i tid. Observationen foretages af mig, der kommer i klassen og optager med en iPad. Jeg bliver præsenteret af klassens lærer som en observerende deltager (Launsø, Olsen & Rieper 2015:116), og eleverne får at vide, at jeg ikke er der for at filme deres person, men for at se, hvad der sker. De får endvidere at vide, at jeg er der, fordi jeg "også går i skole". Jeg stiller mig i et hjørne af klasselokalet, mens der er klasseundervisning, både for at dække så meget som muligt af lokalet rent optagelsesmæssigt, og for at være så lidt synlig som muligt for eleverne. Når eleverne arbejder selvstændigt, går jeg rundt med iPad'en, men jeg forsøger at holde mig lidt i baggrunden.

Når jeg kommer i en klasse med en iPad, bringer jeg endnu en teknologi ind i lokalet, og jeg er opmærksom på, at dette kan have betydning for min observation. Jeg kan samtidig ikke sammenligne med situationen uden iPad'en, da enhver situation er unik; jeg ved ikke, om eleverne havde ageret på samme måde, hvis iPad'en ikke havde været til stede i undervisningen. Ydermere medieres min observation, når det efterfølgende analysearbejde så at sige sker gennem en skærm med den begrænsning, at jeg kun kan analysere på de handlinger og lyde, som er foreviget på skærmen. Når jeg alligevel vælger at filme med en iPad i stedet for f.eks. at lave feltnoter, er det med gode erfaringer med den proces i forhold til at "*fastholde observationer fra et pædagogisk øjeblik, der ellers ville være blevet glemt*" (Bjørndal 2014:82). Ved at indskrive mig selv som aktør i rummet minder jeg mig selv og læseren om, at jeg, med et ANT-blik, også selv er "*i gang med at konstruere kendsgerninger*" (Jensen 2003:9-10).

Efter at have observeret transskriberede jeg observationen, dvs. alle talehandlinger blev skrevet ind i et dokument. Dette efterlod et "hul", fordi teknologierne i denne forstand er umælende. Jeg kiggede derfor observationen igennem igen med det formål at skrive forbindelser mellem teknologi og andre aktører ned. I transskriberingen anonymiserede jeg lærere og elever ved at kalde lærerne ved et forbogstav og eleverne enten "elev" (i observation af klasseundervisning) eller et tal (i observation af gruppearbejde).

I kodningen af transskriberingen havde jeg fokus på kæder af translationer, fordi viden ifølge ANT er en konstruktion, som skabes gennem disse og opretholdes gennem de fire moments of translation (se teori afsnit). Mit udgangspunkt for analyse var Radnors trinvis guide (Radnor 2005:88-89), som jeg dog modificerede for at tilpasse den til ANT i stedet for blot at tage udgangspunkt i talehandlinger.

Jeg har endvidere holdt Camilla Mehlsens 7 kompetencer fra bogen "Homo Futura" op mod mine tolkninger af observationen, fordi disse beskrives som mål i Papiret.

I analysen af problemformuleringens tredje del vil jeg genkode transskribinger af to vejledningssamtaler fra andre moduler (Bilag 3 og 4) og desuden inddrage Viviane Robinsons bog "Færre forandringer, flere forbedringer", hvis beskrivelse af handlingsteorier jeg vil bruge sammen med ANT. Jeg inddrager igen Camilla Mehlsens 7 kompetencer, her i forhold til mål for teknologiforståelse. Afslutningsvis vil jeg inddrage en tekst af Knud Illeris om voksnes læring.

Analyse

Kommunens strategipapir

Jeg påstår i metodeafsnittet, at Papiret kan ses som et inskriptionsapparat. I min analyse vil jeg redegøre for denne påstand.

Forud for Papirets tilblivelse ligger en kæde af translationer, som er usynlige, men som alligevel er vigtige at nævne. De digitale teknologiers indtog i skolen har ført til, at man fra ministeriel side har haft teknologiforståelse som et fireårigt forsøgsfag. Til dette er lavet fælles mål, læseplaner samt vejledninger for såvel teknologiforståelse i sig selv som for teknologiforståelse i andre fag. Efter forsøgsfagets afslutning er der lavet en slutevaluering. Alle disse translationer har betydning for den måde, hvorpå begrebet "teknologiforståelse" forstås i papiret. Jeg kommer ikke til at analysere alt, der er gået forud for skabelsen af papiret, men idet ANT ser viden som en konstruktion, er det relevant at have for øje, hvilket vidensgrundlag papiret står på, og det er en viden om teknologiforståelse inddelt i fire kompetenceområder, og hvor slutevalueringen har gjort rede for fordele og ulemper ved, at teknologiforståelse indføres som enten fag eller faglighed.

Papiret er en intern institutionel tekst, afsenderen er en styregruppe bestående af skoleledere, forvaltningschef, en konsulent i forvaltningen og den kommunale PLC-koordinator, og modtageren er ansatte på kommunens skoler.

Når der i Papiret står, at formålet med forsøgsfaget teknologiforståelse er at undersøge, om teknologiforståelse "*skulle være et selvstændigt fag eller implementeres i de eksisterende fag i folkeskolen*", påstår Papiret, at resultatet bliver det ene eller det andet, og læseren skal acceptere, at teknologiforståelse er på vej som fag eller som faglighed. Ved at tale på vegne af undervisningsministeriet via ord som "*forsøgsfag*" og "*lovgivning*" opnår Papiret styrke. Papiret konstruerer altså en viden om, at teknologiforståelse er relevant for alle ansatte på skolerne, og denne translation ændrer de ansattes relation til teknologiforståelse, idet den går fra at være frivillig til at være pålagt.

Papirets hovedpåstand er: "*Teknologiforståelse er væsentligt at få integreret i skolens fag*". Jeg tolker, at det er ud fra en formodning om, at alle ansatte vil have en interesse i at integrere teknologiforståelse i deres fag, når nu lovgivningen er på vej. I argumentationen for påstanden sker der to translationer. For det første dannes en alliance mellem Papiret og kommunens skolepolitik¹, når der står: "*I arbejdet med teknologiforståelse vækkes lysten til at lære hos eleverne*" (Kommunens skolepolitik 2021-2025). Denne translation skaber lighed mellem "teknologiforståelse" og "lyst til læring" og fortæller implicit, at hvis man vil leve op til skolepolitikens strategispor

¹ I Kommunens skolepolitik 2021-2025 (som er et andet papir skabt på baggrund af en anden kæde af translationer) er et af fire strategispor "Lyst til læring", og her står blandt andet: "*Eleverne samarbejder og får viden og redskaber, der giver dem lyst til og motiverer dem til at lære mere om den verden, de er en del af, og om sig selv.*"

om lyst til læring, skal dette ske gennem teknologiforståelse. For det andet skabes en alliance med kompetencebegrebet i Camilla Mehlsens bog "Homo Futura", når der står: *"I arbejdet med teknologiforståelse vækkes lysten til at lære hos eleverne, og de udvikler yderst relevante kompetencer - kollaboration, kommunikation, koncentration, kritisk tænkning, kreativitet, curiositet og karakterdannelse"* (ibid). Alle disse syv kompetencer ses kun i relation til teknologiforståelse, og for ansatte må adgang til f.eks. kollaboration således gå gennem teknologiforståelse.

