

TEKU- MODELLEN

**Teknologiforståelse
i professionerne**

TEKU- MODELLEN

TEKNOLOGIFORSTÅELSE
I PROFESSIONERNE

Redigeret af
Cathrine Hasse &
Lene Storgaard Brok





PROFESSIONSHØJSKOLEN

METROPOL



TEKNOLOGISK
INSTITUT



UCC

Professionshøjskolen UCC

TEKU-MODELLEN
Teknologiforståelse i professionerne
Redigeret af Cathrine Hasse
& Lene Storgaard Brok

© Forfatteren og U Press 2015
Omslag og tilrettelægning ved Ordered by Colour
Bogen er sat med Gill Sans og trykt på Munken
Premium Cream hos Narayana Press
Printed in Denmark 2015
ISBN 978-87-93060-19-7

U Press
Rådhuspladsen 16
DK 1550 København
www.upress.dk

Indhold

Kapitel 1. Indledning 9

TEKU-modellen for teknologiforståelse 19
TEKU-modellen: teknologien som udgangspunkt 21
Opsamling 25

Kapitel 2. Ny teknologi 29

'Nye' og ukendte teknologier 32
Teknologier er designede artefakter 36
Teknologi i en fortløbende læringsproces 38
Opsamling 57
Kapitlets tre læringsmål 58
Analytiske spørgsmål 58
Øvelse 58

Kapitel 3. Engageret i situeret praksis 61

Situeret praksis 65
Omformning af situeret praksis 67
Teknologi som multistabilitet 92
Situeret læring 96
Opsamling 101
Kapitlets tre læringsmål 103
Analytiske spørgsmål 103
Øvelse 103

Kapitel 4. Komplekse veje 105

Et første blik på teknologiers veje ind på arbejdspladsen 106
Arbejdspladsen set som et åbent netværk 107
Teknologiens veje – medarbejdernes perspektiv 111
Teknologiens veje – ledernes perspektiv 113
Svage og stærke netværk 116
Aktører knyttet til anvendelse af teknologi 122
Opsamling 137

Kapitlets tre læringsmål 139
Analytiske spørgsmål 139
Øvelse 139

Kapitel 5. Udvikling af professionsfaglighed 141

Teknologi udfordrer professioner 146
Teknologi som forandringsagent 170
Opsamling 173
Kapitlets tre læringsmål 175
Analytiske spørgsmål 175
Øvelse 175

Kapitel 6. En model vokser frem 177

Hvad lærere og sygeplejersker forstår ved 'teknologi' 192

Kernebegreber (alfabetisk) 207

Referencer 211

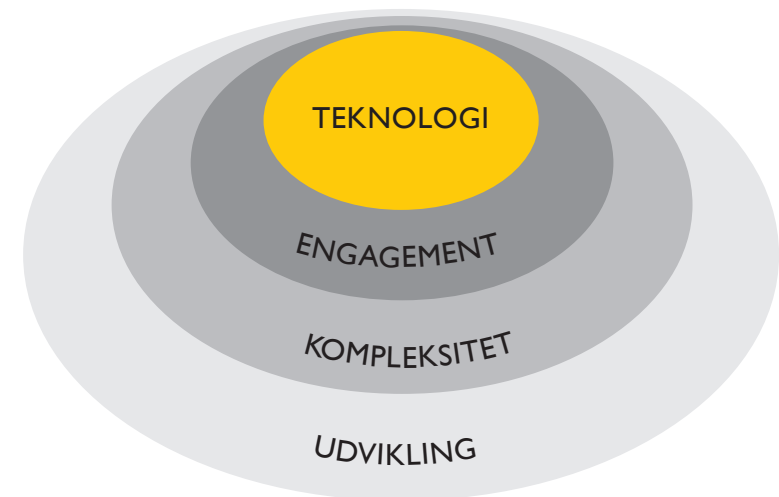
Forfatterpræsentationer 223

Index 227

Kapitel I. Indledning

Cathrine Hasse

Kernebegreber: artefakt, teknologi, handleviden, teori, sociomaterialitet, analyse, teknologiforståelse



TEKU-MODEL

"Jeg synes, I står og fortæller os, at vi skal have fokus på teknologien frem for fagligheden. Det kan da ikke være rigtigt?" Sådan kommenterede en ung lærer præsentationen af vores TEKU-model ved et af vores møder på skoler og sundhedsenheder i august-september 2014. Forinden havde vi præsenteret den TEKU-model, som vi indledningsvist introducerer i dette kapitel og derefter behandler mere grundigt i fire selvstændige kapitler og et metodekapitel. TEKU-modellen er udviklet ud fra analyser af læreres og sygeplejerskers behov for en mere generel teknologiforståelse. Den er tænkt som et supplement til undervisningen på professionshøjskoler. Som mange forskningsresultater er resultaterne af vores analyser til en vis grad kontraintuitive, dvs. i strid med éns umiddelbare antagelser. Gennem en række feltobservationer og 149 interviews med lærere, sygeplejersker, ledere og teknologi-konsulenter har vi fundet, at teknologiens indflydelse på det faglige arbejde undervurderes eller helt overses

med det resultat, at teknologi 1) ikke anvendes optimalt 2) skaber grundlæggende ofte ureflekterede forandringer i professionsarbejdet.¹

Svaret på den unge lærers spørgsmål er også en vigtig pointe i denne bog, nemlig at teknologi og faglighed ikke kan skilles ad. Forskningen viser, at vi skal have fokus på teknologien for at kunne fastholde et fokus på fagligheden. Det er den indsigt, der er bygget ind i TEKU-modellen, som præsenteres i denne bog.

Forskningens resultater udfordrer vores informanternes intuitive forestillinger om, hvad der er vigtigt i deres arbejdsliv.² Selv når vi eksplicit i projektøjemed har bedt vores informanter forholde sig til teknologiers indflydelse på arbejdslivet, bliver teknologierne hurtigt usynliggjort og glemt i samtalerne, der i højere grad kommer til at handle om menneske-menneske-relationer eller abstrakte forhold.

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

Larry Cuban fra Stanford School of Education definerer fx teknologi inden for en skolekontekst således:

»What I define as useful *instructional technology*, then, is any device available to teachers for use in instructing students in a more efficient and stimulating manner than the sole use of the teacher's voice.« (Cuban, 1986, s. 4)

Inden for en sygeplejerskekontekst kan man også finde denne udvidede definition på teknologi:

»as a means to an end, an instrument, as well as a human activity.« (Locsin, 1995, s. 201)

1. Vores metoder og analysearbejde er nærmere beskrevet i to publikationer: Technucation-metoder og Teknologiforståelse på skoler og hospitaler samt i kapitel 6. De mange interviews er dels analyseret af de enkelte forskere, dels analyseret samlet via Atlas-10 kodninger og TEKU-skemaer, der bearbejder materialet ud fra modellens fire områder.
2. En 'informant' er en person, der har leveret information til vores videnskabelige undersøgelser.

Mange opfatter blot og bart teknologier som 'redskaber', der anvendes til at forbedre livsvilkår (Hasse & Andersen, 2012). Vores forskning viser, at denne forståelse af teknologi er for simpel. Teknologier er kulturelle og materielle artefakter, der er udviklet og designet som hjælperedskaber, og som i praksis bruges til at iværksætte læreprocesser. Mennesker forandrer sig kulturelt og socialt i mødet med teknologi. Filosofen Alfred Borgmann konstaterer, at teknologi kan forstås på to måder: som ingeniørvidenskabens frembringelser og som en kulturkraft. Han konstaterer ligeledes, at der i vores kultur er fokus på ingeniørernes frembringelser mere end de kulturelle effekter, teknologi som kulturkraft har på vores samfund (Borgmann, 2006, s. 352).

I denne indledning vil vi definere teknologi som en kulturkraft, der griber ind i og forandrer ikke bare menneskers arbejdsliv, men også deres tankeformer. Selvom teknologier er fysiske redskaber (og ikke fx teoretiske tankerredskaber), påvirker de ikke bare den måde, vi *udfører* et arbejde på, men også den måde, vi tænker arbejdet på. Når vi taler om »kultur«, taler vi om forskellighed i den måde, mennesker og materialiteter går i samspil på. Kulturbegrebet henviser til, at der er forskelle i måder at handle med, opfatte og indoptage sociomaterielle artefakter på (Hasse, 2015). Selv når vi ser på det samme redskab, en kuglepen, har den forskellige effekter fx i en organisationskultur, hvor der mangler skriveredskaber og en organisationskultur, hvor man ønsker al kommunikation digitaliseret (Hasse, 2011).

Når vi i denne bog refererer til 'teknologi', er det både som de redskaber, professionelle anvender i deres arbejdsliv, og som kulturkraft. Derfor har det også været vigtigt for os at forstå, hvad lærere og sygeplejersker selv forstår ved teknologi. Selvom de professionsuddannede i vores undersøgelse arbejder med mange slags redskaber (blyanter, bøger, papirark, sorte tavler), vil 89,9 % af vores informanter (såvel sygeplejersker som lærere) i dag betragte 'teknologi' på arbejdspladsen som strømafhængig teknologi (Harrekilde & Hasse, 2015). Det er teknologier som nye tekniske platforme i stil med tablets, interaktive tavler og softwareprogrammer, der nævnes. Derfor er modellen vokset frem af en udforskning af denne type teknologi, der bl.a. er karakteriseret ved, at den er mere kompleks, sværere at lære og hurtigere forandres end tidligere typer teknologi som bøger og blyanter. Det er også teknologi, der i højere grad end

tidligere er sværere at få 'ejerskab' til, og som de professionsuddannede opfatter mindre selvfølgeligt i deres arbejdsliv. Det er teknologi, der i højere grad end tidligere udfordrer professionernes egen faglighed.

Artefakt. En materiel genstand, der er frembragt af mennesker med et bestemt formål, og som omfortolkes i en situeret praksis.

TEKU-modellen har til hensigt at gøre det nemmere for fremtidens lærere og sygeplejersker at holde fokus på al slags teknologi som virksom og hjælpsom materialitet i arbejdslivet – netop med det formål at kunne bevare fokus på fagligheden.

Der er behov for, at professionsansatte og professionsstuderende får en ny fælles viden (Edwards, 2010), kondenseret i TEKU-modellen som et refleksions- og analyseredskab, til at håndtere denne kulturkraft.

Modellen henvender sig til både studerende og praktiserende professionelle inden for alle fagligheder, selvom vores eksempler er hentet i sygeplejerskers og folkeskolelæreres professionsfelt. De to professioner er valgt som udgangspunkt, fordi teknologianvendelser i de to professioner er vidt forskellige – og så dog alligevel har fællestræk. Hvor sygeplejerskernes teknologier vedrører liv og død, menneskekroppe og minutiøs afrapportering, vedrører folkeskolelærernes teknologier kreativitet, læreprocesser, videregivelse af viden og informationsøgning. Kulturforskelle kan være lige så store inden for en profession som mellem dem. Selv inden for professionerne finder vi, at forskellige professionelle arbejdspladser (fx forskellige skoler eller forskellige hospitalsafsnit) opfatter teknologier forskelligt, også når der er tale om de selvsamme teknologier. En skole satser på, at tablets er bedre end interaktive tavler – men på skolen i nabokommunen er det lige omvendt.

At en teknologi påvirker en profession betyder, at den påvirker et specifikt arbejde, der kræver en særlig uddannelse og har en statsligt beskyttet titel – fx lærer, sygeplejerske eller pædagog, men det kunne også være jurist eller

tandlæge. Teknologi er langt fra bare redskaber, der understøtter professionens professionalisering, men griber ind i og forandrer professionens selvforståelse, arbejdsopgaver og forståelser af professionalismisme (se kapitel 5).

Kulturkraften i de nye teknologier sætter sig fælles spor i de to professioner; Technucation-projektet har forsket i. De to professionsfelter (lærere og sygeplejersker) har på et mere generelt plan en lang række fællestræk, der vedrører måder at lære nye teknologier på, måder, teknologier griber ind i arbejdslivet på, måder, teknologier flytter sig i tid og rum på, og helt grundlæggende måder, teknologier forandrer professioner på. På mange områder viser det sig, at læreres og sygeplejerskers teknologianvendelse i praksis minder om hinanden, og at det derfor giver mening at udvikle en fælles viden i generel teknologiforståelse, som også andre professioner vil kunne have gavn af. Lærere og sygeplejersker er derfor tænkt som eksemplificeringer af helt generelle problematikker. Begge grupper får fx udfordret deres etiske forestillinger om 'det gode arbejdsliv' gennem anvendelsen af nye teknologier (se Riis, 2015). Begge grupper må arbejde med teknologier, der i en fortløbende læreproces forandrer deres professionelle praksis, og begge grupper må slås med store forskelle på, hvad der reelt skal gøres i hverdagen, og hvad der officielt italesættes som nødvendigt at gøre.

Disse fællestræk har vi samlet i en TEKU-model med fire fokusfelter, der i samspil udgør et bud på en analytisk ramme for de professionelle nye fælles viden og teknologiforståelse. Teknologi som kulturformende kraft er samlet i en enkelt model, der fokuserer på analyser af effekter af design, situeret praksis, organisationen og forandringen af selve professionsfagligheden.³ Modellen bygger på forskning, der nuancerer og bryder de mange fordomme, der hersker om læreres og sygeplejerskers teknologiforståelse. Vi har eksempelvis ikke fundet, at det er relevant at operere abstrakt med en forestilling om de 'teknologibejgestrede' og 'de teknologiafvisende', som det eksempelvis er gjort af John Beynon (1992).

3. TEKU-modellens fire rum referer til fire analysekategorier, der er reduceret fra de oprindelige 34 analysekategorier, som projektet fandt havde betydning for de professionelle teknologiforståelse. Se Hasse & Andersen (2012) og kapitel 6.

TEKU-modellen er dannet ud fra empirisk forskning, der tager udgangspunkt i de professionelles praktiske arbejdsliv, og det har skabt behov for nye kategoriseringer og forståelser af, hvad der er på spil.

Teknologi. En materialitet, der er designet med det formål at finde anvendelse i og påvirke praksis. Når teknologi anvendes i praksis, får den nye situerede betydninger.

Vi har kunnet konstatere, at det at arbejde med teknologi – ikke mindst de nye strømbaserede – helt bogstaveligt er en livslang læreproces. Den viden om teknologianvendelse, som de professionsuddannede suverænt beherskede i går, er forældet i morgen. Uanset hvad de professionelle har lært i deres uddannelsesforløb, går der nye læreprocesser i gang, når de starter på arbejdspladsen som nyuddannede lærere og sygeplejersker. Det er her, de har behov for at have en generel teknologiforståelse – forstået som en metakompetence, der sætter dem i stand til at klare tekniske omskiftelser og nye krav. En metakompetence er at kunne »lære at lære«, som antropologen Gregory Bateson udtrykker det (Bateson, 1972, s. 166 ff.). At lære at lære er i vores sammenhæng at kunne analysere teknologi i stadig mere komplekse sammenhænge. Det er den læreproces, der fører til generel teknologiforståelse. Generel teknologiforståelse er nødvendig for ubesværet at kunne gå frem og tilbage mellem de nye smarte, men læringskrævende teknologier og de velkendte, stabile teknologier. Teknologi forandrer sig ikke så hurtigt, som vi tror (Edgerton, 2008). Vores forskning viser, at teknologier som kuglepenne og papir er lige så vigtige for det professionelle arbejde som de elektroniske strømbårne teknologier – og at ikke-elektroniske teknologier foretrækkes, når der er fare for, at de elektroniske bryder ned. Det gælder fx sygeplejersker, der, ifølge vores observationer, ofte hellere benytter papirnoter, som de bærer rundt i lommen end minicomputere som PDA'er.⁴ Det gælder også lærere, der forbereder to typer materiale til undervisningen, elektronisk og ikke-elektronisk, for at være sikre på et undervisningsflow. Men det er de

4. PDA (Personal Digital Assistant) er en håndholdt minicomputer, der kan bruges til at skanne og indtaste informationer, som så siden kan findes i store sammenhængende databaser.

strømbaserede teknologier, der er i forgrunden, fordi de ikke er selvfølgelige, men udfordrende.

På de fleste arbejdspladser bliver der mere og mere elektronisk teknologi at forholde sig til, da de gamle teknologier også bevares. Det stiller nye krav til de professionelles evne til at kunne skelne, vurdere, til- og fravælge teknologier. De hurtige skift og konstante krav er en udfordring for nye såvel som erfarne professionsudøvere.

TEKU-modellen skal forstås som et analytisk anker, en ny måde at forstå, tænke og tale om teknologi på, der gør det muligt at håndtere professionsudøvelse med teknologiforståelse. Det gør teknologi til en integreret del af professionen, uden at den professionelle dømmekraft og handleviden sættes over styr.

Begrebet »handleviden« refererer ikke til det at gøre noget med en særlig færdighed (»knowhow«, se Dreyfus & Dreyfus, 1986), men til en handleviden opbygget som en flydende og aldrig afgrænset og endegyldig kropslig viden (på engelsk »knowing«). Handleviden drejer sig også om, hvordan andre forventer, man skal handle i bestemte kulturelle kontekster, og hvilke konsekvenser ens handlinger kan have (Hasse, 2002, s. 208-209). Det handler ikke om at lære at beherske én bestemt teknologi, men om generelt at kunne forstå og analysere teknologiers betydning for professionen og arbejdslivet.

Handleviden. Formes gennem daglige kulturelle læreprocesser, der over tid gør det muligt at vurdere konsekvenser af egne og andres handlinger i praksis.

I Technucation-projektet, som TEKU-modellen er udsprunget af, har vi lavet forskning på skoler og sundhedsafsnit over hele landet ud fra en tese om, at når vi valgte at se på både små og store institutioner, beliggende både på land og i by, så ville vi finde en høj grad af variation i både de materielle

anskaffelser og måder at introducere og anvende dem på.⁵ Hvad vi ikke var forberedt på, var, at denne variation rakte helt ind i den enkelte skole og det enkelte sundhedsafsnit og videre ned i de enkelte professionelles hverdagsliv. Det understreger blot behovet for undervisning i generel teknologiforståelse på professionsuddannelserne, at der, uafhængigt af teknologikulturen, er så stor forskel på enkeltpersoners teknologiforståelse.

Vores empiriske forskningsarbejde, der bl.a. kan følges i bøgerne *Technucation-metoder* og *Teknologiforståelse på skoler og hospitaler* og på hjemmesiden www.technucation.dk, kobles sammen med sociomaterielle begreber hentet i bl.a. designteori, kulturhistorisk teori, aktør-netværksteori og professionsteori. Det sker med henblik på at udvikle den teori om teknologiforståelse, vi har sammenfattet i TEKU-modellen. Alle citater fra professionsuddannede praktikere i denne bog er hentet fra Technucations omfattende datamateriale. Det omfatter 149 interviews, deltagerobservationer og dokumentanalyser.

Selvom der er et stort behov for at diskutere teknologiernes indflydelse på hverdagens praksis i professionerne, viser forskningen, at medarbejdere mangler, hvad læringsteoretikeren Anne Edwards har kaldt en 'fælles viden' på tværs af professionerne (Edwards, 2010). TEKU-modellen er et tilbud til professionsuddannede, der ønsker at forankre deres overvejelser om relationen mellem teknologi og faglighed i en ny fælles viden (se kapitel 5). Begreberne, der er indrammet i teksten, er vores bud på relevante analyseredskaber, når teknologiforståelse skal praktiseres i et hverdagsliv.

Det er store krav at skulle håndtere alt dette, samtidig med at man skal uddanne sig til en professionel praksis som lærer, radiograf, sygeplejerske eller socialrådgiver.

5. Her ligger Technucations resultater på linje med analyser fra bl.a. Danmarks Evalueringsinstitut og KMD. Den seneste analyse fra KMD 2014 konstaterer, som Technucation, stor spredning i lærernes brug af it og digitale læremidler i undervisningen og mener, at det skyldes stor forskel på den digitale modenhed på skolerne og i lærerkorpset, men konklusionen er primært opnået ved kvantitativ forskning blandt elever og forældre (KMD Analyse (2014) Vurderinger og holdninger fra elever og forældre). Technucation ser variationen fra de professionsuddannede praktikeres synsvinkel. Her er det ikke alene 'modenhed' og nødvendigheden af at have ny teknologi til rådighed, der styrer hverdagslivet, men også konkrete erfaringer med at arbejde med ny teknologi i en hverdagspraksis. At dette er udfordrende for mange teknologikyndige professionelle er også tidligere blevet dokumenteret i bl.a. KMD Analyse (2012): Folkeskolens digitale tilstand – udfordringer og muligheder.

For at lette arbejdet med at bruge tankeredskaberne i bogen vil vi komme med forslag til udviklingen af et nyt fælles sprog forankret i modellen. Det udvikler sig gradvist – fra det nære perspektiv, hvor teknologien er i fokus, til et stadigt større perspektiv på, hvordan samspillet mellem mennesker og teknologier bliver en læreproces i professionsarbejdet.

Vi arbejder ud fra en læringsforståelse, der lægger vægt på, at læring er materielt forankret og foregår overalt (fx Hasse, 2015; Sørensen, 2009; Lave & Wenger, 1991), hvor der handles professionelt. Derfor kan studerende, uanset hvad de uddanner sig til, ikke undgå at lære om teknologier, hvad enten det sker på uddannelsen som tilrettelagte kursusforløb, eller det sker hjemme foran computerskærmen eller på fredagsbar med vennerne. Al denne læring kan inddrages og bidrage til den professionelles uddannelsesforløb. Især hvis der sættes på at give de professionsuddannede en bred og generel teknologiforståelse, vil den kunne ændre både den måde, de ser på teknologier på, den måde, de ser på en professionel praksis på – og ikke mindst samspillet mellem teknologianvendelse og en professionel praksis. Frem for blot at gøre den fortløbende læring til et halehæng til teknologiudviklingen gør vi den til et aktivt redskab til at udvikle og forstå en professionel praksis.

Da teknologier forandrer sig, og da arbejdspladskulturer til- og fravælger teknologi på meget forskellige måder, tilbyder modellen ikke en 'trykken-på-knapper' eller en teknisk 'dimseforståelse'. TEKU-modellen tilbyder et supplement til de professionelles faglighed, som vi definerer som *teknologiforståelse*. Det er en ny teoretisk forståelse af, hvad teknologi kan, er og gør, som de studerende kan lære allerede under uddannelsen, og som de kan bære med sig ud i arbejdslivet – uanset hvilke tekniske redskaber arbejdspladsen betjener sig af.

Teori er i videnskabelig betydning et systematisk sammensat sæt af begreber og udsagn, hvor der gives indblik i komplekse problemstillinger.

Med teori mener vi en ny generel måde at forstå teknologier på. Det sker ud fra et systematisk sammensat sæt af begreber og udsagn, hvor der gives indblik i komplekse problemstillinger omkring teknologianvendelse. Teorien om teknologiforståelse ændrer det tekniske begreb »technological literacy« (Garmire & Pearson, 2006) fra at være et begreb fra ingeniørvidenskaberne til at være et sociomaterielt teoretisk begreb, baseret på empiriske studier i et hverdagsliv. Vi trækker selv på andres sociomaterielle teorier, der på linje med teorien om teknologiforståelse kan gives videre til andre i form af tankeredskeer. Teorierne er forskellige. De søger at bygge bro mellem de materielle artefakter og deres betydninger – der kort sagt kan betegnes som »sociomaterielle« (Fenwick, Edwards & Sawchuk, 2011). Sociomaterielt betyder, at man anskuer fænomener som en helhed, hvor de sociale forhold og materialer stadig er i gensidig påvirkning og omformning.

Sociomaterialitet. Den gensidige påvirkning mellem sociale betydninger og materialitet, der kontinuerligt giver materialitet en særlig, kollektiv meningsfuldhed.

Teorier er, som vi forstår dem her, tankeredskeer, der kan samle og organisere tanker og samtaler systematisk. Som alle teorier illustreret ved en model er TEKU-modellen langt fra at være et 'uskyldigt' redskab. Det er et tankeinstrument, der, når man først har fået det 'ind under huden', forandrer den måde, vi opfatter teknologi på. Det kan være svært at lære at tænke med dette nye teoretiske tankeredskeer. Først skal læseren forstå vores model som et tilbud om en klassisk analysemodel baseret på en teoretisk teknologiforståelse og eksemplificeret i denne bog. Herefter kan læseren selv anvende modellen til egne selvstændige analyser. Til sidst kan læseren udfordre og forandre den efter behov.

Det kræver, at der løbende bliver tænkt med og mod de idéer, vi udfolder i teksterne. TEKU-modellen er et tilbud om selv at udvikle nye teorier om teknologiforståelse, så modellen skal, når den først er lært, ikke opfattes som en lukket, statisk afslutning, snarere som noget, der bør udfoldes videre i professionernes praksis. TEKU-modellen er tænkt som et redskab til at lave egne analyser af den

rolle, teknologi spiller i læserens egen professionelle praksis – og det står læseren frit for at bruge modellen på andre måder end de tiltænkte.

Læsevejledning

I hvert af bogens kapitler introduceres en række begreber, som indgår i vores samlede teori om teknologiforståelse. Kapitlerne kan læses hver for sig, men det er først i samspillet mellem de teoretiske indsigter i de enkelte kapitler, at den nye måde at tænke om teknologi på giver mening.

TEKU-modellen for teknologiforståelse

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

Technucations hovedresultater er koncentreret og anskueliggjort i TEKU-modellen. Den viser, at vi skal have fokus på teknologien for at kunne fastholde et fokus på fagligheden. Modellen er en illustration eller et mentalt anker for en kompleks teori om, hvad teknologiforståelse er, og hvorfor det er nødvendigt at uddanne professionelle til at have teknologiforståelse. Modellen illustrerer en teori og er samtidig et konkret analyseredskeer, og som sådan kan den anvendes i både uddannelse og på arbejdspladsen som et redskab til at analysere den måde, teknologi indgår i en professionel praksis på. Læseren kan sætte sine egne teknologier ind, hvor der står 'teknologi', og starte analysen derfra. Man kan lægge vægten på analysen forskelligt og begynde analysen andre steder i modellen. En forståelse af teknologi i en professionel, organisatorisk og situeret praksis vil også sige at udvikle læringsstrategier og taktikker til at blive bedre til at analysere og dermed blive bedre til at håndtere situationer.

Analyse betyder ordret at 'opløse' med henblik på at afklare, og dette sker ofte ved anvendelse af analytiske modeller.

En analytisk forståelse af sammenhængen mellem teknologi og praksis kan bl.a. betyde, at professionsuddannede kan bidrage til at udvikle bedre og mere hensigtsmæssig teknologi, så arbejdsgange, ledelse af arbejdsgange og organisation kan forbedres. Det er ikke nok at have kendskab til teknologi og teknisk kunnen for at have teknologiforståelse (Hasse & Andersen, 2012). Vores fokus er rettet mod, at nuværende og fremtidige udøvere selv kan få mere forståelse og overblik af at lære, hvordan man både anvender, vurderer, analyserer, stiller krav og forandrer teknologier i relation til kravene fra deres skiftende arbejdsliv. For bedst at forklare det komplekse begreb 'teknologiforståelse' (se kapitel 6) har vi valgt at sætte det op i en model. Den angiver de fire områder, der skal læres, hvis man skal have teknologiforståelse:

T'et = Teknologi som designet og læringskrævende

E'et = Engageret anvendelse af teknologi i praksis

K'et = Komplekse og ofte modsætningsfulde netværk, teknologi er spundet ind i

U'et = Udviklingen af professionsfaglighed gennem teknologianvendelse.

De fire områder analyserer hver for sig nogle udvalgte relationer mellem praktikker og teknologi, som den professionsuddannede skal lære at forholde sig til i sin professionspraksis. Når modellen først er lært, vil den, uanset hvordan vi fokuserer analysen, altid være båret af en helhedsforståelse af TEKU-modellen.

Hvert et felt kan bruges til at lave analyser af særlige problemstillinger: De professionelle kan vælge at lægge hovedvægt på teknologiers komplekse veje ind i organisationer (se kapitel 4), de kan vælge at lægge hovedvægten på selve teknologien og dens design (se kapitel 2), på teknologiens indvirkning på arbejdslivets praksis (se kapitel 3) eller måske på teknologiens indflydelse på at flytte og forandre hele professioner (se kapitel 5). Uanset hvad der vælges, skal modellen forstås som en helhed, hvor de fire fokusfelter spiller ind på og konstant påvirker hinanden.

TEKU-modellen: teknologien som udgangspunkt

I det følgende gives nogle indledende eksempler på modellens fire fokusfelter. Eksemplerne er hentet fra det datamateriale, der er grundlaget for vores iagttagelser.

Teknologi – det nye pakkes ud

I modellens første fokusfelt ser vi på TEKNOLOGI. Vi sætter teknologien i fokus som et nyt (og dermed endnu ukendt) og designet artefakt, der møder en lærende person. Når modellen er lært i sin helhed, har man lært at se på en hvilken som helst teknologi (også de velkendte), som om teknologien var ny og ukendt.

På alle professionelle arbejdspladser udskiftes de værktøjer, de professionsuddannede arbejder med, løbende. Et år er det interaktive tavler, det næste iPads. Der opfindes nye programmer, hjertestartere og elektroniske termometre. Hvilke nye teknologier er kommet ind i professionsudøvernes arbejde, og hvordan lærer man om dem?

Den professionelle skal lære at analysere samspillet mellem design og en eksisterende viden samt de læringsstrategier, der er nødvendige for at kunne lære et godt kendskab til teknologiens potentielle muligheder og begrænsninger. I første omgang skal den professionelle altså udforske relationen til teknologien på dens egne præmisser. Her skal den professionelle lære at 'turde-trykke-på-knapper', reflektere over manualbeskrivelser, designovervejelser og også udvikle læringsstrategier til, hvordan man kan lære at betjene teknologi, man ikke får en officiel indføring i (da det er generelt for mange arbejdspladser, at læringen foregår uformelt, omfatter læringsmål på dette område også dette at lære at skabe relationer til 'superbrugere' og andre). Endelig omfatter læringsmålet også, at den professionelle skal vove at tænke videre, end teknologien selv lægger op til:

Der var engang, da vi var på kursus, hvor jeg opdagede: »Gud, jeg har glemt at sige til vikaren, hvad de skal lave«. Så kunne man lige gå på Facebook, tænde sin videofunktion, og så kunne man optage sådan en video med, hvad det var, de skulle lave, ikke? Og så lægge det på Facebook. Og så i løbet af ingen tid, så vidste de det. (Hans, lærer)

Eksemplet kan bruges til at illustrere, at selv om man lærer at anvende en teknologi designet til anvendelse uden for ens professionelle praksis – som fx Facebook – så kan den finde nye formål i ens praksis.

Engageret i situeret praksis

Ud fra dette fokus på den nye teknologi følger vi teknologien ud i verden, hvor den bliver ENGAGERET I SITUERET PRAKSIS. Her viser teknologiens betydning sig i mødet med arbejdslivet.

Ingen teknologi bruges alene, men indgår altid i samspil med mennesker og andre teknologier. Arbejdspladser kan både forstås som netværk, der rækker langt ud over hverdagens praksis (se kapitel 4), og forstås som en egen verden af relationer mellem mennesker og materialitet, såsom teknologiske genstande (artefakter) i konkrete fysiske rum (Hasse, 2011). Teknologiforståelse betyder ikke bare fokus på tekniske færdigheder og nytænkning af, hvad teknologi kan bruges til, men at den professionsuddannede kan analysere, hvad teknologier gør ved relationer. Relationer mellem mennesker og ikke bare menneske og teknologier udspiller sig i kulturelle og sociale kontekster. Teknologi forandrer samarbejdsformer i lokale og foranderlige arbejdsituationer, der 'rekonfigurerer' både arbejde og teknologi.

Teknologi skal derfor ikke bare analyseres på teknologiens egne præmisser (hvad den umiddelbart kan og gør), men også i forhold til en given social og kulturel praksis: Hvordan virker disse nye teknologier ind i de konkrete situerede praksisser, der er på skoler og hospitaler: Hvad gør de ved praksisserne? Her viser forskningen, at både teknologi og praksis står i et relationelt og gensidigt forandrende forhold til hinanden, når teknologier bliver anvendt.

Den professionsuddannede skal lære at genkende de ofte upåtalte, multistabile betydninger af teknologi, dvs. den stabilisering af teknologiens betydning, der opstår i situationer, hvor handlinger har konsekvenser. De professionsuddannede skal lære et konkret handleberedskab i forhold til en hurtig situationsanalyse af relationernes hensigtsmæssighed i forhold til fagligheden.

*På min gamle afdeling har de foreslået, at vi laver sort skærm inde på stuen.
Fordi der sker det med pårørende, at de holder rigtig meget øje med, hvordan*

tallene er, fordi de jo indikerer for dem, hvornår deres pårørende snart vil dø. Så fokus flytter sig fra patienten til skærmen. (Linea, sygeplejerske)

Selvom man har lært at betjene et nyt softwareprogram, forstår designet og kan håndtere talstørrelserne i programmet (T'et i TEKU-modellen), så kan programmets betydning ændre sig, når det bruges i en praksis, fordi det indgår i nye relationer, hvor man skal være bevidst om, at man skal lære at lære om relationer.

Komplekse veje

Siden følger vi teknologiens KOMPLEKSE VEJE, hvor teknologiens betydning er knyttet til de mange politiske og organisatoriske interesser, der er på spil i professionsfeltet.

Teknologier i professioner eksisterer imidlertid aldrig i samfundsmæssige tomrum, lige så lidt som teknologier opstår ud af det blå i en professionel praksis. Uanset om man har lært at analysere, hvorledes teknologi påvirker de lokale relationer i en professionel praksis (E'et i TEKU-modellen), så er teknologiforståelse også at kunne analysere teknologiens kompleksitet i et bredere organisatorisk og samfundsmæssigt perspektiv.

Nogle fremhæver, at det er blevet vanskeligere for de professionsuddannede selv at få indflydelse (Ahrenkiel et al., 2008; Busck et al., 2010). Det stiller nye krav til deres analytiske kompetencer. Vores forskning kan ikke sige, om det er blevet vanskeligere, men viser dog, at vores informanter ikke oplever den store indflydelse på beslutninger om at anskaffe eller afskaffe teknologi i arbejdslivet. Derfor understreger vi, at de professionelle har behov for redskaber, som TEKU-modellen, så de selv kan analysere teknologiers historiske, politiske og økonomiske baggrund. Det giver mulighed for at vurdere, hvordan og hvorfor teknologierne finder vej ind i professionen. Det er vigtigt, at de professionsuddannede har et vist kendskab til de strukturelle rammer, herunder de politiske, økonomiske og ledelsesmæssige. Spørgsmålet er, på hvilke måder fx politik og økonomi påvirker ledelser til at udvælge nye teknologier, og hvordan disse påvirkninger også er udtryk for, hvilke magtforhold og organiseringer der er omkring de professionelles arbejde. De professionsuddannede skal kunne søge

oplysninger og forholde sig aktivt analytisk til teknologiernes komplekse veje og disse vejenes indflydelse på teknologierne:

Det er umuligt, fordi kommunen sidder på programpakken. Vi kan ikke installere programmer på vores skole, uden at kommunen har installeret dem på alle computere på alle skoler, så vi har en ufatteligt lille program-pakke, fordi de fleste af de programmer, der bliver købt ind der, er til de små klasser, og dem har vi ikke. (Lena, lærer)

De professionsuddannede skal lære, at teknologier kommer fra aktører, der tænker anderledes, end læreren her selv gør, fordi deres vilkår er nogle andre – fx skoleledere og kommunaldirektører. Den professionsuddannede skal lære at tænke over begrundelser for indkøb og rammerne for de bagvedliggende beslutningsprocesser, før hun kan vurdere, om indkøbene passer med hendes egen praksis.

Udvikling af professionsfaglighed

Endelig finder vi i det yderste fokusfelt teknologiens betydning for UDVIKLING AF PROFESSIONSFAGLIGHED.

Det er ikke nok at have kendskab til nye teknologier og kunne identificere, hvorledes de påvirker i situationer. Selv ikke når man forstår de komplekse veje, der fører teknologi ind i praksis (K'et i TEKU-modellen), har man generel teknologiforståelse. Analyserne skal omfatte teknologi i relation til udviklingen af den generelle professionsfaglighed. Her rejser der sig en række spørgsmål. Den professionelle skal kunne anvende sin professionsforståelse til, i samarbejde med kolleger, at udvikle forskellige strategier til at øve indflydelse på, hvordan teknologier skal indgå i arbejdslivet: »knowing how to know who« og et fælles nyt sprog (Edwards, 2010). Hvad betyder det for de professionsuddannedes professionsfaglighed, at nye teknologier forandrer arbejdet? Man skal kunne trække på faglig viden om professionens egen historiske og kulturelle praksis, kunne udvikle strategier for professionelle samarbejder (evt. på tværs af professionen med andre professionelle og brugere) (Edwards, 2010) og kunne analysere organisationskulturelle aspekter på samspillet mellem professionens og teknologiens præmisser.

Jeg tror faktisk, at den [teknologien] har løftet skole-hjem-samarbejdet op, så der er en bedre og hurtigere kontakt, og lærerne også i deres arbejde er mere fritaget for, at de skal være på et bestemt sted, når telefonen ringer. (Arne, lærer)

De professionsuddannede skal kunne analysere teknologiens indgriben, og om den giver mening i forhold til udviklingen af fagets udøveres professionsforståelser (U'et i TEKU-modellen).

Tilsammen danner de fire lag en forståelse af teknologiens mange betydninger for professionerne, eller forkortet: T-E-K-U.

Opsamling

Helt grundlæggende skal de professionsuddannede lære at forholde sig aktivt og analytisk til anvendelsen af teknologier i deres professionelle arbejdsliv. Ikke for at have fokus på teknologi fremfor faglighed, men for at bevare fokus på en faglighed, der over tid forandres af nye teknologier. TEKU-modellen er ment som et bidrag til en frigørelsesproces, der skal give de professionelle magt over eget arbejdsliv (Olesen, 2010). Modellen er tænkt som et anker for et nyt sprog, der gør de professionsuddannede i stand til at analysere, hvordan teknologierne påvirker det professionelle arbejde, og hvordan dette kan præciseres gennem begrebet teknologiforståelse.

De professionsuddannede må i deres daglige praksis arbejde ud fra en handleviden, der både kan basere sig på et kendskab til teknologi – forstået som en lokalt forankret, situeret (og ofte kropslig) handleviden – og de må have en forståelse for teknologi, der udvider denne til også at omfatte en reflekteret social og kulturel handleviden. Udbredelsen af denne form for handleviden afhænger af den enkeltes læreproces i et større socialt og teknologisk praksisfællesskab. Et inkorporeret nyt sprog for teknologiforståelse kan inden for et professionelt fællesskab føre til uenighed, diskussion, samarbejde og forhandlinger på et nyt fælles grundlag.