I den del af Papiret, der handler om organisering, introduceres endnu en aktør, nemlig arbejdsgruppen, og det kan læses, at der vil være en arbejdsgruppe på hver af kommunens skoler. Om arbejdsgruppens rolle står der, at den *"driver arbejdet med at udvikle teknologiforståelse og didaktik på skolerne"* og *"bidrager til at kunne kommunikere om teknologiforståelse til medarbejderne ..., forældre [og] ... eleverne"*. På sidste side i Papiret ses en milepælsplan for implementeringen af teknologiforståelse med følgende delmål:

- "1. Teknologiforståelse er beskrevet og rammesat. Hvorfor skal der undervises i det og hvad har det at gøre med andre fag.*
- 2. Etablering af ny projektgruppe², der skal indeholde ressourcepersoner.*
- 3. Alle lærere er klædt på til at udarbejde et forløb med teknologiforståelse, kender til hvor der kan hentes viden samt hvor og hvornår der er mulighed for sparring.*
- 4. Alle lærere er klædt på til at lede eleverne gennem en undervisning og har redskaber til at sikre et konstruktivt fagligt forløb, hvor eleverne er innovative og bliver dannet."*

Jeg læser, at det er aktøren arbejdsgruppen, der med Papiret som inskription skal overbevise de ansatte om, at en alliance med teknologiforståelse er vejen til læringslyst, kollaboration, kommunikationen osv., og mobilisere de ansatte til, i fase fire af egen drift og uden vejledning, at undervise eleverne i teknologiforståelse. Jeg læser også en konstruktion af viden om teknologiforståelse som noget, ressourcepersonen eller læreren kommer med, når der står *"undervises i det"* og *"udarbejde et forløb med teknologiforståelse"*.

Hvis ovenstående skal lykkes, kræver det, set i et ANT-perspektiv, at de ansatte ser undervisning i teknologiforståelse som et obligatorisk passagepunkt, altså et mål de ønsker at opnå, hvilket igen kræver, at de accepterer Papirets konstruktion af viden om, at teknologiforståelse bliver en realitet som fag eller faglighed. Jeg mener dog, at *"enhver påstand forudsætter et underforstået modargument hos den part man ønsker at overbevise"* (Becker Jensen 2013:96), og således ligger der implicit i teksten også en stemme, der siger: Forsøgsfaget glemmes, og teknologiforståelse bliver IKKE et fag eller en faglighed. I og med at stemmen ikke adresseres, kan relationen mellem de ansatte og stemmen ikke afskæres, og der er risiko for, at hovedpåstanden (*"Teknologiforståelse er væsentligt at få integreret i skolens fag"*) falder til jorden.

Det er ikke sikkert, at det går sådan, men selv hvis de ansatte accepterer videnskonsstruktionen (om at teknologiforståelse bliver en realitet), vil jeg

² Ud fra konteksten tolker jeg, at der med "projektgruppe" menes det samme som "arbejdsgruppe".

argumentere for, at hovedpåstanden står på et skrøbeligt fundament. Hertil vil jeg bruge Toulmins argumentationsmodel (ibid:77), der giver mig blik for følgende:

Påstand	"Teknologiforståelse er væsentligt at få integreret i skolens fag"	
Belæg	Fordi "eleverne skal kunne forholde sig kritisk til teknologi og forme den, frem for blot at bruge den"	Fordi "i arbejdet med teknologiforståelse vækkes lysten til at lære hos eleverne, og de udvikler yderst relevante kompetencer - kollaboration, kommunikation, koncentration, kritisk tænkning, kreativitet, curiositet og karakterdannelse"
Hjemmel	Man skal have teknologiforståelse for at kunne forholde sig kritisk til teknologi.	Det er væsentligt, at eleverne har lyst til at lære og udvikler kompetencer.
Rygdækning	Mangler	Mangler

Jeg har tidligere gjort rede for to translationer, jeg ser i argumentationen. Begge findes i den højre kolonne, hvor lysten til at lære relateres eksplicit til skolepolitikken, imens relationen til Mehlsens 7 kompetencer kun findes implicit; jeg ser den, fordi jeg genkender begreberne. Retfærdigvis skal det nævnes, at Camilla Mehlsen har holdt foredrag om "Homo Futura" for de ansatte på skolerne, men denne relation ligger næsten to år tilbage i tiden. Den anden argumentation for påstanden er klichépræget og ikke relateret til forskning, politik eller andet, og den indeholder desuden endnu en translation, nemlig at eleverne kun kan forholde sig kritisk til teknologi ved teknologiforståelsens mellemkomst. I begge kolonner mangler rygdækningen, som kunne have støttet hjemlen (ibid:77). Jeg vil derfor mene, at argumentationen ikke nødvendigvis får overbevist de ansatte om, at undervisning i teknologiforståelse er et obligatorisk passagepunkt.

Papiret tager senere højde for et implicit modargument fra de ansatte om, at de ikke har tilstrækkelig viden om teknologiforståelse ved forbigående at introducere TPACK-modellen og derved skabe relation mellem faglig og pædagogisk/didaktisk viden (som ifølge Papiret er stor hos de ansatte) og teknologisk viden. Papiret påstår, at det *"er relevant at udfordre vant praksis med forskellige perspektiver på didaktik og metoder, men også sikre os, at den teknologisk viden understøttes, får et sprog og kommer i spil. Den kan hjælpes på vej af mange elementer"*. Jeg tolker, at Papiret her konstruerer en viden om, at faglig og pædagogisk/didaktisk viden er et af de elementer, som hjælper den teknologiske viden på vej, og at de ansatte på den måde allerede har en relation til teknologiforståelse. Efterfølgende udpensles endvidere de ansattes relation til arbejdsgruppen i afsnittet om organisering.

Sammenfatning

Papiret konstruerer en viden om, at teknologiforståelse er relevant for alle ansatte på skolerne.

Papiret skaber en eksplicit alliance til kommunens skolepolitik og laver en translation af relationen mellem strategisporet "lyst til læring" og teknologiforståelse.

Papiret skaber en implicit alliance med kompetencebegrebet i Camilla Mehlsens bog "Homo Futura" og laver en translation af bogens syv kompetencer og teknologiforståelse.

Argumentationen for disse alliancer mangler rygdækning.

Arbejdsgruppen på hver skole skal bruge papiret til at overbevise de ansatte om, at en alliance med teknologiforståelse er vejen til læringslyst, kollaboration, kommunikationen osv.

Papiret konstruerer en viden om, at de ansatte har en relation til teknologiforståelse gennem deres faglige og pædagogiske/didaktiske viden.

Papiret konstruerer teknologiforståelse som noget, ressourcepersonen eller læreren kommer med til eleverne.

Undervisning i Minecraft

Når jeg analyserer med ANT, tager jeg blandt andet højde for mangfoldighedsprincippet: Et netværk har intet begyndelses- eller slutpunkt og ingen hierarkisering (Fibiger 2017:55). Samtidig er et netværk "*lokalt i hvert punkt*" (ibid:13), hvorfor jeg må vælge et sted i netværket at anskue det fra. Mit valg er faldet på vejlederen/ressourcepersonen (X), fordi det giver mening i forhold til, at jeg vil bruge analysen som baggrund for en vejledningsstrategi, og fordi X er den aktør, som danner flest alliancer med andre aktører.

Jeg har desuden valgt at gå kronologisk til værks, fordi der i ANT-analyser indgår tidsforløb og udvikling (Jensen 2021:90).