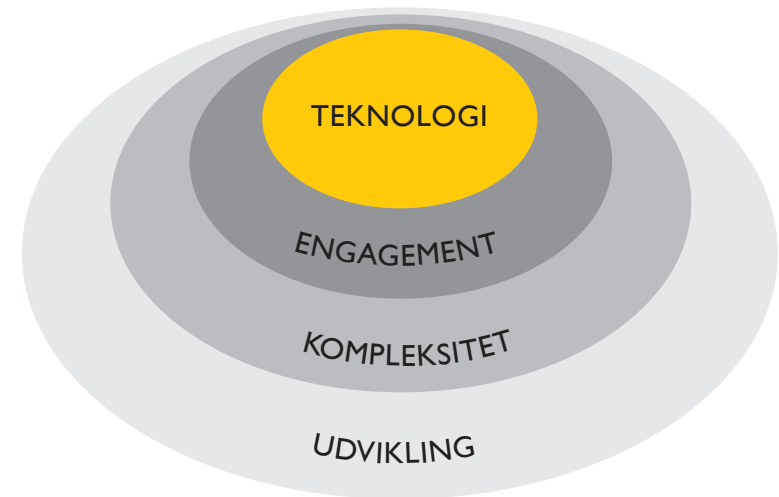
Teknologiforståelse. Er løbende at kunne lære, vurdere og analysere: ny teknologi, teknologi i en situeret praksis, teknologiens komplekse veje og teknologiers indflydelse på professionerne og samspillet mellem disse faktorer.

I det følgende gennemgår vi TEKU-modellen i fire grundige kapitler, der hver indledes med kernebegreber og slutes af med øvelser, som man som professionsudøver må lære at anvende i sine egne analyser af teknologier. Kernebegreberne indgår i den samlede teori om teknologiforståelse. I nogle tilfælde introduceres de i ét kapitel, men udbygges gennem hele bogen (fx begreberne 'engageret' og 'handleviden'). Begreberne er ofte hentet i andre sociomaterielle teorier. De er ment som de tilbud, forfatterne til kapitlerne har fundet mest velvalgte inden for modellens samlede ramme. Som læser kan man, når modellen bruges analytisk, udskifte eller supplere disse begreber med andre.

For at blive til teknologiforståelse må begreberne finde anvendelse i ens egne analyser af relationer mellem arbejdspladsens fysiske rum og professionsfagligheder i kulturelle og sociale kontekster.

Kapitel 2. Ny teknologi

Jamie Wallace



TEKU-MODEL

Kernebegreber: design, læring, tiltrækkende brugspotentiale (affordance), kompleksitet

Du møder på arbejdet og opdager, at der ligger en pakke med en ny arbejdsmobil på dit skrivebord. Ved siden af den ligger der en pamflet – en manual – som vil lære dig, hvordan du bruger din nye mobil. Du sukker, for det har du bare ikke tid til i dag. Du har aftalt møder med kolleger, og du havde planlagt alt muligt andet. Så du lader pakken ligge uåbnet – selvom den mobil da ser meget fin ud. I stedet åbner du for din mail, og den første mail, du ser, er fra den tekniske supportafdeling på din arbejdsplads, som lykønsker dig med din nye mobil og informerer dig om, at abonnementet på den gamle mobil vil blive lukket i morgen, hvorfor du gerne må tage din nye mobil i brug allerede i dag.

Den slags hændelser, hvor en ny teknologi pludselig dukker op i arbejdslivet, sætter altid nye læreprocesser i gang. De skal håndteres, før man kan gå videre

med de vante rutiner. Som når vi møder en fremmed for første gang, er vores umiddelbare indtryk af ny teknologi baseret på, hvordan den fremtræder for os – det vil sige, at vi fokuserer på teknologiens design. Mange faktorer influerer på, hvordan vi kan lære at forstå og betjene teknologi, men vores udgangspunkt er en teknologiforståelse, der bygger på anerkendelsen af, at al teknologi er designet og udviklet med bestemte formål for øje.

I dette kapitel er vores møde med teknologien som designprodukt i centrum og dermed betydningen af design i menneske-maskine-relationer. Der er tre læringsmål: 1) du skal opnå indsigt i, hvordan det første møde med en ny og ukendt teknologi aktivt kan læres, 2) du skal kunne give forskellige bud på, hvordan man kan lære teknologi at kende gennem fordybelse, afprøvning og ibrugtagning, og 3) endelig skal du have en indsigt i teknologier som designede artefakter. Kapitlet gennemgår fem måder, vi kan lære teknologier at kende på. I et sjette punkt diskuteres det, hvorledes alle disse læringstilgange optræder som et sæt af sammensatte strategier og helheder.

Det handler om den måde, vi lærer at bruge teknologier på, når de er ukendte for os, og vi endnu ikke har opnået færdighed i, hvordan de skal anvendes i vores daglige praksis. Der er forskel på de professionelle brugere og dem, der designer teknologier. De mødes sjældent ansigt til ansigt, men på en måde mødes de for første gang, når den nye pakke med et nyt teknisk artefakt pakkes ud. Når vi taler om en designer, refererer vi her til en person, som har været med til at beslutte, hvordan teknologien ser ud, virker og er udformet, inden den kom i hænderne på brugeren. En mobiltelefon har haft mange forskellige designere og ingeniører tilknyttet i løbet af designprocessen. Designere har også arbejdet med bl.a. produktion, salg og marketingsfolk, og mange andre har været involveret i processen, før det endelige produkt er klar til butikkerne. Det er en proces, som kan tage flere år og involverer mange interesserter. Selvom det er en kompleks proces, er det vanskeligt at se på selve designet, hvor mange faktorer der er gået ind i produktets tilblivelse.

Design. De processer og hensigter, som ligger til grund for den endelige materielle udformning og tiltænkte funktion af en teknologi.

Selv om designere gerne vil lave enkle og overskuelige produkter, er teknologier ofte komplicerede artefakter, som kan være vanskelige at håndtere for brugerne i den fase, hvor teknologien er ny for os. Der er imidlertid en forbindelse fra det at sidde med en ny teknologi i hånden til det centrale tema i dette kapitel: at forstå teknologier som designede objekter. For at kunne forstå teknologi som designede objekter er det nødvendigt at afmystificere dem og give bud på læringsstrategier, der er nødvendige for, at vi kan blive fortrolige med teknologierne. Kapitlet beskriver en række forskellige typer af samspil mellem teknologi og menneske. De er dels relateret til de professionsuddannedes læringstilgange, når de skal lære at bruge en ny teknologi, dels til teknologiernes egne designede karakteristika.

Vores forståelse af læring bygger på den amerikanske antropolog Gregory Batesons læringsbegreb, der klassificerer læring som en forandringsproces, der gradvist forandrer vores måde at kontekstualisere verden på. Som for Lave og Wenger (1991) er læring ikke reduceret til en proces, der finder sted i et klasselokale. Læring finder sted overalt, hvor der kommunikeres i relationer mellem mennesker, dyr og deres materielle omgivelser. Gennem læring sker der en forandring af vores forståelse, og gennem en forandring af vores forståelse forandrer vi vores respons på omverdenen (Keiding & Laursen, 2007). Læring hos Bateson er derfor en proces, der både omfatter vores forståelse af omverden og vores adfærd i den.

Læring. Den proces, der fører til en forandring i vores måde at kontekstualisere og handle i vores omgivelser på.

Et andet analytisk begreb, der går igen i TEKU-modellen, er begrebet 'engageret' (se kapitel 3). Det er knyttet til det engelske begreb 'engagement'. At gå aktivt i samspil med og så at sige forhandle med en teknologi kan sammenfattes i, at de professionelle er engagerede i teknologien og dens muligheder.

Bare det at pakke en ny teknologi ud kræver en særlig form for engagement. Man står med en ukendt genstand i hånden. Der er ingen direkte forbindelse

til, hvordan den skal tages i brug, og hvorfor dens udformning er, som den er. Man må lære, hvordan man tager en teknologi i brug uafhængigt af en situeret praksis. Det er en kompleks læreproces, hvor de nye sanselige indtryk og de tanker, artefaktet sætter i gang, bliver sammenflettet med tidligere erfaringer med andre teknologier og arbejdsprocesser.

De forskellige måder, som mennesker tidligere har engageret sig med velkendte teknologier på, giver mulighed for at forstå, hvordan man lærer om og af nye teknologier. Det giver os et perspektiv, hvorfra vi aktivt kan iagttage og anspore til forskellige læringsmuligheder for os selv og andre samt bygge videre på erfaringer med forskellige teknologier, der samtidig guider os i forhold til nye teknologier i fremtiden.

I dette kapitel er læreprocessen relateret til de oplevelser, vi har med nye teknologier i lyset af vores forskellige typer af engagementer. Det er igennem de typer af engagementer, at vi lærer ny teknologi at kende, så den bliver en integreret del af vores daglige praksis. Design vækker forskellige typer af engagement hos brugeren.

'Nye' og ukendte teknologier

I vores produktorienterede samfund kommer der nye teknologier hele tiden. Nogle er mere vant til at vurdere de nye teknologiers design end andre. Nye teknologier stiller hele tiden krav om specielle former for engagement og opmærksomhed. Det kan derfor være svært at se, at de teknologier, vi i dag ser som de seneste nye og smarte løsninger, allerede kan være forældede i morgen. Vi har svært ved at se os selv som nogle, der ikke kan følge med udviklingen. Men alle professionsuddannede oplever løbende at skulle forholde sig til nye teknologier. Alle arbejdspladser er påvirket af den fortsatte udvikling af teknologi. Både nye og erfarne professionsuddannede møder fysiske og digitale artefakter, der fuldstændigt eller delvist adskiller sig fra dem, som de tidligere har haft erfaring med. Som et resultat heraf er vores opfattelse af teknologier på en arbejdsplads sjældent statisk, og ukendte teknologier forekommer på den ene eller anden måde "nye". Hermed placeres dette "nye" som noget, der skal ses fra brugerens perspektiv fremfor fra teknologiens eller designerens

perspektiv. Som sociologen Everett M. Rogers udtrykker det: »Når det kommer til menneskelig adfærd, gør det ikke den store forskel, hvorvidt en idé objektivt set er ny, målt ud fra den tid, der er gået, siden den først blev opdaget eller taget i brug. Det er individets opfattelse af "det nye" ved en idé, der afgør hans eller hendes reaktion på den« (Rogers, 1995, s. 11).

Ny teknologi refererer til det, at artefakter er 'nye' for os som professionelle enten som individer eller som teams og organisationer. Det vil med andre ord sige, at 'nye teknologier' enten er de artefakter, som bliver forelagt for os, som vi aldrig har haft lejlighed til at bruge før, eller som måske er blevet anskaffet som en erstatning eller opgradering af eksisterende teknologi. For professionsuddannede kræver denne fortsatte udvikling og forandring yderligere, at man fortløbende lærer noget nyt om teknologier. Vores informanter understreger, at denne konstante udskiftning kan opleves som et pres:

Der kommer hele tiden nyt IT i afdelingen, før vi har set, om det gamle fungerer ordentligt. (Puk, klinisk vejleder)

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

Når vi anlægger et læringsperspektiv på, hvordan disse nye teknologier tages i anvendelse, rejser det spørgsmålet om, hvad vi som lærende professionelle kan gøre for at være bedre rustede til at kunne begynde at tage teknologierne konstruktivt i brug på vores arbejdspladser. Sagt på en anden måde: Hvilken slags læringsstrategi kan vi adoptere?

Så hjælper vi hinanden, viser hinanden og kigger hinanden over skuldrene. »Nå gjorde du sådan, nå okay«. Så prøver man det selv. Eller det er jo bare [...] jeg har lært det ved at være interesseret i det ikke? Og kigge andre over skulderen. (Henrik, lærer)

Der er stor forskel på, om de professionelle tænker på det at lære en ny teknologi at kende som noget, man gør alene, eller som noget, der skal læres sammen med andre. En lærer siger eksempelvis:

Det er jeg rigtig dårlig til. Jeg er ikke god til at gennemskue, hvordan tingene foregår med teknologi. Det bremser mig utroligt meget. Jeg springer ikke ud i det, jeg er lidt forsigtig. Det frustrerer mig, når jeg ikke kan få hjælp.
(Lea, lærer)

Det er en generel læringsstrategi, at den enkelte skal være aktivt engageret og ikke være bange for at spørge andre. Det er ikke altid en god idé at sidde og kæmpe med problemerne alene.

For eksempel har vi måske generelt set tilbøjelighed til først at prøve os frem med teknologier, der minder om noget, vi har brugt før, og – om nødvendigt – støtte denne tilgang med uformelle drøftelser med kollegaerne.
(Magnus, lærer)

Det er vigtigt at tænke på, at der er mange måder, hvorpå man kan bestemme, hvordan en given teknologi kan og bør tages i brug, og der bliver ved med at være individuelle forskelle mellem den måde, vi forstår teknologier på, og ønsket om at lære med og af dem. Når vi fokuserer på, hvordan brugere forholder sig til deres første og umiddelbare møde med teknologi, sker dette på vidt forskellige måder. Nogle gange bliver læringen en direkte konsekvens af det teknologiske design. Andre gange er læreprocessen relateret til arbejdspladsen og kollegaerne. Der er nogle aspekter af teknologien, der kun lader sig lære, og som kun kan blive til nye vaner, når den tages i brug i en konkret praksis (se kapitel 3). Selvom man har haft tid til at lære at trykke på de rigtige knapper, kan der være et stærkt behov for indkørings- og introduktionsforløb og tilgængelige manualer på arbejdspladsen. Men manualer gør det ikke alene, og de kan være helt overflødige, hvis man kan få andre former for hjælp. Det betyder således noget, hvorvidt der afsættes tid i arbejdstiden til at lære nye teknologier at kende, eller om organisationen sørger for, at formelle introduktionsprocedurer er tilgængelige. Men det er også vigtigt at have opmærksomhed på teknologien som artefakt i sig selv, hvilket kan beskrives som den fysiske, designede side af

artefaktet. Vi møder jo ofte designet som en overflade – et interface – bag hvilken der gemmer sig usynlige og komplekse processer. En digital skærm er et eksempel på et 'interface', der er mellem menneskekroppen og de teknologiske systemer, logistikker og mekanismer inde i maskinen.

Vores måde at engagere os med teknologier på handler i høj grad om det menneskelige samspil med en teknologi, der har et formål og dens materialitet. Her er det også vigtigt at være opmærksom på, at materialiteter er forskellige. En teknologi kan se ud på en måde, og en anden teknologi kan se ud på en anden måde, men de to teknologier kan have samme funktion. Det er forskelligt, hvordan mennesker engagerer sig med disse materialiteter.

At teknologier er designede, betyder, at de er materielle artefakter med tiltænkte betydninger. Materialitet kan med psykologen James J. Gibson forklares som kombinationen af form og substans, der fungerer i et medium (Gibson, 1979, s. 16 ff.). Formen er overfladen – fx på en kop. Substansen er materialets fylde – om koppen er tung eller let. Det medium, vi delvist opfatter koppen igennem, er luft (og her kan koppen jo stå i mørke eller være skarpt belyst). Det vil sige, at denne definition af materialitet ikke også rummer betydningen af et artefakt (fx hvordan og hvornår man må drikke af koppen), men alene henviser til genstandens materialitet.

Teknologier er enten masse-produceret til store markeder eller produceret til mindre markeder inden for særlige fagområder (se kapitel 4). De kan også være produceret eller skræddersyet til specialiserede eller enkeltstående anvendelser. Uanset hvem og hvordan de er tiltænkt og produceret, så er teknologierne specifikke og designede materialiteter, der relaterer til den måde, hvorpå de kan forstås, og hvorpå mennesker kan arbejde med dem. Det første møde med teknologier starter og udfolder sig i specifikke situationer, som fx når teknologien pakkes ud af emballagen efter levering fra en teknisk supportafdeling eller efter at være blevet downloadet eller købt direkte hos en leverandør. For masse-produceret IKT-udstyr (Informations- og Kommunikationsteknologi) opleves førstehåndsudforskningen og den første brugerkontakt, idet artefaktet pakkes ud. Udpakning er ofte en i høj grad designet proces, hvor designerne har tænkt over vigtigheden af den sansemæssige oplevelse i forhold til den umiddelbare

forståelse af teknologien. Hensigten med at designe udpakningsprocesser er også at fremme brand-loyalitet og at trække på associationer forbundet med det at få gaver og pakke op. Som bruger er man på godt og ondt allerede fra starten involveret i en designproces.

På dette tidspunkt er teknologien endnu et uspecificeret artefakt, inden den potentielt inddrages i og bliver en del af dagligdagen. Selvom teknologier her givetvis anses som nye og uberørte, så er de ikke desto mindre allerede resultatet af komplekse materielle og sociale processer. Det drejer sig om de design-, produktions- og markedsføringsprocesser, igennem hvilke teknologien får den form og funktionelle karakter, som fremkommer i det første møde med den.

Teknologier er designede artefakter

Hvor meget kontrol har designere over den endelige brug af nye teknologier? Adskillige forfattere har påpeget begrebet 'designer-fejltænkning' (Ihde, 2006; Stewart & Williams, 2005), der er et opgør med den opfattelse, at designere kan designe og sikre eksplicitte formål, anvendelsesområder og værdier i teknologi. Brugere anvender teknologier på mange forskellige måder, og der er ikke et en-til-en-forhold mellem design, anvendelse og funktion.

Det viser sig, at der er en uovervindelig kløft mellem det designede og det anvendte artefakt. Det må dog siges, at det er designeres og ingeniørers handlinger, hvad enten de er intentionelle eller ej, der skaber fundamentet for den måde, som teknologier bruges på. For designforskeren Klaus Krippendorff (2006) er essensen af at designe netop at kunne sandsynliggøre, at produkterne er forståelige for brugerne. Han foreslår et fundament, som han kalder 'en semantisk vending', hvormed designere kan tackle det, at brugerne også selv tilskriver betydning til artefakter. En semantisk vending betyder, at designerne tilskriver mening i alt, hvad en designer gør. Designere indskriver forståelser i designet, som brugerne afkoder. Det betyder dog ikke nødvendigvis, at brugerne kan afkode de meninger, designeren har indskrevet. På mange måder kan brugerens første læreproces med nye teknologier være et forsøg på at afkode designet og designeres tanker med det.

Krippendorffs hensigt er at skabe basis for at undersøge, hvordan folk tilskriver mening til artefakter, og hvordan de i kraft heraf engagerer sig med dem. I lyset heraf vil han skabe et sprog og en metodologi til designere. For Krippendorff er idéen om 'brugeren' en myte, der gør os blinde for, at brugere kan finde på utilsigtede anvendelser (Krippendorff, 2006, s. 64), og han understreger, at brugere »ikke alene ofte er velinformerede, men også kreative på deres egne præmisser og langt fra det forudsigelige og enfoldige vrængbillede, som begrebet brugeren antager dem for at være« (Krippendorff, 2006, s. 65).

Hvad enten designerne er velinformerede om, hvad brugerne har brug for eller ej, så spiller det designede artefakt en vigtig rolle i det, der udgør det første møde med en teknologis anvendelse. Det designede artefakt spiller en rolle i den første læringsfase, der er nødvendig for, at teknologien kan indgå i og bidrage til at forbedre praksis. Et program for stavekontrol og et radiologilaboratorium er eksempler på forskellige nye teknologier, der skal indgå i arbejdsprocesser ved forskellige arbejdspladser. Brugere nærmer sig i starten disse teknologier med en vis uvidenhed og distance, der bl.a. kan være baseret på, at de har svært ved at forbinde teknologien med deres bredere praksiskendskab. De kan også være påvirkede af oplevelsen af allerede at være kreativt engageret i og tilfredse med andre teknologier. På den måde danner vi forskellige holdninger til teknologier, som er velkendte for os, og de teknologier, som er nye. Det påvirker vores engagement med både nye og gamle teknologier.

På trods af de forskellige måder at gå til ny teknologi på, så har vi allerede dannet nogle forestillinger om forskellige former for teknologi, igennem hvilke vi kan forstå, hvad de er, og hvordan vi bør tilnærme os dem. Således er fx 'internettet' forbundet med en bred vifte af ofte brugt elektronik og medieteknologier, igennem hvilke vi kommunikerer, deler og forbinder os til hinanden digitalt. Dette møde med teknologien, hvorigennem vi navigerer og bidrager, er knyttet til multiple færdigheder og forståelser, der kontinuerligt opdateres, efterhånden som vi oplever nye digitale interfaces og måder, hvorpå vi kan få adgang til nye sider af teknologiens anvendelse.

Når vi har lært noget én gang, bruger vi denne viden, når vi møder ny teknologi, men de tekniske muligheder bliver også ved med at udfolde sig for os. Det at

lære ny teknologi er derfor en kontinuerlig proces, der er afspejlet i de former for teknologier, vi allerede har kendskab til.

I kraft af at vi gentagne gange bruger nye teknologier, udvikler vi metafærdigheder, som kan overføres til adskillige andre sammenhænge. Det kan fx være at finde rundt i et nyt softwareprogram på baggrund af eksempelvis et tidligere lært program.

Man kan sige, at ved at holde sig i gang tror jeg [at man] hele tiden prøver at udvikle sin praksis, og det behøves ikke at være i forhold til teknologien, bare udvikle den, så står man også bedre rustet. (Carsten, lærer)

Vi lærer noget nyt gennem arbejdet med teknologi i kraft af det, vi tidligere har lært. I et mere langsigtet perspektiv bliver dette en del af de kompetencer, der udvikles og opbygges over tid, hvormed teknologilæring sættes i relation til vedligeholdelsen af ens kompetencer på tværs af situationer og erfaringer fra et arbejdsliv. I den henseende er teknologi kun en del af en større og fortløbende praksisudvikling.

Teknologi i en fortløbende læringsproces

På grund af brugernes forskellige erfaringer med teknologi og teknologiens forskellige og komplekse fremtoninger, skal man kunne gøre brug af forskellige tilgange for at kunne lære at anvende ny teknologi. En tilgang alene er sjældent nok.

Læreprocesser med nye teknologier er også relateret til sociale processer på arbejdspladsen (se kapitel 3). Den fortsatte udvikling af vores både eksplicite og implicite forståelser skaber et skel mellem på den ene side dem, for hvem teknologien er velkendt, og på den anden side dem, for hvem den ikke er velkendt. Vi er i samme båd, hvis alle på en arbejdsplads møder nye gennemgribende opfindelser, der ikke længere ligner det, vi er blevet eksperter i at bruge i vores arbejdspraksis. Men ofte vil der både være erfarne og mindre erfarne teknologibrugere, der derfor har forskellige forudsætninger for at sætte sig ind i ny teknologi.

Det er dog ikke sådan, at de erfarne nødvendigvis er de bedste til at sætte sig ind i at betjene de nyeste teknologier. Det er tænkeligt, at et indgående kendskab til en bestemt type teknologi på den ene side skaber præferencer, der gør det svært at vænne sig til nye teknologier. Hvis man har vænnet sig til en bestemt brugerflade eller et bestemt styresystem, kan det gøre en forvirret, når man introduceres for en ny. På den anden side kan netop de erfarne have særlige forudsætninger for at sætte sig ind i nye teknologier. Men her løber man måske ind i et andet problem. For den øvede bruger kan det være svært at give den tillærte teknologividen fra sig, fordi den er blevet til en vane. Det gør det svært at lære fra sig til andre. Den øvede bruger fortsætter sin teknologilæring, og med en sådan viden kan det være forvirrende at oplære andre, mindre øvede brugere i selv den mest simple opgave.

Uanset om vi er øvede teknologibrugere eller ej, står vi med andre ord over for en udfordring i mødet med ny teknologi. Når den mindre øvede bruger møder en 'superbruger', bliver vedkommende bevidst om den enorme mængde af ukendt viden, som hun eller han ikke har – og det er nemt at komme til at tro, at det er en uoverkommelig opgave at opnå den samme udførlige viden. Den mindre øvede bruger kan godt have opbygget en lignende langvarig erfaring med teknologianvendelse, men denne erfaring er ikke anvendelig eller overførbart i forhold til den pågældende nye teknologi. Denne situation er eksemplificeret med produkter fra Microsoft og Apple, igennem hvilke brugere ledes til helt bestemte former for adfærd, der ikke uden videre kan overføres imellem de to produkter. Her viser vores empiri, at på de skoler, hvor man har indført Apple-computere, kan det give store problemer for de tidligere erfarne Microsoft-brugere.

Omvendt viser det sig, at når man først har overvundet disse forskelligheder og har lært begge teknologier (fx både Microsoft- og Apple-systemer) godt at kende, så føles det, som om det slet ikke var et problem til at starte med. Således kan det retrospektivt virke let at blive fortrolig med en ny teknologi, og den indsats, som det krævede at nå til det punkt, er hurtigt glemt.

Men selv om det hårde arbejde med at lære det nye nemt glemmes, så er det her, hvor vi er mest opmærksomme på, at det at lære nye teknologier også er en form for læreproces, som er med til at forme os. Ofte fører teknologier til radikale

ændringer i de måder, vi tænker på og forholder os til professionelt arbejde på (se kapitel 3, 4 og 5). Teknologier er ikke blot værktøjer, der medierer mellem opgaver. Denne ændring af tankegang kan fx ses med indførelsen af arbejdsflow-systemer, intranet⁶ og elektroniske patientjournaler (EPJ)⁷ samt forskellige måder at opbevare og visualisere data på. Gennem struktureringssystemer (Schmidt & Wagner, 2005) og deres indflydelse på arbejdet i grupper bliver det at lære ny teknologi også til noget, der forandrer fagligt arbejde i en bredere betydning (se kapitel 5).

Den professionelle skal vide, at designere ofte tænker i brugernes indbyrdes forskellighed. Det er ikke usædvanligt for teknologier, i særdeleshed digital software, at de indeholder flere lag af forskellige muligheder, der er udviklet til at give forskellige brugere det mest attraktive udvalg og den mest komplekse vifte af funktionaliteter og procedurer. Det kan give problemer i forhold til, om brugeren kan skelne imellem, hvordan man bruger softwaren til dens grundlæggende formål: klare, simple og velkendte opgaver – og hvordan man bruger den til mere avancerede opgaver.

Formel læring relateret til software indebærer ofte et umiddelbart udvalg af funktionaliteter, hvormed brugere kan fuldføre deres opgaver. Herefter formoder designerne ofte, at brugerne selv opnår indsigt i at udforske andre og mindre synlige muligheder eller finder ud af, hvordan disse bedst kan bruges i praksis. At lære 'nye og nyttige tricks' fra erfarne brugere kan reducere den kompleksitet, der er forbundet med at skulle orientere sig i omfattende manualer med beskrivelser af kommandoer og procedurer. Dette rejser spørgsmål om, hvordan teknologier kan betragtes som 'overdesignede' i den forstand, at de indeholder en række funktionaliteter, som der aldrig vil blive brug for i praksis.

Mange brugere, der ikke forholder sig aktivt udforskende til teknologier, holder sig til det velkendte. De risikerer, at de ikke lærer teknologiens mange nye muligheder at kende. I vores empiri giver flere brugere udtryk for, at de godt selv ved, at de kun behersker en lille del af det, teknologien kan.

6. Et intranet er et lukket kommunikations- og informationsnetværk, hvor det er begrænset, hvem der har adgang. I folkeskolen i Danmark bruges fx LærerIntra, ElevIntra og ForældreIntra. Navnet angiver, hvem der har adgang. Alle disse konkrete løsninger er designet af firmaet SkoleIntra.

7. EPJ – se noten s. 53.

Disse uoverensstemmelser er der mellem designverdenen og anvendelsesverdenen. Designeren forestiller sig det bedst mulige produkt i forhold til en række interessenter, der måske ikke har meget til fælles med det individ, der i sidste ende skal bruge produktet. For brugeren bliver det et praktisk problem, hvornår man forstår nok af produktet til at være fortrolig med det, og hvordan man kan se bort fra det, man ikke har behov for. Dette forhold er dog noget, som designeren godt kan tage hensyn til ved fx at gruppere standardkommandoer eller anbringe mindre brugte kommandoer, hvor man ikke umiddelbart ser dem. Designeren kan udvikle måder, der kan hjælpe brugerne i deres læreproces. For designeren er det et spørgsmål om anvendelighed, og det er et hovedbegreb inden for Human-Computer Interaction (HCI),⁸ hvor det anses som »graden af overensstemmelse mellem systemets egenskaber og generelle psykologiske karakteristika hos mennesker« (Löwgren & Stolterman, 2004, s. 148).

Det er dog vigtigt at understrege, at designere ikke på nogen måde gætter sig til, hvad de tror, en bruger har brug for. Der er ikke en knap på et artefakt, som designerne ikke har gennemtænkt – også selv om brugeren ikke oplever det sådan. Designprocessen kan omfatte kontekstuel research ved hjælp af fx etnografiske teknikker, der kan hjælpe designerne til at forstå brugersituationen. Efterhånden som designerens fokus ændres fra en bruger, der er idealiseret i forhold til nogle designformål, til en bruger i en helt specifik situation, så ser vi, at »'brugeren' herved bliver et komplekst eller a priori mindre velafgrænset element« (Yoshinaka, 2005). På trods af designerens mange overvejelser vil design og anvendelighed tydeligvis altid være mere eller mindre adskilt. Designere kan aldrig helt sætte sig i 'nybegynderens' sted. Nybegynderen er derfor ofte et ubekendt element med det resultat, at teknologien ikke alene synes at præsentere den nye bruger for forvirrende valgmuligheder eller uklare indgangsvinkler, men også at det at skabe en særlig 'overensstemmelse' mellem det designede objekt og brugerens hensigter, lige fra begyndelsen er et urealistisk projekt. Læreprocessen kommer derfor ikke til at handle om, hvordan teknologien på hensigtsmæssig vis kan støtte og transformere praksis, men bliver derimod en tidskrævende proces, som kan resultere i, at teknologien ikke bliver til nytte.

8. Human-Computer Interaction (HCI) er navnet på et videnskabeligt felt, hvori man fra et datalogisk udgangspunkt undersøger, planlægger og tilrettelægger forhold mellem mennesker og computere.

Hvis vi bevæger os ud over det at kunne betjene nye teknologier og hen til teknologiernes eventuelle konsekvenser i en situeret praksis og i forhold til udviklingen af professionen (se kapitel 3 og 5), så kan resultaterne være komplekse og uforudsete. Barnard & Sandelowski blev fx gjort opmærksomme på det radikale perspektiv, at plejetechnologier, designet til at støtte og hjælpe, muligvis »fratager patienter deres individualitet, subjektivitet og værdighed som mennesker« (2000, s. 367). Det rejser en kompleks diskussion om teknologiers direkte indflydelse på menneskelige forhold uden for det funktionelle regi, hvortil de blev designet. På denne måde kan vi i vores empiriske materiale se, at den samme nye teknologi kan være mange forskellige ting under en læreproces (se kapitel 3).

Når vi ser på brugeres umiddelbare engagement i samspil med ny teknologi, så bliver det vigtigt at forstå, hvordan teknologiens egne funktioner og de krav, den stiller til den professionelle bruger, er med til at afgøre, om teknologierne indoptages i praksis eller ej.

Vi kan betragte teknologier, uanset om de er designet efter brugerens hensigter eller ej, som teknologier, der indeholder en lang række faktorer, der påvirker brugerens umiddelbare engagement med den. Disse faktorer kan kaldes 'aspekter ved engagement for teknologilæring'. De repræsenterer forskellige fremtrædende tilgange til at kunne forstå teknologi i den indledende fase. I de følgende afsnit præsenteres seks bud på, hvordan professionelle engagerer sig med teknologi, der lægger op til strategier for, hvordan man lærer med ny teknologi.

I. At lære teknologiens fordele

Det er en central diskurs, en dominerende forestilling blandt professionelle og mellem dem og deres ledelse, at nye teknologier bringer fordele med sig. Nye teknologier indføres på arbejdspladser med den hensigt at støtte arbejdet på den ene eller den anden måde. Den nye teknologi kan give fordele, som vi ikke tidligere havde troet mulige, eller teknologien kan i sammenligning med andre 'ældre' teknologier og procedurer blive opfattet som en forbedring. At opnå fordele ved teknologi betyder, at man fx håber på, at den nye teknologi vil medføre økonomiske eller sociale forbedringer eller komfort og behagelighed. Men på trods af ønsket om at forstå teknologier udelukkende ud fra rationelle

hensyn såsom 'hvad kan de gøre for os', så er der stadig en række vigtige og mere kulturelle og implicite faktorer i spil.

Indførelsen af ny teknologi sker oftest på baggrund af tekniske overvejelser samt sammenligninger med tidligere teknologier (Wallace, 2012). Flere lærere gør opmærksom på, at for overhovedet at kunne drage fordel af teknologier skal brugerne praktisk talt »vide, hvordan teknologier virker, og hvad de bliver brugt til«.

Det at lære en ny teknologi at kende bliver herved en proces, hvor man engageret 'leder efter fordele' for at finde reproducerbare måder, hvorpå den individuelle og kollektive praksis kan forbedres. For at opnå dette skal man udvikle en forståelse af den specifikke teknologis 'omfang og indflydelse', eller man skal snarere afgøre, hvilke aspekter af praksis, der kan forbedres gennem dens anvendelse. Indflydelsesomfanget kan i nogle tilfælde være klart fra starten med en bestemt teknologi, der er anskaffet, designet og indført udelukkende til ét bestemt formål. Eksempelvis kan en teknologi, som bliver brugt til hjerteoperationer, måske forbedre rehabiliteringsprocessen og give kortere indlæggelsestider.

At lære en teknologi godt at kende sker i første omgang i henhold til det overordnede formål – at det er knyttet til at finde fordelene. Der er fordele, der er indlysende, men der er også fordele, der først viser sig senere i praksis (se kapitel 3). Der er mulighed for at støde på en uforudset fordel, der fx kan komme sundhedspleje eller undervisningen i skolen til gode. Således kan teknologier, efter at være blevet afprøvet og udforsket, vise sig at have uforudsete fordele for praksis. Metoder til at lære ny teknologi at kende viser sig ofte, når de nye teknologier tages i brug:

Formålet med undervisernes læring af teknik er at forstå, hvad det kan bidrage med i undervisningen. (Lennart, lærer)

Teknologier er ofte designet til instrumentelle funktioner. Ved at forstå den funktion, som teknologien skal anvendes til, får man en konkret mulighed for at kunne bestemme deres fordele, men også en mulighed for at forstå, hvordan teknologierne måske kan læres. Udviklere af digitale teknologier forsøger typisk

at skabe nye løsninger på eksisterende 'ikke-digitale' rutiner og funktioner. Eller sagt på en anden måde: Teknologiens fordel kan forstås i lyset af det, den gør overflødig. Teknologiforståelse fordrer således analyser af, hvad der er velkendt i forhold til ukendt – det gamle i forhold til det nye – og fordele ved at erstatte det gamle med det nye.

I vores observationer ses eksempelvis, at sygeplejerskerne stadig bruger små lapper papir, når de tager noter til patientjournaler. Brugen af huskelister på mobile enheder kunne yde et digitalt alternativ til at have kuglepen og papir ved hånden. Fordelen er, at man ikke behøver kuglepen og papir, når man har en telefon med skriveprogram ved hånden. Og så er der endnu den fordel, at den digitale huskeliste kan integreres i andre digitale medier via e-mail. En digital huskeliste kan derfor forstås i forhold til den kuglepen og det stykke papir, den erstatter. I de fleste tilfælde prøver den digitale version designmæssigt at efterligne layoutet eller den trykte grafik på fx en lille notesblok med mulighed for at krydse af i bokse og med en tekstfont, der minder om håndskrift. Fordelen ved at have skrevet en note digitalt fremfor på papir som hjælp til sin hukommelse er, at den digitale version giver mulighed for integration med næsten enhver anden tekstbaseret software eller kommunikationsform. Det er et eksempel på de nye muligheder med nyt design, der erstatter en eksisterende teknologi.

Om denne nye teknik er et fremskridt, når der skal skrives huskelister, rejser spørgsmålet om, hvordan vi kan lære at bestemme denne teknologis fordele.

I praksis ser vi, at nogle sygeplejersker vælger ikke at benytte de digitale teknologier, der er til rådighed (især de håndholdte PDA'er), fordi den nye teknologis fordele vejes op mod papirets fordele. De gemmer papirerne i forlommen på deres uniform, og derfor tager det dem blot et splitsekund at skrive en påmindelse til sig selv. I løbet af dagen forbliver papiret i lommen som en fysisk påmindelse, der ikke er i fare for at blive slettet eller overskrevet ved en fejl, som det kunne være tilfældet ved den digitale version. Dette er på daglig basis en del af sygeplejerskernes fysiske hjælpemidler, som de tilsyneladende ikke ønsker at udskifte med de håndholdte digitale 'notesblokke', PDA'erne (se kapitel 3).

På den ene side er der derfor anerkendelsen af, at nye teknologier kan yde fordelagtige muligheder, og på den anden siden er der graden af villighed til at udforske, hvad disse muligheder kunne være, og om de giver mening i arbejdslivets rutiner. Hvorfor er det bedre med digital teknologi end med papir? Her må der analyser til, der tager højde for konkrete situationer (se kapitel 3).

2. At lære gennem tiltrækkende brugspotentiale

Den nye teknologis sammenhæng med eksisterende værdier og tidligere erfaringer er et vigtigt anliggende. Det er vigtigt at kunne analysere, hvordan vores eksisterende normer og værdier påvirker de måder, hvorpå vi reagerer over for 'det nye'. Det er individuelle og kulturelle forhold, der her er i spil, og det knytter sig til vores faglige fællesskab. Normer ændrer sig løbende og bliver ofte udfordret, når vi står over for nye produkter, tekniske opgraderinger og forbedringer. Vi oplever et skred i, hvad der føles velkendt at bruge, efterhånden som vi kommer i kontakt med teknologier, som andre bruger, og teknologier, som vi møder gennem medier og reklamer. Efterhånden som forandring af de tekniske redskaber bliver en selvfølgelig del af arbejdslivet i kraft af den konstante teknologiske udvikling, bliver vi mere vant til, at vi skal overskride vores eksisterende normer i vores søgen efter alternativer og forbedrede tilgange og løsninger.

Kendskab til teknologi er således en del af en proces og afspejler de måder, hvorpå teknologier læres løbende, og bygger på allerede eksisterende viden.
(Lennart, lærer)

Forandringshyppigheden varierer for forskellige professioner, organisationer og ledelsernes villighed til at investere i nye teknologier (se kapitel 4). Fx var der på en hospitalsafdeling indført tre nye behandlinger inden for en periode på fem måneder, hvilket krævede nye procedurer og alternative teknologier. Nye og fremvoksende teknologier som fx implantable cardioverter-defibrillators (ICD) giver forbedrede muligheder inden for brugen af pacemakers, men deres udviklingsrate betyder, at der hvert år kommer nye funktioner, som sygeplejerskerne skal lære at håndtere.

Teknologier kræver af os, at vi engagerer os, så de passer til vores faglige krav og værdier. Uanset om der er et ønske om forbedringer, og om der er

forståelse herfor, så forventes det, at det før eller siden vil være en hjælp at lære dem at kende. (Pernille, sygeplejerske)

Brugervenlighed kræver, at man har forståelse for formålet og kan forudsige hensigten med anvendelsen. Dette er en vanskelig opgave for designere. Et gennemtænkt design skal skabe balance mellem velkendte normer og ukendte aspekter. At lære at se sammenhænge svarer derfor ikke blot til, hvorvidt vi har været i berøring med nye tekniske funktioner, vores forståelse af teknikens underliggende logik og teknologiens ydre form. Vi skal lære at se teknologier i en sammenhæng. Vores forventning om værdien af en teknologi ændres også over tid, når vi lærer den bedre at kende.