I starten af timen henter eleverne iPads et andet sted på skolen, og da de lidt efter lidt kommer tilbage til klassen, er der Minecraft på storskærmen. Dette vækker genklang hos mange elever, og fire gange høres udråbet "*Minecraft!*" fra elever, som netop er kommet ind i klassen.

Jeg tolker, at der skabes en relation mellem eleverne og storskærmen i kraft af den alliance, der allerede findes mellem eleverne og spillet gennem elevernes eksisterende kendskab til det.

X lægger ud med at translaterer Minecraft for eleverne: "*Jeg hørte, da I kom ind i klassen, I sagde, det var: Skal vi SPILLE Minecraft? Og på en måde har I ret, og på en måde har I ikke ret. For vi SKAL lave noget i Minecraft, men det her, det er Minecraft Education.*"

Her tilsidesætter X altså elevernes alliance med spillet, og i denne translation sker en meningsforskydning: Nu er alliancen med spillet ikke længere elevernes, men X's, og det er ham, der så at sige har nøglen til spillet. Eleverne skal forstå, at Minecraft Education ikke er det Minecraft, de kender fra deres fritid, men noget andet, som de kan få adgang til gennem X. Man kan også sige, at eleverne her forsøger at translaterer teknologien Minecraft Education til at være et spil, men at X forhindrer dette ved at italesætte ordet "spille" og stille det i modsætning til ordet "lave". Herved translateres designet af Minecraft Education fra at være et spil til at være et medie for læring, hvilket er den sociale forventning til teknologien, som også ligger i Papiret (*"i arbejdet med teknologiforståelse vækkes lysten til at lære hos eleverne"*). Den "rigtige bruger" af teknologien italesættes altså som en elev, der vil bruge Minecraft Education til at lave noget og lære noget, ikke til at spille, hvorved den "rigtige teknologi" også etableres som noget, der giver (lyst til) læring og ikke som et spil.

Samtidig etablerer X et obligatorisk passagepunkt, nemlig viden om Minecraft Education, som eleverne ønsker, og han kan give.

Dette er i tråd med Papiret, som indsætter aktøren "ressourcepersonen" som den, der kommer med teknologiforståelse til eleverne. Dog forventes det i Papiret, at de ansatte på længere sigt selv skal kunne udarbejde forløb med teknologiforståelse, og her sker der noget andet, når X indsætter sig selv og ikke klassens lærer som løsningen på elevernes problem.

Der går ikke længe, før X's alliance med spillet udfordres:

"X Den minder faktisk om det, nogle af jer, der spiller Minecraft herinde. Det er stort set det samme. ..."

Elev1 Bortset fra, man kan få kamera derinde.

Elev2 Ja, og alt muligt andet."

Her viser to elever, at de via deres alliance med spillet kender til dets indre netværk. X svækker dog relationen ved at introducere et benspænd for adgangen til spillet: *"... nu skal vi til at logge ind. Og det er meget vigtigt, at man gør det rigtigt, for ellers så kan man nemlig ikke komme ind."* Her styrker X desuden sin egen alliance med spillet, fordi han ikke alene har koden til at logge på Minecraft Education, men også koden til den verden, eleverne skal ind i. De kan altså kun komme gennem passagepunktet, hvis de følger X's anvisninger. Igen er det X og ikke læreren, der indsættes som løsningen.

Herefter allierer X sig med yderligere to aktører, nemlig klassens dansklærer (L) og danskfaget, fordi eleverne skal finde "de 120 ord" i den verden, de skal besøge, og de skal desuden skrive ordene i deres danskhæfte. Det ses i det følgende:

"X Der er nemlig to måder, man kan skrive de 120 ord ned på. ... Man kan have et kladdehæfte eller et stykke papir, som man skriver ordene på, hver gang man finder dem."

L Ja, det synes jeg. Vi har vores egne, de har nemlig hver deres."

X *Så tror jeg, det er det, vi gør, fordi man kunne ... også skrive det inde i spillet. Der er noget, der hedder en bog og en fjerpen ...*

L *Ja, fordi så kan jeg også, så kan vi også bruge dem fremadrettet i de 120 ord. Vi har jo brugt dem lidt, kan I huske vores gratis ord?*

...

X *På de 25 minutter, der gælder det om at finde så mange af de 120 ord som muligt. Prøv at se, nu lander jeg lige igen. Det gør jeg ved at trykke på "Shift". Og så kan I faktisk prøve at se her..*

L *Neeej, hvor er det spændende..*

X *..rundt, se. Og alle de 120 ord de er rundt omkring på træerne, nu løber jeg lige op her."*

Denne alliance øger X's styrke, fordi han herved knytter både L og danskfaget til det obligatoriske passagepunkt i kraft af, at der åbenbarer sig en danskfaglig gevinst ved at logge ind i X's verden i Minecraft. Når X lader L vælge, at ordene skal skrives i hæftet og ikke i spillet, kan det tolkes som en respekt for alliancen mellem L og danskfaget, og L belønner ham ved at bekræfte ham i, at opgaven er spændende. Det er dog på bekostning af en potentiel alliance mellem L og spillet. Denne forbliver L afskåret fra, og dermed modsiges påstanden fra Papiret om, at de ansatte har en relation til teknologiforståelse gennem deres faglige og pædagogiske/didaktiske viden.

På et tidspunkt i introduktionen melder spillet sig på banen ved lyden af et får, der bræger inde i den verden, som eleverne er ved at få adgang til. Det danner en alliance med eleverne, som griner. X svækker dog straks forbindelsen og fortsætter med at skabe bånd mellem spillet og danskfaget: *"Der var et får. At finde så mange ord som muligt."* Før spillet translateres til at være et spil, reetableres altså forestillingen om, at spillet er et middel til læring.

Jeg tolker, at X ønsker at definere den relation, som eleverne skal have til spillet og danskfaget, måske fordi han er bundet af Papirets forestilling om den "rigtige bruger" og den "rigtige teknologi".

X udfordres dog igen af elever med kendskab til spillet:

"X I må endelig ikke ødelægge noget derinde, fordi jeg bruger det også til andre klasser, ikk'. ... Man skal bare løbe rundt og læse de her ord.

Elev1 Hvis man kommer til at placere noget, må man så godt ødelægge det?

X Man skal ikke placere noget.

Elev1 Hvad hvis man kommer til det, må man så godt ødelægge det igen?

X Ja, men det skal man helst lade være med, 1. Ja, 2?

Elev2 Du sagde jo, vi måtte hoppe og bygge."

X's konstellation er i fare, fordi eleverne har en viden, der gør dem i stand til at ødelægge den verden, de skal bevæge sig rundt i. X's alliance med spillet er altså prisgivet, såfremt eleverne udnytter deres viden, og han må alliere sig med idéen om, at eleverne kan komme til at ødelægge noget for andre klasser (og senere

truslen om at blive udelukket fra spillet: *“Så er der bare en måned, hvor du ikke går ind i Minecraft”*).

I Papiret beskrives eleverne som en passiv aktør, der er modtager af viden, men her sker der noget andet, for eleverne laver deres egen translation ved at alliere sig med spillet gennem spillets egne logikker. Man kan samtidig argumentere for, at de benytter den kritiske tænkning, der som en af Mehlsens 7 kompetencer skal udvikles via teknologiforståelse. Det får de dog ikke andet end en trussel ud af på dette tidspunkt.