Det er grundlæggende vores sanselige tilstedeværelse i verden, der afgør, hvad der opleves som velkendt eller ukendt. Forståelsen af vores sansning og vores intuitive reaktioner på teknologi, understøttes af Gibsons (1979) begreb om 'affordance' knyttet til hans perceptionsteori, der er udviklet ud fra eksperimenter i visuel sansning. For at forbedre den menneskelige brug af teknologiske systemer udviklede Gibson hovedbegreberne 'affordance' og 'direct perception'. Vi har valgt at oversætte 'affordance' med 'tiltrækkende brugspotentiale'.

Et brugspotentiale er en opfattet evne til at handle på det, der sanses – og ofte uden, at vi er os det bevidst. Jordoverfladen er eksempelvis, hvad Gibson kalder en »walk-on-able and run-over-able«-affordance (Gibson, 1979, s. 127). Den udgør en selvfølgelig del af vores miljø – og det er ikke alt, som vi sanser i miljøet, vi reagerer på. Tiltrækkende brugspotentiale er gensidige relationer, der findes mellem materielle genstande og den, der opfatter disse genstande. Der er sammenhænge mellem alt i et miljø, hvad enten vi er os det bevidst eller ej. Gibson påpegede, hvordan velkendte og almindelige genstande har tiltrækkende brugspotentiale, der kan forstås let og umiddelbart.

Tiltrækkende brugspotentiale (affordance). En relation mellem en bruger og en teknologisk udformning, der giver ønske om anvendelse.

Gennem læring fastholder vi de tiltrækkende brugspotentiale, der en gang er erfaret, således at komplekse aktiviteter bliver rutineprægede og uproblematiske uden behov for at reflektere over konsekvenserne af vores direkte handlinger.

Nogle designere har opfattet begrebet affordance ('tiltrækkende brugspotentiale') som om genstanden i sig selv indbyder til en bestemt handling (at et håndtag indbyder til, at man griber det på en særlig måde, og en stol til, at man sætter sig på en særlig måde), men det er en misforståelse. Hos Gibson er genstanden (fx en teknologi) og dens anvendelse altid noget, der fremstår i en sammenhæng. Man kan ikke designe et tiltrækkende brugspotentiale, men i retrospekt kan man lære det at kende ved at analysere det i den sammenhæng, det fremtræder i (se kapitel 3).

3. At lære at håndtere kompleksitet

Designere laver ikke komplekse produkter, fordi de kan lide komplekse produkter, men fordi de teknologier, de laver, ofte skal håndtere mange, komplicerede faktorer på én gang (Norman, 2010). I forhold til hvordan brugerne lærer nye teknologier, er det vigtigt, at de nemt kan betjenes og indføres i vores dagligdag. Dette har at gøre med deres kompleksitet og tvetydighed samt sværhedsgraden i forhold til at lære at bruge dem. Her skal man overveje en læringsstrategi, der medtænker teknologiens kompleksitet. Man skal måske ikke bare kaste sig ud i et individuelt engagement, men medtænke, om der er support og vejledning fra andre (se boks).

Kompleksitet. En erkendelse af en uorden, der tilsyneladende ikke har en underliggende struktur – men som kan have det.

I de tilfælde, hvor det er svært eller komplekst at kontrollere udfaldet af brugen, kan formel vejledning være nødvendig for at undgå, at der sker noget utilsigtet. Her er det komplekse og det komplicerede to forskellige ting, og som påpeget af designforskeren Don Norman skal disse begreber forstås i forhold til deres anvendelses betydning:

»Cockpittet på et fly er ikke komplekst, fordi det har givet ingeniørerne og designerne en underlig tilfredsstillende at skabe det på netop dén måde. Nej: Det er komplekst, fordi der kræves meget for at kunne kontrollere flyet sikkert, navigere flyruterne præcist, overholde tidsplanen, samtidig med at flyvningen er behagelig for passagererne, samt at kunne klare uforudsete hændelser undervejs« (Norman, 2010, s. 2).

Når man står over for et cockpit, en afdeling for intensiv behandling eller en kommandomenu på et interaktivt whiteboard, så bliver disse teknologier, uafhængigt af vores faglige forståelse, ikke alene komplekse, men også komplicerede, uigennemskuelige, 'over' tekniske og vanskelige at forstå. I vores privatliv kan vi måske vælge ikke at bruge tid på noget, som vi synes er alt for kompliceret. Men i vores arbejdsliv er dette ikke altid en mulighed. Krav til de professionelle om at være rutinerede og at bære et direkte ansvar kan medføre, at man skal overkomme sin umiddelbare følelse af rådvildhed over for fx indviklede brugerflader.

Selvom man kan genkende en knap på en interaktiv tavle eller et elektrokardiogram (EKG), betyder det ikke, at teknologien er nem at bruge. En komplet forståelse af dens anvendelse afhænger bl.a. af viden om faglige læreprocesser og undervisning eller fx hjertediagnose og sygepleje. Derfor kan vi ikke helt adskille opfattelsen af en teknologis umiddelbare funktion fra viden om, hvordan den anvendes. Der er derfor andet og mere end selve teknologien, der giver os mulighed for fuldt ud at engagere os med de materielle artefakter. Det bliver kompliceret, fordi forskellige produkter har valgt forskellige løsninger:

Men så er der ingen af de fire produkter, der har valgt at have den samme [opbygning] - selvfølgelig! For det er jo konkurrence det hele. Så hvis du logger ind her, ser det ud på én måde, og så kan du gøre en ting, og med den her skal du gøre noget helt andet. Så man skal hele tiden omstille sig, når man logger ind. (Pernille, sygeplejerske)

I forhold til den designede teknologi kan det komplekse og det komplicerede ses i modsætning til enkelhed. Et simpelt interface-layout kan i første omgang synes appellerende og mindre mystificerende, men når der er opnået en vis grad af forståelse, så kan funktionaliteten forekomme begrænset. Formelle

aspekter som ensartethed og regelmæssighed i det ydre udtryk kan ikke alene hjælpe med den umiddelbare forståelse af teknologien, men kan i sidste ende også fremme en nemmere betjening ved at tilbyde et mere håndterbart layout.

Et andet aspekt af designforståelse med potentiale for at overvinde kompleksitet og utydelighed er begrebet om en narrativ teknologiforståelse (Krippendorff, 2006), hvori 'fortællingen' om, hvordan en teknologi skal tilegnes i dagligdagen, er afspejlet i inddelingen af brugerfladen i trinvis sekvenser. Dette kan fx ses i brugen af logisk inddelte og grupperede menuer eller undermapper. På denne måde sørger designeren for ruter, hvorigennem brugerne kan forstå forbindelserne mellem deres behov for at tilegne sig teknologien og deres løbende og fremadskridende læring af teknologien.

Kort sagt: Nogle teknologier er designet komplekst, fordi de skal håndtere komplicerede forhold, og i de tilfælde skal brugerne i arbejdssituationen være indstillede på at lære den komplekse brugerflade, uanset hvor vanskelig den forekommer – og her søge hjælp til at lære. Design af komplekse brugerflader er i sig selv komplekst og kan være resultat af et bestemt designfelt 'interaction design', hvor bl.a. begrebet affordance (tiltrækkende brugspotentiale) indgår.

4. At lære gennem udforskning

Der er allerede en relation mellem bruger og design indbygget i teknologien i forhold til den måde, man engagerer sig i at udforske den på. Brugeren kan undersøge teknologiens materiale og digitale træk; den måde, som disse kan aktiveres på. Man kan forholde sig aktivt til, hvad der sker, når man betjener teknologien, samt overveje, hvilke konsekvenser det kan have for den daglige praksis. Det betyder helt basalt, at brugere, hvis det er muligt, skal afprøve, hvad de går ind til, før de begynder at anvende teknologien ordentligt i en hverdagspraksis. Det er ikke alle teknologier, der egner sig til denne udforskning.

Rogers (1995) bruger betegnelsen »trialability« om, hvorvidt der kan eksperimenteres med (en given) teknologi. Hvor 'forsøgsvenlig' er en teknologi? Hvor meget kan man lege med den? Ifølge Rogers bliver folk mindre usikre i deres beslutning om at indføre nye ting ved først at afprøve dem midlertidigt (Rogers, 1995). Det at kunne udforske en teknologi kan i en bredere kontekst ses som

et essentielt behov for at eksperimentere med teknologi for derved at erfare, hvordan teknologier responderer direkte på vores handlinger.

Designmæssigt er mange teknologier indrettet på eksperimenter. IKT-systemers design omfatter således indbyggede sikkerhedsanordninger, der forebygger fejlindtastning eller adgang til indstillinger og tilstande, der kan forårsage skade eller fejlagtig information. Nogle teknologier er derfor designet til kun at tillade begrænset og kontrolleret udforskning. Der findes tildækning af elektronisk og komplekst udstyr, som netop er designet til at undgå unødigt adgang, og sådanne tildækninger giver os kun tilladelse til at arbejde med teknologien via de dertil bestemte brugerflader. Her kan en bruger spørge sig selv om, hvad designere har 'lukket af', og om brugerne burde have haft adgang. Skal en (super)bruger fx have mulighed for selv at rette fejl, der opdages i programmerne?

Det er ikke altid en læringsstrategi, at vi stiller os selv den slags spørgsmål. Ofte er det nok for os, at teknologien virker. Brugen af en computermus kræver ikke en udtalt bevidsthed om dens skjulte egenskaber; men derimod at vi kan 'se igennem' den og hen til den aktivitet, vi er involveret i, hvor musen bruges aktivt til at skrive et dokument.

For nogle kan det være forbundet med uvillighed, mangel på ressourcer eller usikkerhed i forhold til konsekvenserne af, at man afstår fra en individuel udforskning af ny teknologi. Det kan forhindre teknologien i at blive integreret fuldt ud i praksis.

Vanessa (sygeplejerske) fortæller fx om en smartphone, som hun selv har været med til at få indkøbt, fordi det var nødvendigt for hende og hendes kollegaer at få adgang til deres elektroniske kalender, når de sad til møder uden deres pc. Men hun har ikke brugt kalenderen. Hun har ikke fået øvet sig i den, selvom hun kan tage telefonen med hjem. Hun tør ikke begynde, for hun har en kollega, hvis aftaler er 'forsvundet' ved overførsel til smartphone. Her hæmmer usikkerhed, hvad Vanessa kunne lære ved at kaste sig ud i at udforske den digitale kalender. I stærk kontrast hertil opfattes udforskning af nogle som et aspekt ved deres job, der er behageligt og umagen værd. En lærer, der arbejder med

læsefærdigheder hos børn med særlige behov, synes at være konstant på jagt efter nye muligheder; han kan udforske:

Jamen, der er for eksempel en, der hedder Prismo, som er sådan en tekst-scanning. Så tager jeg billeder af tekster. Der er jeg i gang med at undersøge, hvilke slags tekster det her program æder, sådan at jeg kan få det læst op for eleven. Der er sådan nogle ordprædikationsprogrammer. (Magnus, lærer)

De tekniske aspekter af denne nye software blev nøje overvejet:

Hvis jeg for eksempel åbner den der og siger, at jeg skal have gang i en tekst, så har jeg et kamera her. Så er spørgsmålet, om man kan, når der er plastiklomme på. Så tager jeg et billede af teksten, når den lige har fundet det [kameralyd]. Så siger jeg: »Det ser fornuftigt ud - det bruger jeg. Den behøver jeg ikke beskære, og så tager jeg den næste«. Så laver den det om til tekst, så godt som den nu kan, og så kan den læse det op. (Magnus, lærer)

Denne type udforskning skal ses i lyset af, at den professionsuddannede oplever tilfredsstillelse og glæde ved at finde nye og kreative løsninger:

Det er sjovt. Jeg lærer det derhjemme, jeg kan godt lide gadgets, og når jeg leger med noget, så tænker jeg på min fjerde klasse – hvad kan vi bruge det her til? (Nete, lærer)

Teknologier kan understøtte brugerudforskning i kraft af teknikkens evne til at kunne aflæse de professionelle 'tilstand'. Har man udforsket en teknologi gennem fx trinvis sekvenser eller ved tilfældigt at prøve forskellige ting, så er det en fordel at kunne vende tilbage til et slags udgangspunkt. Det ved designerne og bygger derfor på genkendelige symboler, der kan føre brugeren frem eller tilbage i processen. Digitale artefakter er dybt afhængige af sådanne genkendelige ikoner og genkendelsen af symboler og visuelle layouts. Ved at tage veletablerede kombinationer til sig kommer brugerne på meget mere sikker grund, og de er derfor mere tilbøjelige til at udforske gennem trial-and-error-cykluser.

Når vi anvender teknologi til konkrete formål, er vores udforskning fokuseret på de situerede omstændigheder omkring vores opgaver. Det er en grundlæggende måde at udforske teknologier på. Økonomen Nathan Rosenberg (1982) kalder det »learning by using«, når brugere opnår kendskab til en teknologi og udvikler færdigheder ved at bruge denne teknologi. Dette begreb peger i retning af det faktum, at en ny teknologis egenskaber (dens tiltrækkende brugspotentialer og begrænsninger) muligvis ikke er åbenlyse fra starten, men opdages, læres og forstærkes gennem udforskning og brug, ofte i relation til specifikke, skabende processer og aktiviteter.

5. At lære gennem eksponering

Når andre bruger en ny teknologi, påvirkes man til selv at bruge den. Teknologien eksponeres – det vil sige fremvises for en ny bruger i en konkret handlingspraksis. Det, at teknologianvendelse kan iagttages, er endnu en læringsstrategi til at engagere sig med ny teknologi. For Rogers gør 'observerbarhed' det lettere for individer at se resultaterne af en opfindelse, og derfor blev de mere tilbøjelige til at tage det til sig som nye forbrugere (1995). Det, der er interessant her, er, hvordan teknologisk anvendelse på arbejdspladsen understøtter læring. Eksponering anerkender de sociale og kulturelle aspekter, der er forbundet med læring af teknologi. Eksponering øger ikke alene kendskabet til teknologier som værende en del af dagligdagen, men opfordrer også til, at man spørger andre om deres anvendelsesmåder og brug, samtidig med at man taler om teknologien med sine kollegaer. Ser man fx en kollega, der har problemer med at betjene kontorets kopimaskine, fører det ofte til, at man yder praktisk assistance, sammen finder fejlen og udveksler tips og tricks. Til en vis grad er teknologier en del af vores kollektive arbejdsmiljø, og vi oplever dem gennem og sammen med andre.

Der er dog stor variation i relationerne mellem forskellige teknologier og forskellige professioner. Der er forskel på, hvor meget lærere oplever andre læreres undervisning, og selvom de på lærerværelset kommer med samme fortællinger fra deres undervisningspraksis, så forbliver det adskilt fra en direkte iagttagelig observation af, hvordan de tilegner sig teknologier i klasseværelset.

I modsætning til en række andre professioner er sygepleje, og delvist lærer-professionen, ofte et omskifteligt arbejde, hvorfor der ikke er mulighed for på forhånd

at planlægge aktiviteter (Xiao, 2005). Dette betyder, at man bedst kan iagttage anvendelse af teknologier, når man følger andres praksis, eller man tilfældigvis er det rigtige sted på det rigtige tidspunkt. Som novice stillet over for ukendte teknologier kan det lette læreprocessen at have kompetent personale omkring sig, fordi man kan se, hvordan de professionelle arbejder med de nye teknologier.

I implementeringsperioder kan eksponeringen af de nye teknologier organiseres ved formelle oplæringskurser eller brug af superbrugere, som får en aktiv rolle, og de professionelle kan hele tiden fortsætte med at få support af superbrugerne. Et vigtigt aspekt af disse kurser er samspillet mellem dem, der har fået kurset, og den kontakt, de har med andre, der ikke har:

Da vi skulle have den her Elektronisk Patientjournal [EPJ]⁹, da blev der nedsat en gruppe på seks personer – tror jeg det var – der var på kursus i det. De seks personer fik så faktisk til opgave, at de skulle lære resten af personalet det. Så man valgte seks, som havde rimelig meget forstand på sådan noget computer-noget. Plus, at der også – i den uge, hvor det hele startede op – der var de seks mand fordelt hen over døgnet, således at de kunne hjælpe dem, de skulle arbejde sammen med. (Sofie, sygeplejerske)

Denne omfordeling af ressourcer kan naturligvis til at starte med have negative konsekvenser for, hvordan dagligdagen forløber på en arbejdsplads. En eksponering af ny teknologi er ofte adskilt fra de opgaver og rutiner, der ellers skulle udføres. Teknologi fylder alt – men er adskilt fra hverdagen. Over tid kan læringen integreres i hverdagen:

Altså, man har rykket sig, ikke? Hvor man [tidligere] kunne bruge lang tid på, at alle skulle undervises, og hele afdelingen var død i en uge nærmest og så videre. Nu fortsætter vi bare. Der bliver måske taget nogle ud, som lige kan gå og hjælpe. Eller der kommer nogle fra en IT-afdeling, der står til rådighed et par dage, og så kører det bare. (Marie, sygeplejerske)

9. EPJ står for Elektronisk Patientjournal. Der findes mange forskellige EPJ-systemer fra forskellige firmaer. Formålet med disse er bl.a. at øge tilgængeligheden af data og sikkerheden omkring de oplysninger, som sundhedspersonalet (læger etc.) gemmer om hver enkelt patient. Herved ønsker man bl.a. at undgå fejlmedicinering, mindske rutinerne omkring journalisering og give samme information til alle uanset fysisk placering.

Men heller ikke oplæringskurser kan stå alene. Efter implementeringen af et nyt hjerteovervågningssystem fik sygeplejerskerne en times instruktion, før de skulle bruge det. De følte, det var utilstrækkeligt, ikke kun pga. den manglende dybde og bredde af instruktionen, men fordi kun to ud af tolv sygeplejersker kunne se computerskærmen, mens de andre kun kunne se med fra sidelinjen:

Den læreproces, de tilbydes, er utilstrækkelig [...] de får tryk-på-knapper, men ikke praksis [...]. Det ville have været bedre, hvis de her kom tilbage efter en måned eller to, så vi kunne stille nogle spørgsmål. Superbrugere fik kun en halv times træning mere end de andre. (Erika, sygeplejerske)

Eksponering af nye teknologier kan også betragtes på andre måder og gennem andre medier som fx brugen af manualer, men dette giver naturligvis ikke mulighed for den direkte 'hands on'-udforskning som i ovenstående eksempel. Instruktionsmanualer kan være en god støtte, hvis de som teknologierne selv er udformet på en måde, der letter engagementet med dem og yder trinopdelt adgang:

Jeg har interesseret mig for det, siden det kom frem. Jeg er ikke helt manual-forskrækket. Hvis jeg skal bruge et klippeprogram [til filmredigering], så bruger jeg manualer som fejlfindingsredskab. (Ellen, overlærer)

Mange instruktionsmanualer er tilgængelige online eller findes som en del af den digitale software gennem hjælpekommandoer eller i form af tutorials. Som det er tilfældet med teknologierne selv, kræver disse manualer engagement over tid, inden man er fortrolig med dem. Det er ikke nok at have gennemlæst dem.

Gennem generel søgning på internettet kan man desuden finde brugersupport, brugerfora eller instruktionsvideoer på YouTube. Fordi de ofte er udarbejdet på et senere tidspunkt og uden meget omtanke for deres anvendelse, kan formelle betjeningsmanualer spille en negativ rolle ved at få teknologierne til at virke uigennemskuelige og overkomplekse. Ligeledes kan de blive en måde for ledelsen at spare ressourcer på og undgå reelle overvejelser over, hvordan førstehånds-læringen af teknologi burde håndteres:

Vejledning i en ny teknologi kan være så rudimentær som at få den engelske manual stukket i hånden med beskeden »værsgo!« (Sabine, sygeplejerske)

Forskellig eksponering af nye teknologier skaber forskelle mellem dem med erfaring og dem uden erfaring. Disse forskelle bliver udgangspunkt for forhandlinger, når man søger støtte til læring:

De nye sygeplejersker kommer tit og spørger, om jeg kan gøre det [bruge den elektroniske patientjournal], fordi jeg har mere end 10 års erfaring med den. (Erika, sygeplejerske)

Superbrugere er brugere, der på formel eller anden vis er udpeget som frontløbere i forståelsen af, hvordan teknologier fungerer i en organisation. Som med brugen af kurser sker det ofte, at man etablerer 'superbrugere' til specifikke faser af implementeringen af nye og ukendte teknologier, og deres arbejdsansvar udvides til også at støtte oplæring af andre, hvilket kan give nye udfordringer og ekstra, uforudsete opgaver:

Brugen af superbrugere finder sted, hver gang der kommer nye behandling og teknologier her. Det vigtige er, at de er entusiastiske omkring de nye tiltag. I disse tilfælde er det nødvendigt med supervision og skriftlige procedurer. (Sabine, sygeplejerske)

Uanset om der er udpeget superbrugere eller ej, så er idéen med eksponering af den nye teknologi sammen med en mere erfaren person den samme. Konfronteret med usikkerheder, fx i løbet af faktiske træningssituationer, søger mange en mere erfaren person at støtte sig til:

Hvis en superbruger ikke er til stede til at hjælpe med en ny teknologi, så bliver spørgsmålet, hvem der har prøvet at bruge det. (Sabine, sygeplejerske)

Øget eksponering over tid betyder, at nye teknologier på den ene side opleves som mere velkendte og tilsvarende diversificeres i 'underarter' med ligheder og sammenfald. Tænk fx på det store udbud af forskellige softwareprogrammer til teksthåndtering og kommunikation på kontorer. Gennem et generelt

kendskab til dem bliver behovet for at eksponere dem mindre. Det antages, at nye softwareopdateringer og relaterede programmer stort set kan læres uden formel instruktion.

6. At lære gennem sammensatte strategier og helheder

Selvom vi i dette kapitel har behandlet forskellige måder at blive bekendt med nye teknologier på, som om de eksisterer adskilt fra hinanden, så er det i praksis en forholdsvis pluralistisk tilgang, der foregår i løbet af en implementeringsfase, der over tid involverer forskellige perspektiver. Vi lærer aldrig gennem én tilgang alene (ved fx at læse en manual). De multiple måder at engagere sig på er relateret til hinanden i løbet af den første fase og på tværs af teknologityper:

Computeren har jeg selv lært. Efterhånden som der opstod et behov, har jeg fundet frem til, hvordan man gør, ved at læse manualer eller ved at gå på YouTube og finde manualer eller lignende. Tavlerne har vi fået et kursus i, trods alt. Altså kursus nok til, at vi kunne arbejde videre selv, og så er det igen ved at prøve det af og bruge det. Så er det sådan interkollegialt, vi snakker sammen: »Hey, jeg har et problem her, ved du noget om det?« Måske især på det tekniske, hvor man jo også skal have styr på fx »min computer kan ikke gå på nettet – hvordan kan det være?« Og så lærer man jo også sådan tre, fire, fem gængse muligheder, der kan være galt. Så prøver man det af, ikke? Så det er primært af at prøve tingene af selv, snakke med andre og i sidste ende en lille smule undervisning. (Carsten, lærer)

I et andet eksempel er det i kombinationen af individuel udforskning og kollektiv eksponering, at læringen manifesterer sig:

Når man kommer her på vores lærerværelse, så synes jeg, at vi inspirerer hinanden til at prøve nogle nye ting. Så er der en, der har siddet og leget på computeren derhjemme i weekenden, og så: »Hey, I skal lige se, hvad jeg kan«- ikke? Og så »wow«, og så tænker man, at det kunne man da bruge til det, og man kunne også bruge det til det. (Martin, lærer)

Samtidig med at læringstilgange er multiple, så er alle engagementer på den ene eller anden måde forbundet med tidligere engagementer og bygger også på tidligere erfaringer. De engagementer, der er relateret til arbejdspladsteknologier, kan have haft deres begyndelse i andre sammenhænge, eksempelvis i hjemmet eller i forbindelse med tidligere uddannelse. Man har lært noget før, der nu viser sig at kunne bruges igen.

Der er nogle ting, som man har lært i skolen, fx at tage blodtryk, temperatur, måle puls. Fra de gamle dage har jeg også lært at tage blodtryk manuelt, ikke elektronisk som nu, hvor man bare trykker på knappen. (Ditte, sygeplejerske)

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

Nu har vi implementeret en del nye systemer på det sidste. Det bliver nemmere, når folk godt kan huske, at »det gik jo faktisk OK sidst«, da vi skulle implementere Labka for eksempel. Det er blodprøvesystemet. Næste gang der kommer noget nyt, så tænker de »nå ja – men så går det jo også nok«. (Ena, sygeplejerske)

Opsamling

Ovenstående beskrivelse af læring med nye teknologier kan ses som et springbræt til at forstå de næste kapitler i denne bog. De handler om, hvordan teknologier indgår i specifikke situerede praksisser (kapitel 3), hvordan teknologier følger komplekse veje ind i professionerne (kapitel 4), og hvordan det at lære teknologier at kende også forbinder sig med professionalisme og professionsfaglighed (kapitel 5). I dette kapitel har betydningen for teknologiens design været det centrale omdrejningspunkt for, hvordan vi først engagerer

og starter vores læreprocesser med teknologier i et arbejdsliv, hvor man altid arbejder med mennesker. Design er ikke kun de materielle artefakter, som skaber de tiltrækkende brugspotentialer, vi udnytter i praksis. Design er også alle de processer, der ligger til grund for teknologiens designede materialitet og vores engagerede udforskning af den gennem forskellige læringsstrategier.

Kapitlets tre læringsmål

- Indsigt i, hvordan en ny og ukendt teknologi aktivt kan læres gennem flere forskellige læringsstrategier.
- Bud på forskellige måder at lære teknologi på gennem fordybelse, afprøvning og ibrugtagning.
- Indsigt i, at teknologier er designede artefakter.

Analytiske spørgsmål

- Beskriv forskellige slags motivation for at tilegne sig en ny teknologi?
- Hvilke muligheder har brugeren for at lære en ny og ukendt teknologi at kende?
- Hvad betyder det, at teknologier er produktudviklede og designede artefakter?
- Hvem er involveret, når man som professionel skal lære at bruge en ny teknologi?
- Hvad betyder din egen indstilling og dine egne følelser for den måde, du kan tilegne dig en ny teknologi på?

Øvelse

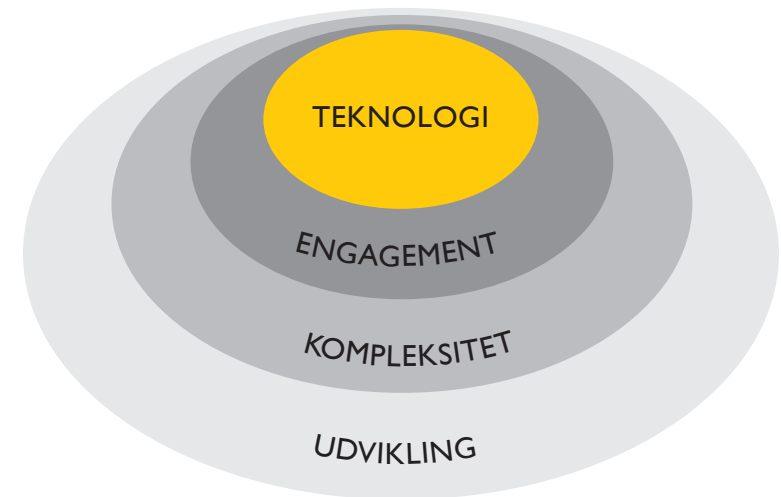
Gennemfør læringsaktivitet: "Ny teknologi".¹⁰ Til øvelsen hører:

1. Guide til læringsaktivitet: Ny teknologi
2. Skabelon, der skal printes, klippes, limes og foldes.

¹⁰ Læringsaktiviteter og andet materiale kan findes på hjemmesiden www.technucation.dk.

Kapitel 3. Engageret i situeret praksis

Cathrine Hasse



TEKU-MODEL

Kernebegreber: omformning, engagement, aktiv-passiv, multistabilitet, situeret læring

Du har lært at betjene det nye softwareprogram både ved at øve dig derhjemme og med en kollega. I dag skal du bruge det i klassen for første gang. Det går ud på at opdele eleverne i grupper på syv, og så skal de løse nogle opgaver sammen. I situationen opdager du, at syv simpelthen ikke fungerer, fordi det betyder, at der så skal være en gruppe med kun fire elever på grund af sygdom i elevgruppen. Du laver om på gruppestørrelsen, mens du sidder i klassen, og undervisningen går i gang. Så opdager du, at den nye gruppeinddeling betyder, at hele det elektroniske opgaveark forandres og forrykkes. Eleverne begynder at blive urolige, de snakker højt, og du kan mærke, du begynder at svede. Det virker ubehageligt, og du får mest lyst til bare at slukke for det hele og lave noget helt andet.

Læringsmålene i dette kapitel er, at du skal opnå indsigt i, hvordan teknologier altid forandrer betydning i unikke situationer, og at man skal lære at analysere, hvordan de gør det. Du skal desuden kunne analysere, hvordan konsekvenserne af teknologianvendelse forandrer en situeret praksis. Endelig skal du kunne analysere, hvordan teknologi-i-brug kan optræde som multistabile og 'forstyrrende' teknologier i arbejdslivets situationer.

For at have teknologiforståelse er det ikke tilstrækkeligt at blive fortrolig med en ny teknologi ud fra kendskab til designet, eller hvad der står i manualen. Som diskuteret i kapitel 2 kan man lære en ny teknologi at kende på dens egne præmisser gennem forskellige læringsstrategier. I dette kapitel er der ikke fokus på læring som *strategi*, men på den situerede læring, der følger med, når vi anvender teknologi engageret i en praksis. Som diskuteret i kapitel 2 kan engagement betyde et aktivt samspil, der over tid udfolder sig mellem bruger og teknologi. Her handler det om at lære teknologien at kende. Engagement kan også kontekstualiseres bredere i forhold til de læreprocesser, der træder i kraft, når en bruger begynder at anvende teknologi med et bestemt formål i hverdagslivet. Her handler det om, at den professionsuddannede skal lære at udforske og reflektere over, hvad teknologien *forandrer* i en praksis. I dette kapitel er engagement derfor knyttet til en aktiv handleviden om teknologiens effekter i konkrete situationer, der har konsekvenser i en arbejdspraksis. Når vi handler, lærer vi om konsekvenser af handlinger og bygger en lokalt situeret handleviden op (Hasse, 2011). Derfor er 'engagement' ikke alene et aktivt samspil mellem en bruger og en teknologi, men mellem mennesker i deres materielle og mere eller mindre meningsfulde omgivelser.

Engagement er på den ene side en kropsligt indlejret viden om, hvad der er det rigtige at gøre i en given situation, der bygges op gennem læring af arbejds erfaringer. Det er en viden om at handle, der gør handleviden forskellig fra det beslægtede begreb 'knowhow'. Hvor 'knowhow' kan referere til en kropsligt indlejret viden om, hvordan man eksempelvis kører på cykel eller kører i bil (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 16), er handleviden en praktisk og kulturel viden om handlemuligheder og begrænsninger knyttet til konsekvenser i en praksiskontekst. Handleviden er knyttet til kulturelle forestillinger om, hvad det vil sige at køre bil eller cykel med konkrete formål og konsekvenser i bestemte

situationer. Som 'knowhow' er denne form for handleviden kropslig og ofte ureflekteret. Engageret handleviden om konsekvenser af fx teknologianvendelse formes ofte som en ureflekteret viden gennem daglige læreprocesser, der over tid gør det muligt at vurdere konsekvenser af både vores egne og andres handlinger i praksis (Hasse, 2011, s. 266). Denne form for viden kan gøres eksplicit som 'fælles viden', men bliver det sjældent. På den anden side er handleviden knyttet til 'engagement' forstået som et samspil mellem det enkelte menneskes kropslige handleviden og samspillet med andre mennesker og materialiteter i fysiske og kulturelle rum.

Engagement. Et aktivt samspil mellem mennesker og materialitet i foranderlige, situerede kontekster.

Det har været hævdet, at en praksisrelateret viden (en *knowing*) understøttes materielt af de tekniske artefakter (Orlikowski, 2006, s. 465). Vores empiri viser, at det kun til en vis grad er sandt. Viden om, hvad man skal gøre i en situeret praksis, understøttes nogle gange af teknologier, men udfordrer i andre tilfælde denne praksis. Om teknologi virker understøttende eller ej, afhænger af de konsekvenser, det har at anvende den.

Det afhænger af den enkelte situation, hvilke konsekvenser det har at anvende teknologi meningsfuldt. Når ny teknologi bliver teknologi-i-brug, begynder en ny læreproces i en omskiftelig, situeret praksis. En situation er i vores betydning en social og kulturel situation, hvori der indgår komplekse relationer mellem menneskelige og materielle (fx tekniske) aktører. Situationer opstår på et øjeblik og forsvinder igen, men over tid opbygges der forventninger til mulige konsekvenser af at anvende en bestemt teknologi (fx at den 'driller' eller altid giver nye muligheder).

Professionelle udfolder deres handleviden om konsekvenser af teknologianvendelse ud fra deres forståelse af situationen. I det eksempel, der indledte dette kapitel, har læreren lært at bruge den nye teknologi derhjemme (et softwareprogram, der bl.a. automatisk former elevgrupper). Men i det øjeblik

hun skal bruge det i klassen, træder en ny læreproces i gang, som en respons på teknologiens anvendelse i praksis.

Praksisser er

»Historically accumulated, knowledge-laden, emotionally freighted and given direction by what is valued by those who inhabit them.« (Edwards, 2010, s. 7)

Læreren bygger en ny handleviden op i en historisk og kulturelt formet praksis om, hvordan programmet reagerer, når dets præmisser skal tilpasses den lokale virkelighed (grupper på 7 fungerer ikke på grund af sygdom i elevgruppen). 'Emotionally freighted' henviser i vores sammenhæng til, at teknologianvendelse i en praksis er følelsesladet. Der er nye følelser på spil nu, hvor relationen ikke bare er mellem lærer og teknologi, men også involverer en gruppe elever, der bliver urolige, når teknologien ikke 'spiller' som planlagt. Læreren bliver nervøs for at tabe ansigt. Det er en konsekvens, der læres i situationen. Derfor må læreren tænke i en 'plan B'. I den professionelle praksis foregår der hele tiden sådanne justeringer – en »creative calibrating of elements that make up a situation, until they somehow fit – and work« (Mol, 2006, s. 411).

En sygeplejerske retter den elektronisk styrede seng op, så patienten ligger bedre – og opdager så, at konsekvensen er, at patienten kom til at ligge skævt. Hun vurderer, at det er bedre med flere puder i ryggen end at hæve sengen. Når den professionelle handler – ikke mindst i forhold til nye teknologier – omformes situationen fortløbende, og når teknologierne handler, omformes situationen også. I situationer bliver den betydning, designere har tillagt teknologien (se kapitel 2), uforudsigelig, når teknologi bliver til teknologi-i-brug. At tage teknologi i anvendelse i en situeret praksis kan udløse nye problemer, som det sker for læreren, der retter på gruppestørrelsen, eller sygeplejersken, der får patienten til at ligge skævt. Teknologianvendelse har konsekvenser, og det at lære om her-og-nu-konsekvenser af teknologianvendelse er en situeret læreproces, der ikke kan studeres i en manual. På den ene side er teknologi en integreret del af, hvad der forandrer en professionel praksis, og på den anden side er praksis og den aktuelle situation, teknologien befinder sig i, med til at omdefinere teknologien.

Hensigten med dette kapitel er at give analytiske redskaber til at håndtere denne uforudsigelighed.

Situeret praksis

De professionsuddannedes arbejde har ofte en rutinepræget karakter, om end det også er præget af uforudsete hændelser. Læring gennem den daglige omgang med teknologier er central for de daglige aktiviteter. Etablering og ændringer af rutiner sker ikke alene på grund af vedtagne planer og incitamenter, men som et resultat af en lang række her-og-nu-situerede handlinger foretaget i lyset af hverdagens problemer i arbejdslivets praksis.

Praksis kan i vores betydning forstås på to måder: På den ene side refererer begrebet til de institutionelle praksisser, der over tid folder sig ud som allerede etablerede kulturhistoriske traditioner med samfundsbestemte mål (Edwards, 2010, Hedegaard, 2012). Disse mål kan være 'at uddanne skoleelever' eller 'at pleje patienter' i institutioner som skoler og hospitaler. På den anden side opererer vi med en »situeret praksis« (Lave og Wenger, 1991), hvor praksis løbende vurderes ud fra en viden om lokale konsekvenser af at handle, der er opbygget over tid. Her er handlingen ikke blot styret af struktur eller tradition, men af en kulturel handleviden, defineret som en viden, der løbende bygges op og forandres gennem de lokale, kulturelle læreprocesser, der lærer de handlende om de situerede konsekvenser af handlingerne (Hasse, 2011).

Situeret praksis udfolder sig gennem situationer. Begrebet 'situation' henviser til, at en handling finder sted – et konkret sted i et fysisk rum (af latin *situatus* = anbragt og *situs* = beliggenhed). Grundlaget for handlingerne er situationen selv, sådan som den opleves af den handlende.

Teknologi-i-brug i en situeret praksis til- og fravælges ofte ud fra medarbejdernes lokale handleviden, der over tid gør det til en vanesag at vurdere konsekvenser af egne og andres handlinger i praksis (se kapitel 1 og 5).

Når teknologier finder anvendelse i en situeret praksis, får redskaberne nye betydninger, samtidig med at de påvirker og forandrer den situerede praksis.

Et eksempel er dråbetælleren¹¹ eller blodtryksapparatet, som en sygeplejerske fravælger i situationer, hvor hun har for travlt til at sætte dem op. Hun har lært i situationen, at det kan være hurtigere at gøre tingene manuelt.

Jeg kunne vælge at bruge en dråbetæller, men det gør jeg mange gange ikke. Jeg synes godt, jeg selv kan give det. Hvis det ikke skal være meget præcist, så indstiller jeg det manuelt. Hvorfor vælger jeg det fra? Fordi du skal ud og finde den [dråbetælleren], og så skal den indstilles, og hvordan fungerer den lige? Det er længe siden, man har brugt den, og man skal så have fat i manualen, så er det andet hurtigere. (Betina, sygeplejerske)

I vores definition af et situeret arbejdsliv henviser situeret til, at alle situationer – selv dem, informanterne opfatter som vanemæssige – er unikke. De er ikke unikke i betydningen 'løsrevne' fra det foregående, men unikke i forhold til en stadigt engagerende kulturel praksiskontekst.

I de unikke situationer vil praktikerne ofte fravælge de teknologier, der stopper den situerede praksis, og tilvælge de teknologier, der får arbejdet til at 'flyde'. Når praktikerne oplever, at teknologi bremser deres situerede arbejdsliv, så lader de hellere være med at bruge teknologi end at finde på nye rutiner. De teknologier, der foretrækkes (Wallace, 2012), er dem, der fungerer.