Senere har eleverne accepteret X's alliance med spillet, og de er samlet i den verden, hvor de skal finde de 120 ord. Hver elev har en avatar i spillet, og jeg observerer, hvordan de indgår i en alliance med avataren på en måde, så den fysiske og den virtuelle verden smelter sammen, f.eks. når de taler til den avatar, som står foran dem i spillet, uagtet at den elev, som har den anden avatar, måske sidder i den anden ende af klasselokalet (*“Gå væk, jeg kan ikke se ordet,”* siger elev1 til elev2, hvis avatar står lige foran og dækker for ordet på træet, men som i lokalet sidder langt væk).

Denne alliance opleves af L som en forstyrrelse: *“Vi sidder altså stadigvæk i klassen, så ikke noget med de der høje lyde og råben og skrigen.”*

Jeg tolker, at der er flere netværk på spil her end det, X etablerer, og at L's alliance med eleverne er bundet op på, at de forholder sig i ro, men at denne udfordres af spillets verden og de logikker, den tilbyder, fordi eleverne har deres egen alliance med spillet, med deres avatar og med medspillerne. L har altså sin egen forestilling om den “rigtige elev”, som er uafhængig af Papiret (i hvilket man ikke finder henvisninger til begrebet “ro”), så selv om eleverne nu er “rigtige brugere”, som er i gang med at “lave” og “lære” i spillet, bliver de fortsat irettesat.

I den sidste del af undervisningen får eleverne lov til at etablere deres egne verdener i spillet. Opgaven er her løsere, der er ikke noget danskfagligt fokus, og den eneste regel, X pointerer, er, at *“man må kun komme ind i hinandens verdener, hvis man har aftalt det”*. Her har eleverne mulighed for translaterer teknologien på egen hånd - at “spille”, som de selv ville sige. X bryder altså den translation, han selv at lavet, og alliancen med spillet er igen elevernes. Samtidig brydes også relationen med Papiret, hvor teknologier er inskriberet som kilder til kritisk tænkning og noget, der skal formes og ikke bare bruges. Teknologien Minecraft Education er således sat fri fra at skulle være et middel til læring.

Jeg følger en gruppe på fire elever, som sætter sig på gangen. Valget er halvt tilfældigt, halvt med tanke på, at lyde lettere lader sig indfange på gangen, hvor der kun sidder den ene elevgruppe, end i klassen, hvor der er 10-15 elever tilbage.

De fire elever slår “sten, saks, papir” om hvem, der skal have lov til at være vært i deres verden. Vinderen er den elev, som kender mindst til spillet (elev 1), hvilket medfører, at ingen kan finde den kode, der er nødvendig for, at de andre elever kan “joine” verdenen. Dette skaber en relation mellem eleverne og elev 1's iPad:

“4 Du trykker på den der.

- 1 *Den der?*
 4 *Nej, prøv at se derovre. Nu er der en knap.*
 1 *Skal jeg trykke på den?*
 4 *Så tryk "kreativ" dernede.*
 3 *Fordi så får vi en masse ting.*
 4 *Og så tryk "vært". Og så skal vi se, hvad din kode er."*

Koden forbliver dog utilgængelig for eleverne, og efter et stykke siger elev 2: *"Ej, helt ærligt, jeg bliver nødt til at hente X for det."* Eleverne har altså accepteret, at det er X, som kan være nøglen til spillet.

Det bliver A, en elev fra 5. klasse, der er med som hjælper for X, som er først på pletten, overtager elev 1's iPad og finder koden:

- "A Fisk-skilt-æble-skilt.*
 2 *Den der mus.*
 4 *Fisk-skilt-æble-skilt.*
 4 *Fisk-skilt-*
 1 *Okay, I kan bare se.*
 4 *Æble-skilt*
 3 *Æble-skilt. Bekræft. Jeg kommer ind! Jeg kommer ind, jeg kommer ind i 1's verden!"*

Her ser jeg, hvordan alliancen formes mellem de fire elever og spillet, fordi de kollaborerer om at få adgang til verdenen.

Da de endelig er inde, ændres dette dog:

- "4 Jeg er i gang med at få ting derinde til.. Jeg er i gang med at få ting, 1.*
 1 *Altså, nu skal vi først..*
 2 *Skal vi, hvad for en farve seng?*
 3 *Skal vi have en kat?*
 2 *Hvad for en farve seng vil I have?*
 1 *Vi skal bygge et hus.*
 2 *Jeg skal have nogen..*
 3 *Jeg skal nok stå for dyrene.*
 2 *Jeg skal nok stå for sengene og indeni.*
 4 *Jeg skal nok stå for lidt af huset."*

Jeg ser, at elev 1, 2 og 3 har hvert deres projekt (henholdsvis at bygge hus, at lave senge og at finde dyr), mens elev 4 forsøger at opretholde det fælles projekt.

Arbejdet fortsætter på samme vis, og i slutningen af timen har eleverne helt opgivet at lave noget det samme sted:

- "3 Ja, men jeg kan altså ikke bygge et underjordisk hus. Jeg bygger mit eget.*
 2 *Jeg bygger mit eget sted. 3, skal vi ikke bygge vores?*
 3 *Nej, for jeg vil bygge mit eget, og der er ingen, der..*
 2 *Nej, 3.*
 1 *Jeg kan altså ikke bygge den der, jeg kan ikke lægge den der, jeg kan kun ødelægge den."*

Elev 4 har resigneret på dette tidspunkt.

Hvis man tager udgangspunkt i Papirets påstand om, at teknologiforståelse fremmer læringslysten og Mehlsens 7 kompetencer, er det uklart, hvad målet er i undervisningen. Jeg vil her opstille et skema med de forskellige elementer og knytte nogle observationer/tolkninger til.

Lyst til at lære	Jeg ser, at der implicit ligger en forventning om, at eleverne har lyst til at gå rundt i X's verden og finde ord, og at Minecraft Education er et middel til læring. Selv om X skaber en relation til danskfaget, er det uklart, hvad eleverne lærer ved at finde ordene, og L inddrages ikke i at afklare dette.
Kollaboration	Der er på intet tidspunkt i undervisningen et krav om kollaboration, og det er ej heller nødvendigt for løsning af opgaverne. Teknologien muliggør kollaboration, blandt andet fordi mange kan færdes i den samme verden, men samtidig kræver det <i>“tydelig rammesætning og fælles ansvar”</i> (Mehlsen 2020:132)
Kommunikation	Hvis vi kigger på de kommunikationsformer, som Mehlsen hævder, er under pres, nævnes andet blandt håndskrift (ibid:116). Selv om der skrives i hånden i løbet af undervisningen, sker det dog ikke som kommunikation, men ren afskrift (og det er L, der beslutter, at ordene skal skrives i hånden, mens X to gange påpeger, at der i teknologien er mulighed for at (af)skrive ordene. Når eleverne taler til hinandens avatarer, sker det som en hybrid mellem ansigtsløs kommunikation og ansigt til ansigt-kommunikation, fordi kan høre hinanden i det fysiske rum, men ikke tale til hinandens ansigter. Kommunikationsformen bliver dog ikke italesat som andet end “larm”. Teknologien muliggør skriftlig kommunikation mellem eleverne, når de færdes i samme verden, men den bliver ikke nævnt af X, og eleverne benytter den heller ikke.
Koncentration	Ifølge Mehlsen er koncentration “Evnens til at styre sin opmærksomhed og fastholde fokus” (ibid:92). Selv om koncentration ikke blev omtalt for eleverne, oplever jeg, at eleverne holder fokus på opgaven, hvor de skal finde ord. Der er af X afsat en tidsramme på 25 minutter, hvilket jeg tolker, kan have haft en positiv effekt på koncentrationen under opgaveløsningen. I den friere opgave observerer jeg, at eleverne har sværere ved at fastholde fokus. For eksempel bliver de på et tidspunkt afbrudt af en elevavatar, som har fundet vej ind i deres verden, og de efterfølgende minutter glemmer de alt om byggeriet og sætter jagten ind på at finde ud af, hvordan eleven har gjort det. Jeg kan se, at teknologien har indbygget muligheder til at fastholde elevernes fokus, men at det skal rammesættes, for