Det kan også være, at teknologien forandrer den professionellele hidtidige handlinger, fordi nye ting bliver mulige – eksempelvis at man lærer at arbejde mere spontant:

Hvis vi har oplevet noget, eller børnene har oplevet noget, kan man med det samme vise det. For eksempel havde jeg inde i København hørt gøgen kukke, og så kunne jeg med det samme gå ind på smartboardet. Vi kunne se, hvordan den så ud, og høre, hvordan den kikkede, og man kunne vise en lille film om, hvad der foregik med gøgeunger, og det kan man gøre meget

¹¹ Dråbetæller. Hvis folk skal have noget væske ind i blodåren, og det skal gives med en vis hastighed, så anvender sygeplejersker en lille maskine, hvor væsken løber fra en beholder ind igennem en slange til patientens blodåre, og så tæller den dråberne og regulerer hastigheden. Apparatet kan udsende forskellige lyde, herunder alarmsignaler.

spontant. Der er selvfølgelig ting, man har forberedt hjemmefra og fundet ting frem, men man kan også meget spontant finde nogle ting frem, som så underbygger det, man snakker om. (Poul, lærer)

I vores TEKU-model er situeret praksis således ikke bare det 'at gøre' noget rutinemæssigt, men at 'gøre noget meningsfuldt' i unikke her-og-nu-situationer, der hele tiden forandrer, hvad teknologi og situeret praksis betyder. Situeret praksis er både en rutinemæssig handling og det at kunne handle meningsfuldt på uforudsigelighed i forhold til en velkendt arbejdskultur.

Omformning af situeret praksis

Nye teknologier har forandret de her-og-nu-krav, der stilles til det faglige arbejde. Teknologi har i dag indflydelse på de professionellele arbejdsliv, fordi ny teknologi kræver nye arrangementer, nye løsninger og skaber nye problemer. At indføre computere i sundhedssektoren opleves fx af mange som et stort fremskridt, fordi man nu kan dokumentere pleje bedre over tid og videregive viden om pleje fra en sygeplejerske til den næste. Men når man fx på hospitalsafdelingen skal deles om en enkelt pc på en afdeling og i en fortravlet situation kommer til at slette en kollegas indtastning, så medfører det en forandring af de professionellele handleviden. Man lærer, at computerbrug kan have den konsekvens, at arbejdsopgaver måske skal påbegyndes flere gange. Teknologier ændrer ikke bare den fysiske relation, men også arbejdsrelationer mellem kolleger og relationer mellem professionelle og fx patienter eller elever. Det rejser nye spørgsmål om kontrol og tillid (se kapitel 5). Det kan fx være, at teknologier flytter om på forholdet mellem lærere og forældre, der mødes 'virtuelt' – ikke bare fordi de ikke mødes fysisk som tidligere, men fordi også de personlige relationer forandres. De nye teknologier giver mulighed for konstante opdateringer, og derfor opstår der nye forventninger.

Du skal hele tiden retfærdiggøre det, du laver [over for forældrene], for der ligger jo sådan et eller andet [mistillid]. Fordi muligheden er der, derfor skal vi så gøre det. Vi kan jo skrive hvad som helst ud. De kan slå os i hovedet med – ja, dokumentationsbyrden. Det tager så meget tid og virker dræbende for det personlige initiativ. (Malthe, lærer)

Når vi lærer at anvende teknologi situeret i hverdagens praksis, sker der både noget med vores handlinger og de formål, vores handlinger er rettet mod, fordi praksis og teknologi 'rekonfigurerer' hinanden. 'Rekonfigurere' betyder at 'omforme' eller 'flytte om på', men på en sådan måde, at det, der arrangeres om, hele tiden *forandres* i forhold til de situationer, vi befinder os i (Suchman, 2007). Når vi taler om, at en teknologi rekonfigureres i mødet med en professionel praksis, betyder det, at teknologien ikke længere er den samme, som da den blev pakket ud af indpakningen. Den er forandret. På samme måde gælder det, når vi taler om, at en praksis omformes eller rekonfigureres af teknologi. Det betyder, at en arbejdspraksis ikke bare 'omformes' gennem tekniske redskaber, men den omformes, så den forandrer sig. Selv om de professionsuddannede ideelt set har et overordnet formål med teknologianvendelse, kan teknologi-i-brug forandre de institutionelle vaner på måder, der også forandrer formålet med en institutionaliseret arbejdspraksis.

At have fokus på omformning er ikke at fokusere ensidigt på hverken de menneskelige eller tekniske sider af en situation, men på samspillet mellem dem. I stedet for at se teknologi som adskilte redskaber, der er adskilt fra mennesker, ser vi på, hvordan arrangementer og styrkeforhold skifter, så vi får øje på, at selvom der indgår materialitet og humane handlinger i alle situationer, er det nogle gange teknologier og andre gange de professionsuddannede, der definerer situationens konsekvenser. Hvad der har relevans for analyser af situationer, er op til den enkelte at vurdere: Skal analysen medtænke en eller flere professionelle i samspil med en eller flere teknologier?

Omformning. Henviser til den måde, relationer mellem ting og mennesker ændres (rekonfigureres) på i en proces, som forandrer betydningen af den situerede praksis.

Arbejdslivet er en proces, der bevæger sig mellem rutiner og det uforudsigelige. Vi kan fx rutinemæssigt anvende redskaber, der dokumenterer de processer, der er nødvendige for det professionelle arbejde, men vi skal også have opmærksomhed på, hvordan redskaberne skaber nye situationer (som allerede nævnt i

kapitel 1). Det gælder eksempelvis sygeplejersken Linea, der kunne fortælle, at de på hendes gamle afdeling lavede sort skærm på stuen hos de meget syge patienter: *Fordi der sker det med pårørende, at de holder rigtig meget øje med, hvordan tallene er, fordi de jo indikerer for dem, hvornår deres pårørende snart vil dø. Så fokus flytter sig fra patienten til skærmen.* (Linea, sygeplejerske – se kapitel 1)

Her har Lineas afdelingskolleger lært noget af teknologianvendelsen i situationen. Teknologien har andre og flere konsekvenser end dem, hun lærte, da den var 'ny' teknologi. Hun opbygger nye rutiner, der ikke bare handler om at 'læse' maskinens talværdier. Selv om vi kan lægge systematiske planer for, hvordan teknologi bør anvendes, vil dens faktiske anvendelse være underlagt 'situerede' og øjeblikksbestemte handlinger, der gør det nødvendigt at 'rekonfigurere' i forhold til de oprindelige planer (Suchman, 2007). Sygeplejerskerne omformer teknologien ved at lave sort skærm, når der er pårørende på besøg.

Men teknologier omformer også en arbejdspraksis. Der er i vores empiriske materiale mange eksempler på, at teknologier flytter rundt på mennesker og ting i en situeret praksis. Nye computerregistreringskrav betyder fx, at en sygeplejerske skal flytte sig hen til et rum, hvor der er en computer, og bruge tid på at vente på, at den bliver ledig – hvor hun før brugte tid på andre ting og bevægede sig gennem det fysiske rum med andre opgaver og formål, der mere direkte handlede om patienterne.

Den samme teknologi omformer på godt og ondt de professionsuddannedes arbejdspraksis. Brugen af et softwareprogram, der viser patienters hjerterytme på en skærm, fungerer glimrende, når sygeplejersken er alene med patienten, men teknologien griber forstyrrende ind og får nye konsekvenser, når de pårørende er på besøg, fortæller Linea. I stedet for at se patienten i øjnene og holde patienten i hånden, sidder de med øjnene klistret til skærmen for at holde øje med hjerterytmen. Det kræver nye relationskompetencer af de professionsuddannede at forholde sig til, hvordan den samme teknologi indgår i forskellige relationelle samspil i situationer.

Teknologier er ikke alene om at omforme situationer. Det sker altid i et samspil med alt, der indgår meningsfuldt i situationen, og da rekonfigurationen løbende

forandrer sig, må den professionsuddannede lære at træde et skridt tilbage fra den situerede praksis, for at omformningen kan analyseres frem.

På den ene side vil de professionelle omforme de nye teknologier, så de bliver meningsfulde i forhold til at forbedre deres praksis. At teknologi skal være meningsfuld, betyder ofte, at den omformes i forhold til den enkelte professionelles forståelse af praksis. Det betyder også, at den professionelle ikke ønsker at bruge megen tid på at lære en teknologi, der påkalder sig opmærksomhed ved for mange uforudsete konsekvenser. Det, den professionelle er opmærksom på, er, at helheden virker. Dermed får de professionsuddannede et nyt ansvar for at omforme hurtigt, når teknologien ikke virker efter hensigten.

Når udstyret ikke virker, prøver vi at finde årsager til det. Tit og ofte er det noget, der ikke bliver læst, som det skal, eller vi skal flytte rundt på eller andet. Det skal man have viden om for at kunne handle. (Nanna, sygeplejerske)

På den anden side vil nye teknologier også forandre den professionsuddannedes praksis – og skabe nye rutiner – på måder, der enten ikke diskuteres i et professionelt fællesskab, eller som bliver rutiner på trods af, at teknologien ikke opleves som meningsfuld af de professionelle. Ændringen af praksis er en kontinuerlig social proces, der er medieret gennem brug og indførelse af teknologi – og den finder som regel sted uden faglige diskussioner.

Teknologiforståelse er løbende at kunne udarbejde små analyser af teknologianvendelsens konsekvenser i et hverdagsliv, der kan deles og blive en del af en fælles viden i et professionelt arbejdsliv. Analyserne bliver særligt vigtige i lyset af de krav, som behovene for den teknologiske udvikling og innovation stiller til professionsfagligheden.

I det følgende vil vi præsentere fire eksempler på, hvordan man kan kalde en situeret arbejds læring med teknologi frem til analytisk refleksion ud fra et fokus på to former for omformning: Teknologi forandrer det faglige arbejde (omformning af praksis), og praksis forandrer teknologiers anvendelse og betydning (omformning af teknologi). Det er fire strategier, som de professionsuddannede

kan bruge som inspiration, når de selv skal analysere, hvad der sker, hver gang teknologier tages i anvendelse i deres egen situerede praksis:

Teknologi omformer praksis:

1. Før og nu-forandringer
2. Vaner og nedbrud.

Praksis omformer teknologi:

1. Aktiv-Passiv
2. Meningsfuldhed.

Teknologi omformer praksis: før og nu-forandringer

Alle teknologier er som nævnt artefakter. De har en materiel side og er dermed til stede i fysiske rum. Vi kan tilskrive dem forskellige meninger og betydninger. Den samme teknologi kan den ene dag være noget, alle ønsker at bruge, fordi den opfattes som 'smart', og den næste dag er den stillet i kælderen, fordi den er 'gammeldags'. Et eksempel fra vores empiri er en lærer, der møder på arbejde en dag og opdager, at de gamle grønne tavler er båret væk og erstattet af interaktive whiteboards.

Når man skal lave analyser af udviklingen af en situeret praksis, er det vigtigt at forsøge at fastholde, hvad der er blevet erstattet af den nye teknologi. Hvad kan det nye, som det gamle ikke kunne – men også: Hvad kunne det gamle, som det nye ikke kan? Var der fordele ved de grønne tavler? Det kan bedst afprøves ved at bruge de interaktive tavler, samtidig med at man analytisk sammenholder den nye situerede praksis med den tidligere.

Med ankomsten af de nye teknologier begynder det faglige arbejde at forandre sig (se kapitel 5). Nye interaktive tavler giver helt nye muligheder i en situeret praksis og kommer alene derved til at forandre det faglige arbejde. Mange teknologier har også forandret fortidens rutiner i arbejdet med kommunikation til forældre, elever, patienter og pårørende.

Stik imod hvad mange tror, sker forandringer af en situeret praksis ofte gennem indførelse af ny teknologi, snarere end ved at der kommer yngre og mere

teknologivante generationer ind på arbejdspladsen. Teknologianvenderens alder spiller ikke den store rolle.¹² Vi ser i empirien, at vores informanter tror, at det er de professionelle alder, der vil ændre teknologianvendelse på arbejdspladsen – forstået således, at nye generationer skulle have nemmere ved at forstå og anvende teknologi end ældre. I diskussioner af digital dannelse henviser forskere ofte til 'digitale indfødte' – unge født efter 1980 – der bare 'kan det der med teknologi'. De empiriske studier viser imidlertid ikke et entydigt billede af, at unge er bedre til teknologi end ældre.

Både vores egen og andres forskning viser, at teknologiens nye krav og muligheder ikke mestres bedre i forhold til det faglige arbejde, jo yngre du er (Olson et al., 2011). Unge kan sagtens give op over for de teknologier, de ikke mestrer, og være uforstående over for de faglige udfordringer; teknologien giver anledning til. De mangler de erfarne kollegers faglige indsigt i, hvordan man løser situerede og uforudsete problemer. Under alle omstændigheder er det at mestre en teknologi rent teknisk ikke det samme, som at man har den teknologiforståelse, TEKU-modellen lægger op til. I en situeret praksis har folk forskellige erfaringer – uanset alder – og det kan være en fordel at have erfaring med det, de grønne tavler kunne, når man kaster sig over de nye muligheder med de interaktive.

En professionel praksis er ikke en statisk størrelse, men forandrer sig løbende over tid (se kapitel 5), og teknologier er i høj grad med til at ændre praksis både i forhold til arbejdets rytme og formål – men forandringer sker på meget forskellige måder:

Vores forskning viser, at de samme teknologier kan bruges forskelligt fra sted til sted, og at forskellige arbejdspladser anvender forskellige teknologier til de samme opgaver. Desuden ændrer de samme arbejdspladser også de teknologier, de professionelle anvender, så de rutiner, der allerede er opbygget, løbende forandres. Erfaring med at lære kulturel handleviden i en lokal situeret praksis er vigtigere for at opnå teknologiforståelse end den professionelle alder.

12. Det viser bl.a. Technucations undersøgelse af anvendelser, holdninger og forudsætninger <http://www.teknologisk.dk/ydelser/uddannes-laerer-og-sygeplejersker-til-at-gribe-morgendagens-teknologier/32513>

På mange hospitaler har man indført et program ved navn OPUS-arbejdsplads.¹³ Det har omformet forholdet mellem sygeplejerskerne. Det er ikke en aldersforskel i forhold til teknologianvendelse, men en forskel på de nyankomne og de erfarne, der kan huske, hvordan 'man gjorde før' i en given arbejdspladskultur. Når teknologier rekonfigurerer arbejdspladser, er det på måder, der ikke kun har noget at gøre med, hvorvidt man behersker teknikkerne. For nye ansatte og studerende er teknologier til stede i et her-og-nu-arbejdsliv, man må forholde sig til – men de nye har ikke nødvendigvis overblik over alternative forholdemåder. De erfarne vurderer ofte de nye teknologier i kontrast til de tidligere teknologier. På den måde kan det samme fysiske arbejdsrum rumme mange forskellige slags handleviden om teknologier. For de nye ansatte er det ofte spørgsmålet, om teknologien virker efter hensigten. For de erfarne udvides spørgsmålet, fordi det forbindes med, om der var noget, der måske var bedre eller værre før – og de har viden om alternativer.

Teknologierne omformer i høj grad de ansattes arbejdspraksis. Sygeplejersken oplever fx, at hun i dag skal kunne dokumentere meget mere på en computer end tidligere:

Dengang jeg blev uddannet som sygeplejerske [1991], havde jeg nogle meget store hænder og et meget lille hoved. Da jeg kom ud, var hænderne færdigudvokset, men det var hovedet, der skulle til at vokse ud [...]. Lidt omvendt i dag har sygeplejersken stort hoved og små hænder, og de skal til at lære at passe syge mennesker. Det har ændret sig [...]. Jeg tror ikke altid, teknologien gør noget godt for den menneskelige forståelse [...]. Jeg kan være bange for, at det [teknologien] kommer til at fylde for meget. (Vinnie, sygeplejerske)

For lærerne har forandringer mellem før og nu en anden karakter end for sygeplejersker – men også her finder vi 'erfarne', der kan huske, at eksempelvis internettet har ændret på den måde, man forbereder sig som lærer og elev eller til forældresamarbejdet:

13. Begrebet 'OPUS' stammer fra latin og betegner en kunstners samlede arbejde/værker. Når begrebet anvendes inden for sundhedsvæsenet, er det navnet, der anvendes på en integreret klinisk, elektronisk baseret registrering af patientaktiviteter; såsom indlæggelser; udskrivinger; registrering af diagnoser og ydelser; forsendelse af genoptræningsplaner m.m. Hvis man er tilknyttet en OPUS-arbejdsplads, har man adgang til patientoplysninger, uanset hvor man åbner systemet fra.

Tidligere foregik det via telefonen, hvor de ringede op, eller jeg ringede op. Nu kører den over den elektroniske kontaktbog. (Esther, lærer)

Denne baggrund giver de erfarne, der har oplevet andre teknologier i praksis, en mulighed for at vurdere teknologiernes funktionalitet på en måde, de nyankomne ikke har. De, der eksempelvis tidligere har skullet anvende telefoner, har oplevet, at deres praksis er blevet omformet til det bedre gennem en elektronisk kontaktbog. Der var fx tidligere en del ventetid, når man skulle have fat på forældrene gennem telefonopkald:

[...] Så er der optaget, og så skal man huske at prøve at ringe igen om et par timer, eller de ringer tilbage på et eller andet tidspunkt, hvor det bare overhovedet ikke passer. Da jeg kom fra barsel, troede jeg, at de store konflikter stadig var noget, man klarede over telefonen – det er kun, fordi jeg har en enkelt dreng, der har været i nogle store konflikter, og så lagde jeg bare mærke til, at moren lagde det ud med at skrive en lang, lang mail. Så tænkte jeg, at hun har været vant til, at det bare kørte over mail. Så tænkte jeg, nå ja, det er nemmere for mig så, og så svarede jeg så på mail. (Esther, lærer)

Det ovenstående eksempel viser også en af de små hverdagssituationer, hvor igennem praksis i professionerne løbende forandrer sig. Der er ingen, der har besluttet, at Esther skal ændre sin praksis, men fordi teknologien er der og anvendes af andre, sker der en omformning af 'forældrekontakten' – den håndteres på nye måder:

I andre tilfælde kastes erfarne professionelle ud i nye læreprocesser, fordi de teknologier, der tidligere var til rådighed, simpelthen fjernes – som når kridttavler erstattes af interaktive whiteboards:

Vi var jo tvunget til at bruge det, for de fjernede vores tavler, så der var ikke rigtig nogen vej udenom. Men altså så finder man jo ud af det hen ad vejen. Det har sikkert været nemmere for nogle end andre. (Viktorija, lærer)

Teknologier er ikke bare redskaber i en eksisterende praksis – redskabernes karakter ændrer løbende hverdagens praksissituationer for praktikerne på et utal af måder:

Det er ikke alle vores informanter, der er i stand til at reflektere over en forskel mellem et før og et nu i situationerne, fordi de ikke har oplevet andet end nutidens redskaber. Denne forskel på de erfarne og de nyankomne betyder også noget for den måde, visse teknologier foretrækkes på (Wallace, 2012). Det gælder både for lærere og sygeplejersker, at der ikke er tvivl om, hvilken retning udviklingen går: Gamle teknologier bliver erstattet af nye. Mange føler sig utrygge ved konsekvenserne og har svært ved at opbygge inkorporeret, vanebaseret handleviden med de nye teknologier. Teknologier bliver hele tiden mere tekniske og komplekse (se kapitel 2), men giver også flere muligheder, fordi der kan foretages flere valg.

Arbejdsbyrden er væk i ikke at skulle printe sedler ud, have sedler ud og sedler tilbage. Vi gør det over intranettet.¹⁴ For eksempel med skole-hjem-samtaler. Det plotter sig selv ind hos forældrene. Jeg opretter bare gruppen, og så kører det bare. Det er virkelig, virkelig lækkert. Og så er vi begyndt at skrive på ElevIntra til hinanden [...]. Og os lærere imellem kan sende materialer til hinanden. (Søs, lærer)

Selvom den enkelte kan opleve, at det fx er nemmere at arbejde med en lineal på en kridttavle, så bliver handleviden med at tegne på kridttavlen gradvist erstattet af en kropslig handleviden om at trykke på de interaktive tavler, altså gennem kulturkraftens indvirken. Gennem små skridt i subtile og ofte umærkelige bevægelser i situationer – reaktioner på linealen, småord om 'gammeldags kolleger' eller mere åbenlyse beslutninger om helt at fjerne tidligere teknologier – bliver det nye inkorporeret i hverdagens øjeblikke. Også selvom de professionelle i nogle tilfælde først er skeptiske og tøvende (Arstorp & Schrøder, 2012). Uanset om man får officiel oplæring eller ej, må den enkelte professionelle finde måder i hverdagen at koble sig på en udvikling, der kræver, at man mestrer nye redskaber, der løbende forandrer praksis:

¹⁴. Intranet – se forklaring på side 40

Smartboard er vigtigt, fordi det jo er det eneste redskab, vi har i klasselokalet. Jeg har selv lært mig det. Jeg blev nødt til at lære den her teknologi – alle teknologierne – og bare prøve det hele af, trykke på nogle knapper og sådan noget [...]. Vi har fået lidt kursus i det – men jeg synes ikke nok. Eleverne overhaler mig hele tiden, men hvis jeg nogenlunde skal være på linje med dem, så handler det meget om at lege med det. Prøve det af. Teknologierne har nogle udfordringer, synes jeg. Jeg kunne også godt lide kridttavlen. (Frida, lærer)

Uden en aktiv stillingtagen vil forandringer fra før til nu finde sted umærkeligt. Ikke som færdige planer; der med et slag forandrer en praksis, men gennem kulturelle læreprocesser i hverdagens små situationer; der næsten umærkeligt rykker på relationsforhold (hvad Borgmann kalder 'kulturkraft') – mellem de professionelle og de instrumenter, de bruger, og også på den måde, at de nye instrumenter forandrer relationer til de professionelles brugere, fx patienter og elever. Man tænker ikke over den kraft, der forandrer hverdagens situationer; men kulturkraften bliver ofte indlejret i personerne, så deres handlinger bliver til nye rutiner.

De erfarne er bærere af historier om andre erfaringer; der ikke kendes af de nyankomne. De nyankomne kan lære af disse erfaringer – men i hverdagens praksis er det ofte de nye teknologier, der forandrer praksis uanset de erfarnes erfaringer.

Teknologien omformer praksis: vaner og nedbrud

Den offentlige sektor har på mange måder forsøgt at lære af den private sektor; eksempelvis med idéen om 'forstyrrende teknologi' eller 'disruptive technology', der kan bryde alt for etablerede vaner. Tanken stammer fra to managementforskere, der i 1990'erne lancerede idéen om, at virksomheder ikke skulle være for tæt på deres kunder, når de udviklede nye teknologier. Hvis de var for tæt på kunderne, ville de bare give kunderne, hvad de ville have, og dermed overse muligheder for at nå fremtidens kunder (Christensen & Bower, 1995). Forstyrrende teknologi er knyttet til idéen om, at innovation kan være positivt forstyrrende for en eksisterende rutinepræget praksis. En ny teknologi forstyrrer og udfordrer en eksisterende, på samme måde

som fx den elektroniske Wikipedia forstyrrer og 'udfordrer' de eksisterende papirbaserede encyklopædier. I forhold til professionsfeltet peger forstyrrende teknologi på, at teknologier markant kan ændre de etablerede mønstre for, hvordan tingene gøres. Det er ikke nødvendigvis en negativ betegnelse, men det kræver en dybere analyse at forstå, at nye tekniske innovationer, som Wikipedia, ikke bare skaber nye behov (og dermed nye kunder til den private industri), men faktisk griber dybt ind i og kan forandre de professionelles situerede handleviden.

»Things exert force themselves. They do not just respond to human intention and force. In fact, things change and shape human intentions, meanings, relationships, routines, memories, even perceptions of self« (Fenwick & Edwards, 2010, s. 6).

Forstyrrende teknologi vil ikke alene ændre praksishandlinger; men rummer også mulighed for at nytænke eksisterende konventioner på grund af de radikale, nye muligheder; tekniske nyskabelser kan give. Når teknologien forstyrrer, forstyrrer den noget – en eksisterende praksis. Teknologien har agens, og måske overskrider denne agens den professionelles rutineprægede handleviden og griber ind i forhold til og forandrer en mere generel teknologiforståelse. Så forstyrrende teknologi kan ikke blot virke forstyrrende i forhold til øjeblikket, men også i forhold til det professionsuddannede praksisfællesskab, værdier, identiteter og professionalismen selv (se kapitel 5).

I disse tilfælde vil ændringer; set fra det strategiske organisatoriske niveau, kæmpe med konsekvenserne af, hvordan nye teknologier bedst indføres, og hvordan de eksisterende medarbejdere kan blive oplært, informeret om og uddannet til at tilpasse sig de nye vilkår. Udfordringer opstår her på grund af divergerende perspektiver; der findes mellem ledere og de professionsuddannedes perspektiver på hverdagens praksis. Eller på grund af forskellige grupperes praksis (se kapitel 4).

Praksis' karakter af rutine er relateret til de procedurer og processer, der angiver, hvorledes tingene skal gøres i dagligdagen. Hvad enten det er i klasseværelset eller på en hospitalsafdeling, bliver professionelle igen og igen konfronteret med, hvordan man bedst bliver i stand til at opfylde professionens mål og opgaver. Disse dagligdags handlinger danner over tid mønstre (nogle kalder det strukturer;

fx Bourdieu, 1977) både via sociale engagementer og de teknologier, som vi antager er de vigtigste for både den professionelle praksis og for ledelsen.

Vi er ofte ikke selv bevidste om den tavse viden, vi besidder, og derfor heller ikke bevidste om, hvordan den kan komme andre til gavn (Polanyi, 1958; 1966). I denne henseende står vi over for nogle udfordringer: De fleste aspekter af vores daglige praksis, udviklet gennem gentagne handlinger, baserer sig på vores, ofte tavse, viden, som det derfor er vanskeligt at udrede og formidle til andre. Det medfører, at den faktiske måde, ny teknologi er forstyrrende på, ofte forbliver uudtalt (og uerkendt af fx ledelser). Vores handleviden formes af situerede læreprocesser, der på grund af deres skiftende, dynamiske karakter bliver vanskelig at fastholde som overførbare, professionelle viden. Både rutiner og reaktioner på brug på rutiner er vanskelige at verbalisere i en situeret praksis. Det er vanskeligt at kræve en ny teknologi udskiftet, selv når de professionsuddannede oplever, at teknologien igen og igen svigter eller har andre uhensigtsmæssige konsekvenser.

Det er ikke nemt at afskaffe teknologier, det er det bestemt ikke. Det er ligesom bestemt, og så skal man bare indordne sig – det synes jeg. Man har altid mulighed for at sige sin mening, men det er ikke så nemt at afskaffe det. Men der har heller ikke været så meget behov for at afskaffe, det har fungeret fint. (Liva, sygeplejerske)

Handleviden om teknologi-i-brug er vanskelig at videregive, fordi der ikke er tale om 'information', men tavs viden (Siggaard & Maskell, 2001). Tavs viden, et begreb lanceret af Michael Polanyi i 1950'erne og 60'erne, refererer ikke til viden, der ikke kan udtrykkes, men til viden, der sjældent sættes ord på, fordi ingen tænker på at analysere den. Den handleviden, man får opbygget i arbejdslivet, om både vaner og nedbrud, er ofte usproglig. Vores handleviden er så selvfølgelig knyttet til konsekvenser af vores handlinger, fordi »what goes without saying comes without saying« (Bourdieu, 1977, s. 167). Det er læring uden formelle kurser og manualer – og ofte uden verbale forklaringer. Vi lærer af at iagttage, imitere og selv gøre fejl – og også simpelthen ved at gøre noget igen og igen, mens vi hele tiden justerer og omformer, uden at vi opdager det, i forhold til den konkrete situation, vi står i. Det kan være vanskeligt at sætte ord på, hvor utrygt det føles, når det er lykkedes at opbygge en hverdag med ny teknologi,

der så pludselig viser sig ustabil, fordi den bryder sammen. Den utryghed, det sætter i gang, er med til at ændre situationer fra rutineprægede helheder til fragmenterede og utrygge.

At håndtere en teknologi og håndtere en maskine, man ikke har indsigt i, bliver svært, fordi det bliver de der delelementer frem for det hele, så det er svært at få en helhed. (Nanna, sygeplejerske)

Konsekvenserne af sammenbrud synes i vores materiale ofte at forblive en sag mellem den enkelte professionelle og maskinen. Det er ikke, fordi handleviden ikke kan udtrykkes, men som sygeplejersken Liva antyder, er der en kultur, der 'ligesom bestemmer', hvad man kan sige åbent til en ledelse. Når man så indordner sig uden åben dialog, dannes der nye vaner, der både handler om at gøre noget og sige noget – men som i lige så høj grad kan handle om ikke at gøre eller sige noget.

Gennem praksis lærer den professionsuddannede umærkeligt (gennem kropsligt engagement), at teknologien i høj grad forandrer og bestemmer fysiske bevægelser og rytmer i arbejdet: Sygeplejersker og lærere bevæger sig ikke tilfældigt gennem fysiske rum, men følger visse rytmer, når de flytter sig frem og tilbage mellem fx computere og patienter eller elever. Teknologier kan forandre den måde, vi vanemæssigt bevæger os fra rum til rum. Eller måske fastholder teknologi os i fysiske rum, vi før var tvunget til at forlade. Lærere, forældre og elever, der før skulle flytte deres kroppe rundt for at mødes, kan fx i dag i højere grad holde møder i virtuelle rum, mens de selv forbliver på samme sted.

Mange erfarne har indarbejdet nye rutiner, der gør dem i stand til at håndtere de situationer, der er problematiske for de nyankomne. Mange informanter opbygger nye vaner med fx at logge på systemerne ud fra en erfaring af, at i en situeret praksis er systemerne langsomme eller bryder sammen. De erfarne anvender rutinemæssigt fx papir og blyant eller kuglepen og venter med at logge på, til systemerne kører. På den måde frustreres de mindre end de nyankomne. Men i disse tilfælde er det teknologierne, der har førertrøjen på i den løbende forandring af praksis, hvad enten omformningen opleves som en fordel eller ej.

Det gælder ikke mindst i forhold til nedbrud, der fx kan genfortælles således:

Sidste uge blev jeg ret frustreret over vores medicinsystem. For det første så virkede printeren ikke, hvor vi printer labels med CPR-numre ud for at sætte på bægrene, medicinbægrene, så det er den rigtige patient, der får medicinen. Den virkede ikke! Den var fejlmeldt, men den virkede ikke. Og for det andet så bruger vi sådan nogle PDA'er til at scanne armbåndene på patienterne, så vi ved, at de får den rigtige medicin. De virkede heller ikke. Så jeg kunne faktisk ikke identificere den rigtige medicin til den rigtige patient. Og det, synes jeg, var dybt frustrerende. Der skulle jeg virkelig passe på med, hvad jeg gav patienterne, at de nu også selv var enige i, at det var den rigtige medicin, de fik. Og så er der jo [problemer med] patientsikkerheden. (Oliver, sygeplejerske)

Det er et gennemgående træk i forskningen, at de nye teknologier er mere ustabile end de foregående, og at nedbrud er noget, man skal lære at forholde sig til med en handleviden om nedbruddets konsekvenser. Alle informanter kan fortælle historier om nedbrud af velkendte teknologier, og om de problemer nedbrud forårsager i et arbejdsliv.

Stillet over for at en teknologi bryder ned for første gang, hvor den ellers har fungeret gennem en række situationer, som den har haft afgørende indflydelse på, sættes udøveren i en ny situation. Praktikerer skal 'på stedet' kunne genoverveje, både hvad teknologi 'er', og hvad den bliver til. Dette er et særligt aspekt ved den situerede praksis, praktikerer skal lære at håndtere.

Det er jo det, der er ulempen ved at have det hele elektronisk, specielt vores sygeplejedokumentation. Der er man altså lidt på spanden, hvis det går ned. Nogle gange kan det være nede nogle timer. Så kan man ikke læse om sine patienter, og man kan ikke dokumentere. Det kan gøre, at der måske er nogle oplysninger, der går tabt. Nogle gange gør vi det, at vi går over til at skrive på papir i den periode – men der er helt sikkert nogle oplysninger, der går tabt. Men det er som regel ikke nede så lang tid ad gangen. Det er mere vores medicinsystem. Det kan godt være nede længere tid, og så får patienterne ikke deres medicin. Så bliver det udskudt. (Johanne, sygeplejerske)

Nedbrud kan ikke undgås. Men en analytisk teknologiforståelse kan gøre nedbrud til en ressource. Nedbrud er gode til at få os til at se vores vaner udefra – og kan få de professionsuddannede til at italesætte teknologien på ny. At sætte ord på både de gode og de uønskede forstyrrelser kan både bruges til at sætte spørgsmålstejn ved teknologiens egnethed til opgaverne – og til fælles refleksioner over, hvordan nedbrud håndteres. I sådanne situationer lærer sygeplejerskerne at opbygge en ny handleviden om, hvordan man håndterer konsekvenser af et nedbrud. Og her spiller de erfarnes viden om alternativer en afgørende rolle. Eksempelvis oplever denne sygeplejerske nedbrud en time eller to en gang om måneden, og hun forklarer, at der opbygges nye vaner til at håndtere nedbrud ved at have alternativet, papir, ved hånden. Den erfaring kan gives videre og diskuteres ved opbygning af fælles viden (se kapitel 5), men i dag gør vores informanter sjældent brug af denne mulighed.

Nedbrud fører dog nogle gange til, at teknologien og dens anvendelser nytænkes – men i mange situationer fører det til passivitet og ventetid (Tafdrup & Hasse, 2012). Under alle omstændigheder går der en ny læreproces i gang, når teknologierne bryder ned og kræver en rekonfiguration af praksis.

Over tid lærer de erfarne at tilpasse deres handleviden til konsekvenserne af teknologi-anvendelsen, så der opstår nye vaner. Kridttavler erstattes af interaktive tavler, og OPUS-systemet¹⁵ erstatter papir og blyant gradvist gennem arbejds-handlinger – men hvis det ikke også giver mening, vil teknologien omforme praksis på måder, som professionelle ikke er tilfredse med.

Her kan små hverdagsanalyser, hvor der opbygges fælles viden, gøre en forskel. Nedbrud kan lære os at se på teknologier med nye øjne. Nedbrud bryder vores vaner og giver os mulighed for at reflektere over, hvad der egentlig er bedst: at skrive på papir eller elektronisk dokumentation. Teknologi kan forstås gennem de handlinger og ting, udøvere rent faktisk gør med dem, i forhold til om det er noget, der gennemføres dag efter dag eller kun forekommer én gang på grund af nogle uforudsete hændelser. Nedbrud er imidlertid bare et eksempel på, at konsekvenser af teknologi-anvendelse altid

15. OPUS – se forklaring på side 73

bør være i fokus i det professionelle arbejde. Pointen er, at det uforudsete ikke kun hører til i nedbrudssituationer, men i alle situationer. Ved at tage en sådan praksistilgang til, hvordan vi skal forstå teknologi, bliver vi i stand til at stille nogle nye spørgsmål til, hvordan en teknologi, der anvendes på bestemte måder i løbet af en arbejdsdag, i en bestemt arbejdsmæssig sammenhæng, samtidig kan optræde som en helt anden aktør i andre, konkrete arbejdsmæssige sammenhænge.

Praksis omformer teknologi: aktiv-passiv

Når teknologien griber ind i praksis på måder, den professionsuddannede oplever som u hensigtsmæssig, viser forskningen, at det kan føre til opgiveness og passivitet fremfor nytænkning (Tafdrup & Hasse, 2012). Mange i vores empiriske materiale har oplevet teknologier, der skulle bruges vanemæssigt, men som ikke fungerede. Det har ført til langvarige frustrationer, uden at noget forandres. Konsekvenserne af teknologianvendelse er ofte ikke spændende forstyrrelser, men at der fastholdes et fokus på ubrugelige teknologier fremfor kerneydelsen, og det skaber både utilfredshed og passivitet. Det gælder fx de små håndholdte computere, PDA'er, der blev indført for at gøre det nemmere for sundhedspersonale på tværs af tid og rum at følge de samme patienter, deres indlæggelser, medicinforbrug m.v. Her gælder det langsomme opkoblinger og dårlige netværksforbindelser og alt for mange koder, der skal huskes, til alt for mange programmer.

Tilde skal dokumentere sin sygepleje på mange forskellige måder i systemer, der kan være helt forskellige.

De [IT-systemerne] er ikke opbygget ens, og der sker hele tiden en udvikling [...]. Når vi har logget ind, skal vi ud og lave noget, så skal vi tilbage og logge ind igen, for så er der en anden, der har brugt udstyret. Det er den måde, jeg kører min sygepleje på: Det er frem og tilbage [computer-patient].
(Tilde, sygeplejerske)

Selvom de professionsuddannede ofte har handletvang, og det kan opleves som 'aktivt' at handle ved at brokke sig over teknologierne og deres mangler, er det ikke en *aktiv analytisk* handling, de professionelle udfører, når de besværer

sig over teknologiernes mangler. Deres vrede kommer ofte ud som en lokalt situeret og rutinepræget opgiveness og passiv vrede knyttet til den lokale arbejdspladskultur. Det kan betyde, at den professionelle professionalisme sættes ud af spil i forsøget på at håndtere hverdagens situationer som ren funktionalitet (se Tingleff, 2012).

Når en teknologi er ny og ukendt, er det naturligt at have et aktivt og engageret forhold til den (se kapitel 2). Når teknologier bliver til teknologi-i-brug, bliver teknologianvendelse ofte til en vane, der kan få os til at glemme en aktiv og kritisk professionel refleksion over teknologiernes hensigtsmæssighed i situationen. En professionel teknologiforståelse gør et passivt forhold til teknologiske artefakter til et vedvarende aktivt forhold. En aktiv tilgang gør analyser af rutinemæssige handlinger mulige, så en professionel situeret praksis ikke baserer sig på teknologi, men på teknologiforståelse.

I det følgende gives nogle eksempler på forskellen på den aktive og den passive tilgang til teknologien. En lærer bliver spurgt, om han har udviklet en ny didaktik, da der blev indført nye interaktive tavler på skolen.

Jo, altså jeg ved ikke. Jeg har i hvert fald taget det i brug, og så er det blevet sådan, at det gøres. Jeg tror ikke, at jeg lige har tænkt over det som ny didaktik. Jeg gør det bare. (Lars, lærer)

Her får teknologien lov til at styre lærerens praksis, fordi han forholder sig passivt til dens tilstedeværelse. På samme måde som i mange af de ovenstående eksempler på nedbrud og forstyrrelser:

Ligesom når man skal lave en middagsret, kan resultatet blive elendigt, hvis man ikke har et aktivt forhold til de ingredienser, man anvender – med den færdige middagsret for øje. Derfor smager man lige på indholdet og vurderer løbende, om retten er for salt eller sød, og vælger de rette ingredienser derefter. Formålet er den færdige ret – ikke at anvende nogle bestemte ingredienser (Tafdrup & Hasse, 2012, s. 212).

Aktiv-passiv. En aktiv teknologianvendelse fordrer refleksion over, hvilke teknologier der bedst fremmer faglige formål i situationen. En passiv teknologianvendelse er en rutinepræget, ureflekteret anvendelse af teknologi.

I praksis vil de professionelle løbende aktivt skulle vurdere, både hvilke teknologier de skal anvende, hvorfor, hvordan og i hvilket omfang. I den proces vil de opleve, at teknologier skifter betydning, når vi begynder at lade den situerede praksis omforme teknologianvendelsen. Man kan stille krav til teknologien og eksempelvis sikre sig, at man ikke passivt 'spises af' med for dårlige løsninger. Teknologiforståelse kræver en aktiv opmærksomhed på, hvordan teknologier indgår i og omformer situationer. Man kan have en aktiv stillingtagen til, hvordan man løser problemerne med de eksisterende eller nye teknologier. Her giver mange af vores informanter op på forhånd.

Vi havde i lang tid problemer ovre på vores afdeling med PDA'erne. Det er jo sådan, når du går ind og doserer medicin, så skal du bruge en PDA til at tjekke et label fra patienten. At det er den rigtige patient. Dette fungerede i lang tid ikke, og vi skulle bruge det, da vi i afdelingen ville blive målt på, om vi brugte det eller ikke brugte det. Vi brugte meget tid på ingen ting, fordi det ikke fungerede. Det blev sådan til sidst, at du skulle prøve to eller tre gange. Så måtte du gøre det via computeren, men du skulle gøre det de to-tre gange først, og det bruger man meget tid på, hvor du ikke laver sygepleje. (Bente, sygeplejerske)

PDA'erne bliver for mange af vores informanter aldrig til rutine. Der gøres mange aktive forsøg på at omforme situationer; så formålet med plejen og ikke PDA'en kommer i fokus. Men teknologien får alligevel lov at ændre praksis, så der opstår nye rutiner omkring det at omgå eller forsøge at indpasse anvendelsen af PDA'er, der ikke virker. PDA'en sætter en ny læreproces i gang og skaber en omformning af en praksis, der før fungerede uden dette dokumentationsredskab. Men den overordnede, aktive analyse af alternativer kommer ikke i spil.

På samme måde udvikler mange en passiv accept af, at teknologier omformer deres arbejdstid, fordi it-branchens it-løsninger ikke fungerer godt nok. I nogle

sammenhænge fungerer det fint at logge på de lokale computere – men mange praktikere melder om store problemer med de lokale it-systemer på både hospitaler og skoler, der giver anledning til log-in-problemer. Det er også et stort problem med de mange forskellige koder, som hvert enkelt system kræver – og som ikke tænkes sammen i forhold til praktikernes arbejde.

Vi bruger meget tid foran computeren til at taste koder ind til de forskellige programmer. Nu er vi heldige her i afdelingen, at vi tit får lov at bruge et fælles login, så man slipper for at skulle logge af og på hele tiden. [...]. Skulle man gøre det helt rigtigt, og ikke have fælles koder også til blodprøver og til A-punktur, så har jeg 7 koder i alt. Men nogle [af koderne] bruger vi fælles, så jeg skal nok huske 4-5 koder. (Ursula, sygeplejerske)

De fleste vælger passivt (men irriteret) at acceptere generne uden at analysere dem dybere og uden at søge at forandre selve kulturen, der gør det muligt at acceptere it, der ikke fungerer. Man får det måske lige nævnt for en kollega, men tager det ikke op i større fora og kommer heller ikke til bunds i analyserne. Og så vælger man måske blot teknologien fra en anden gang. Eller man udvikler rutiner, hvor den ikke-fungerende teknologi bliver en del af ens arbejdspraksis.

Jamen nogen gange – så bare tanken om, at tingene ikke fungerer, når man kommer derop [IT-lokalet]. Så kunne det lige være, man lod være med at booke et lokale en anden gang. Men det gør man jo ikke. Man prøver at gå derop, og så ser man, om det fungerer. [...]. Men der var så mange problemer med at logge på, hvor vi prøvede at sidde og logge på, og der gik tyve minutter, og så var vi stadig ikke på, og til sidst så opgiver man, fordi at det tager for lang tid, og der var ikke kommet internetforbindelse. Men det er ved at blive bedre her, end det har været før. (Isak, lærer)

Læreren har tilsyneladende oplevet noget lignede mange gange – og vi hører om samme problemer fra andre både sygeplejersker og lærere, der bruger kostbar tid på, at systemerne ikke virker. Isak fortæller dog i interviewet, at han har orienteret sin kollega Rikke om problemerne. Han udviser derfor en vis form for aktiv tilgang. Men andre, vi har talt med, giver bare op og synes ikke, det er deres problem, at systemet ikke virker.

Det er ved at fokusere på den situerede praksis og lære af den, at man kan forbedre anvendelsen af teknologi i hverdagens praksis. Når teknologien er 'foretrukket' (Wallace, 2012), så tager de professionelle selv ansvar for, at teknologien (fx netadgangen) virker, eller leverandøren udskiftes. Her er fokus på formål, ikke på teknologi. Når teknologien ikke virker, stilles der krav om, at den udskiftes. Vi har dog meget få eksempler på dette i vores empiriske materiale, fordi teknologi ofte indføres oppefra og ned fremfor nedefra og op. Vi har til gengæld flere eksempler på, at personalet omformer teknologiens konsekvenser, som Lineas kollegaer gør, da de laver sort skærm, efter de har opdaget de pårørendes reaktioner.

I forhold til TEKU-modellen er det ambitionen, at de professionsuddannede skal lave små analyser, der viser en aktiv opmærksomhed på teknologiens konsekvenser i et hverdagsliv. De skal ikke anvende teknologi, der er usikker, langsom eller går ned. De skal analysere teknologianvendelse i forhold til de praktiske og professionelle formål og dermed omforme den betydning, teknologier tillægges – så formålet med den situerede praksis' behov kommer i fokus snarere end konsekvenser af teknologianvendelse.

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

Praksis omformer teknologi: meningsfuldhed

Situeret praksis er ikke bare det 'at gøre', men 'at gøre noget meningsfuldt'. I nogle tilfælde lader de professionelle deres egen (og måske deres egen idealiserede) meningsfulde forståelse af praksis styre deres teknologianvendelse. Når teknologierne gør 'mere', end det, der stod i manualen, og det, som kan udledes af designet (se kapitel 2), må de professionelle i situationen tage stilling til, om teknologien nu også er et ønskværdigt redskab. Gennem kommentarer og reaktioner i hverdagen lærer de professionsuddannede løbende at vurdere, om teknologi fx kommer til at fylde for meget eller for lidt i den situation, der giver mening for dem.

Der var den sygeplejerske, der gik ind og lagde patienten op på lejet og kiggede på tallene, og hun stod og indstillede [og fokuserede på tallene]. Og så var der den sygeplejerske, der lagde patienten op og næsten kunne køre i blinde. Altså det der med, at teknikken er så meget under huden, at det er en naturlig del [af det, du gør]. Du har stadig patienten i fokus. De nye oplever, at for dem fylder teknologien meget. De kan slet ikke rumme patienten i starten. Så det er den der kunst [de skal lære]. (Lene, sygeplejerske)

De nyankomne skal lære at holde fokus på kerneopgaverne, ikke fokus på teknologierne. De skal lære, om de kan stole på teknologierne, så de kan koncentrere sig om formålet med det professionelle arbejde.

De erfarne med teknologiforståelse anerkender, at teknologier kan skabe nye vaner, men forholder sig også aktivt til at bryde de vaner, teknologierne lægger op til, når de skønner, det er nødvendigt. De samler mange reaktioner sammen i vurderinger af situationer – eksempelvis reaktioner fra 'udefrakommende'.

Pårørende siger nogle gange, at man ikke ser patienten, når man kommer ind på stuen. Man ser kun teknologien. Vores præst har også sagt, han synes, det er blevet værre med tiden, fordi teknologien fylder så meget. Plejepersonalet har et kæmpe ansvar her, vi skal passe på, fokus ikke flytter sig fra patienten til teknologien. (Nanna, sygeplejerske)

I det empiriske materiale ser vi, at personalet ofte kæmper for at bevare en meningsfuldhed i arbejdet og ofte omformer teknologier, så de ikke forringer praksis. Medarbejderne udviser en stor kreativitet, når de skønner, at teknologiske redskaber skal omformes af den professionelle praksis frem for at lade teknologierne styre en forandring af praksis.

At fx en ledelse af strategiske årsager vælger at indføre PDA'er i hospitalets situerede hverdag, har flere konsekvenser, som viser tilbage enten til ledelsens oprindelige hensigter med at indføre teknologi eller til teknologiens designede formål, eksempelvis at være et redskab til at undgå fejlmedicinering (se kapitel 4). I personalets hverdag af øjebliksløsninger kan PDA'en blive omformet til at

være en 'forstyrrelse' i en eksisterende rutine og hverdag. Det kan medføre, at den ikke laver nye rutiner, men helt fravælges, så gamle rutiner kan bevares. Det kan være problematisk, men problemet kan løses ved en dialog med ledelsen om det meningsfulde i den konkrete teknologianvendelse.

Vi ser lærere, der af sig selv er begyndt at bruge teknologier på måder, der ikke har været officielle planer om – for at kunne dokumentere deres arbejdsindsats. Det giver selvfølgelig kun mening i en arbejdspladskultur, der betvivler deres arbejdsindsats.

For mig personligt har det den betydning, at de kan se, at jeg arbejder seriøst og har gjort mig nogle overvejelser over undervisningen, og at de kan se, at jeg arbejder med deres børns opførsel og sociale samarbejde. Jeg kan godt give et konkret eksempel – fx en underretning om elever. For at have min egen røv fri bruger jeg det der med, at jeg kan dokumentere mit arbejde. Lærerjobbet er stressende og krævende på mange punkter, og det her med, at man kan dokumentere sit arbejde, det er jeg blevet meget mere bevidst om. Man har en elektronisk sagsmappe – det synes jeg er rart. (Georg, lærer)

For denne lærer er det meningsfuldt at omforme teknologien, så den bliver et redskab til at dokumentere over for forældrene, at han arbejder 'seriøst'. Det er med til at aflaste ham i en stressende hverdag. For andre er dokumentationen langt fra meningsfuld. Det gælder i særlig grad sygeplejerskernes brug af PDA'er – et eksempel på teknologi, som fravælges i en situeret praksis, fordi det forekommer meningsfuldt at fravælge teknologien i et helhedsperspektiv.

Og man kan sige: Det får ikke medarbejderne til at bruge de her PDA'er, at de kun virker hver tredje gang. Så der synes jeg nok, at der ligesom er blevet lagt et pres, både fra vores egen ledelse, men også fra vores øverste centerledelse – om at selvfølgelig skal vi bruge de her. Og vi ville også gerne! Men man vil jo ikke bruge et redskab, der kun virker hver tredje gang. Så vælger man jo, at man ikke bruger det, ikke? (Grete, sygeplejerske)

Personalet vurderer ud fra en helhedsforståelse af arbejdet, at PDA'er ikke er værd at bruge tid på i forhold til andre opgaver, og begynder at vurdere

teknologien ud fra nogle andre parametre, der er knyttet til det situerede arbejde. Her optræder der indimellem en diskrepans mellem personalets dag-til-dag-helhedsforståelse og det overblik, som politikere og ledere har over situationerne (se kapitel 4).

Hvis sygeplejerskerne føler, at anvendelsen af teknologi er for besværlig, vælger de at udvikle lokalt situerede her-og-nu-taktikker, så PDA'erne forstyrrer mindst muligt. Fx ved ikke at bruge PDA'en, men at skrive de ting på hånden eller på papir, der ellers skulle registreres på computeren.

Personalet skal aktivt, analytisk forholde sig til, hvorfor, hvordan, og om det nye skal passes ind i deres hverdagsliv/arbejdsliv, og dele disse overvejelser med deres kolleger og ledelser. I mange tilfælde foretages der imidlertid ikke sådanne analyser. I stedet viser vores empiriske data, at mange vælger her-og-nu-løsninger for at få hverdagen til at glide. Ingen nævner, at de fravælger PDA'en på trods af, at de kender de forestillinger, der er om dens langsigtede effekter i sundhedssystemet. Det er, som om politikerne og ledelsernes formål med at indføre PDA'er ikke indgår i sygeplejerskernes her-og-nu-handleviden (selvom det, der nedskrives på papirlapper, ofte indføres senere på en stationær computer). Teknologien fravælges, når den ikke opleves som meningsfuld, og det kan danne vaner ikke at bruge ny teknologi.

På vores afdeling har vi de der PDA'er, de håndholdte, som man egentlig skulle bruge. Både når man giver medicin og tager blodprøver. Vi har fået en utrolig dårlig vane med ikke at bruge dem, fordi vi havde dem i flere år, hvor de ikke fungerede, og så er det altså blevet rigtig svært at bruge dem. [...] Vi har dårlige erfaringer tidligere. Vi har travlt, og teknologi skal ikke være en hæmsko. Er det en hæmsko, så vælger vi det fra. (Preben, sygeplejerske)

Hos sygeplejersker har det, som nævnt, vist sig som en meningsfuld og brugbar handleviden at tilsidesætte PDA'erne for at fokusere på patienterne her-og-nu. Den langsigtede dokumentation, PDA'erne lægger op til, indgår ikke meningsfuldt i den situerede praksis. I et større perspektiv er det problematisk, at sygeplejerskerne ikke får tilstrækkelig information fra ledelsen om de langsigtede

perspektiver ved at anvende PDA'er (se kapitel 4). Omvendt er det problematisk, at de, der designer og beslutter indførelsen af teknologi, ikke forstår teknologi i et situeret perspektiv.

Måske er de ikke informeret om disse langsigtede konsekvenser af ikke at anvende PDA'er i situationen (at patienter flere år senere risikerer fejlmedicinering, fordi deres journaler mangler vigtige oplysninger, hvis sygeplejerskerne ikke får indtastet data) – eller også er det valg, de ikke har ønsket at oplyse om, da vi ikke direkte har spurgt ind til dem.

Hvis teknologien strejker, er det meningen med praksis, ikke meningen med teknologien, der styrer alternativerne. Derfor bruges der ikke tid på at få teknologi, der bryder ned, til at virke. Fremfor blot passivt at affinde sig med, at teknologierne ikke virker efter hensigten, sikrer personalet, at de har alternative løsninger. Her har de erfaringer for længst indarbejdede rutiner, der gør dem i stand til at rumme teknologiers uforudsigelige svigt. Og ofte flere 'plan B'-rutiner:

Hvis apparatet ikke fungerer, og der opleves nedbrud, så overgår de til det gamle system med at udfylde skemaerne ud fra det, de ser. Nedbrud er den største udfordring. Netop at systemet eller apparaterne ikke virker [...] Så må vi bruge plan B og overgå til skemaerne. (Alberte, klinisk sygeplejerske)

Når teknologi underlægges praksis, så skabes nye vaner, der baserer sig på forventninger om nedbrud. Det er godt i forvejen at have udtænkt en 'plan B' – som mange professionsuddannede gør – men selv en 'plan B' skal ofte forandres. Særlig fordi ikke to situationer i arbejdslivet er fuldstændig ens.

Alligevel skal der handles, og handlingerne har ofte umiddelbar konsekvens for andre mennesker. Øjeblikke forpasses, og de handlinger, man foretager eller ikke foretager, kan have langsigtede konsekvenser. Det er bl.a. derfor, det er nødvendigt, at de professionsuddannede opøver et aktivt forhold til teknologianvendelse. Denne aktive analyse kan måske tage sig ud som en passiv tænkepause i situationen ('hvad gør vi nu?') – men det er det ikke. En tilsyneladende 'passiv' tilbagetrækning som en tænkepause kan føre til en aktiv forholden sig til hverdagens situationer. Det kan være nødvendigt for at sikre, at teknologier, der

erstatte dem, der bryder ned, indgår i arbejdslivet på den rigtige måde. Både for de erfarne, der handler aktivt intuitivt, og for de uerfarne, der ofte reagerer mere passivt, når planerne bryder sammen, er det nødvendigt med lejlighedsvis 'timeouter', hvor der analyseres og reflekteres over øjeblikkets handlingers langsigtede konsekvenser. Den generelle teknologiforståelse i TEKU-modellen giver mulighed for den form for aktiv analyse af teknologiernes indvirkning på hverdagen.

Når man medtænker det hastige tempo, hvormed der sker forandring af teknologier inden for professionel praksis, tegner der sig et billede af, at nyere og ældre teknologier i mange arbejdspladskulturer kan eksistere side om side. De erfarne omformer både nye og tidligere teknologier ud fra, om de giver faglig mening, bl.a. i arbejdet med teknologier, der bryder sammen. Kridttavler og manuelle blodtryksapparater har eksisteret i disse praksisfelter i generationer, hvorimod nyere teknologier, såsom forskellige digitale målere og interaktive tavler, er eksempler på forholdsvis nye teknologier:

I modsætning til de ældre typer teknologier (som kuglepenne), der er præget af en vis stabilitet, er de nyere teknologier under næsten konstant udvikling og forandring. Ofte omformes teknologier, så deres umiddelbare funktion vurderes i forhold til deres stabilitet. I det perspektiv står de nye elektroniske teknologier, som man har erfaring med bryder ned, i modsætning til mere stabile teknologier, som papir og blyant. De ustabile elektroniske teknologier, der kan bryde ned, kan fremkalde usikkerhed i situerede praksisser, og derfor giver det ikke altid mening for de professionelle at vælge dem til.

Hvis de [Cetrea-tavlerne¹⁶] strejker, bruger vi telefonen. Når tingene ikke fungerer, er det irriterende, men vi kan ringe til hotline. Hvis jeg står ved en patient, bruger jeg min overvågning, og så skriver jeg ned. Så jeg har de gamle kurver [papirbaserede skemaer] at skrive i. I dag har jeg fx stået i tre kvarter med et opvågningsbarn, hvor vi ikke kan få barnet ind på computersystemet. Det er der ikke noget at gøre ved. Jeg kan godt passe barnet alligevel, men det er også qua de erfaringer, jeg har. Jeg har en kollega

¹⁶ Cetrea-tavler er interaktive tavler, der viser, hvor langt den enkelte patient er i sit behandlingsforløb. Tavlerne hjælper personalet med kommunikation og med at få overblik over patientforløb. Fx fra sengeafdeling til operationsafdeling til opvågningsen.

med under oplæring i dag, og hun bliver enormt stresset af, at systemet ikke virker. Jeg bliver også irriteret, men kan godt passe barnet alligevel. Jeg bruger her mine sanser. Jeg kan se, at barnet trækker vejret, ikke har ondt, kan spise en is, så jeg panikker ikke over det. (Puk, klinisk vejleder)

Mange sygeplejerskefunktioner kræver, at sygeplejersken både fokuserer på teknologi og patient – i stedet for kun på patienten (se Gars & Esbensen, 2012; Dupret Søndergaard & Rosenbæk, 2012). Det er generelt et irritationsmoment for nogle, når teknologien får overtaget eller helt skygger for patientarbejdet.

I den meningsfulde relation bliver teknologien ikke en forstyrrelse, når den først er lært som ny teknologi, men smelter sammen med patienten til et hele.

Det gælder fx de mange nye overvågningsteknologier på intensivafdelinger: Her forandres praksis af teknologien, fordi det bliver muligt at arbejde på nye måder med patienter, men det fokus, der er på patienten, flyttes ikke til teknologien. Det er snarere sådan, at teknologi og patient optræder som en ny helhed i den professionelle øjne.

Teknologi som multistabilitet

Vi har i det foregående fokuseret på fire analytiske nedslag, hvor vægten er på, hvad der omformer situationer: personalet eller teknologien. I praksis er det altid et samspil, hvor vægtningen på, hvad der 'bestemmer' i situationen, må analyseres frem. Her er det vigtigt at være opmærksom på, at betydningen af den samme teknologi kan skifte fra situation til situation.

I det følgende vil vi nærmere definere, hvad vi forstår ved, at teknologi 'omformes' i et omskifteligt, men struktureret arbejdsliv, hvor teknologier er multistabile (ændrer betydning).

I en situeret praksis kan betydningerne af en teknologi analyseres i helhedsperspektiver, der hele tiden omformer teknologier i forhold til situationer. Det er de professionsuddannede, der i hverdagens situerede læreprocesser opdager, at en teknologi, der fungerer fornuftigt i en situation, pludselig viser sig at være problematisk

i en anden. Også selv om teknologien er den 'samme' og fungerer på samme måde. Da situationer er unikke og aldrig gentager sig, og fordi praksis fortolkes kulturelt forskelligt, er teknologiernes meningsfuldhed grundlæggende multistabil.

Multistabilitet. Teknologi, der, når den krydser tid, rum og kropslige positioner, udviser en variation i forhold til den måde, dens betydning stabiliseres på, kaldes multistabil.

Teknologier engagerer forskellige praktikere forskelligt, alt efter om de er erfarne eller nyankomne, og nogle gange er det erfaring, der afgør, om det er relevant eller ej at anvende teknologien i arbejdslivets situerede praksis. Multistabilitet kan analyseres frem på mange forskellige måder: 1. forskelle mellem de samme teknologier anvendt i forskellige professionskulturer, 2. forskelle på praktikeres erfaringer med teknologi på bestemte afdelinger/skoler og 3. forskelle på situationer, hvor teknologi gør noget forskelligt i forhold til en helhedsbetragtning.

Multistabilitet er et begreb udviklet af teknologifilosoffen Don Ihde med udgangspunkt i en postfænomenologisk tilgang til teknologiske artefakter, dvs. en tilgang, der både bygger på fænomenologi og videreudvikler de fænomenologiske perspektiver. Begrebet 'multistabilitet' henviser til, at vores teknologianvendelse er varieret – på måder, der stabiliserer teknologi i en situeret praksis. Når vi ser på menneskehedens udvikling af redskaber, så følger udviklingen af nye redskaber ofte nogle baner, hvor den samme teknologi udvikles forskelligt i forskellige kontekster. Ihde bruger bl.a. eksemplet med buen for at illustrere multistabilitet. At skyde med bue og pil er fx både udviklet i Nordamerika, Kina og Europa, og buerne har derfor lidt forskellig udformning. En bue kan over tid endog udvikle sig til et helt nyt stabiliseret redskab – et musikinstrument (Ihde, 2002).

Redskaber tilpasses med andre ord til den forskelligartede kulturelle praksis. En mobiltelefon, der bruges til at indtelefonere blodprøver i sygeplejen, er et andet redskab end en mobiltelefon, der bruges som kalender til at holde styr på en skoledag. På den måde bliver de samme teknologier multistabile, når de tages i anvendelse i forskellige professioner.

Multistabilitet er også knyttet til kulturforskelle inden for professionerne. Fx forskelle mellem professionskulturerne på de enkelte hospitalsafsnit og på forskellige skoler. Selv om sygeplejersker arbejder på samme type afdelinger, og lærere underviser elever på samme klassetrin i de samme fag, finder vi store kulturelle forskelle på, hvordan de samme teknologier indgår i arbejdspladskulturen. Nogle steder er der åbenhed om, hvorfor nogle teknologier foretrækkes frem for andre (Wallace, 2012). Andre steder er teknologianvendelse – eller afvisning af at anvende teknologi – omgærdet af tavshed i en kultur, hvor de professionelle lærer at gøre et og sige noget andet. Det er en 'tavshedskultur', der fremmer en bestemt form for handleviden med teknologi.

Men multistabilitet rækker videre end til forskelle på professioner og professionskulturer og helt ind i hverdagens praksis. Den teknologi, der er designet til fx at virke som et 'registreringsapparat' (fx en PDA), som en sygeplejerske skal lære at betjene, kan omformes i en situation med en patient, så den både bliver et 'beroligende' redskab og et 'kommunikations'-redskab, som sygeplejersken bruger humoristisk til at få kontakt til og skabe intimitet med en nervøs patient (Dupret Søndergaard & Rosenbæk, 2012, s. 163-164). For andre bliver PDA'en en ny 'fravalgsvane', som nye kolleger endnu ikke har indarbejdet.

Multistabilitet refererer til teknologier, der, når de krydser tid, rum og kropslige positioner, udviser en variation i forhold til den måde, deres betydning stabiliseres på (Rosenberger, 2011a). Det betyder også, at vi kan se på den samme teknologi med nye øjne – og få øje på, at den har nye muligheder. Fordi mennesker begynder at tilskrive teknologier nye betydninger, omformes teknologiens indvirkning på situationer. Man kan pludselig opdage nye muligheder i en eksisterende teknologi – som en bue. En langbues strenge viser sig at give en smuk lyd, når buen spændes, og pilen sendes af sted. Jægerne opdager, at buen 'synger', og det bliver til opfindelsen af nye bueformede strengeinstrumenter. Det samme redskab bliver »multistabilt« (Ihde, 2002). Herefter kan buen anvendes på nye måder i nye situationer, hvor professionelle har opbygget nye vaner med at betjene den – som musikinstrument.

Multistabilitet er et begreb, der er udformet til at analysere variationer (Ihde, 1986). I de senere år har idéen om multistabilitet i artefakter gradvist fået

en mere situeret betydning, hvor selv tilsyneladende stabile genstande som parkbænke, trappegelændere og videnskabelige billeder får multistabile betydninger, alt efter hvilke situationer de indgår i (Rosenberger, 2011b), eller hvordan tekniske redskaber som robotter kan få nye betydninger i det professionelle arbejde (Hasse, 2013). Her spiller kulturdimensionen ind på, hvordan redskaber bliver multistabile, når de indgår i forskellige professionelle kontekster. Det er de menneskelige tilskrivninger af betydning, der omformer eller rekonfigurerer teknologiens anvendelse i en praksis.

At tekniske redskaber er multistabile, betyder, at teknologi i en vis forstand altid kan opfattes som 'ny teknologi'. På trods af at der er dannet vaner, skal den aktive bruger af teknologi altid være parat til at se enhver teknologi som 'ny' – og herefter vurdere, om den egner sig til at blive anvendt i den situerede praksis.

Hvis man først bliver opmærksom på hverdagens omformninger (rekonfigurationer), bliver det tydeligt, at den tilsyneladende stabile genstand – eksempelvis en dråbetæller eller et softwareprogram – ændrer betydning i forhold til den konkrete situation, artefaktet anvendes i. En dag anvendes dråbetælleren¹⁷ på en rolig patient, men den næste på en patient, der er nervøs og hele tiden følger med i, om dråberne kommer regelmæssigt. Sygeplejersken skal finde nye måder at arbejde med dråbetælleren på i de to unikke situationer. Selvom maskineriet lader sig genkende som det samme apparat, ændres både teknologiens betydning og anvendelse og relationerne mellem de mennesker, der anvender det. Det er vigtigt, at den professionsuddannede opnår en helhedsfornemmelse af situationen, og at det er denne helhedsforståelse, der gør det muligt at bestemme en teknologis betydning i situationen. Her er hverken teknologien eller eleven/patienten i centrum – men relationen.

Jeg skal kunne lide teknikken, og jeg skal kunne lide at være i et miljø, hvor det ikke kun er – som man snakkede om i gamle dage med Kari Martinsen – at det kun var patienten. For jeg skal faktisk rumme apparaturet og patienten i det hele. Så det fordrer, at jeg kan det. Jeg ved ikke, om det er på nogle bekostninger af det kommunikative med min patient. Jeg ved

17. Dråbetæller – se forklaring på side 66

det ikke rigtigt. Det kunne man måske tænke, hvis jeg ikke kan overskue det hele. Men nu har jeg været her i noget tid, så jeg føler, at det mingler ind i det hele. (Oscar, sygeplejerske)

En sådan helhedsopfattelse er ikke noget, alle har – eller noget, der bare kommer med tiden. Det er noget, der skal læres, og her skal den professionsuddannede åbne sig for en situeret læreproces og udvikle sin teknologiforståelse.

Situeret læring

I kapitel 2 hørte vi om de læringsstrategier, man kan benytte sig af, når man skal lære en ny teknologi at kende. Læreprocesser med teknologi-i-brug har en anden karakter: De kan ikke planlægges eller opsøges. Der er tale om en situeret læring, i et praksisfællesskab, hvor det, der læres, hele tiden står i forhold til det, der gøres.

I det følgende vil vi definere, hvad vi forstår ved situeret læring i et omskifteligt, men struktureret arbejdsliv. De læringsfællesskaber, der opstår i en situeret praksis, kaldes praksisfællesskaber, og al læring, hvad enten den foregår på uddannelsesinstitutioner eller i et arbejdsliv, tager udgangspunkt i specifikke situationer. Praksisfællesskaber er arbejdsfællesskaber, hvor mennesker både lærer at udøve et håndværk og lærer faglige identiteter, sprog, værdier og hierarkier knyttet til fællesskabet (Lave & Wenger, 1991). Teorien om situeret læring i praksisfællesskaber blev udviklet af antropologen Jean Lave og computerkonsulenten Etienne Wenger i 1980'erne gennem et fælles projekt på kopimaskinevirksomheden Rank Xerox. Et praksisfællesskab er et sæt af relationer mellem mennesker og materialiteter, der retter sig mod en fælles aktivitet (Lave & Wenger, 1991, s. 98). I praksisfællesskabet finder der en situeret læring sted, der på fundamental vis er en forandring af de mennesker, der indgår i fællesskabet: »the historical production, transformation and change of persons« (Lave & Wenger, 1991, s. 51). Når man lærer situeret i et praksisfællesskab, indebærer det en forandring både af viden, identitet og ens sociale tilhørsforhold i en proces, hvor »identity, knowing, and social membership entail one another« (Lave & Wenger, 1991, s. 53).

På ét niveau virker et fokus på praksisfællesskabet optimistisk som en form for analyse rettet mod den konkrete anvendelse af teknologi i praksis. På et andet niveau afslører konkrete analyser af praksis, hvilke spændinger der eksisterer i de konkrete arbejdssammenhænge. Praksisfællesskaber er langt fra idylliske, sammenhængende helheder, men fulde af konflikter, der bl.a. kommer til udtryk i arbejdet med teknologi. Det er gennem denne ustabile proces, vi kan forstå de måder, hvorpå praksis og teknologier får en gensidig indflydelse på hinanden i en gensidig omformning af multistabile teknologier og praksisser. Det er også dette ustabile aspekt, der ligger til grund for denne særlige form for læring, der gælder for situeret praksis. Når forskellige mål bliver opfyldt i arbejdslivet (eller målene forberedes), er det et resultat af en handleviden om konsekvenser, der opbygges gennem omformninger (indimellem også som eksperimenter eller 'trial and error'-processer), og som finder sted i det øjeblik, arbejdet udføres, om end resultatet også bygger på tidligere erfaringer og forståelser. Der er et element af improvisation, når der læres i situationer. Den proces kan også beskrives med et begreb fra antropologien, nemlig som en 'bricolage'-læreproces (Roth, 2008), hvilket henviser til, at man arbejder ud fra og kombinerer de ressourcer, man har ved hånden.

Alle teknologier sætter gang i nye læreprocesser, når de anvendes i det konkrete arbejde, og disse læreprocesser er sjældent noget, den enkelte bliver bevidst om. I det foregående kapitel blev det understreget, at når teknologi er nyt for én, er man meget bevidst om, at der er noget nyt, man skal lære. Det gør teknologien selv opmærksom på gennem sit design, og det bliver vi også bevidste om, når vi fx læser manualer eller sendes på formelle kurser, der skal oplære os i teknologianvendelse (se kapitel 2). Når teknologier så flytter sig ud i det konkrete arbejdsliv, skal vi imidlertid gennem endnu en læreproces, hvor teknologien igen er 'ny' for os, når den bliver multistabil i situationer. Også selv om vi har lært at trykke på alle de rigtige knapper. Det, vi skal lære, er, hvordan teknologien indgår i alle de specifikke aspekter af en situation, som knytter sig til dens anvendelse.

At teknologi læres situeret, betyder, at man tager udgangspunkt i hele situationen, når man analyserer teknologianvendelse. Ikke bare i teknologien og dens formål, men eksempelvis om den er nem at få adgang til, som i nedenstående lille indblik

i, hvor store konsekvenser det kan have at bruge ellers smarte teknologier: Søren, der er lærer, fortæller om, at det er svært med de bærbare computere i skolen.

Så skal de hente en bærbar, så skal de hen på biblioteket, have dem lånt, så tilbage – og der er måske en anden lang kø foran dem, før de kan låne dem. Der går cirka et kvarter af sådan en time, før de er tilbage igen. Så skal vi have den tændt og »hov, der er ikke mere strøm på batteriet«. Så har nogen glemt at få dem ladet op. Sådan kan vi blive ved. Så skal vi jo også huske at stoppe ti minutter før, for vi skal jo lukke ned, og det skal muligvis gemmes på intra.¹⁸ Så skal de ned på biblioteket og have den afmeldt og have placeret den der, hvor den skal hen. Det er spild af undervisningstid. (Søren, lærer)

I stedet fremhæver Søren den lokale løsning – et stationært it-lokale.

Vores it-lokale er tændt, når læreren kommer ind, og fungerer, når læreren kommer ind og begynder at undervise. Det er jo undervisning, indtil de begynder at komme i gang. Og så kan man gå igen. (Søren, lærer)

Set fra it-konsulenternes side er de stationære computere både gammeldags og pladsrøvende. De foretrækker de bærbare – og flere skoler, der har stationære computerrum, har i vores empiriske materiale fået besked på at afskaffe dem. Her skal en analyse af situationen medtænke, hvem der lærer, og hvordan der læres situeret og i hvilken situeret praksis.

Teknologier er noget materielt eksisterende og noget, der løbende ændrer sig som en del af en igangværende praksis. Derfor må vi lære, hvorledes vi bedst tilpasser teknologianvendelser til de konsekvenser, vi lærer, at der opstår, når vi anvender ny teknologi i en følelsesladet og engageret praksis. Læreren her lærer de bærbare computere at kende situeret i en praksis, hvor de fravælges, fordi de er for tidskrævende. I andre sammenhænge opleves de bærbare som en stor forbedring af arbejdsdagen som lærer – men det er ikke, hvad Søren har lært i sin situerede praksis.

18. Intranet – se forklaring på side 40

Den tvetydige karakter af, hvordan vi skal forholde os til fremtidige begivenheder og konsekvenser af den teknologiske udvikling, betyder, at vi har brug for til stadighed at afstemme vores forventninger, så vi kan operere inden for de ændrede omstændigheder og drage fordel af de muligheder, som hver en ny situation giver os. Her er det vanskeligt at udvikle strukturerede læringsstrategier (som i kapitel 2). Vi skal i stedet acceptere at lære og analysere ny handleviden i en situeret læreproces. At lære i en situeret praksis betyder, at læringen finder sted gennem deltagelse. Læring sker i den praksis, hvor det lærte skal anvendes.

Situeret læring. Læring foregår i aktuelle situationer, hvor man deltager i et praksis-fællesskab. Læring sker i den praksis, hvor det lærte skal anvendes.

I teorien om 'situeret læring' finder denne læring sted, når man sammen med andre engagerer sig i den samme praksis. Hvis it-konsulenterne ikke selv prøver at få en undervisningssituation til at fungere, får de ikke den samme handleviden som de professionelle lærere. Det er Søren, der gennem en situeret læreproces udvikler en lokalt situeret handleviden om konsekvenserne af at benytte de bærbare computere, mens it-konsulenternes handleviden finder sted i nogle andre situationer. De har derfor sværere ved at medtænke de konsekvenser, som Søren lærer af i en situeret praksis, fordi de ikke selv har lært at have denne handleviden.

Praksislæring i arbejdslivet tilhører dette arbejdsliv som en situeret, lokalt forankret handleviden. At lære i en situeret praksis er at lære gennem deltagelse (Lave & Wenger, 1991, s. 156). De unikke situationer, hvori der læres, er ikke rettet mod læring, men mod en eller anden form for engagement i et fællesskab. Det kan være en gruppe skræddere og deres lærlinge, der sammen skal sy et jakkesæt, eller det kan være jordemødre og deres lærlinge, der lærer i praksis at forløse kvinder, når de skal føde (Jordan, 1992).

Vellykket integration af teknologier i en arbejdspraksis bliver derfor afhængig af ikke blot at finde den mest egnede metode til at lære at betjene en teknologi,

men at være i stand til at formidle en situeret handleviden opefter i systemet. Det, Anne Edwards kalder »upstream learning« (2010). Her skal den professionsuddannede ikke alene kunne formulere en situeret handleviden, men gøre det ud fra en forståelse af de kriterier, ledelsen handler ud fra (se kapitel 4). Professionelle skal kunne lære fra sig 'opefter' i systemet. Hvad dette betyder i praksis, varierer enormt. Ikke kun på grund af omfanget af teknologisk nytænkning eller teknologiens 'forstyrrende' karakter, men på grund af de forskellige former for faglige kulturer, der værdisætter teknologier forskelligt i forhold til professionsfaglighed, ledelse og organisation. Både ledelser, politikere og de professionsuddannede selv skal have forståelse for teknologiers multistabilitet. Her er der forskel på de kulturelle kontekster, i hvilke teknologier tilskrives betydning. Det kan fx være vanskeligt at formulere krav til teknologi i et meget hierarkisk system, hvor der ikke er tradition for at forsøge at formidle situeret handleviden.

Nogle gange synes jeg, at jeg har svært ved at vurdere [...]. Fordi det er et hierarkisk system – hospitalsvæsenet – så der er mange ting, der bliver besluttet centralt. Så det er mere også sådan en – jeg vil ikke sige opgivende, det lyder så negativt – men sådan en accept af, at der er mange beslutninger, vi ikke har indflydelse på. Så af den grund bliver der ikke sat spørgsmålstejn ved det. Man vælger at bruge energien på noget andet. (Turner, sygeplejerske)

Når en professionel kan analysere teknologianvendelse i situationer, er der dog ikke tale om tilfældige valg, men om de valg, der kommer af en systematisk analytisk tilgang til et komplekst arbejdsliv. Vores analysetilgang antager, at det er muligt at finde kulturelle mønstre i et levet arbejdsliv, der kan kaldes frem analytisk, og som vi efterfølgende kan bruge til at handle på. De mønstre, der forbinder de unikke dag-til-dag-situationer, er den kontinuerlige læreproces, der forbinder fortid og nutid med de givne materialiteter (herunder de teknologiske redskaber) (Hasse, 2013). Resultatet af dette analysearbejde er en systematisk anvendelse af kernebegreber, der kan bruges til at italesætte komplekse og forskellige arbejds erfaringer, så man kan forholde sig til dem i et fællesskab. Her opstår der en mulighed for at gå på tværs af den enkeltes erfaringer, få dem talt frem og finde mønstre på tværs og udfolde disse, så man kan lære af dem (se kapitel 5).

Opsamling

I dette kapitel har vi set på samspillet mellem teknologi og en situeret praksis. Selvom man i abstrakt forstand kan anerkende, at teknologi og handlinger med teknologi skaber en helhed, forestår analysen af hvilken helhed. Her kan et udgangspunkt være, at de professionsuddannede analyserer, om det primært er teknologien, der rekonfigurerer situationer, eller om det er deres meningsfulde handlinger. For at kunne foretage denne analyse skal den professionelle gøre op med vaner og irritationer og forholde sig aktivt til både teknologien som 'ny' i situationen og formålet med teknologianvendelsen.