	eksempel med en tidsfaktor.
Kritisk tænkning	<p>Man kan se tre færdigheder som essentielle for udviklingen af kritisk tænkning:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse og vurdering af data, empiri, informationer, påstande og argumenter 2. begrundet argumentation 3. problemløsning (ibid:150-151). <p>Jeg mener, at teknologien afforder kritisk tænkning, også for elever i 2. klasse. De mange valgmuligheder giver mulighed for diskussioner mellem elever omkring for eksempel kreativ/survival mode, sværhedsgrad osv., hvilke igen gør argumentation vigtig. Teknologien indeholder masser af potentielle problemer at løse, for eksempel at skulle bygge et hus sammen.</p> <p>Disse potentialer realiseres ikke i den observerede undervisning, hvor opgaverne var henholdsvis "find ord på træerne" og "fri leg", og det er så at sige teknologien selv, der må minde eleverne om, at de kan anvende kritisk tænkning. Viden om teknologien får nogle elever til at argumentere for andre måder at tilgå ord-verdenen, men i stedet for at imødekomme det som kritisk tænkning, kommer X med en trussel om udelukkelse.</p>
Kreativitet	<p>Kreativitet er et begreb, som kan anskues og beskrives på mange måder. Camilla Mehlsen vælger følgende forståelsesramme: <i>"Evnen til at skabe ud fra nye idéer og udtrykke egne idéer, forestille sig det, der ikke findes, eksperimentere, overføre viden fra et domæne til et andet og finde løsninger"</i> (ibid:92). Hun giver endvidere tre råd i forhold til at styrke kreativiteten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skru op for udforskning og ned for instruktion 2. fejrløst i et trygt og eksperimenterende miljø 3. prøv at se sammenhænge, og lav et escape room (ibid:177-178). <p>I observationen af undervisningen går 42 minutters instruktion forud for 25 minutters arbejde med en lukket opgave (find ord på træerne). Når eleverne under instruktionen overfører viden om at spille Minecraft, er det tydeligt, at der ifølge X er rigtige og forkerte måder at "lave noget i Hayday" på, og i den frie opgave bliver der ikke lagt op til at se sammenhænge med noget, der er gået forud.</p> <p>Digitale teknologier kan afforde kreativ tænkning, men de kan også hindre kreativ udfoldelse. Mehlsen citerer udviklingspsykologen Warren Buckleitner for at sige: <i>"Meget legetøj gør børn til samlere frem for skabere"</i> (ibid: 175).</p> <p>Teknologien Hayday kan beskrives som en slags digital Lego, og den muliggør dermed kreative processer. Det er muligt, at der også foregår kreative processer i undervisningen i relationen mellem elever og teknologi, men i X's translation</p>

	observerer jeg ingen forventning om, at teknologien skal fungere som led i sådanne.
Kuriositet	<p>Ifølge Mehlsen hænger curiositet sammen med lysten til at lære, fordi det netop er lysten til at lære, der danner grobund for at være nysgerrig på og stille spørgsmål til det, man ikke kender. Man skal reflektere over det, man lærer, i stedet for blot at øve rigtige svar på spørgsmål. Mehlsen beskriver, hvordan man i undervisningen kan imødekomme og nære curiositet ved innovativ, undersøgende og elevcentreret undervisning frem for traditionel lærercentreret og formidlende undervisning (ibid:188-189).</p> <p>Jeg observerer en undervisning, der i store dele er lærercentreret, og hvor svarene er vigtigere end spørgsmålene (for eksempel da der bliver brugt fem minutter i plenum på at høre, hvor mange ord de enkelte elever har fundet). Selv om enhver undervisning givetvis har formidlende elementer (her er der eksempelvis et brugernavn og en adgangskode, som eleverne skal skrive helt korrekt for at få adgang til Minecraft Education), er overvægten af formidling her markant, og da eleverne får "fri leg" med teknologien, er det uden stilladsering og mål.</p>
Karakterdannelse	<p>Om karakterdannelse skriver Mehlsen, at det er "<i>En dybtgående, varig orientering hos den enkelte, der bygger på vedholdenhed, robusthed og dømmekraft</i>" (ibid:92). Hun skriver desuden, at karakterdannelse "<i>bygger på de øvrige seks K'er</i>" (ibid:204), og jeg vælger derfor at forudsætte, at jeg ikke ud fra en enkelt observation kan vurdere, hvorvidt undervisningen og teknologien støtter eleverne karakterdannelse. Jeg vil dog driste mig til at skrive, at eftersom der ikke i udpræget grad tages højde for de øvrige K'er i undervisningen, er det nok så som så med karakterdannelsen, i hvert fald set ud fra et Mehlsensk synspunkt.</p>

Sammenfatning

Der findes en allerede eksisterende alliance mellem eleverne og spillet, som X i translationen bryder for at indsætte sig selv som den aktør, der har kan give eleverne adgang til spillet.

X skaber en alliance til danskfaget og L, men uden mål for faget og uden en alliance mellem L og teknologien.

Eleverne forsøger at genetablere deres egen alliance med spillet og bliver truet med udelukkelse.

Teknologien giver mulighed for kollaboration, men i det frie arbejde er der ingen ramme, hvorfor eleverne arbejder individuelt i den samme verden.

Det er uklart, hvad målet er med undervisningen, både i forhold til danskfaget og i forhold til teknologiforståelse.

Vejledning

Jeg har konstateret i min analyse af Papiret og observationen, at der er diskrepanser mellem det, der ønskes i kommunen omkring teknologiforståelse, og det, der sker. I denne del af opgaven vil jeg give et begrundet bud på, hvordan jeg kan imødekomme og rette op på disse diskrepanser gennem mit virke som læringsvejleder, blandt andet i den arbejdsgruppe, der er beskrevet i Papiret. Jeg vil igen tage udgangspunkt i ANT, fordi den som procesteorier stiller et stillads til rådighed, nemlig de fire moments of translation. Jeg vil desuden gøre brug af andre teorier og teoretiske nøglebegreber, fordi jeg, med udgangspunkt i min erfaring og mine tidligere undersøgelser på studiet, mener, at den komplekse problemstilling, der er forbundet med at implementere undervisning i teknologiforståelse, bedre lader sig indfange gennem en flerteoretisk tilgang, og fordi ANT bliver beskyldt for at *“interessere sig for de magtfuldes perspektiv”* (Jensen 2003:24), og jeg ønsker at tage højde for flere perspektiver, også de kollegers, som måtte have modstand mod at blive *“indrulleret”*. Man kan også sige, at jeg konstruerer viden ud fra mit eget netværk af tidligere erfaringer samt teorier. Derfor ved jeg også, at Papiret måske nok fremstår som en stabil inskription, men at jeg som en del af arbejdsgruppen kan udfordre stabiliteten (og jeg har jo i øvrigt vurderet Papirets stabilitet til at være mangelfuld, selv med et ANT-blik).