Nogle gange er det teknologien, der omformer en situeret praksis, og nogle gange er det en situeret praksis, der omformer teknologien. Når teknologien rekonfigurerer, omformes situationer på teknologiernes præmisser: 1. De skaber forandringer i den situerede praksis, 2. de former over tid nye vaner og nye reaktioner, når disse vaner afbrydes af nedbrud og forstyrrer et arbejdsliv. Når en situeret praksis rekonfigurerer teknologierne, så omformes teknologierne ud fra de professionelle forståelse af formålet med en praksis. De vurderer aktivt, om de teknologier, der byder sig til, er de bedst egnede i forhold til formålet. De sikrer, at teknologianvendelsen er meningsfuld. I samspillet mellem teknologi og en situeret praksis skal professionsuddannede lære at vurdere, hvordan teknologier er multistabile og skifter betydning i de situationer, de anvendes og har konsekvenser i. Teknologi kan forstyrre på måder, der gavner praksis, og på måder, der ikke er hensigtsmæssige.

Professionelle skal lære at sætte analytiske begreber på en situeret handleviden, så den kan komme deres kollegaer og ledelser til gavn. Efter begivenheder, hvor fx teknologiske nedbrud bremser arbejdet, kan der springe ny viden om særlige situationer frem, der kan indgå i andre praktikers drøftelser og engagementer. Selvom jævnlige nedbrud er u hensigtsmæssige forstyrrelser, kan nedbrud få os til at se teknologierne på ny. Det handler ikke bare om her-og-nu-funktionalitet, men om at fastholde formålet med arbejdet. En aktiv (og ikke passiv) praktiker anerkender forandringer af sin praksis og analyserer og videregiver erfaringer, der udspringer af de tekniske problemer og deres løsninger.

På trods af at det i en situeret praksis er nemmest at 'bruge energi på noget andet', er det vigtigt, at man forsøger at indgå i dialog med kolleger og ledelser om en

situeret handleviden opbygget i hverdagens situationer. Selvom det kan være svært at sætte ord på. At være aktiv i disse diskussioner er et centralt aspekt ved den læring, der kommer ud af brugen af teknologier inden for praksis (Tafdrup & Hasse, 2012). En måde at blive aktiv på er at flytte de individuelle refleksioner over i mere kollektive kulturanalyser af den sammenhæng, både teknologi og hverdagslivets arbejdspraksis indgår i (se kapitel 5). En aktiv stillingtagen indebærer også, at man, ud fra en forståelse af ledelsers dispositioner og andre netværksrelationer (se kapitel 4), kan formidle en situeret handleviden, så andre kan lære af den.

Om den professionsuddannede oplever det som meningsfuldt at dele viden om teknologi med sine kolleger i et situeret arbejdsliv, afhænger af arbejdspladskulturen og af den handleviden, den professionelle anvender, når situationer skal vurderes. I nogle sammenhænge giver det prestige at vise sig frem som teknologikyndig, mens det opleves som problematisk at omtale sig selv som en, der mangler teknologikendskab, eller som en, der oplever, at man ikke kan spørge ind til ledelsers beslutninger.

Ændring og skabelse af ny situeret praksis er ikke et direkte resultat af påvirkning udefra (den udefrakommende teknologi), politiske og økonomiske beslutninger eller de overordnede professionsfaglige hensyn (se kapitel 1, 2 og 4), selv om disse faktorer kan spille en rolle. Det er snarere sådan, at konsekvenserne af teknologianvendelse viser sig i deltagelsen i den daglige problemløsning i en situeret praksis.

Hvad enten vi taler om allerede eksisterende eller fornyende teknologier, har de indflydelse på den læring, der finder sted i arbejdslivets arbejdsituationer. Teknologiforståelse betyder derfor også, at den professionsuddannede, ud over at kunne anvende teknologien rent teknisk, skal kunne analysere teknologiens betydning for arbejdslivets læreprocesser og konsekvenser af at anvende teknologien, samtidig med at de professionelle også lærer at forholde sig professionelt til, hvordan de kan håndtere det 'nye', der skal læres, når teknologier anvendes i praksis. Selv om vi altid både handler og taler og reflekterer i en situeret praksis, stopper vi sjældent op og analyserer, hvad vi har lært. Dette kapitel har givet tankeredskaber i form af begreber til en mulig analyseproces (omformning, engageret, aktiv-passiv, multistabilitet, situeret læring).

Kapitlets tre læringsmål

- Indsigt i, hvordan situeret praksis rekonfigurerer teknologi, og hvordan teknologi rekonfigurerer praksis – det vil sige viden om, at teknologier altid ændrer betydning i unikke situationer, og at man skal lære at kunne analysere hvordan.
- Forståelse af, at handleviden om teknologier i en engageret praksis ikke er statisk, men forandrer sig med anvendelse af teknologi i en situeret praksis.
- Evne til aktivt at analysere både »multistabile« og »forstyrrende« teknologier i egne unikke situationer.

Analytiske spørgsmål

- Hvordan sikrer professionsudøveren sig, at teknologien er meningsfuld?
- Hvilken slags viden lærer man i en situeret praksis?
- Hvad kan man anvende nedbrud til?
- Hvilke faktorer kan indgå, når en situeret praksis rekonfigureres af teknologi?
- Hvilke faktorer kan indgå, når en situeret praksis rekonfigurerer teknologi?
- I hvilke situationer er det relevant at diskutere teknologier som 'forstyrrende'?
- Giv et eksempel fra din egen praksis på multistabil teknologi.
- Hvordan bliver teknologianvendelse til vaner gennem unikke situationer?
- Hvad kan forandre vanemæssig teknologianvendelse?

Øvelse

Gennemfør læringsaktivitet: "Engageret i praksis".¹⁹

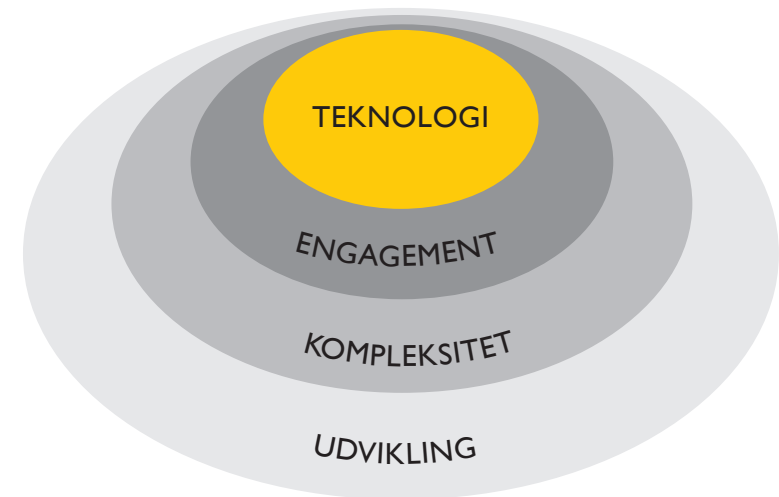
Til øvelsen hører:

1. Guide til læringsaktivitet: "Engageret i praksis".
2. Case til henholdsvis sygeplejeuddannelsen og læreruddannelsen.

¹⁹. Læringsaktiviteter og andet materiale kan findes på hjemmesiden www.technucation.dk.

Kapitel 4. Komplekse veje

Katia Dupret og Hanne Skov



TEKU-MODEL

Kernebegreber: Arbejdspladsen som netværk, aktører, agens, absent presence, oversættelse

Du møder på arbejde og har fra morgenstunden rigtig travlt. Igen i dag føler du, at du ikke kan nå at registrere det, du skal i løbet af dagen på din PDA,²⁰ og derfor skriver du noter på små papirlapper. Lidt senere bliver du kaldt ind på din leders kontor, hvor du bliver konfronteret med, at du faktisk slet ikke har brugt en PDA gennem de sidste to måneder. Du holder fast i, at du har for travlt, og at du i øvrigt slet ikke ved, hvad PDA'en skal gøre godt for. Det viser sig, at lederen er blevet stillet til ansvar for dine manglende indtastninger, hvilket du bliver meget overrasket over.

Dette kapitel handler om teknologiers komplekse veje ind i organisationer. Med udgangspunkt i empirien beskriver vi, hvordan teknologierne i samspil med

20. PDA – se forklaring på side 14

organisatoriske og udefrakommende forhold finder vej til arbejdspladserne og bliver medskabende aktører i udformningen af det arbejdsmæssige hverdagsliv.

Vi lærer som professionelle ved hjælp af og gennem brug af teknologier, men vi har også brug for at vide, hvor teknologierne kommer fra, hvem der har besluttet, at de skal indføres, og hvorfor de kommer ind på arbejdspladsen. Teknologier er ikke neutrale. De manifesterer forskellige logikker og interesser. Dette kapitel søger at skabe et analytisk blik for, hvordan teknologier formes af forskellige logikker, de har været i samspil med på deres vej ind i den organisation, hvor professionsarbejdet udføres.

Som kommende og nuværende professionsudøver vil et blik for og en viden om teknologiens veje ind i arbejdslivet kunne bidrage positivt til professionsudøvelsen. Ved at analysere baggrunden for en konkret teknologi, og hvorfor og hvordan teknologier har foldet eksempelvis design, marked, politik og økonomi ind i deres historie, gives der et kvalificeret fundament til at forstå beslutningsprocesser om teknologiinvesteringer. Analysen giver samtidig en forståelse af, hvordan teknologier bliver en del af policy. Man får indblik i, hvilke forhold der har været udslagsgivende for valg af en konkret teknologi. Den viden kan bruges til at gøre nogle af aspekterne ved teknologiens komplekse veje synlige – aspekter, der ellers ofte er usynlige for de professionelle i arbejdslivet.

Når man således bevæger sig ud af den konkrete situation, som en teknologi skal anvendes i, får man samtidig en bedre forståelse af, hvorfor man står med den i hånden. Det kan give en større og mere aktiv handleevne i forhold til at vurdere brugbar håndtering, udvikling og kritik.

Et første blik på teknologiers veje ind på arbejdspladsen

Teknologier fylder meget i vores arbejdsliv, og som professionsansat kan man opleve, at det ikke nødvendigvis bliver sagt højt, på hvilket grundlag en ny teknologi implementeres. Men ingen teknologi eksisterer i kraft af sig selv. Der er altid *nogen* eller *noget*, som har været medvirkende til, at netop denne teknologi skal indføres. Der er således altid en eller flere baggrunde for en teknologisk indførelse og anvendelse, som kan findes i eksempelvis økonomiske, politiske eller

faglige logikker (Mol, 2008). Beslutningen kan fx foregå internt i organisationen som en ledelsesbeslutning eller eksternt som en politisk beslutning, og samtidig kan baggrunden oftest relateres til arbejdspladsens funktioner og opgaver. Men beslutningen er altid truffet af nogen med en hensigt eller et formål, som kan relateres til organisationen.

Samspillet mellem teknologi og ledelse eller teknologi og politik udfolder sig forskelligt alt efter de helt konkrete omstændigheder; samspillet udspiller sig inden for. Den måde, hvorpå ledelsesmæssige overvejelser, økonomiske faktorer og politiske tendenser influerer på indførelsen og anvendelsen af teknologier, har konsekvenser for de professionelles hverdagsliv, men ikke altid på måder, som virker meningsfulde eller er synlige for professionsudøverne.

Imidlertid ville mange af de teknologier, der er en del af det professionelle arbejde, ikke have fundet vej ind i hverdagen uden netop de politiske, økonomiske og ledelsesmæssige beslutninger. Selv om en smartphone indkøbt til brug på arbejdspladsen umiddelbart og isoleret set kan opfattes som blot endnu en teknisk dim, man skal bruge tid og snilde på at mestre, er telefonen og beslutningen om at indkøbe den formet af økonomi, ledelse, et marked etc. Der kan fx være valgt en bestemt model, fordi den blev solgt på favorable vilkår, ledelsen kan have foreskrevet, hvad telefonen må og ikke må bruges til, og telefonens funktioner kan i sig selv være udslagsgivende for, at netop denne model blev valgt.

Arbejdspladsen set som et åbent netværk

Professionsuddannede arbejder ofte i offentlige institutioner; organisationer, som i en hverdagsbetragtning nogle gange beskrives som en struktur, der skal løse komplekse problemer. Organisationer bliver ofte opfattet som velafgrænsede enheder, der logisk og stringent arbejder med klare mål, entydig koordinering og systematiske beslutningsprocesser. Organisationsteoretikeren James D. Thompson (1967) beskriver, hvordan organisationer både kan være åbne og lukkede systemer. Det åbne og lukkede refererer til systemets udvekslinger med omgivelserne over dets grænser. Man taler gerne om lukkede og åbne systemer som teoretiske modpoler med glidende overgange i den praktiske virkelighed (Scott, 1998).

Hvis man betragter en organisation som et lukket system, er der tale om et system med meget høj grad af forudsigelighed og kontrollerbarhed. Hvis man taler om et åbent system, er det et system, der er afhængigt af en omverden, og den åbne organisation er således i konstant interaktion med omverdenen (Schein, 1990, s. 238). Organisationsforskere, der betragter arbejdspladser som åbne eller lukkede systemer, fastholder, at de er velafgrænsede enheder. Nogle organisationsforskere peger dog på, at dette er en reduceret og forenklet måde at tænke en organisation på, fordi der er mange forhold, som er dynamiske og ikke altid kan forudses. Faktisk kan det være svært, for ikke at sige umuligt, præcist at definere organisationens grænser (Schein, 1990).

Arbejdspladsen som netværk. En organisation kan anskues som et forgrenet netværk, hvor forskellige dele af netværket kan have egne og til tider modsatrettede mål. Et netværk består af forbindelser mellem aktører, som både kan være teknologier og mennesker, der gensidigt påvirker hinanden.

Hvis vi skal forstå teknologiernes veje ind på arbejdspladsen, kan det være en fordel at betragte organisationer som samlinger af organiserede situationer, hvor man potentielt kan skabe nye praksisser i forgrenede netværk, som ikke lader sig fast definere og afslutte.

Man kan nemt komme til at misforstå begrebet 'netværk'. Der er to ting, som det i denne sammenhæng ikke er: For det første er det ikke nødvendigvis eller alene en teknisk foranstaltning, som fx kloak-, tog- eller telefon-'netværk', og for det andet er det heller ikke kun et socialt netværk, hvor opmærksomheden er rettet mod individuelle, humane aktørers sociale relationer (Latour, 1997). Når vi i dette kapitel skriver om netværk, udvides aktørbegrebet²¹ til også at omfatte teknologierne selv, eller andre non-humane aktører for den sags skyld. Vi arbejder

21. Vi er inspireret af en Aktør-Netværksteoretisk (ANT) tilgang i den forstand, at vi bl.a. arbejder med netværksmetaforen og forholder os til teknologierne som aktivt handlende. I forhold til den detaljeringsgrad, man almindeligvis finder i ANT-inspirerede analyser, er vores ærinde her både at give overblik og at vise eksempler. Dvs. at den situerede detalje til tider bliver tilsidesat for en overordnet pointe, som vi kan generere ud af det store empiriske materiale.

med en sociomateriel forståelse af teknologiernes veje ind på arbejdspladsen (se kapitel 1). Det betyder, at vi hermed får et blik for, hvordan også teknologier og den måde, de knytter an til arbejdspraksisser på, får konsekvenser for de professionsuddannedes arbejde.

For at kunne udfolde, hvordan teknologier er forbundet i netværk, følger vi ledere og medarbejders fortællinger om teknologierne. Nogle gange viser fortællingerne eksplicite eksempler på, hvordan teknologierne er forbundet til bl.a. økonomi, fagforeningspolitik eller et marked. Andre gange er empirien sammenstykket af flere forskellige fortællinger, som viser en mere generel tendens om, hvordan forskellige logikker og interesser er indlejret i teknologierne. Det giver i kapitlet en kombination af lokale, specifikke situationer og samtidig et overblik over nogle, men ikke alle, væsentlige aktører. Kapitlet behandler således ikke alle væsentlige aktører, fx ikke pårørende, patienter, forældre eller elever.

Teknologier er også aktører

Hvis man betragter en organisation som et forgrenet netværk, bliver det, for at forstå, hvordan organisationen fungerer, vigtigt at følge netværkets grene og de forbindelser, der bliver knyttet mellem de forskellige aktører. De forskellige 'aktører' kan både være 'mennesker' (humane aktører), fx professionelle, ledere, politikere og medarbejdere. Men det kan også være 'ikke-mennesker' (non-humane aktører) såsom teknologiens design, økonomi (materialiseret fx som budgetpapirer) og markedsforhold (materialiseret i fx antallet af producenter eller reklamer). Humane og non-humane aktører forbindes og manifesterer forskellige interesser og mål i forhold til den rolle, de spiller for en bestemt opgave i organisationen. En aktør er en hvilken som helst enhed i et narrativ, som spiller en rolle, som de andre aktører i netværket anerkender, tager højde for eller påvirkes af (Blok & Jensen, 2009, s. 79). Det vil sige, at en aktør handler og har agens.

Aktører. Enheder i netværket, som forbindes omkring en sag eller en opgave. Aktører kan være humane (personer) eller non-humane (teknologi eller sagsforhold). Det, der definerer en aktør, er, om den gør noget i forhold til den sag eller opgave, der skal løses.

Teknologierne er blevet påvirket og formet i processen frem til deres anvendelse på arbejdspladsen. De påvirkninger, en teknologi møder, tager den med videre, og den har i sidste ende konkrete konsekvenser for den måde, teknologien anvendes på, og hvad man kan gøre ved den. Man kan sige, at teknologier har en betydning, og at de handler – de gør noget. Dette "noget" kan være meget forskelligartet – fx har teknologier indflydelse på adfærd: De bryder sammen, og de sender signaler om os og vores arbejdsplads (se kapitel 3).

Man kan tale om, at teknologierne tager agens, hvilket fx kommer til udtryk, når en lærer siger:

Det forpligter at få et sæt computere til klassen. Du bliver presset til at udnytte de muligheder, der ligger i det, som jeg ikke synes, at jeg lever op til. Jeg kunne godt have tænkt mig, at vi var bedre klædt på fra starten.
(Julie, lærer)

Teknologierne i klasserummet gør noget ved læreren – de presser og forpligter, hvilket giver læreren en følelse af ikke at leve op til noget, hun gerne vil leve op til. Hvordan kan en samling metal med en masse tekniske komponenter inden i sig have denne virkning – og hvorfor er det netop den måde, de virker på? Computersættet bærer altså noget mere med sig end de funktioner, vi umiddelbart får øje på: hurtig adgang til nettet, fleksibilitet og mobilitet.

Agens. Når en teknologi (en non-human aktør) eller et menneske (en human aktør) kan påvirke en anden aktør og har en effekt på en anden aktør (human eller non-human).

Nogle gange bliver den måde, de forskellige aktører kobler sig til hinanden og virker på, problematisk. 'Tingene kører ikke glat'. Fx når man som medarbejder oplever frustration med en bestemt teknologi, eller når to teknologier ikke er kompatible. Andre gange kan forbindelserne mellem aktører være uproblematisk, og 'tingene kører som smurt', fx når en teknologi hjælper med at lette en bestemt arbejdsgang for medarbejderen.

Teknologiens veje – medarbejdernes perspektiv

Når en teknologi bliver introduceret på en arbejdsplads, viser empirien, at professionsudøverne kan opleve, at de ikke har indflydelse på, hvilke teknologier der bliver indført hvordan og hvornår. Teknologierne omtales som noget, der kommer 'oppefra' eller 'udefra' og som et resultat af nogle politiske eller ledelsesmæssige beslutninger, som man som medarbejder ofte ikke har haft viden om eller adgang til.

Når der indføres nyt, føler jeg, at det kommer ned over hovedet på en. Kommer ned ovenfra, uden man har den store indflydelse på det. (Berte, sygeplejerske)

Man kan sige, at professionsudøverne beskriver teknologiens veje ind på arbejdspladsen i et hierarkisk perspektiv, hvor de beslutningsprocesser og logikker, der er foretaget og udviklet mellem de forskellige aktører, er blevet usynlige for den enkelte medarbejder. Det gør, at de har svært ved at se baggrunden for, hvorfor en konkret teknologi er indført på arbejdspladsen. Det kan opleves, som om teknologien kommer dumpende, og det er i nogle tilfælde en daglig irritationsfaktor.

De nye tiltag, hvor der skal iPads ud – det er kommunalt. Det er ikke noget, vi har besluttet. Måske man skulle køre det lidt på forsøgsbasis først, inden man bare indfører det for alle. Jeg er også lidt bekymret, for hvad så når det ikke virker. Hvad bliver udfordringen der, og hvem skal stå for at vedligeholde det, og hvem skal reparere dem, hvem skal betale [...] Det er en kommunal beslutning, sådan opleves det i hvert fald. (Jens, lærer)

På den ene side virker en hierarkisk måde at forklare teknologiens komplekse veje på logisk og hensigtsmæssig for medarbejderne. Ganske enkelt fordi man som medarbejder almindeligvis ikke har et ansvar for netop at indføre teknologi. Det er på de fleste arbejdspladser et ledelsesansvar. I nogle sammenhænge er det beslutninger, der træffes i samarbejde med andre instanser og medarbejderrepræsentanter, men det er ikke altid sådan. Det vil sige, at medarbejdere oplagt bruger deres ressourcer der, hvor de skal tage et ansvar, og der, hvor de oplever, de kan få indflydelse. Vores empiri viser, at medarbejdere ofte ikke ved,

hvor teknologierne kommer fra. De kender ikke meget til teknologiers veje ind i deres organisation og har derfor svært ved at føle ansvar for dispositionerne.

Både ansvar og indflydelse betragtes her i kapitlet som dynamiske størrelser. For at udvikle teknologisk aktiv handleevne argumenterer Technucation for, at den bevidste analyse er vigtig (se kapitel 1). I dette kapitel fremhæves indsigt i og forståelse af, hvordan forskellige logikker og interesser er knyttet til indførelsen af teknologi som vigtige for at kunne vurdere en teknologis brugbarhed og meningsfuldhed. Logikker og interesser er dog ikke statiske. Den kontinuerlige analyse er derfor nødvendig.

Teknologiens veje som absent presence

Når teknologierne folder sig ud i det konkrete, professionelle hverdagsliv, har de dels nogle designmæssige karakteristika, da designerens visioner og forestillinger er indskrevet i teknologierne (se kapitel 2), og dels også nogle organisatoriske og udefrakommende tilføjelser, der ved første øjekast kan være svære at se. Empirien viser, at teknologiens veje ind i organisationen synes 'usynlige' for nogle professionsudøvere, for andre er vejen uklar og bliver ikke italesat. Det kan handle om, at når noget ikke er en del af ens egen arbejdsdagligdag, synes det ikke umiddelbart relevant at forholde sig til. Usynlig kan her defineres som 'fraværende tilstedeværelse' – eller med organisationsforskeren Wanda Orlikowskis ord (inspireret af Gergen, 2002; Latour, 1992; Law, 2004) 'absent presence' (Orlikowski, 2009). *Absent presence* betyder i denne sammenhæng, at andre forhold, der kommer andre steder fra, er knyttet til teknologien, men de forhold kan forekomme usynlige for medarbejderen.

Absent presence. Når noget er usynligt, men tilstedeværende. Det usynlige er meningsfulde faktorer, der knytter sig til anvendelsen af teknologien, men de bliver ikke italesat eller inddraget i tilrettelæggelsen af teknologiens brug i praksis.

Eller sagt på en anden måde: Der er faktorer til stede, som har en betydning for ens praksis, men den professionsansatte har ikke umiddelbart indblik i de

logikker og den historik, der har formet teknologien og teknologiens veje ind i organisationen. Den professionsansatte kan derfor ikke nødvendigvis sætte sig ind i, at de lag har indflydelse på hendes konkrete brug af teknologien. Analysen af, hvad der ikke umiddelbart er synligt, viser sig eksempelvis, når en overordnet tilgang til indførelse af teknologi tilsidesætter og usynliggør, at personalet skal bruge tid på at lære den at kende (fx med indførelse af ny teknik til at tage billeder i forbindelse med tumordiagnostisering), måske afviger den nye teknologi meget fra den gamle (fx når man erstatter kridttavlen med en interaktiv tavle), eller måske skal personalet bruge nye eller skærpe gamle sanser, fordi den nye teknologi kræver det (fx telemedicin).

Når overvejelser om andre aktørers logikker er fraværende, kan man spørge, om det er, fordi de professionelle har svært ved det eller ikke rigtigt forholder sig til det, som er *absent presence*. På den måde kan man sige, at selv om teknologierne er fysisk til stede, og man skal anvende dem, er der nogle sider ved dem, som er usynlige eller fraværende. Dette fraværende blik for noget, som er til stede, kan give et endimensionelt 'teknisk' blik på teknologierne. Professionsansatte kan have vanskeligheder ved at få øje på baggrunden for teknologiernes indførelse og dermed forstå, hvordan de kan reagere med og på dem i organisatoriske sammenhænge.

Teknologiens veje – ledernes perspektiv

I det følgende vil vi se på, hvordan lederne for professionsudøverne oplever og beskriver teknologiens veje ind på arbejdspladsen. Lederne har ansvar for at investere i og udvælge teknologierne. Empirien viser, at lederne beskriver teknologiens veje ind i organisationen ud fra nogle mere eller mindre eksplicitte logikker, hvor både humane og non-humane aktører har en rolle.

En forvaltningschef fortæller om relationen til firmaer, der sælger teknologi, hvor firmaerne er præget af en effektiviseringslogik:

Det går på effektivisering, ja. Og det er selvfølgelig også en dagsorden, der er væsentlig. Men forståelsen for, om borgere og medarbejdere kan finde ud af det her [teknologien]. Dét kolliderer det med andre ting. (Peter, forvaltningschef)

I dette citat tegnes et netværk af forskellige aktører; det private firma, borgeren, medarbejderen, den konkrete teknologi samt forvaltningschefen selv. Det bliver tydeligt, at forvaltningschefen ikke blot skal forholde sig til sin egen praksis (det politiske niveau), men også skal inddrage andre logikker: I beslutningen om tilvalg eller fravalg af teknologien inddrager lederen således både et effektiviseringsperspektiv (flere arbejdsopgaver udført på kortere tid), men også overvejelser om, hvorvidt teknologien er brugbar i den konkrete situation, den skal indgå i.

Et andet eksempel fra empirien viser, hvordan lederen i et metaperspektiv forholder sig til en konkret teknologi:

Det Fælles Medicinkort – det er et elektronisk medicinkort til alle borgere i hele Danmark, som alle kan tilgå. Du kan selv tilgå det inde på sundhed.dk, og så skal alle – praktiserende læger, alle [andre] læger, sygeplejersker – kunne tilgå det. Men det er bare sådan, at når man så sætter det i værk og siger, at det fra 1. januar skal være sådan her, vel vidende at en sygeplejerske ikke kan få adgang til det, fordi hun ikke har en digital signatur. Der er nogle tekniske ting – det er jo ikke systemet som sådan – men at det ikke er gennemarbejdet, inden man smider det ud. Jeg siger ikke, at det skal fungere perfekt, men når nu man ved, at man har rigtig mange patienter gående i ambulatorier, hvor det er sygeplejersker, der styrer medicinen, og de så ikke kan bruge det [...]. Og det har jo været nogle politiske beslutninger, som ikke lige har været taget der, hvor de skulle være taget. (Miriam, leder)

Igen ser vi, at lederen inddrager både humane og non-humane aktører: Politikere, læger, sygeplejersker, udbydere, teknologien som prototype samt forestillinger om idealer og perfektion. Det er således ikke blot det, teknologien kan, som får betydning, men også forestillingen om, hvad teknologien burde kunne.

Et tredje eksempel handler om effekten af en ny teknologi:

Vi er jo en privat virksomhed [...] Så vi har for os den specielle situation, at vi får patienterne i mere end 60-65 % tilfælde fra forsikringsselskaber, og de vil ikke dække eksperimentel behandling. Det gør, at bliver vi præsenteret

for ny teknologi, der tænker jeg teknologi rettet mod patientbehandling [...] så er vi underlagt den begrænsning, at hvis ikke vi kan dokumentere, at det har en bedre effekt end den behandling, vi udfører i forvejen, så kan vi ikke få det betalt. (Frans, privathospitalsdirektør)

Her ses et vidt forgrenet netværk, hvor også non-humane aktører har stor indflydelse for valg/fravalg af en konkret teknologi: bevillings- og tilskudssystemet for det private hospital, forsikringsselskabets krav om effektiv behandling samt markedet, der i kraft af teknologiske opfindelser eller udvikling konkurrerer på pris og kvalitet. Alle aktører, som professionsudøveren ikke har nogen direkte indflydelse på, men som i sidste ende får ganske stor betydning for, hvilken teknologi, han/hun i sidste ende kan bruge i arbejdet. Hvad der er den ønskværdige 'effekt', er også i sundhedsvæsenet relativt. 'Bedre effekt' kan således både handle om livskvalitet (et knæ- eller tåled, som er mindre stift, men som måske kræver hyppigere udskiftning af protese) og den, som kræver en mere omfattende operation (som måske giver et stivere led, men hvor protesen måske ikke skal udskiftes så ofte, og derved sparer forsikringsselskabet en operation). Den mest skånsomme behandling er ikke nødvendigvis den behandling, som er dokumenteret som den mest 'effektfulde'. Det afhænger igen af, hvilke interesser og aktører der er involveret i at legitimere behandlingen.

Opsamling: Forskellige perspektiver på teknologiens veje

Vi har set eksempler på, hvordan medarbejdere og ledere oplever, at teknologier kommer ind på deres arbejdsplads, og analysen afdækker en åbenlys forskel på, hvordan medarbejdere og ledere oplever det. Empirien viser, at lederne generelt har adgang til viden om markedet som aktør, og denne viden anvendes af lederne i beslutningsprocesser om konkrete investeringer i teknologi. I modsætning til det viser empirien, at professionsudøverne ofte ikke er opmærksomme på markedet som en aktør, der i sidste ende påvirker, hvilken teknologi der er til rådighed på arbejdspladsen. Det lader til at være et blindt punkt, som i overvejende grad ikke indgår i refleksioner om teknologiers veje ind på arbejdspladsen.

Professionsudøverne beskriver de interesser og logikker, der former teknologierne, som noget, der ligger uden for deres egen arbejdspraksis. Det medfører, at

medarbejdere på grund af deres manglende analyser af teknologiens veje, ikke får indblik i teknologiernes mange lag. Der er faktorer ved teknologiernes, som forbliver *absent present* for dem. Lederne beskriver flere aktører og logikker, der har betydning for, hvilke teknologier der ender med at blive indkøbt eller udskiftet.

Det er mange aktørers kampe om interesser, der afgør, at lige netop den teknologi, man i sidste ende står med i hånden, bliver valgt og indkøbt. Anskuer vi dette analytisk, samles de mange aktører i netværk, hvor teknologien også indgår. Men som vi nævnte indledningsvis, og som det også bliver synligt med henholdsvis medarbejdernes og ledernes beskrivelser af teknologiers veje, er det meget forskelligt, hvordan de forskellige aktører får indflydelse, og hvilke konsekvenser det har. Det er også forskelligt, om teknologiernes indførelse og anvendelse kommer til at køre glat eller kompliceret. En af grundene til, at indførelsen af teknologi ikke altid foregår lige let, er, at de forskellige aktører har forskellige roller, og at alle søger at påvirke anvendelsen af teknologien i deres egen retning (Callon, 1991). Aktørernes forsøg på at påvirke processen resulterer enten i, at mange eller få aktører støtter indførelsen og anvendelsen af en bestemt teknologi. Derfor går vi videre med eksempler på, hvordan de forskellige aktører og interesser spiller sammen, og hvordan netværk kan siges at være henholdsvis stærke eller svage netværk.

Svage og stærke netværk

Det kan kræve mange justeringer i arbejdet, før man kan sige, at en ny teknologi på arbejdspladsen har fået en solid støtte (Latour, 1986) (se kapitel 2). Den måde, aktørerne forhandler og tilpasser sig på, beskrives her som 'oversættelse'. Når vi anvender eller beskriver en teknologi, oversætter vi så at sige teknologien til vores egen brug og eget sprog, så den passer til det arbejde, der skal udføres (Callon, 1986).

Oversættelse. Henviser til det, der skal til, for at en konkret teknologi kan bruges lokalt. Den lokale brug afhænger af, hvordan de forskellige aktører knytter an til teknologien. Teknologi er dermed ikke statisk, men defineres af aktørernes interesser og logik.

I en oversættelse findes også spor af tidligere oversættelser, som påvirker den aktuelle måde at definere og bruge teknologien på. Vores opfattelse af teknologier er således ikke uden historie, ej heller er det unikke, enkeltstående perceptioner: Opfattelsen bygger på erfaringer og andre 'oversættelser'.

Når en teknologi oversættes, spiller aktørerne forskellige roller, der har konsekvenser for, om teknologien så at sige kan justeres og tilpasses den lokale praksis (Callon, 1986). Vores empiri viser forskellige måder, hvorpå teknologier oversættes: det gode eksempel, trusler eller tvang, forførelse og fysisk udformning.

Man kan oversætte en teknologi til en lokal situation ved at overbevise en kollega gennem det gode eksempel: fx når en kollega viser, hvor nemt det er at bruge den nye CT-scanner, og du som sygeplejerske eller radiograf oplever, at det virker (Dupret, 2014). En anden metode kan være trusler: når forældre i skolen truer med at klage til ledelsen, hvis de ikke får systematisk information over nettet hver uge, og læreren som konsekvens tilpasser sin brug af information over nettet. En tredje kan være tvang, fx at alle kridttavler er taget ned, og der kun er de interaktive tavler tilbage i klasseværelset, som tvinger lærere til at bruge de interaktive tavler. En fjerde metode kan være teknologiens fysiske udformning, som ligner den fysiske udformning på den gamle teknologi; det nye operationsleje har fx en grøn knap placeret samme sted som den tidligere model, som gør, at sygeplejerskens kropslige og visuelle erfaring med brugen af teknologien ikke skal ændre sig, når det nye operationsleje tages i brug. Og endelig bygger en femte metode på forførelse, fx er de nye tablets så lækre og fancy og med så meget appeal, at du vil stå i et dårligere lys på arbejdet, hvis du ikke også bruger den (Tafdrup & Hasse, 2012).

Resultatet er en udveksling mellem forskellige aktører eller det, man også kan kalde en non-human/human forhandling. Eksempelvis vil det 'gode eksempel' skulle stå sin prøve over for, hvor kompliceret den nye CT-scanner rent faktisk er at bruge; eller forældrenes trusler skal stå deres prøve over for, hvor lang tid det tager en lærer at give systematisk information over nettet hver uge; eller den sammenlignelige fysiske udformning skal stå sin prøve over for, om der er mange nye sygeplejersker (som ikke har erfaring med det gamle operationsleje), der skal bruge det nye osv. Oversættelse afhænger af flere faktorer, som

er knyttet til de metoder, der lige er nævnt. En ting er, at der findes forskellige forhandlingsmetoder for, at de interesser, der kommer med teknologierne, kan blive accepteret og lært på arbejdspladsen. En konkret analyse af teknologiens veje bliver afgørende for at udforske, hvilke oversættelser der har betydning for teknologiens forankring. Når oversættelse af teknologien aktørerne imellem forløber uden gnidninger, kan man tale om et stærkt netværk omkring teknologien. Modsat, hvis der er mange ting, som ikke rigtig passer sammen, så er netværket tilsvarende svagere (Latour, 1986; Callon, 1991). Stærk og svag refererer i denne sammenhæng ikke til, om teknologiens brug er meningsfuld eller ej for professionsudøveren.

At en oversættelse er gnidningsfri eller kompliceret, handler ikke blot om, hvad man synes om en given teknologi, men om, hvordan den passer ind i ens praksis. Om den fx kan fungere sammen med andre teknologier, om den gør arbejdet nemmere for én, om den gør behandlingen billigere og hurtigere, eller om den inkluderer børn, som ellers ikke ville være inkluderet uden brugen af teknologien. Eller om den fysisk kan være i det rum, den bliver tildelt. Oversættelse af teknologi og resultatet af en oversættelse er således ikke en menneskelig egenskab alene og derudover ret relativ og dynamisk.

Når der er mange gnidninger i oversættelsen, kan man tale om, at teknologien forbindes i et svagt netværk, hvor den kan vise sig at være vanskelig at anvende. Den manglende ensrettethed i forhold til, hvad teknologien er og skal bruges til, kan være både uproblematisk og problematisk.

Eksempler på svage netværk

Empirien viser talrige eksempler på problematiske oversættelser, som trækker spor af de forskellige logikker hos både de humane og non-humane aktører i netværket.

En sygeplejerske fortæller, at det er indviklet med de mange forskellige software-systemer, som afdelingen benytter:

For eksempel ved KOL-telemedicin er det en barriere, at det skal registreres i et andet system end sundhedsportalen, som vi selv registrerer i. [Der er]

meget administration. Fx [at] en ny KOL-patient skal oprettes både i borgerbasen og sundhedsportalen. Sundhedsportalen kan kommunikere med egen læge og hjemmesygeplejersken, [men] det kan jeg ikke i borgerbasen [...] Dejligt, hvis det var et sted. (Birgit, sygeplejerske)

Teknologien skal være let at anvende, hvilket her vil sige, at registrering/dokumentation kun foregår ét sted. Det opleves også som besværligt, at arbejdsproceduren ændres i forhold til diagnosegruppe, altså at den professionelle skal agere på en særlig måde alt afhængigt af patientens diagnose. Mens brugen for andre aktører såsom forskere, ledere, udviklere af software-programmet og hospitalets it-afdeling vil knytte sig til interesser som fx let adgang til brugbare data, forskellige platforme (software), muligheder for datainput samt sikkerhedsniveau for specifikke portaler.

Dette eksempel viser, at professionsudøverens logik - 'let at anvende - ikke' nødvendigvis har samme prioritet for andre aktører i netværket, hvorfor der således er tale om divergerende oversættelser, der i sidste ende kan gøre, at netværket bliver svagt. Det er ikke hensigtsmæssigt med svage netværk, hvis man gerne vil være nogenlunde sikker på, hvordan man skal håndtere en bestemt situation. I stærke netværk ved man, hvem eller hvad der er involveret, og hvordan. Der er en vis forudsigelighed og mulighed for rutine. Derimod er svage netværk mere omskiftelige og forsvinder nemmere end stærke netværk.

Et andet eksempel på en problematisk oversættelse finder vi i det følgende citat, som handler om ændret procedure i dokumentation af behandlingen af specifikke diagnosegrupper:

Indberetningerne er lavet om – før skulle vi sætte nogle krydser og så taste det ind efterfølgende. Fra årsskiftet er det lavet om, så hver gang vi gør noget, så skal vi taste en bestemt kode, samtidig med at journalnotatet bliver skrevet. Det er blevet så bøvlet og besværligt, at vi måtte droppe det, og det må vi faktisk slet ikke opadtil. Vi har droppet helt at taste det – men vi gør det jo. Så udefra set ser det ud, som om vi slet ikke gør noget af det der. Det kommer nok til at larme – og vi får smæk. Vores lokale ledelse har bestemt, at vi skal prioritere vores patienter. Ændringen består i, at før

indberettede man en gang årligt, nu skal man indberette, hver gang man gør noget. (Lisbeth, sygeplejerske)

Der skal dokumenteres meget oftere, end det før har været tilfældet. Men, som det fremgår af citatet, så trænger teknologien sig på og udfordrer den tid, der ellers skal bruges på direkte patientpleje. Det får den konsekvens helt lokalt, at ledelsen godkender, at teknologien skal bruges på en anden måde.