Mit mål er at translaterer Papiret til en procesplan, som kan bruges som inskription på skolen.

Jeg vil starte med at sammenholde Papirets hovedpåstand med Fælles Mål for faget teknologiforståelse³. Hovedpåstanden og dens (ene) belæg er som før nævnt: *“Teknologiforståelse er vigtigt at få integreret i skolens fag”, fordi “i arbejdet med teknologiforståelse vækkes lysten til at lære hos eleverne, og de udvikler yderst relevante kompetencer - kollaboration, kommunikation, koncentration, kritisk tænkning, kreativitet, curiositet og karakterdannelse”*. Den viden, Papiret konstruerer, er altså, at teknologiforståelse skaber lyst til læring samt udvikling af Mehlsens 7 kompetencer (Mehlsen 2020). Jeg har tidligere gjort rede for, at jeg ser *“lyst til læring”* som en del af kompetencen curiositet. I nedenstående skema ses et overblik over de relationer mellem kompetencerne og målene, jeg har fundet.

Kompetencer ⁴	Mål for teknologiforståelse efter 3. klassetrin
Koncentration	Digital myndiggørelse, brugsstudier: Eleven kan undersøge brug af digitale artefakter i sin hverdag. Digital design og designprocesser, rammesættelse: Eleven

³ Jeg tager her udgangspunkt i mål for teknologiforståelse som selvstændigt fag efter 3. klassetrin, jævnfør faghæftet.

⁴ For beskrivelse af de 7 kompetencer se analysen af Papiret.

	kan deltage i at rammesætte problemstillinger og foretage tilrettelagte undersøgelser ift. et problemfelt. Teknologisk handleevne, programmering: Eleven kan følge og tilrette simple programmer i mindst et blokbaseret sprog.
Kommunikation	Digital myndiggørelse, redesign: Eleven kan formulere og modtage feedback med henblik på forbedring af egne og andres digitale artefakter. Digital design og designprocesser, argumentation og introspektion: Eleven kan føre en simpel argumentation for enkelte designvalg og samtale om egen designkompetence.
Kollaboration	
Kritisk tænkning	Digital myndiggørelse, konsekvensvurdering: Eleven kan beskrive fordele og ulemper ved anvendelse af egne og andres digitale artefakter.
Kreativitet	Digital design og designprocesser, konstruktion: Eleven kan med digitale teknologier konstruere artefakter, der udtrykker egne idéer. Teknologisk handleevne, sikkerhed: Eleven kan identificere risikoadfærd i forbindelse med brug af digitale teknologier.
Kuriositet (herunder lyst til læring)	Digital myndiggørelse, brugsstudier: Eleven kan undersøge brug af digitale artefakter i sin hverdag. Computational tankegang, algoritmer: Eleven kan identificere og formulere simple algoritmer på uformel form relateret til situationer i hverdagen samt forudsige simple algoritmers opførsel.
Karakterdannelse	Digital myndiggørelse, formålsanalyse: Eleven kan beskrive forskellige typer af digitale artefakters formål i hverdagen. Teknologisk handleevne, netværk: Eleven kan skelne mellem lokale og globale digitale netværk samt logge på og navigere på digitale netværk.

Jeg ser, er der i målene for teknologiforståelse ikke er skrevet noget om kollaboration.

Jeg ser desuden, at mens kompetenceområderne Digital myndiggørelse, Digital design og designprocesser samt Teknologisk handleevne er dækket godt ind, findes relationen til Computational tankegang kun en enkelt gang.

I min translation af Papiret må jeg tage højde for begge disse faktorer.

Jeg vil nu undersøge, hvordan jeg translaterer Papiret gennem de fire moments of translation (Jensen 2003:18ff).

1. Etablering af passagepunkt: Hvordan overbevises de ansatte om, at de vil løse det problem, der beskrives i Papiret, altså undervise i teknologiforståelse, samtidig med at jeg indsætter mig selv som en del af løsningen?
2. Interessekonstruktion: Hvordan låses de forskellige aktører på plads?

3. Indrullering: Hvordan defineres og koordineres de forskellige aktørers roller?
4. Mobilisering: Hvordan implementeres min translation på skolen?

Når jeg gør dette, er jeg bevidst om, at dette ikke er den typiske brug af ANT, der benyttes til at analysere kæder af translationer, som ER lavet og ikke interesserer sig synderligt for intentioner. Viviane Robinson, som jeg nævner senere i afsnittet, skelner imidlertid mellem skueteorier ("*hvad vi har til hensigt at gøre*") (Robinson 2018:45) og brugsteorier ("*hvad der rent faktisk skete*") (ibid:45), og eftersom jeg fremanalyserer Papirets skueteorier såvel som skolens brugsteori, giver det mening at arbejde med mine egne intentioner. Jeg er også bevidst om, at den translation, jeg har til hensigt at lave, givetvis står på et lige så vakkelt grundlag som Papiret, og at jeg kun opnår styrke i netværket ved at alliere mig med aktørerne omkring mig: Kolleger, ledelse, arbejdsgruppen, teknologiforståelse, de 7 kompetencer, Fælles Mål, denne opgave og sikkert flere endnu - og ved at arbejde ud fra, at intet design er så robust, at det ikke kræver konstant vedligeholdelse.

1. Etablering af passagepunkt

Jeg har genlæst transskriberingerne fra to vejledningssamtaler, jeg har lavet i forbindelse med tidligere moduler. I begge samtalerne taler jeg med en ansat om teknologier og teknologiforståelse, og derfor vurderer jeg, at jeg kan bruge indholdet i denne opgave. Den ene samtale er med P, som er dansklærer i indskoling, og den anden er med H, som er matematiklærer i udskoling.

P fortæller om en undervisningsgang, hvor X (samme vejleder som i Minecraftforløbet) har undervist hendes 1. klasse med teknologien Beebots. Hun siger blandt andet: "*Jeg kan godt se, at det har en stor gavnlig virkning på blandt andet samarbejde. Altså, de taler meget om tingene, og de prøver at finde en løsning på nogle ting, altså, de prøver den af, jo, og så duede den ikke, og så må de jo forfra, altså, hele den proces med, at tingene fungerer ikke første gang, men det skal man ikke blive desperat over*" og "*de får nogle redskaber til at sige, at vi bliver altså nødt til at være ... ordentlige med at programmere den rigtigt*".

Jeg tolker, P (uden på det tidspunkt at kende til teknologiforståelse eller Papiret) translaterer teknologien til at være et middel til kollaboration, designprocesser og computationel tankegang. Jeg læser desuden, at P er optaget af elevernes læringsproces i forløbet.

H fortæller, hvordan hun bruger elevernes teknologiske forkundskaber i sin undervisning: "*Det er en kæmpe succes for dem at lige formidle boksplot ..., og det er jo ikke altid de dygtigste, der også er gode til it*".

Jeg tolker, at H arbejder bevidst med at udnytte nogle elevers relation til teknologier til disse elevers fordel.

Omkring forløb med teknologier udtaler P: "*Jeg er nok den type, at lige så snart PLC kommer med sådan et tilbud, så siger jeg yes!*", "*Nej, fordi jeg vidste jo faktisk slet ikke, hvad det var, vi gik i gang med. Altså, så meget havde jeg ikke sat mig ind i det, fordi jeg stolede fuldt og fast på, at X han satte børnene i gang med det, og jeg var en medhjælper*" og "*Sådan et kursus i lige præcis de her robotter, det ville jo ikke tage mere end ti minutter for mig at blive sat ind i, for de er jo en enkel måde at*

programmere på, men jeg synes bare, det er rart, og jeg tror også, det er godt for børnene, at der kommer nogle andre ind”.

Jeg tolker, at P har lyst til at arbejde med teknologiforståelse, hvis en vejleder tager teten, og at hun deler Papirets antagelse om, at teknologiforståelse er noget, vejlederen kommer med.

H siger: *“Jeg ville ønske, jeg havde interessen, altså, ville glæde mig over at skulle lære børnene at programmere. Altså, fordi det giver god mening”* og *“Jeg er nødt til at få noget vejledning”.*

Jeg tolker, at H oplever en manglende relation til teknologierne, hvilket nødvendiggør vejledning.

Om relationen mellem teknologisk viden og fagfaglig viden udtaler P: *“Det med at stove - det er ikke der, de lærer at stove. Det kan de i forvejen”.* Da jeg spørger: *“Synes du, der er en sammenhæng mellem det her og danskfaget”*, svarer hun: *“De skal jo have kommunikation, de skal jo lære at kommunikere sammen og tale med hinanden om noget problemstillinger, det er jo i hvert fald en del af danskfaget også, ikk”.*

Jeg tolker, at P ikke umiddelbart ser nogen relation, og jeg gætter ud fra dette på, at hun og R ikke har drøftet, hvordan teknologien kan inddrages i det danskfaglige.

H fortæller: *“Fagmål, det sørger jeg for, altså, at jeg får implementeret og får ... undervist i alt, der står i mit fag”* og *“Jeg kan nogle gange sådan gå og fundere lidt over Geogebra, ... det er jo også i strid lidt mod min overbevisning om, at man skal kunne det fundamentale i forståelsen af geometrien, før man bruger et lidt tegneværktøj”.*

Jeg tolker, at H er ærekær i forhold til at undervise ud fra fagmålene, hvilket hun oplever som sit domæne, og at hun ser det fagfaglige som noget, der skal være på plads, før der arbejdes med en teknologi.

Jeg vurderer ud fra samtalerne, at vejen til at overbevise de ansatte om, at de har lyst til at arbejde med teknologiforståelse, går gennem elevudbyttet og fortløbende vejledning. Her indsætter de mig faktisk selv som en del af løsningen, fordi jeg jo netop kommer som vejleder. Jeg vurderer desuden, at det også vil kræve vejledning at skabe relationer mellem de ansatte og teknologiforståelse for, i næste led, at skabe relationer mellem det teknologifaglige og det fagfaglige.

2. Interessekonstruktion og 3. Indrullering

Jeg er her interesseret i at undersøge, hvordan jeg med en såkaldt interessekonstruktør (Jensen 2003:19) kan styrke min relation til teknologiforståelse og undgå, at de ansatte definerer teknologiforståelse på en anden måde end mig, når de skal i gang med at arbejde med teknologiforståelse. Hertil benytter jeg Viviane Robinsons bog *“Færre forandringer, flere forbedringer”.*

Ifølge Robinson kan en ny praksis kun implementeres, såfremt det opleves, at den tilføjer mere værdi for eleverne end den gamle (Robinson 2018:8). Med det in mente må interessekonstruktionen gå på, hvordan en ny praksis inden for teknologiforståelse kan gøre netop dette. Robinson bruger begrebet *“handlingsteori”* om de faktorer, der fastholder en given praksis og påpeger, at denne altid består af

et sæt antagelser og overbevisninger, som fører til bestemte handlinger, hvilke igen medfører visse konsekvenser (ibid:40ff). Handlingsteorien bag Papiret kan findes i argumentationen og lyder således:

Antagelser, overbevisninger, værdier, viden

- Teknologiforståelse er relevant for alle ansatte på skolen
- Alle ansatte har en relation til teknologiforståelse gennem deres faglige og pædagogiske/didaktiske viden
- Teknologiforståelse er noget, som underviseren kommer med

Ud fra antagelserne og den translation, der sker i Papiret, er her mit bud på de forventede handlinger og konsekvenser:

Forventede handlinger på skolen

- Arbejdsgruppen udvikler teknologiforståelse og didaktik på skolen
- Arbejdsgruppen kommunikerer med de ansatte om teknologiforståelse

Forventede konsekvenser

- De ansatte udarbejder forløb med teknologiforståelse
- De ansatte underviser eleverne i forløb med teknologiforståelse
- Eleverne er innovative og bliver dannet

I min analyse af observationen har jeg konkluderet, at antagelserne fra Papiret translateres i undervisningen, hvilket får betydning for de handlinger, der sker, og dermed også medfører andre konsekvenser:

Handlinger på skolen

- Vejlederne fordeler årgangene mellem sig
- Vejlederne kommer i alle klasser og underviser i teknologiforståelse
- Teknologier bruges uden at skele til forkundskaber eller udbytte
- Vejlederne inddrager ikke de ansatte i planlægning og evaluering af undervisningen

Konsekvenser

- Antallet af forløb bliver vigtigere end kvaliteten af forløb
- Manglende teknologifaglig og fagfaglig målsætning for undervisningen
- De ansatte får ingen relation til teknologiforståelse eller teknologierne
- Elever kan ikke bruge deres forkundskaber og får intet eller mangelfuldt udbytte

Ifølge Robinson kan man skabe forbedringer gennem såvel single-loops, hvor man starter i handlingerne, og double-loops, hvor man går tilbage til antagelserne (ibid:48). Jeg vurderer, at jeg skal translaterer Papirets antagelser for at definere og koordinere de forskellige aktørers roller og dermed skabe nye handlinger og andre konsekvenser. Jeg gør dette ud fra den viden, jeg har konstrueret gennem vejledningssamtalerne:

Nye antagelser, overbevisninger, værdier, viden

- Teknologiforståelse er relevant, hvor det giver mening i undervisningen
- Vejlederen og de ansatte kan sammen finde relationer mellem teknologiforståelse og den faglige og pædagogiske/didaktiske viden
- Teknologiforståelse er til stede i relationer mellem vejleder, underviser, elever og teknologier og kan stilladseres af vejlederen

På denne måde translateres teknologiforståelse fra at være noget, som er relevant for alle (og pålagt), og aktøren de ansatte får en anden rolle, nemlig som en, der selv kan træffe en beslutning om, hvad der giver mening. Herved kan teknologiforståelse blive en del af undervisningen der, hvor det opleves som en forbedring. Samtidig defineres aktøren vejlederen til at være den, der sikrer relationen mellem de ansatte, teknologiforståelsen (og teknologierne) og de øvrige vidensområder, og aktøren eleverne får en rolle i forhold til teknologiforståelse. Endelig tager de nye antagelser højde for det implicitte modargument fra min analyse af Papiret (“Teknologiforståelse bliver ikke et fag eller en faglighed fra ministeriel side”).

De ønskede handlinger og konsekvenser vil på baggrund af denne translation være som følger:

↓

Ønskede handlinger på skolen

- Vejlederne tilbyder sig, og underviserne ønsker vejledning
- Teknologier vælges ud fra det (teknologifaglige, fagfaglige og pædagogiske/didaktiske) udbytte, man ønsker
- Vejlederne og de ansatte planlægger, gennemfører og evaluerer undervisningen sammen
- Elevernes forkundskaber inddrages og bruges i undervisningen

↓

Ønskede konsekvenser

- Kvaliteten af forløb bliver vigtigere end antallet af forløb
- Der laves teknologifaglig og fagfaglig målsætning for undervisningen
- De ansatte får en relation til teknologiforståelse og teknologierne
- Elever kan bruge deres forkundskaber og får teknologifagligt, fagfagligt og pædagogisk/didaktisk udbytte

4. Mobilisering

Jeg er her interesseret i at undersøge, hvordan min translation af Papiret kan implementeres på skolen.