Medarbejderen er ikke opmærksom på formålet med den hyppigere dokumentation og ser således ikke de andre aktører, eksempelvis forskning og politik. Samtidig beskriver ledelsen den ændrede arbejdsgang som noget, der skaber uro og øger arbejdspresset for medarbejderne. I et forsøg på at skærme medarbejderne beslutter ledelsen at 'afvise' teknologien. Netværket er så at sige meget svagt, endog brudt, hvilket ikke blot gør, at der mangler indtastninger, men i systemet vil det fremgå ikke blot som manglende data, men ingen data.

Et tredje eksempel fra empirien finder vi på en skole, der har fået indført interaktive tavler (her omtalt som smartboards) i stedet for kridttavler:

Jeg oplevede jo, at den gang vi skulle have alle de der smartboards, så ville jeg jo gerne have en stump kridttavle tilbage, så man lige nemt kunne skrive en kort besked, som var synlig for alle. Men nej, det var ikke muligt. Nu havde vi jo købt al den dyre teknologi, og så skulle vi i hvert fald ikke til at sætte den gamle tavle op igen. (Jacob, lærer)

De interaktive tavler er blevet solgt af sælgere og købt af kommunen eller ledelsen i den tro, at de interaktive tavler kan ikke blot det samme, men også noget mere end kridttavlerne. I lærerens arbejdspraksis har indførelsen af en interaktiv tavle, og fraværet af kridttavlen, den konsekvens, at hans lærergerning oversættes til noget, hvor man ikke »kan skrive en kort besked«. Det udfordrer lærerens oplevelse af, hvordan han så nu skal give en besked, der er »synlig for alle«. Den interaktive tavle bliver for denne lærer en begrænsning i den daglige arbejdspraksis. Den forskel, der er imellem undervisning med interaktiv tavle over for undervisning med kridttavle, kan i sidste ende få den konsekvens, at

den professionelle forholder sig kritisk til teknologien og måske ikke udfolder teknologiens potentialer og muligheder.

Eksempler på stærke netværk

Når en oversættelse er uproblematisk, kører tingene glat, og teknologien ses som en forbedring af arbejdets praksisser ud fra et funktionelt perspektiv. Teknologiens lokale anvendelse passer så at sige ind i den daglige praksis, uden at man skal justere en masse.

Her er et eksempel på, hvordan brugen af et journalsystem samler information, der gør det muligt for personalet at få alle nødvendige oplysninger ét sted fra.

Hele journalsystemet – hver gang en patient ringer, slår vi dem op på skærmen. Vi bruger den til medicindosering, tidsbestilling, prøvesvar, epikriser fra hospitalet og fra speciallæger. (Soley, sygeplejerske)

Anvendelsen af teknologien er her uproblematisk, fordi det synes at være en teknologi, der i selve anvendelsen støtter nogle grundlæggende værdier, som fx muligheden for kontinuitet i behandlingen og muligheden for at samle al information på ét sted. Selve mestringen af denne teknologi, og herunder forståelsen af den historik og de logikker, der er knyttet til teknologien, gør det til et stærkt netværk.

Det kan måske lyde, som om stærke teknologiske netværk er at foretrække fra både ledelsens og professionsudøverens perspektiv, fordi teknologierne så ikke skaber problemer for den eksisterende praksis. Det er dog som sagt en rent funktionalistisk betragtning. Teknologier, der skal løse en opgave, skal gøre det uden at udfordre det eksisterende. Omvendt kan man dog også indvende, at for at nye innovative løsninger kan udvikle sig, er det vigtigt at både ledelse og professionsudøvere har mulighed for at udfordre de selvfølgeligheder, der kan være i deres praksis. Derfor kan det at betragte teknologiers veje som dynamiske og omskiftelige i logikker og interesser være en fordel for netop at kunne være innovativ.

Aktører knyttet til anvendelse af teknologi

I dette kapitel om teknologiens veje har vi set på, hvordan professionsudøvelsen med teknologier er influeret, ikke blot af den konkrete situation, hvor samspillet mellem ledelse, personale, elever, patienter og teknologien muliggør eller forhindrer, at tingene forløber glat, men også af en historik og forskellige interesser, som knytter sig til teknologien. I de kommende afsnit vil vi præsentere andre aktører, der kan være knyttet til teknologien. Eksemplerne på aktører, der bliver præsenteret her, er ikke udtømmende, men eksempler, som vi ofte er stødt på i empirien, enten gennem en eksplicit italesættelse fra personalets eller ledelsens side, eller fordi vi har observeret i arbejdsgangene, at det har en betydning for, hvordan den professionelle handler og tilrettelægger sit arbejde. Det underbygger vores argument om, at selvom de andre aktørers forskellige logikker ikke umiddelbart er synlige, når man står i den konkrete situation, hvor man skal bruge teknologien (de er *absent present*), så har de netop en stor betydning for arbejdet. De aktører, vi her vil komme ind på, er teknologien som generelt design, marked, økonomi, politik og fagforening. Det er ikke sådan, at man kan definere disse aktører ud fra, at de kun har én bestemt betydning eller én bestemt konsekvens for anvendelsen af teknologi. Det er en konkret analyse, som afhænger af, i hvilke situationer den pågældende teknologi skal anvendes. Men vi vil her give nogle eksemplariske bud.

Når teknologi og generelt design forbindes

De teknologier, som anvendes i professionsarbejdet, er nogle gange udviklet specifikt til professionen, andre gange er det ikke tilfældet (se kapitel 2). Hvor kapitel 2 havde fokus på, hvordan professionsudøveren engagerer sig med teknologien, dvs. relationen mellem bruger og teknologi, har vi her fokus på brugen af teknologien på arbejdspladsen, dvs. relationen mellem teknologi og arbejdsplads. For de fleste udviklere af såvel hardware som software vil både designproces og produktion være forbundet med store omkostninger. For disse virksomheder vil det være mest rentabelt at sælge og udvikle teknologier, som kan opskaleres til et nationalt eller internationalt marked. Det betyder, at teknologierne ikke altid er udviklet specifikt til brug i en specifik profession, som fx en skole eller genoptræningsafdeling, men til en langt bredere gruppe, som kan anvende teknologien både i en professionel og privat sammenhæng. Eksempelvis anvender mange professioner tablets og smartphones i professionelt øjemed,

men brug og formål kan være forskellige fra profession til profession. Samtidig er tablets og smartphones teknologier, der også er udviklet til privatbrug, og netop fordi man kan bruge teknologien på mange forskellige måder, kan man som professionel opleve, at om end tanken bag teknologien var god, så bruges teknologien ikke altid til det formål og i den hensigt, den er udviklet til.

Vi prøver at kigge på de udfordringer, vi har – hvad er det for ting, vi skal have løst? Jeg bliver jo ringet ned af alle mulige firmaer, der har et eller andet, de gerne vil sælge, som kan løse alle mine problemer i løbet af kort tid. [...]. Men vi prøver at komme lidt mere over i samarbejde med firmaerne, fordi deres produkter sjældent passer. De skal videreudvikles.
(Peter, forvaltningschef)

Teknologier er ikke neutrale objekter, og de rummer mere end det, man umiddelbart kan få øje på. Derfor møder vi ikke teknologier fordomsfrit eller erfaringsneutralt. Vi trækker på andre erfaringer og på andre oplevelser med både teknologi, som 'ligner' den nye, men også på erfaringer med teknologier generelt (se kapitel 2 og 3). Vi har hver især spor af andre teknologier med os, når vi møder en ny. De spor kan både være forskellige, alt efter om man er leder, it-konsulent eller medarbejder, og de kan være forskellige fra person til person. Som vi ser det i eksemplet ovenfor, så er en teknologi ikke bare en teknologi, men det har stor betydning, hvilket mærke, design og udtryk den nye teknologi har. Disse forhold vil generelt have forskellig betydning og konsekvens, uanset om teknologien er professionsrettet eller rettet mod et bredere marked. Men der kan være en sandsynlighed for, at der skal flere lokale oversættelser til, jo mere generel en teknologi er. Fx kan en smartphone, som et arbejdsredskab hos professionsudøveren, trække spor tilbage til erfaringer i privatlivet, holdninger til bestemte producenter, man foretrækker som privatperson, samt hvor rutineret og varieret man udfolder teknologiens potentiale i privatlivet – alt sammen spor, der får indflydelse på, hvordan man bringer en smartphone i anvendelse i arbejdslivet. Modsat en teknologi, der kun kan anvendes i specifikke professionsfaglige sammenhænge, som fx en blodtryksmåler, hvor oversættelsen af teknologien i den lokale arbejdspraksis i overvejende grad trækker på professionsrettede erfaringer (om man fx har lært, hvad de værdier, der kommer ud af blodtryksmåleren, betyder). Dette blik for, at teknologierne kan være designet

til noget generelt eller noget specifikt, kan bidrage til at nuancere billedet af, hvorfor en konkret teknologi anvendes på varierende måder i professionerne.

Når marked og teknologi forbindes

Hvad er et teknologisk produkt? I kapitel 1 har vi defineret, hvad teknologi er, og hvis vi lægger det lille ord 'produkt' til, så bliver det tydeligt, at teknologi også er knyttet til indtjeningsinteresser og forhåbninger om, at de er løsninger på konkrete problemer på arbejdspladsen. Det vil sige, at de er knyttet til et særligt marked. Et marked er et sted (fysisk eller virtuelt), hvor sælgere af et produkt eller en service kan møde købere, og hvor der er mulighed for, at en transaktion kan finde sted. For at man kan sælge en teknologi (produktet), skal der være en køber (arbejdspladsen), der har brug for netop den teknologi. Man kan sige, at markedet er grundlagt på bevægelser mellem nogle, der udvikler løsninger på behov, og nogle, der har brug for at få noget løst. Der er forskellige slags markedsmekanismer i spil. Teknologiernes marked er dog ikke én ting eller udviklet til blot at dække ét behov eller være løsningen på ét problem. Tidligere i kapitlet skrev vi, at den teknologi, den professionelle møder på arbejdspladsen, ikke nødvendigvis er designet og udviklet specifikt til en bestemt person og en bestemt arbejdspraksis. Fx er PDA'er små, håndholdte computere, som man kan registrere forskelligt patientrelateret data på. Men den anvendes også til andre formål i andre sektorer. Derfor er de behov, ledelsen på arbejdspladsen har formuleret over for sælgere og producenter af teknologi, ikke nødvendigvis samstemmende med de teknologier, man bliver tilbudt. Eller måske skal de justeres for at kunne bruges.

Når sælgere ikke altid kan imødekomme arbejdspladsens specifikke behov, handler det om, at produkterne ofte designs og udvikles til flere forbrugere, hvilket vil sige andre end lige dig og din arbejdsplads. Der skal stor kapital til at udvikle specifikke teknologier eller mange af samme slags, hvilket for små producenter kan være et problem. Standardiseringskrav, statens indkøbsaftaler og EU-indkøbspolitikker påvirker markedsmekanismerne på en måde, der nødvendiggør, at man kan producere og servicere i store mængder og samtidig ikke tabe for meget, hvis der skal udvikles helt specifikke teknologier. Det skaber altså særlige vilkår for udviklingen af markedet og efterfølgende for, hvilke producenter og hvilke produkter professionerne kan få stillet til rådighed. Produktion af teknologi

forudsætter, i stigende grad, store organisationer, og det gør, at teknologierne også i stigende grad bliver en del af et globalt marked. Det udbud, som er til rådighed for arbejdspladserne, er således ikke blot et spørgsmål om, hvilken producent der har de bedste produkter, men i høj grad også et spørgsmål om, hvilken producent der kan levere på et bestemt marked. Empirien viser flere eksempler, hvor globale markeds kræfter har påvirket beslutningen om en konkret teknologi. En leder i sundhedssektoren fortæller om en mindre producent af et velfungerende overvågningsudstyr, der nu er blevet opkøbt af en større producent på markedet. En større producent kan være nødt til at reducere sin produktportefølje (at have færre slags teknologier), da det er dyrt at have en meget differentieret produktion. En stor producent har derfor ikke altid en interesse i at fortsætte med at producere de produkter, de har opkøbt. Et opkøb af en lille producent kan derfor betyde, at udstyret ikke bliver opdateret, hvilket i sidste ende kan få den konsekvens, at teknologien ikke kan anvendes.

Den situation er jo ikke særlig rar for os at være i. Egentlig er det et rigtig godt overvågningsudstyr, der er lavet af et dansk firma for mange år siden, men så blev det overtaget af et amerikansk firma, som ikke videreudvikler på det. (Yoram, overlæge)

Det danske firma producerede et »rigtig godt« udstyr, men det danske firma blev opkøbt af et større, amerikansk firma. Af de ovenfor nævnte grunde er det amerikanske firma ikke interesseret i at udvikle på det udstyr, som oprindeligt var udviklet af det danske firma. Det får konkrete konsekvenser for, hvilken teknologi man kan indkøbe, hvis man har brug for den type udstyr: Det udstyr, som ikke nødvendigvis teknisk eller funktionsmæssigt er det bedste, kan som en konsekvens af markeds kræfter vise sig at blive det eneste tilgængelige produkt, der er til rådighed på arbejdspladsen. Fordi producenten af det oprindelige udstyr er blevet opkøbt. På arbejdspladserne bliver nye teknologier ikke blot indkøbt som et led i den almindelige udskiftning og kvalitetsudvikling, men teknologierne bliver også skiftet ud, fordi producenter går konkurs eller ændrer produktlinjer. På den baggrund bliver det vigtigt at vide, at udskiftning af teknologi ikke kun begrundes i, at der findes nye og mere avancerede teknologier, som skal løse bestemte opgaver, behov eller problemer, men også kan begrundes i markeds kræfter. Den viden kan bl.a. hjælpe med at have fokus på, at arbejdsopgaver ikke nødvendigvis

er uløseligt knyttet sammen med tilgængeligheden af en bestemt teknologi (fx kan hjertemonitorering løses på forskellige måder, eller undervisning af elever kan ske både med tablets og med interaktive tavler). Men det betyder også i nogle tilfælde, at den konkrete arbejdsplads ikke nødvendigvis kan vælge den bedst mulige (eller mest opdaterede) teknologi eller vælge en teknologi, der er justeret til netop den specifikke arbejdsplads' behov og ønsker.

Et andet eksempel på, at markedet kan påvirke valget af teknologi på arbejdspladserne, har vi fra lærerprofessionen. Her er det interessant at se, at markedet ikke blot influerer på fornyelse af de gamle teknologier. Markedet spiller også ind i forhold til skift til andre typer af teknologier. Her handler det om skiftet fra interaktive tavler, som kommunerne har investeret meget i, til de individuelle tablets.

Der har kommunen valgt at sige, at når vi satser så intenst på iPad, så lukker vi kassen for interaktive whiteboards. Så der er ikke mere udvikling på det område nu, andet end det, man selv vil prøve ude på skolerne, men der kommer ikke flere af dem, og der bliver nok ikke satset meget på læringsmaterialer til det. (William, lærer)

Kommunen prioriterer én teknologi frem for en anden. Her går vi ikke ind i, hvorfor skiftet fra interaktive tavler (whiteboards) til tablets (iPads) er sket. Det, der er relevant i denne sammenhæng, er, at denne beslutning får konsekvenser på den enkelte skole, hvor lærerne i undervisningen skal håndtere skiftet fra den ene teknologi til den anden. Hvordan den enkelte lærer kan eller skal håndtere det skift, er ikke entydigt. Men ud fra en viden om, at der er sket et skift, kan man diskutere med sin ledelse og kolleger, hvordan man vil forholde sig lokalt. Vil man forsøge at fastholde begge teknologier? Vil man forsøge at udvikle sine egne læringsmaterialer til de interaktive tavler? Vil man forsøge at opsøge steder, hvor der stadig satses på interaktive tavler for at lave et samarbejde og dele erfaringer? Eller vil man blot sætte tavlerne i kælderen og tage tabletterne i brug? Der er mange muligheder for konkret handlen. At kende til markedskræfterne giver mulighed for at vide noget om tilgængelighed af teknologierne, hvorfor de ofte er standardiserede, når de kommer til arbejdspladsen, og selvom teknologier er nye, er de ikke altid optimale for de konkrete arbejdsopgaver. Grundene til,

at markedet får en vigtig betydning for, hvilke teknologier der lander på den konkrete arbejdsplads, er tæt koblet med økonomi. Det handler næste afsnit om.²²

Når økonomi og teknologi forbindes

De seneste år har været præget af både international og national økonomisk krise, som både kommuner og regioner er påvirket af. Derudover har mange offentlige institutioner været præget af et kulturskift i styringsstil mod New Public Management (Edwards, 2010; Rankin & Cambell, 2006), hvor strømning af arbejdsgange og effektivisering er blevet knyttet til en økonomisk logik, eksempelvis har den økonomiske logik 'mere for pengene' været incitament for store reformer inden for det offentlige område.

Nå, så lige pludseligt så bremsede økonomien op, og så skal vi sætte hele stigningstakten ned og måske holde os på samme niveau eller begynde at spare penge. Det synes jeg, sådan set, er okay. Altså selvfølgelig skal vores sektor afpasses den samfundsøkonomi, der er. Det, jeg synes, der er vigtigt, det er, at vi kan lægge nogle lidt fornuftige langsigtede planer. (Yoram, overlæge)

Indførelsen af teknologier, der forventes at bidrage med en økonomisk besparelse, kan være med til at gøre det svært at arbejde med mere langsigtede hensyn i investeringerne i teknologi. Med den økonomiske logik er de styrende interesser, at teknologien effektiviserer ved at gøre arbejdsgange hurtigere, ved at basere sig på færre hænder, eller ved at tingene i højere grad antages at kunne gøres ens. Dermed kan det blive *absent present*, at teknologierne også kan være svære at lære i praksis, eller at uforudsete hændelser med elever og patienter gør, at man alligevel skal tilsidesætte teknologierne, så de økonomiske gevinster måske i sidste ende alligevel går tabt.

På den ene side kan de økonomiske logikker, der knytter sig til indførelsen af teknologi, være styrende for, hvilke teknologier, der bliver indført. På den

22. Aktøren marked refererer til de vilkår; en given teknologi bliver udviklet, produceret og distribueret på. Aktøren økonomi refererer til de økonomiske vilkår (fx budgetter), som arbejdspladsen er underlagt i forbindelse med indkøb af teknologier, samt økonomiske interesser og logikker hos eksempelvis ledere og politikere.

anden side betyder det også, at netop fordi medarbejdere ikke har mandat til at 'blande sig' i økonomien, kan det være vanskeligt både at forstå, men også at stille spørgsmål til de beslutninger, hvor der føres økonomiske argumenter (se tidligere afsnit i kapitlet om teknologiens veje fra medarbejdere og lederes perspektiv på side 111-115). Som tidligere nævnt er økonomien ikke en faktor, den enkelte medarbejder i dag har indflydelse på, da beslutninger om økonomiske prioriteringer hører til på ledelsesniveau, både lokalt, kommunalt og for sundhedssektorens vedkommende også regionalt.

Set fra professionsudøvernes perspektiv skal teknologierne give mening fagligt (se kapitel 3), men investeringen skal også kunne svare sig. Professionsudøvere inddrager i deres argumentation for, hvad der skal være bevæggrunde for investeringen i bestemte teknologier, også en faglig logik, som, hvis vi går dem lidt på klingen, handler om, hvad god læring er, eller hvad god behandling er. De gør sig overvejelser om, hvorvidt investeringer i teknologi er langtidsholdbare, om der findes billigere løsninger, og om investeringerne i sidste ende gavner brugerne.

Så det er klart, der er en økonomi-bagkant, så man ikke bare kan gå ud og købe alt det mulige ind. Og et eller andet sted skal man jo også vurdere effekten af det. Altså hvad er effekten, er det bare fordi det er godt? Giver det større patientsikkerhed, giver det større patienttilfredshed? (Klara, udviklingspsykiater)

De økonomiske prioriteringer skal også ses i en større sammenhæng. Økonomi har forbindelser fra din lokale arbejdsplads helt ud til både den politiske, kommunale arena, og som før nævnt til globale markeds kræfter. En kommune med et politisk og strategisk mål om den digitale skole 2014 kan fx prioritere at tilføre skolerne ekstra ressourcer til indkøb af nye og/eller flere teknologier. Et hospital, der skal nedbringe ventetider for at imødekomme regeringens krav om kortere behandlingstider, kan fx vælge at prioritere indkøb af mere teknologi, der kan få patienter hurtigere igennem systemet og/eller ansætte mere personale. I de tilfælde, hvor de politiske mål efterfølges af øgede bevillinger, vil det set fra politikernes perspektiv betyde, at de skal kunne forsvare, at teknologierne er blevet indkøbt – politikerne vil så at sige have 'noget for pengene' og have

dokumentation for, at investeringerne har kunnet svare sig. Men ny teknologi kan samtidig være en økonomisk satsning, hvor ingen garantier er givet på forhånd:

Hvis nu politikerne om to eller tre år spørger, hvad de fik for pengene, og vi siger, at 80 % løb ud i sandet, og det bare var et eksperiment. Altså, det er sgu en sådan lidt frygtindgydende måde at gøre det på. (Hanne, skoleleder)

Teknologi som økonomisk investering kan således både ses som et middel til effektivisering og standardisering, og det kan ses som en lidt mere usikker satsning for fremtiden. Empirien viser, at spørgsmål om budgetter og effektivitet får stor plads i diskussionerne om, hvad der skal indføres på arbejdspladserne. Økonomi er dog heller ikke blot én ting. Den måde, en økonomisk logik får betydning på, oversættes forskelligt. Man kan sige, at politikernes ønske om 'at ville have noget for pengene', når de taler om indførelsen af teknologi, er et udtryk for, at de opfatter teknologi som en ting, der kan løse konkrete problemer. Politikernes problemer er nogle andre end ledernes eller professionsudøvernes. Lidt forenklet kan man sige, at politikerne bruger økonomi-teknologi til at løse problemer med fx manglende hænder, men at de også er optagede af branding og iscenesættelsen af forskellige sektorer som værende særligt effektive, når teknologi anvendes. Lederne er optaget af økonomi-teknologi både til at håndtere problemet med manglende hænder og også i nogen grad af effektivisering. Idéen er, at en økonomi-teknologi-logik kan lette arbejdet for professionsudøverne.

Når politik forbinder sig med teknologi

Teknologi er i mange sammenhænge noget, der bliver betragtet som svaret på både lokale og globale problemer (Puig de la Bellacasa, 2011, s. 87), dette uanset om det angår strålebehandling på måder, der er mere skånsomme for det raske væv omkring en kræftsvulst, eller om det handler om inklusion og differentieret undervisning i folkeskolen. Netop fordi teknologier er knyttet til problemer, de søger at løse (uanset profession), kommer der med investeringen i teknologier også en potentiel synliggørelse af, hvilke problemer der prioriteres, og hvilke der ikke prioriteres på den konkrete arbejdsplads. Derfor har investering i teknologi også med politik at gøre. Dermed bliver spørgsmålet om, hvorvidt teknologier er politik (Winner, 1980) ikke blot et spørgsmål om at se på mere

præcise undersøgelser af selve det instrumentelle ved teknologien, men om at inkludere andre aktører, herunder netop politik, i undersøgelser af de praksisser, hvor teknologierne anvendes.

Politik handler i empirien om, at politikere gennem investeringer i bestemte teknologier kan synliggøre, hvilke værdier der ligger til grund for mål vedrørende bestemte teknologier: Fx beskriver Socialministeriet, at indførelsen af velfærdsteknologi har tre mål: besparelser, forbedret kvalitet (i omsorg og pleje) og bedre arbejdsforhold. Ofte er alle tre mål i spil, når teknologien finder vej ind på arbejdspladsen. Det bliver derfor vigtigt at analysere teknologien ud fra, hvilke værdier og mål den er tænkt til at skulle opfylde. Analysen er vigtig for at kunne diskutere og forholde sig til modsatrettede værdier eller til, hvordan man kan indfri dem alle. Værdierne og målene, der knyttes til teknologien, bliver i sidste ende et udtryk for en politisk prioritering.

Når man har det her politiske plan, der beslutter, og politikere kan beslutte sig for den ene dag, at så skal vi gøre dit, og så to dage efter beslutter de sig for, at det alligevel ikke var det, vi skulle. (Yoram, overlæge)

Det politiske niveau har en anden rytme og omskiftelighed end professionernes arbejdspladser, og det har øjensynligt også konkrete konsekvenser for, hvilke investeringer der kan foretages, og hvornår: Trods teknologiernes hastige udvikling, som stiller krav til arbejdspladserne om at skifte ud og løse problemer ved hjælp af ny teknologi, er der værdibaserede diskussioner lokalt og nationalpolitisk. De kræver flere parters drøftelse og undersøgelse af, om man vil udvikle en arbejdspraksis og opgaver i en profession ved hjælp af den pågældende teknologi, eller om man ønsker noget andet. At der er værdibaserede overvejelser, som ligger til grund for investeringen i teknologi, betyder også, at de parter, som tager stilling til investeringerne, ikke altid er samstemte. Politikere har ikke nødvendigvis samme interesser og logikker som et hospital eller en skole. I det følgende citat fra undervisningssektoren pointeres det fra kommunal side, at der kan være forskel mellem politikernes logik og hverdagen ude på skolen. Kommunen havde brugt mange penge på investeringer i ny teknologi, og politikere havde svært ved at forstå, at der ikke skete mere:

Der var en diskrepans mellem den politiske opfattelse af, hvad vores niveau [hvor mange der bruger teknologierne] var, og hvordan niveauet reelt var. Altså, vi har sendt mange penge ud i systemet, siger politikerne. De kan ikke forstå, at der bliver ved med at være det her efterslæb [at de indkøbte teknologier ikke bliver brugt]. (Phillip, skoledirektør)

Med politiske investeringer følger også forventninger til praksis, og de forventninger kan knytte sig til en politisk logik. Det kan gøre, at der ikke er enighed om, hvornår der skal investeres i hvad, og hvorfor. Politikerne har én forventning, lederne en anden, og måske er der forhold vedrørende selve teknologien, som enten muliggør eller forhindrer, at medarbejderne kan leve op til de forventninger. En professionsudøver kan opleve, at det er nogle andre slags teknologier end dem, som politikere synes at have øje for, der kan løse et konkret problem. Ledelsen kan umiddelbart godt se problemet, men hvordan der skal handles på det, hænger sammen med, hvilke værdier og interesser politikere er optagede af.

I enhver arbejdshverdag har teknologier nogle bestemte funktioner. Det er vigtigt at vide, at selvsamme teknologier bruges til andre ting af andre aktører – fx til at få stemmer. Det har som konsekvens, at nogle teknologier vil få mere støtte og anerkendelse, mens andre bliver mere usynlige. Et eksempel på dette kan være robotstøvsugeren i hjemmeplejen eller iPads i skolerne, som er teknologier, der har fået vældig meget mediebevågenhed, som andre teknologier ikke får. Støtte fra politikere forudsætter, at politikere mener, at den pågældende teknologi kan løse et af de problemer, som de har formuleret i deres mål.

Politik, der er knyttet til teknologi, kan siges at være forbundet til/med den på forskellig vis. Dels er der politikere, som har en bestemt opfattelse af, hvad teknologi er, og har en bestemt opfattelse af, hvordan teknologi skal løse statens problemer. Det kan have som konsekvens, at politikere er ude af trit med, hvilke konkrete behov professionsudøverne har i forhold til at få løst problemer. Muligvis vil de behov adskille sig fra, hvad politikere tænker. Det kan også have som konsekvens, at den kompleksitet, mange oplever i deres arbejdspraksis, bliver usynlig for de mennesker (fx politikere), som skal tage beslutninger om investeringer i teknologi. Ligesom det kan være usynligt for medarbejderne, hvilke politiske overvejelser, der kan ligge til grund for anskaffelsen af en bestemt teknologi.

Når fagforeninger og teknologi forbindes

En fagforening er et eksempel på en politisk funderet aktør, der kan have betydning for teknologiers vej ind på arbejdspladsen. Fagforeningens måde at indgå i det organisatoriske netværk på, kan være både humane og non-humane. Som en human aktør er fagforeningen personificeret i kraft af en fagforeningsrepræsentant eller tillidsrepræsentant, og som en non-human aktør er den konstitueret gennem fagforeningspolitikker, hørings svar og overenskomster. Sidst, men ikke mindst er den fagpolitiske logik også repræsenteret i medarbejdernes og ledernes egenlogik. Eksempelvis er viden og/eller forestillinger om professionen og dertilhørende faggrænser funderet i en fagforeningspolitisk logik: Hvem gør hvad, og ikke mindst: Hvem har *retten* til at gøre hvad. Både medarbejdere og ledere kan, med en historisk og uddannelsesmæssig forankring, udfordre og forhandle de eksisterende faggrænser ved indførelse af nye teknologier.

Fagforeningernes primære fokus er at varetage medlemmernes interesse – det kan fx være i forhold til løn og arbejdsvilkår, arbejdsområder samt jobskabelse og jobudvikling. Fagforeninger er ikke alene en forsikringsordning, men også et rådgivningsforum for medlemmerne. At varetage medlemmernes interesser kan siges at være fagforeningernes eksistensberettigelse, og det vil dermed være med den logik, de forholder sig til indførelsen af forskellig teknologi. En fuldstændig kortlægning af de mange fokusområder, en fagforening kunne tænkes at indgå i, fører for vidt, men overordnet set vil vi fremhæve tre områder, hvor teknologi og den fagpolitiske logik indgår: Vi kan skelne mellem teknologier, der oversætter arbejdsområder/arbejdsopgaver, teknologier, der påvirker arbejdsmiljøet, og teknologier, der oversætter arbejdsvilkår. Dette er dog en rent analytisk skelnen, da de tre områder i høj grad vil hænge sammen i det virkelige arbejdsliv. Ligesom i afsnittet om politik er fagforeningspolitik også udtryk for værdibaserede diskussioner, men her er fokus på medarbejdernes rettigheder og pligter.

Teknologier oversætter arbejdsområder/arbejdsopgaver. Indførelse af nye teknologier kan medføre, at faggrænser rykkes eller arbejdsområder og arbejdsopgaver ændres (se kapitel 5). Hele diskussionen om, hvilke faggrupper der gør hvad, og har lov til at gøre det, bygger på en fagpolitisk logik, og derfor kan der være fagpolitiske argumenter, som bidrager til beslutninger om implementering af nye teknologier.

Empirien viser eksempler på, at anvendelse og udbredelse af teknologier enten kan erstatte arbejdsfunktioner eller skubbe til fordelingen af arbejdsfunktioner faggrupperne imellem. Det følgende eksempel er fra hospitalsverdenen, hvor en teknologi som endoskopi²³ potentielt set kan flytte nogle arbejdsopgaver fra lægen til sygeplejersken.

Jeg tror også, at endoskopi er vejen frem. Så man laver flere indgreb endoskopisk, så man laver mindre 'skade' på folk. Det er jo også meningen, at sygeplejersker skal lære at skopere. Nu er det jo lægen, der gør det.
(Sabine, sygeplejerske)

Set i en fagpolitisk logik kan det være positivt, at nye arbejdsområder opstår, da andre forsvinder i kraft af ny teknologi. Samtidig kan det at overtage nye arbejdsområder medføre ændringer i den position, som medarbejderen indtager på arbejdspladsen. I dette konkrete tilfælde kan det medføre en styrket position, mere magt og eventuelt højere løn, når sygeplejersken overtager selve behandlingsopgaven, som er en arbejdsfunktion, der traditionelt set hører hjemme hos lægen.

Nye teknologier eller udskiftning af eksisterende teknologier kan også medføre, at arbejdsområder nedlægges, at teknologier så at sige overtager en faggruppes arbejde. I den offentlige sektor ser vi, især i sundhedssektoren, debatter om, hvorvidt teknologier vil medføre en overflødiggørelse af visse arbejdsområder og arbejdsopgaver, hvor vaskerobotter, servicetoiletter og telemedicin er nogle få eksempler. Vi skrev før, at den fagpolitiske logik kan vise sig gennem en tillidsrepræsentant, og vi kan også finde spor af den fagpolitiske logik hos såvel medarbejdere som ledere. Her beskriver en kommunal leder, hvordan teknologier kan være med til at øge bekymringer for at miste arbejdet hos de ansatte.

Det er den her frygt for, at hvis de nu kan klare sig selv, bare med maskiner, hvad skal jeg så lave? Altså frygten for at miste arbejdet. (Peter, forvaltningschef)

23. Et endoskop er et fleksibelt rør med kamera for enden, der tillader en læge at se ind i forskellige dele af en patients krop uden at skulle åbne kroppen ved et kirurgisk indgreb.

Set i en fagpolitisk logik medfører en begrundet eller ubegrundet frygt, at man forholder sig kritisk til teknologier, der i yderste konsekvens kan medføre tab af arbejdspladser. Set fagpolitisk er dette selvfølgelig problematisk, hvis teknologierne medfører tab af jobs, da fagforeningerne jo netop finder deres berettigelse gennem at bevare og skabe jobs og ikke at afskaffe dem.

I undervisningssektoren er teknologiernes rolle måske ikke i lige så stor udstrækning knyttet til en diskussion om tab af arbejdspladser, men snarere til en udvidelse af kompetenceområder. Det kan fx dreje sig om teknologier, der kan forbedre flowet og koncentrationen i klassen. Her kunne en fagpolitisk logik blande sig i argumenterne for og imod teknologier med et krav om, at lærerne bliver klædt på til at anvende de nye teknologier – og dermed bliver klædt på til at udvide deres kompetenceområde (se kapitel 5).

Teknologier påvirker arbejdsmiljøet. Nogle teknologier bliver indført, fordi de er med til at aflaste medarbejderne. De får betydning for, hvordan man udfører opgaverne. Det kan fx være hjælpemidler af forskellig art, som kan medvirke til, at medarbejderne kan gøre deres arbejde lettere eller mindre belastende. I sundhedssektoren har det fx haft den konsekvens ved indførelsen af en 'hejse-sele', at fagforeninger har været med til at formulere regler og værdier for, hvor meget og hvordan plejepersonale må løfte.

I undervisningssektoren findes også eksempler på teknologier, der påvirker arbejdsmiljøet. Det kan fx være programmer til pc eller tablets til undervisningsplanlægning målrettet den enkelte elev eller fx ElevIntra og ForældreIntra, som kan fremme kommunikationen mellem lærer og elev/forældre. Nedenstående citat viser, hvordan en lærer oplever at bruge skolens intranet ('ElevIntra' og 'ForældreIntra' og intranet skolens ansatte imellem²⁴):

Teknologien gør min hverdag nemmere. I hvert fald det med at skrive lektier ind og kunne være sikker på, at det kan alle se, uanset om man har været syg eller ej. Hvor man før skulle tjekke op på, om »har du også fået det at vide«, så kan man i højere grad forvente, at eleverne selv kan

24. Intranet – se forklaring på side 40

søge information om det [...] Det gør det også nemmere at kommunikere med forældre eller kolleger [...], hvor man før skulle overdrage beskeder i pauser, hvilket mange af os blev rigtig stressede af og alligevel ikke kunne huske. (Mette, lærer)

Med den fagforeningspolitiske logik vil der være en fordel i at implementere eller anvende teknologier som i ovenstående eksempel, der kan medvirke til at nedbringe oplevelsen af stress. Hvorvidt teknologien så på den anden side medfører nogle andre oplevelser af tidsnød eller stress, fx ved at læreren gennem brug af kommunikation over nettet i højere grad bliver tilgængelig og konstant til rådighed for elever og forældre, rejser nye værdidiskussioner, som vi ikke vil komme nærmere ind på her, men lade det være op til læseren at diskutere med sine kollegaer og sin ledelse.

Indførelsen af nye eller forbedrede teknologier kan således være af interesse for den fagforeningspolitiske aktør, når de som i ovenstående eksempler er med til at påvirke arbejdsmiljøet. Nogle teknologier bringer både positive og negative arbejdsmiljømæssige konsekvenser med sig. De teknologier, som findes på arbejdspladsen, har derfor spor af diskussioner om arbejdsmiljø og beskyttelse af dig som medarbejder.

Teknologier oversætter arbejdsvilkår. Nye teknologier kan ændre på de arbejdsvilkår, som fagforeningerne har kæmpet for at opnå til deres medlemmer. Retten til at holde fri, når man reelt har fri, kan fx blive udfordret med indførelse af teknologier, hvor grænsen mellem privatliv og arbejdstid bliver mere flydende. Dette ses ofte i undervisningssektoren, hvilket kan hænge sammen med, at de teknologier, som lærerne anvender, også er teknologier, de bruger som privatpersoner. I nedenstående citat fortæller en lærer om, hvordan eleverne bruger SMS:

Ja, og de [eleverne] er faktisk super gode til også at overholde det. Fordi altså, mange af eleverne har også mit mobilnummer, og de SMS'er gør mig glad. Men de ved godt, at de ikke skal give sig til at SMS'e mig klokken to om natten, og det gør de ikke. De misbruger det i virkeligheden ikke. Altså, de har faktisk – hvor de så end har det fra, det må være hjemmefra, eller et eller andet – en god mobiletik. (Line, lærer, i Brok, 2012, s. 82)

Her er det lykkedes at etablere en 'god mobiletik' i anvendelsen af teknologi mellem elever og lærer. Det kan man dog ikke tage for givet, og empirien viser også eksempler på lærere, der oplever, at nogle teknologier er med til at nedbryde skellet mellem privatliv og arbejdsliv i en uhensigtsmæssig grad. Fagforeninger er opmærksomme på, hvordan teknologiers veje ind på arbejdspladserne kan skabe dilemmaer for medarbejderne, og eksempelvis kan etiske retningslinjer for brug af mobiler, SMS og intranet²⁵ være formuleret bl.a. af den fagforeningspolitiske aktør for at beskytte de ansatte.

Både i undervisnings- og sundhedssektoren viser empirien, at nye teknologier medfører nye og andre arbejdsopgaver, som fagforeningen har interesse i bliver synlige. I sundhedssektoren kan det at »holde sig orienteret i patientjournaler kræve meget tid« (Helle, sygeplejerske). Fra undervisningssektoren fortæller en lærer i citatet nedenfor om, hvordan indførelsen af ForældreIntra har givet hende en ny type kommunikation med forældrene:

[...] De fleste mennesker og forældre sidder foran en computer i dag og har tit en pause og kan lige gå ind og kan lige give deres besyv med på det, der skete i går, og det ene med det andet. Og ofte er det relevant, men nogle gange er det ikke. Kan du følge mig? Altså, så på den måde har jeg fået meget mere forældrearbejde ud af det. (Anja, lærer, i Brok, 2012, s. 82)

Fagforeningen er kun implicit med i citatet herover. De er med som *absent present*. Det betyder, at de nye arbejdsopgaver, der skabes på baggrund af indførelsen af ny teknologi, kommer til at være i fagforeningernes søgelys, og deres interesser vil blive knyttet til de nye teknologier i deres politikker, retningslinjer og arbejdstids-forandringer mv. Den fagforeningspolitiske logik kan være medvirkende til, at der bliver sat tid af til nye arbejdsopgaver eller arbejdsopgaver, som bliver mere omfangsrige i kraft af implementering af nye teknologier. Eksempelvis at der bliver afsat tid i løbet af arbejdsdagen til at læse patientjournaler eller tid til at tage sig af flere henvendelser fra forældre. Både fagforeningen og teknologien har indflydelse på, hvilke arbejdsopgaver professionsudøveren dels skal varetage og dels får sat tid af til at varetage i løbet af arbejdsdagen.