At skabe relation mellem aktørerne teknologiforståelse og ansatte via overvejelser om meningsdannelse går i tråd med Knud Illeris, når han skriver, at voksne lærer “det, der er meningsfuldt for dem” (Illeris 2012:575). Når relationen yderligere

involverer en vejleder, imødekommes ønsket fra P og H, hvorved de bliver allierede, og vejlederen opnår styrke. Illeris skriver endvidere, at voksne ofte indtager elevrolle, når der er en vejleder til stede, fordi det forhold, at der er langt mere at lære i det moderne samfund, end den enkelte kan overkomme, gør, at man sorterer i det, man tager til sig, men at læringen øges af, at begge har et ansvar (ibid:578ff). Dette imødekommes ved vejlederens relation til teknologierne og teknologiforståelse og de ansattes relation til fagfaglig og pædagogisk/didaktisk viden, som alle må allieres med hinanden for at planlægge et forløb.

Herunder skitseres, hvordan procesplanen helt konkret kunne se ud:

1. Leder informerer mundtligt og skriftligt om muligheden for at søge forløb i teknologiforståelse til klasser næste skoleår. Der gives desuden skriftlig information om, hvad der skal indgå i ansøgningen.
2. Ansatte ansøger til lederen. Følgende punkter indgår:
 - a. Klasse
 - b. Fag og faglig sammenhæng
 - c. Anslået timeramme
3. Leder og PLC-vejledere mødes. Vejlederne deler forløbene mellem sig.
4. Vejlederne mødes med de ansatte enkeltvis og planlægger undervisningen ud fra fagfaglige, teknologifaglige og pædagogiske/didaktiske mål (Bilag 5).
5. Vejleder og den ansatte underviser i fællesskab.
6. Vejleder og den ansatte evaluerer undervisningen efter forløbet.
7. De evaluerede forløb bringes op på PLC-møderne løbende med henblik på overordnet evaluering.

Sammenfatning

De ansatte ser ikke umiddelbart relationer mellem teknologiforståelse og fagene. De ansatte indsætter vejlederen som løsningen på problemet med at implementere teknologiforståelse.

Papirets skuetæori konstruerer nogle forventede handlinger og konsekvenser, men på skolen sker der noget andet.

For at ændre handlinger og konsekvenser til nogle mere ønskede, må skuetæorien translateres.

For at skabe en relation mellem de ansatte og teknologiforståelse, må forløb i teknologiforståelse basere sig på frivillighed.

For at skabe en relation mellem teknologiforståelse og fagene, må vejlederen og de ansatte planlægge, udføre og evaluere forløb i fællesskab.

Konklusion og perspektivering

Udbredes til den mundtlige eksamen.

Foreløbig disposition til den mundtlige prøve

- Konklusion og perspektivering
- Kritikpunkter
- Hvorfor er vejledning i teknologiforståelse anderledes end faglig vejledning?
- Hvordan kan jeg bruge min skuetæori i samtaler med kolleger?

Litteratur

Aktør-netværk teori - tingene i centrum. (2019, 9.9.). DTU's historie. Lokaliseret den 11.4.2022 på <https://historie.dtu.dk/formidling/skolemateriale/teknologihistorie/ant>

Bekendtgørelse om folkeskolens pædagogiske læringscentre. (2022, 28.2.). Retsinformation. Lokaliseret den 11.4.2022 på <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2022/271>

Bjørndal, C. R. P. (2014). Video- og lydoptagelse som vurderende øje. I: C. R. P. Bjørndal (Red.), *Det vurderende øje: Observation, vurdering og udvikling i undervisning og vejledning* (2. udg., s. 81-99). Forlaget Klim. (Originalværk udgivet 2003)

Dragør Kommunes skolepolitik 2021-2025. (2021, 22.4.). Dragør Kommune. Lokaliseret den 17.4.2022 på <https://www.dragoer.dk/media/35092/dragoer-kommunes-skolepolitik-2021-2025.pdf>

Fibiger, J. (2017). *Filtret ind: Medieret undervisning i et aktør-netværksperspektiv.* Samfundslitteratur.

Fibiger, J. (2021). *Teknologiforståelser: Filtret ind og ud af teknologiens verden.* Samfundslitteratur. (Originalværk udgivet 2020)

Illeris, K. (2012). Hvad er det særlige ved voksnes læring?. I: K. Illeris (Red.), *49 tekster om læring* (1. udg., s. 573-583). Samfundslitteratur.

Jensen, L.B. (2013). *Indføring i tekstanalyse* (2. udg.). Samfundslitteratur. (Originalværk udgivet 1997)

Jensen, T. E. (2003). Aktør-Netværksteori: En sociologi om kendsgerninger, karakter og kammuslinger [Redaktører Tryggestad, K. og Christensen, S., skriver om Papers in Organization, at serien er "en træde-sten frem imod publicering i et videnskabeligt tidsskrift"]. *Papers in Organization*, (48), s. 3-32.

Jensen, T. E. (2021). Aktør-netværksteori. I: P. Danholt & C. Gad (Red.), *Videnskab, teknologi og samfund: En introduktion til STS* (s. 81-100). Hans Reitzels Forlag.

Justesen, L. (2017). ANT-analyse. I: M. Järvinen & N. Mik-Meyer (Red.), *Kvalitativ analyse: Syv traditioner* (s. 367-409). Hans Reitzels Forlag.

Launsø, L., Olsen, L. & Rieper, O. (2015). *Forskning om og med mennesker: Forskningstyper og forskningsmetoder i samfundsforskning* (6. udg.). Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck.

Mehlsen, C. (2020). *Homo Futura: 7 kompetencer til en bedre fremtid*. Dafolo.

Radnor, H. (2005). Analyse og fortolkning. I: H. Radnor (Red.), *At forske i pædagogisk praksis: Fortolkende forskning* (s. 85-111). Forlaget Klim.

Ratner, H. (2021). Ontologi, topologi og multiplicitet. I: P. Danholt & C. Gad (Red.), *Videnskab, teknologi og samfund: En introduktion til STS* (s. 141-160). Hans Reitzels Forlag.

Ratner, H. & UngdomsringenDK, (2015, 26.11.). *Helene Ratner - Aktør-netværksteoriens udvikling og historie* [Video]. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=zjCbgqsHJQA&list=PLGv-TY7QLuZCyp0_JPCUvml8VbZUB7dyP&index=9&t=707s

Robinson, V. (2018). *Færre forandringer, flere forbedringer*. Dafolo.

Schnoor, M. & Haslebo, G. (2007, juni). Lederen som coach - forskellige vinkler på magt og etik. *Erhvervspsykologi*, 5(2), 22-43.

Teknologiforståelse: Måloversigt [PDF]. (s.d.). EMU, Danmarks Læringsportal.

Lokaliseret den 28.4.2022 på

<https://emu.dk/sites/default/files/2019-02/GSK.%20F%C3%A6lles%20M%C3%A5l.%20Tilg%C3%A6ngelig.%20Teknologiforst%C3%A5else.pdf>