25. Intranet – se forklaring på side 40.

Hvorvidt teknologier, uanset hvordan de påvirker arbejdsopgaver, arbejdsmiljø eller arbejdsvilkår, er hensigtsmæssige eller ej, er ikke sagen her. I denne sammenhæng kan vi blot konstatere, at fagforeningen vil og skal blande sig i indførelse af nye teknologier. Teknologiens veje ind på arbejdspladsen inkluderer på den måde også den fagpolitiske logik med tilhørende argumenter; og dette får i sidste ende indflydelse på, hvilke teknologier der er til rådighed på arbejdspladsen. Det skal ikke forstås sådan, at fagforeningerne nødvendigvis har eller får ret, men deres logik og dertilhørende argumenter har en plads i de forgrenede netværk. I en analyse af teknologiens veje ind på arbejdspladsen, vil en undersøgelse af fagforeningens logikker derfor kunne bidrage til en forståelse af, hvordan teknologien er knyttet til professionsudøverens rettigheder og arbejdsvilkår.

Opsamling

I dette kapitel har vi set på teknologiens veje ind i professionernes organisationer. I stedet for at se organisationer som afgrænsede, lukkede enheder kan man i stedet betragte dem som åbne systemer, struktureret som et forgrenet netværk, hvor aktører knytter forbindelser.

Netværk består af aktører, som kan være humane, fx ansatte, ledere, politikere og brugere. Men det kan også være non-humane aktører, såsom økonomi, markedsforhold, politik mv.

I alle organisationer er de forskellige aktører forbundet i mange forskellige netværk. Det kan være teknologier, der forbinder aktørerne i netværket. Eksempelvis vil der både være medarbejdere, ledere, politikere, økonomi og globale markedskræfter involveret som aktører, når man beslutter at indføre iPads på en skole eller i ældreplejen. De mange aktører i organisationen/netværket vil oversætte den givne teknologi forskelligt. Det kan fx handle om økonomi eller om politiske målsætninger – det afhænger af, hvilke interesser og logikker aktøren indgår med. Eksempelvis kan en markedslogik formuleres som en interesse i salg/mersalg samt udvikling/udskiftning til nye teknologier. En politisk logik kan være præget af en interesse i målbare resultater eller fokus på bestemte behandlingsområder eller læringsstile frem for andre. Som det fremgår ovenfor, kan der således være mange forskellige oversættelser af den samme teknologi,

og ingen af dem kan siges at være den rigtige. Der findes altså ikke én sandhed omkring indførelsen af teknologien, eller hvad teknologien 'er', men mange sandheder; da det afhænger af forhandlingerne mellem aktørerne.

Når vi anvender eller beskriver en teknologi, oversætter vi så at sige teknologien, så den passer til det arbejde, der skal udføres. I den oversættelse findes også spor af tidligere oversættelser, som påvirker den aktuelle oversættelse i en enten gnidningsfri eller kompliceret retning. Vores opfattelse af teknologier er således ikke historieløse eller unikke tilfælde, men bygger på erfaringer og andre 'oversættelser'. Det betyder fx, at en professionsudøver ved introduktion af en ny teknologi ikke blot vurderer det nye systems brugbarhed per se, men at der i den vurdering også vil være indbygget erfaringer med andre teknologier – både private og professionelle erfaringer.

Når indførelsen og anvendelsen af teknologien foregår gnidningsfrit, kan man tale om, at teknologiens anvendelse skaber et stærkt netværk, hvilket i sidste ende vil betyde, at teknologien opleves som brugbar og relevant. Modsat hvis teknologiens indførelse er kompliceret og skaber mange problemer, så er netværket tilsvarende svagere. Det gør, at teknologien ikke i samme grad opleves som brugbar og relevant. At teknologiens brug kan betragtes som gnidningsfri eller kompliceret, handler i denne sammenhæng ikke blot om, hvad man synes om en given teknologi, men om, hvordan den passer ind i ens praksis. Ud fra et innovativt perspektiv er det dog ikke altid at foretrække, at teknologiens indførelse er gnidningsfri og stærk, for så udfordrer den ikke gængse måder at udføre en opgave på.

Når vi anskuer organisationer som åbne og foranderlige systemer, er teknologiens veje ind i organisationer præget af mange aktører af både human og non-human karakter. Ved at analysere, hvilke aktører der forbindes med en given teknologi, hvilke logikker og værdier der præger de enkelte aktører, og ved at se på, hvordan værdier og logikker er samstemmende i forhold til den givne opgave, teknologien skal løse, kan man bidrage til nuancerede diskussioner om, hvordan teknologier skal indgå i ens arbejdsdag. På den måde bliver teknologierne i sig selv hverken bedre eller værre, men det bliver muligt for den professionsansatte at kalde et flerdimensionelt billede frem af, hvad teknologien er – ud over at være et arbejdsredskab i det daglige arbejde.

Kapitlets tre læringsmål

- Indsigt i de sociale og organisatoriske sammenhænge, der har betydning for professionernes teknologier.
- Blik for at analysere, hvilke aktører og logikker der har betydning for, at konkrete teknologier finder vej ind i professionernes arbejdsliv, og hvordan denne vej specifikt er med til at forme teknologierne gennem specifikke oversættelser.
- Forståelse af, at teknologier ikke er neutrale, men kobles til forskellige logikker og interesser.

Analytiske spørgsmål

- Hvilke humane og non-humane aktører er involveret i at indføre en teknologi på en arbejdsplads, du kender?
- På hvilke måder kan man forestille sig, at forskellige aktører ændrer på anvendelsen af teknologier på arbejdspladsen?
- Hvornår er en anvendelse af en teknologi problematisk, og hvornår er den ikke problematisk?
- Hvad kan viden om en konkret teknologis veje ind i en konkret organisation bidrage med for professionsudøveren?

Øvelse

Gennemfør læringsaktivitet: "Teknologiens veje".²⁶

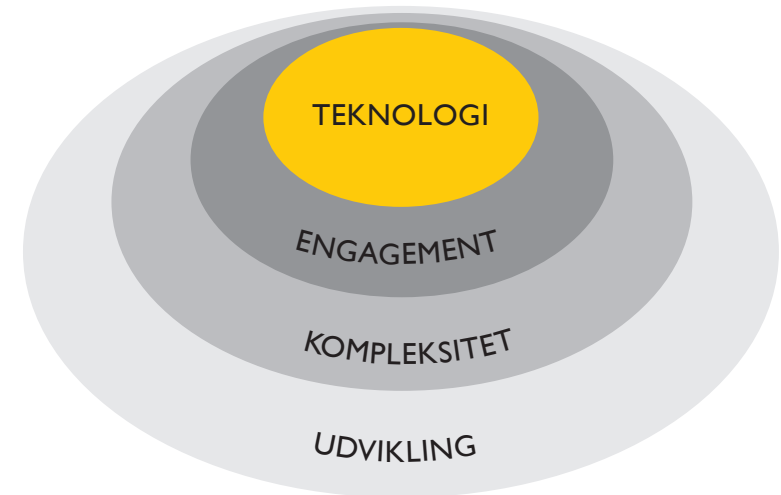
Til øvelsen hører:

1. Guide til læringsaktivitet: "Teknologiens veje".

26. Læringsaktiviteter og andet materiale kan findes på hjemmesiden www.technucation.dk.

Kapitel 5. Udvikling af professionsfaglighed

Ulla Gars Jensen og Lene Storgaard Brok



TEKU-MODEL

Kernebegreber: professionalisme, relationel ekspertise, fælles viden

Du er til personalemøde, og din kollega Thomas står og fortæller om et nyt digitalt program, som han vil anbefale, man tager i brug til at dokumentere med. Han virker ret begejstret for programmet, fordi der er indbygget en del smarte funktioner i det. Han siger, at det er nemt at lære at bruge programmet, at man hurtigt kan gemme vigtige data, og at det simpelthen sparer tid. Du sidder ved bord med din gode kollega Ida, og hun sender dig et opgivende blik, hvilket sikkert betyder, at hun synes, det er endnu en svær arbejdsopgave at gå i gang med. Men du har det ikke helt som hende. Du er blevet nysgerrig og vil gerne lære programmet bedre at kende. Samtidig orker du ikke at sætte dig ind i programmet helt alene. Du får den ide, at Thomas og Ida og et par af de andre kolleger kan mødes torsdag eftermiddag og lige prøve programmet af sammen. Det kan være, at I hurtigere kan få en fælles forståelse af, hvad programmet kan bruges til, hvis I hjælper hinanden.

Dette kapitel handler om, hvordan teknologi udvikler professionerne på måder, der fordrer en relationel ekspertise i en teknologifyldt hverdag. Relationel ekspertise skal forstås som en professionel kompetence til at anvende egen og andres viden i en kollektiv professionel kontekst. Relationel ekspertise er vejen til, at professionerne udvikler den 'fælles viden' (Edwards, 2010), som TEKU-modellen lægger op til. Situationsbeskrivelsen ovenfor skal illustrere, at fagprofessionelle har forskellige følelser og tilgange i forhold til de nye teknologier, de skal tage i brug. Ved at gå sammen om at få forståelse for det nye program og inddrage egne og andres viden opnås ved fælles hjælp en større indsigt i, hvad programmet kan bruges til.

Målet med kapitlet er at sætte fokus på, at du som studerende eller praktiker i arbejde kan forholde dig til, at det professionelle arbejde altid er under forandring igennem brug og udvikling af teknologi, og at det påvirker professionsfagligheden generelt og fortsat vil gøre det. Det er en fælles udfordring for fagprofessionelle, at der hele tiden kommer nye teknologier ind i arbejdet. Det kræver, at man i samarbejde tager diskussionerne op og analyserer og udvikler viden om, hvordan teknologi har indflydelse på professionsfagligheden, og hvilke perspektiver teknologier giver til det fremtidige professionsarbejde. Der er i et teknologifyldt professionsarbejde behov for at udvikle relationel ekspertise.

Begrebet er hentet fra professionsteoretikeren Anne Edwards, der definerer 'relationel ekspertise' som:

»First practitioners come to recognise the specialist expertise that is distributed across practices and settings and second they bring to bear both their core expertise and an additional form of expertise, which I have called relational expertise.« (Edwards, 2010, s. 33)

I vores anvendelse af begrebet henviser det til, at praktikere på skoler og hospitaler alle har en 'kerne-ekspertise', men at de også har behov for at udvikle en fælles ekspertise på tværs, der gør det muligt at kommunikere med en fælles viden om teknologiernes indflydelse på arbejdslivet.

Kapitlet tager udgangspunkt i, at teknologi også påvirker professionerne generelt og dermed virker ind på professionsfaglighed. For at have teknologiforståelse

er det således ikke nok at kunne få en teknologi til at fungere (se kapitel 2), at kunne analysere, hvad den gør ved relationer mellem mennesker og relationer mellem mennesker og teknologier i det praktiske arbejde (se kapitel 3), eller at kunne analysere, hvorfor den er anskaffet (se kapitel 4). Teknologier indgår også aktivt og langsigtet i forhold til at forandre det professionelle arbejde. Teknologier påvirker ikke blot på relationer, men skaber også fremtidens relationer. Teknologiforståelse er derfor også at kunne analysere, hvordan teknologi påvirker det professionelle arbejde over tid. Det er at forholde sig til, om denne udvikling er hensigtsmæssig i forhold til de standarder, der er for professionsarbejdet.

Kapitlet adskiller sig fra kapitlerne 2, 3 og 4 ved at fremlægge et perspektiv, der har betydning for professionernes fremtidige udvikling. Teknologi virker ind på de kollektive og relationelle arbejdsprocesser i professionsarbejdet, og vi lægger på den måde op til en mere generel analyse af, hvordan selve professionsfagligheden forandrer sig på måder, som man i arbejdslivets konkrete hverdagssituationer måske ikke lige kan få øje på.

Gennem analyser af det empiriske materiale kan vi iagttage nogle generelle tendenser i professionsudøvelse – knyttet til professionsfaglighed og teknologianvendelse. I professionerne samarbejder kolleger med hinanden og med brugerne. De indgår i kollektive arbejdsprocesser, og en hovedpointe i dette kapitel er, at man som studerende i uddannelse og som professionel på en af professionernes arbejdspladser har brug for at udvikle relationskompetencer, som medtænker, at teknologi virker ind på arbejdet og på den måde, man kan være relationel og professionel på. Teknologi påvirker den faglige professionalisme.

Professionalisme. Professionens fælles accepterede standarder for viden, færdigheder, kompetencer og bedømmelser, der gør en person i stand til at udføre sit arbejde.

Professionsforskeren Julia Evetts definerer professionalisme i forhold til profession og professionalisering:

- Profession: En profession er et specifikt arbejde, der kræver en særlig uddannelse og har en statslig, beskyttet titel. Fx lærer, sygeplejerske eller pædagog.
- Professionalisering: Henviser til den proces, der udvikler og vedligeholder professionens status.
- Professionalisme: Er defineret ved at være professionens fælles accepterede standarder for viden, færdigheder, kompetencer og bedømmelser, der gør en person i stand til at udføre sit arbejde (Evetts, 2012).

Professionsfaglighed betyder, at man har en bred forståelse af hele sin position som udøver af en særlig professionalisme. Hvis man er lærer, er ens professionsfaglighed knyttet til lærerarbejdets kerneopgaver, ligesom sygeplejerskens professionsfaglighed knytter sig til sygeplejerskearbejdets kerneopgaver. Kerneopgaver for en lærer kunne fx defineres som det at undervise og uddanne, mens det for en sygeplejerske kunne være at pleje og behandle. Det er op til den enkelte profession selv at definere sine kerneopgaver. Professionernes arbejde lapper i en situeret praksis (se kapitel 3) over hinanden, idet lærere jo også fx kan pleje og behandle, og sygeplejersker kan undervise og uddanne. Professionalisme er også forbundet med en fag-faglighed, der henviser til den professionelle arbejde inden for sit kernefaglige speciale i professionen. En lærer kan være dansklærer, hvilket vil sige, at læreren har dansk som sin fag-faglighed. Ligesom sygeplejersken kan have speciale i narkose og derfor har narkose som fag-faglighed. Tværfagligt eller tværprofessionelt arbejde betyder, at man arbejder på tværs af fag og på tværs af professioner. En sygeplejerske kan samarbejde med en fysioterapeut, og en lærer kan samarbejde med en skolepsykolog. I alle disse arbejdsrelaterede sammenhænge er teknologier aktive aktører, der påvirker arbejdsformer, professionsfaglighed og professionalisme.

Professionsbegrebet er et omstridt begreb, som der findes meget teori og forskning om. På baggrund af vores empiriske materiale vælger vi i dette kapitel en teoretisk afgrænsning af professionsarbejdet som noget, der udvikler sig kollektivt og relationelt – og vi lægger i denne sammenhæng særlig vægt på teknologiernes betydning for denne udvikling.

Det analyseredskab, der præsenteres i dette kapitel, har særligt fokus på, hvordan teknologier udfordrer relationskompetencer hos de professionsuddannede, og

hvordan teknologier generelt set er med til at sætte en dagsorden for professionsarbejdet og ændrer på professionsforståelse og professionsfaglighed. Med en teknologifyldt hverdag i professionerne viser det sig nødvendigt for fagprofessionelle at samarbejde og udvikle relationel ekspertise. Man har brug for hinandens viden og indsigter, når man udfører et relationsarbejde, som forbinder mennesker med andre mennesker og mennesker med teknologier. Teknologi påvirker det specifikke arbejde, men også professionernes status og de fælles accepterede måder, man gør arbejdet på. At have teknologiforståelse er på en og samme tid at have blik for teknologiers betydning i specifikke arbejdssituationer og samtidig kunne se, hvordan teknologi er en forandringsagent i professionsarbejdet, som over tid udvikler en ny professionsfaglighed. At have teknologiforståelse er endvidere gennem en relationel ekspertise (Edwards, 2010) at bidrage til at udvikle fælles viden om teknologiers effekter på professionen.

Der er behov for at synliggøre denne fælles viden, da teknologi i dag på mange måder er en usynlig aktør i professionaliseringsprocessen. Vores informanter taler ikke selv om, at teknologier er med til at justere de måder, man udfører arbejdet på. Teknologier anerkendes ikke som forandringsagenter for et fags grundlæggende professionalisme. Men den indvirkning har teknologi faktisk, når vi ser på fænomenet i en professionssammenhæng. Teknologier er der i de situerede praksisser, men de er også aktive i en kollektiv opsamling af disse mange situerede praksisser, der er med til at opbygge ny professionel viden og professionsforståelse. Hvis analyserne udelukkende relateres til det situationelle niveau, handler det om at analysere hverdagens problemer og forbedre arbejdspladsen (se kapitel 3). Men i dette kapitel handler det også om at løfte diskussionen ud i en mere generel sammenhæng og tænke teknologi i forhold til professionsfaglighed og professionalisme.

Teknologier forandrer de fælles standarder for viden og kompetencer, professionsudøvere besidder. Disse fælles standarder udfolder sig i vores empiri som refleksioner fra informanterne over, hvordan teknologier har betydning for de professionelle opfattelse af jobbet, deres arbejdsvilkår og deres arbejdsliv. Professionsfaglighed påvirkes, fordi de teknologier, man benytter sig af i de forskellige professioners arbejdsfelter, ikke er neutrale og uskyldige aktører, men aktivt griber ind i arbejdsprocesser og relationelle situationer og ansporer de

professionsuddannede til at udføre arbejdet på bestemte måder (se kapitel 2 og 3). Teknologiernes påvirkning er over tid med til at udvikle nye former for professionsfaglighed (Fenwick et al., 2011; Evetts, 2009, 2012; Dupret Søndergaard & Hasse, 2012).

Teknologi udfordrer professioner

Vores empiri viser, at professionerne i dag har brug for at medtænke teknologiers påvirkninger, da teknologi sætter en stærk dagsorden for professionsudvikling. Empirien viser, at teknologi har stor betydning for de måder, man kan og vil kunne komme til at samarbejde med kolleger og brugere på. Der er tale om, at der udvikles helt nye kollektive arbejdsformer. Relationerne mellem de professionsuddannede og mellem brugere og professionelle antager nye former med teknologien som aktør. Teknologi ansporer til samarbejde mellem kolleger og mellem professionelle og brugere. Vi har derfor valgt et teoretisk fokus, der trækker på professionsforskning, som særligt har bidraget til at forstå professioner som kollektivt arbejde, der er kendetegnet ved, at professionelle arbejder sammen på tværs af professionerne og altid har brugeren i fokus for deres arbejde. De professionelle indgår i tætte og nære samarbejder og er herigennem bærere af en relationel professionsekspertise. Det er engelske professionsforskere som Anne Edwards, Julia Evetts og Tara Fenwick, der bidrager med et blik på professionerne som relationelle, kollektive domæner, der er tæt vævet ind i komplekse interaktioner med hinanden og i velfærdssamfundets opgaver (Edwards, 2010; Evetts, 2012; Fenwick et al., 2011).

Professioner er defineret ved at være et specifikt arbejde, der kræver en særlig uddannelse og har en statslig, beskyttet titel – men i Evetts diskussioner tildes teknologier ikke stor betydning i forhold til det at være lærer, sygeplejerske eller pædagog (Evetts, 2012). Hun understreger, at professionerne ikke eksisterer i et samfundsmæssigt tomrum, men er fremkommet gennem historiske forandringsprocesser, hvor forskellige interesser har arbejdet på at udvikle og vedligeholde professionernes status. Professionerne er derfor bl.a. skabt af historiske forhold, fagforeningsinteresser, uddannelsernes måder at forme studerende til professionen på og mediernes meningspåvirkende kraft. For en nærmere analyse af professionernes historie henviser vi til den megen professionsforskning, der

findes både i Danmark og internationalt (Edwards, 2010; Evetts, 2012; Hjort, 2004, 2005; Johansen & Olesen, 2011; Laursen et al., 2005).

Fagforeningerne har en stærk påvirkning på professionerne, ligesom politikerne på Christiansborg kan vinde en sejr ved at markere sig på velfærdssamfundets kerneinstitutioner. De har derfor også en interesse i at sætte en dagsorden for både professionsuddannelser og professionsarbejde (Wingender, 2012) (se kapitel 4). Teknologiernes betydning overses ofte i den sammenhæng.

Professionsforskningen ser ikke professionerne som isolerede øer i samfundet, men derimod som politiserede områder, hvor forskellige aktører har stærke interesser i spil. Teknologi er en sådan aktiv aktør. Professionerne har gennem historiske perioder erhvervet sig rettigheder til at udføre arbejdet på nogle fælles vedtagne måder. I professionerne gør man et stort arbejde for at vedligeholde professionalismen. De, der deltager i professionen, udvikler fælles accepterede standarder for viden og kompetencer, hvilket gør de professionelle berettiget til at arbejde i professionen. Det gør dem også kompetente som udøvere. Professionalismen er hele tiden til diskussion blandt professionsudøverne selv, men også blandt fagforeningsrepræsentanter og politikere. Teknologier spiller en stor rolle i den professionaliseringsproces, som pågår; men ofte uden at blive eksPLICIT fremhævet.

Det er helt særligt for professioner, at der er tale om et kollektivt arbejde. Professionsuddannede som lærere, sygeplejersker, socialrådgivere og andre skal arbejde sammen om opgaven. Det er ganske tankevækkende, hvordan teknologi griber ind i dette relationelle samarbejde. De professionelle udvikler relationelle kompetencer med hinanden, og de udvikler også relationer i omgang med teknologier i arbejdet. Det relationelle forhold gælder både, når den professionsuddannede skal udføre arbejdet med klienten, patienten eller eleven, men det gælder også, når den professionelle skal samarbejde med kolleger om opgaven. Vi vil komme nærmere ind på, hvordan teknologi påvirker samarbejde og kollektive arbejdsprocesser, og vi vil gennem de empiriske analyser vise, at teknologi er med til at omforme de professionelle professionsforståelse og derfor også har stor betydning for den enkeltes og kollektivets professionsfaglighed. Vores informanter taler om, hvordan teknologi påvirker det daglige

arbejde, men de italesætter ikke direkte de langtidsvirkninger, teknologi har på professionalismen. Man forestiller sig som professionel, at man løbende skal tilegne sig nye færdigheder for at kunne håndtere teknologi, men man taler ikke om, hvordan teknologi forandrer professionalismen på lang sigt. Det er en hovedpointe i dette kapitel, at professionsperspektivet også er forbundet med teknologianvendelse og teknologiforståelse, og at man som fagprofessionel kan se sit arbejde i et langtidsperspektiv, hvor nye teknologier præger arbejdslivet.

Et eksempel herpå viser sig, når både sygeplejersker og lærere taler om, at computeren er en teknologi, der har udviklet arbejdet meget. Computeren kan, hvis man har lært at bruge den, give mulighed for et hurtigt overblik via diverse dokumentationsdatabaser. Her er det muligt at få viden om patientens tidligere sygehistorie eller elevernes skolegang. Gennem computeren kan man få oplysninger om diverse prøvesvar, gennemføre booking, bestille materialer og meget mere. Computeren bruges også til at søge viden, finde undersøgelsesmetoder og retningslinjer. Man kan bruge intranet,²⁷ Google, YouTube og professionelle databaser. Der er uendelig mange muligheder, som fører til, at professionsudøverne oplever forbedringer og udfordringer i arbejdet. Computeren er et eksempel på en teknologi, der er meget aktiv i de professionelles arbejde og indgår som indgribende aktør i de rutinemæssige handlinger. Man har computeren ved hånden og bruger den hele tiden. Man slår op, fører notater, undersøger forhold og identificerer muligheder, og derfor er computeren en teknologi, der i høj grad påvirker og udvikler professionsfagligheden. Det giver vidt forskellige arbejdsbetingelser og vidt forskellige muligheder for at udøve sin professionalisme, om man har en sådan teknologi ved hånden eller ej,

Det er en generel ambition med indførelsen af nye teknologier, at de skal forbedre arbejdet for de professionelle og for opgaveudførelserne (se kapitel 2), men teknologierne åbner også for, at man kan gøre arbejdet på forskellige måder. Med forskellige teknologier ved hånden har man ofte flere valgmuligheder. En lærer kan eksempelvis tilrettelægge en undervisning, hvor man bruger interaktive tavler, internet, notebooks og særlige softwareprogrammer, og kan hurtigt navigere rundt i fagligt stof. Lærerens relation til eleverne forandrer

27. Intranet – se forklaring på side 40.

sig med denne teknologibrug, fordi læreren i langt større grad skal stole på, at eleverne selv kan navigere på internettet. Læreren må have tillid til elevernes håndtering af teknologierne, og læreren må lægge ansvaret ud i elevgruppen. Det er de forhåndenværende teknologier, der er med til at præge den relation, læreren får til eleverne, fordi teknologierne åbner for forskellige muligheder.

Et andet eksempel er, når professionelle forbereder sig til mødet med eleverne eller patienterne ved at lade sig opdatere på blogs, intranet eller i den elektroniske journal, og det pludselig er hurtigere og tidsbesparende for mange at få et overblik inden et møde eller en arbejdsituation. Teknologiernes udfordring for de professionelle kommer generelt til udtryk gennem ændrede arbejdsopgaver som nye kommunikationsformer, nye interaktionsformer og forandrede relationer mellem de professionelle og brugerne, de professionelle og pårørende/forældre og mellem de professionelle indbyrdes. Det er bl.a. her, man kan se teknologiens indvirkning på de kollektive arbejdsprocesser.

I det følgende præsenterer vi en række mindre analyser, der viser, hvordan teknologi udvikler og påvirker professionsfagligheden. Tematikkerne er analyseret ud af empirien og er udtryk for de forhold, som ifølge informanterne har betydning for deres professionsarbejde. Alle tematikkerne peger på, at der er behov for at udvikle teknologiforståelse, fordi teknologier på forskellige måder går ind og præger den faglige professionalisme. De tematikker, vi trækker frem, er et udpluk af faktorer, der griber ind i professionalismen og i standardiserede måder, man tidligere har udført arbejdet på. De udspringer af et blik på professionsarbejdet som relationelt. Undersøgelsen har handlet om at forstå, hvordan teknologier indvæves i det relationelle arbejde i professionerne og påvirker forskellige typer af faglige, menneskelige og organisatoriske opgaver i professionsarbejdet.

- ▶ Teknologi virker ind på det fag-faglige, tværfaglige og tværprofessionelle samarbejde.
- ▶ Teknologi er med til at skabe nye opgaver.
- ▶ De professionelle ansvar og tillid i relationerne påvirkes af teknologier.
- ▶ Professionsarbejdet synliggøres og systematiseres på nye måder med brug af teknologi.

- ▶ Teknologi påvirker tidsopfattelser hos professionelle og brugere.
- ▶ Hierarkier og vidensmonopoler i professionerne udfordres af teknologier.
- ▶ Teknologi ses som forandringsagent i det professionelle arbejde.

Med udgangspunkt i ovenstående tematikker viser vi i de følgende underafsnit, hvordan teknologier på forskellige måder har indflydelse på professionsfagligheden. Vi begynder med at fremlægge de analyser, der knytter sig til nogle af kerneopgaverne i professionsarbejdet (det at arbejde fag-fagligt, tværfagligt og tværprofessionelt). Derefter følger et fokus på, hvordan teknologier virker ind i det relationelle professionsarbejde (opgaver, ansvar og tillid). Endelig inddrages nogle forhold, der har med de mere organisatoriske opgaver at gøre (systematiseringer, tidsopfattelser, hierarkier og monopoler). Der vil helt sikkert være mange flere tematikker, der kan inddrages i en sådan analyse, men i dette kapitel vælger vi særligt de tematikker, som informanterne alle taler om. Med den sidste tematik vises, på hvilke måder teknologi som forandringsagent kobler sig til faglige, relationelle og organisatoriske forhold.

Teknologi virker ind på det fag-faglige, tværfaglige og tværprofessionelle samarbejde

Professionelle som sygeplejersker og lærere arbejder både i fag-faglige, tværfaglige og tværprofessionelle samarbejder, og de er samlet set bærere af en professionsfaglighed. I alle samarbejdsrelationer har teknologi skabt nye kommunikations- og interaktionsformer. Teknologi har påvirket relationerne og dermed kernen i professionsarbejdet. Med professionsfaglighed mener vi, at professionsudøverne som gruppe har en bred forståelse af deres position som udøvere af en særlig professionalisme. Som tidligere beskrevet er lærernes kerneopgave at undervise, mens sygeplejerskernes kerneopgave er at yde omsorg, pleje og behandle patienter.

Teknologi virker ind på disse samarbejdsformer. Når lærerne eksempelvis skal forberede sig til deres undervisning i et fag som dansk, fortæller nogle af vores informanter, at de sidder sammen på lærerværelset eller i faglokaler med deres computere og diskuterer undervisningens indhold. Mens de har denne snak, sender de øvelser, aktiviteter og materialer til hinanden. De videregiver et fagligt stof til fagkollegerne, diskuterer det i forhold til elevgruppen, og deres

forberedelse bliver kollektiv. De udvikler undervisningsmaterialer til fag og tilrettelægger undervisning sammen.

Et lignende forhold gør sig gældende i det tværfaglige samarbejde:

Vi er blevet gode til at videndele i teamene. Og der er nogle, der er gode til at komme ind og vise for eksempel et nyt program til undervisningen, når vi har lærermøder. Når du ser en anden lærer bruge det, så får du ideerne, og det kan du gå ind og adoptere, og så kan du bruge det. Det er primært teamene selv, der tager udgangspunkt i det her. Vi er gode til det selv. (Viktorina, lærer).

Det er blevet lettere at sprede materialer, deles om undervisningsaktiviteter og -opgaver, fordi man kan sende stof og forberedelse til hinanden. Teknologierne tilvejebringer nye muligheder for videndeling, og der er mulighed for at dele og overtage hinandens materialer. Man har et større repertoire af materialer at tage i brug. Det kan betyde, at de professionsuddannede opbygger et tættere samarbejde og udvikler nye kollektive arbejdsformer. Men det at være i besiddelse af andres materialer betyder ikke nødvendigvis, at man samarbejder. Teknologiens distributionsmulighed alene skaber ikke per automatik samarbejde og videndeling. Man kan lettere udveksle materialer, men som en lærer siger, så er det svært at vide, hvad der er tænkt med et materiale, når man trækker det ned fra nettet eller får det fra en kollega. Man skal selv tilpasse og oversætte materialet til sin egen undervisning, fortolke materialet og tilegne sig stoffet. Derfor er der forskel på, om lærerne samarbejder om fag, forberedelse og undervisning, eller om de bruger de teknologiske muligheder som et postsystem, der deler materialer ud til hinanden. Vores empiri viser, at lærerne gør begge dele – de distribuerer og samarbejder, og de ønsker, at lærerarbejdet skal være mere kollektivt, og at man i fællesskab skal vidensomsætte fagligt og tværfagligt materiale. Vi ser en tendens til, at lærerne ønsker at komme til at samarbejde endnu mere, end de gør i dag, og lærerne taler om denne mulighed ud fra, at digitale teknologier åbner for alternative måder at gøre arbejdet på. Det handler ikke blot om, at teknologierne gør visse arbejdsgange lettere, men også om, at lærerne i større grad udvikler og involverer sig i hinandens forberedelse og undervisningen. Det forudsætter, at lærerne er motiverede for at arbejde sammen om læreropgaven,

at de har faglig indsigt i hinandens stofområder, og at der på skolen er organisatoriske rammer, som understøtter, at professionsarbejdet kan bevæge sig mod kollektive arbejdsformer.

Forskere inden for sundhedsvæsenet (Danielsen, 2009) ser et øget tværprofessionelt samarbejde faggrupperne imellem. Hensigten med dette er mere sammenhængende kvalitet og bedre udnyttelse af de samlede ressourcer. Sygeplejerskerne har fået flere tekniske opgaver, mere ledelse og koordinerende opgaver, mere administrativt arbejde og flere undervisningsopgaver, hvilket har ført til et stigende tværprofessionelt samarbejde omkring patienterne. Sygeplejersken deltager i tværfaglige møder og konferencer, hvor de professionelle er fysisk til stede med hinanden og deler viden om patienterne. Der er tale om et tværprofessionelt samarbejde, hvor kolleger med forskellige specialebaggrunde og professionsbaggrunde mødes (sygeplejersker, hjemmesygeplejersker, læger, fysioterapeuter osv.), men der er også tale om viden og videndeling i netværk, hvor man med brug af nyere teknologier sender materialer til hinanden og konfererer via nettet eller gennem hospitalernes styringssystemer. En sygeplejerske fortæller:

Ved telemedicin-funktionen sidder vi ved skærmen og har en fælles patientjournal med [x] kommune på den enkelte borger, hvor både de og vi har adgang og laver notater og lægger billeder ind. Hjemmesygeplejersken lægger billeder ind og stiller spørgsmål, og vi vurderer og evaluerer på behandling. Hvis nødvendigt, kommer patienten herind, men den udkørende sygeplejerske kan også tage ud og se på patienten derhjemme. Responstiden er blevet markant forkortet i forhold til den tidligere henvisningstid. Tit handler det om, at hjemmesygeplejersken har brug for mere vejledning og et kvalificeret bud på behandling, end hvad de selv kan mønstre. (Gertrud, sygeplejerske).

Teknologien tilbyder brobygning mellem forskellige sektorer, som sygeplejersken samarbejder med, hvilket kan betyde fordeling af nye ansvarsområder imellem de professionelle og mulighed for udvikling af professionsfaglighed. Faglig viden og professionel ekspertise får her mulighed for at være til forhandling blandt hjemmesygeplejersken og den udkørende sygeplejerske, der har professionel ekspertise inden for sårbehandling. Professionsarbejdet viser sig i denne situation

som et relationsarbejde, hvor sygeplejerskerne samarbejder ved hjælp af teknologier. Sidemandsoplæring giver hjemmesygeplejersken mulighed for at udvikle sin faglighed omkring sårpleje (Edwards, 2010, s. 96).

Professionsforsker Anne Edwards viser i sin forskning, at de professionelle gennem arbejdssituationer og tværfaglige og tværprofessionelle samarbejder opbygger en forhandlingsekspertise, som udvikler sig til at blive substantiel i professionsfagligheden. En lærer kender eksempelvis sin egen position og sine egne ønsker, når vedkommende mødes med skolepsykologen for at diskutere elever i klassen, men læreren må også kunne lytte til og forstå kollegaernes, skolepsykologens eller pædagogens positioner og tage deres argumenter ind i vurderingerne af eleverne. Derfor forhandler professionelle konstant med hinanden ud fra en viden om, at kolleger fra andre professioner bibringer en relevant viden om sagen. De udvikler, med Edwards' begreb, relationel, forhandlet ekspertise (Edwards, 2010).

Relationel ekspertise. En professionel kompetence til at anvende egen og andres viden i en kollektiv, professionel kontekst. Relationel ekspertise rækker ud over den enkeltes ekspertviden.

Teknologier spiller også en rolle i disse forhandlingssituationer, fordi de digitale teknologier bærer forhandlingerne frem og grundlæggende ændrer på, hvad og hvordan man forhandler. Man skriver til hinanden via mail, laver oplæg, sender kommentarer og sammenfatter referater. Man arkiverer samtaler på intranettet.²⁸ Man fortæller også kolleger om teknologiens muligheder, og kolleger opnår kompetencer og viden om teknologi ved at samarbejde. Man kan tale om, at der udvikles en relationel ekspertise gennem diskussioner og udvekslinger af faglige materialer.

Teknologi kan på sigt blive en faktor, der understøtter professionerne i at gå mod større grad af fagligt, tværfagligt og tværprofessionelt samarbejde. Der

28. Intranet – se forklaring på side 40

ligger indbygget i mange nyere teknologier en mulighed for, at man lettere kan videndele, hurtigere kan komme i kontakt med hinanden gennem mail, intra- og sms-systemer, og at professionsfaglige udvekslinger etableres i virtuelle rum både mono- og tværfagligt. Professionerne er generelt på vej til at åbne sig mod en mere samarbejdende arbejdskultur (Edwards, 2010). Men indførelsen af teknologi i professionen bringer ikke automatisk en samarbejdskultur med sig, den tilbyder en mulighed for, at nye samarbejdsformer kan etableres, men det er de professionelle arbejdsproces og deres vilje til samarbejde, der afgør om teknologianvendelse kommer til at fremme de kollektive arbejdsformer.

Tendensen til mere samarbejde de professionelle imellem kan forstås som udtryk for, at de professionelle i dag i højere grad må definere og legitimere deres egen profession end tidligere (Evetts, 2012), og det bliver især teknologierne, der går ind og styrer, hvad det er, man skal gøre og ikke gøre i sit arbejde. Derfor bliver teknologiforståelse i fremtiden en del af professionsforståelserne og professionsfagligheden.

Samarbejdet i de fag-faglige, tværfaglige og tværprofessionelle fora påvirker de professionelle relationskompetence. Anne Edwards skriver om at være ekspert i sit arbejde, og hun definerer den professionelle ekspertise som en professionalitet, der bygger på 'common knowledge'/fælles viden.

De professionelle skal lære af arbejdet, så deres ekspertviden også bliver en ressource for andre kolleger i hverdagens praksis. Relationel ekspertise indgår i det at være professionel i professionerne (Edwards, 2010).

Fælles viden. En kollektiv viden, man udvikler i professionsfaglige fællesskaber, hvor der opstår en social ansvarlighed. Man opbygger en bevidsthed om, hvad man selv kan bidrage med til fællesskabet, og man forstår, at man er afhængig af kollegaernes arbejde og viden. En del af denne fælles viden er viden om nye teknologier.

Det at være en professionel ekspert betyder altså ikke, at man er det individuelt, men at man er i stand til at samarbejde om arbejdsituationer og arbejdsopgaver. Det kræver fælles analyser og undersøgelser af praksis og fælles forståelse. Men for at kunne udvikle en relationel ekspertise bliver man nødt til at arbejde med nogle kompetencer, der bl.a. handler om, at man skal være i stand til at forstå og respondere på hinandens faglige standpunkter og, gennem den proces, selv lære at forstå, hvad man kan give og forvente af sine kolleger. Man skal kunne forstå, hvad man selv kan bidrage med til fællesskabet. Man udvikler »fælles viden« ved at arbejde i professionsfaglige fællesskaber, skriver Edwards. Relationskompetencer må indtænke teknologiers indvirken på professionen og på det relationelle arbejde. Der er en høj grad af etisk og social ansvarlighed i professionsarbejdet, fordi man er afhængig af kollegernes arbejde og viden. Derfor har man som professionel altid brug for at udvikle sine relationskompetencer, både i forhold til kollegaer, brugere og også i forhold til teknologierne. Med teknologiforståelsesbegrebet lægger vi derfor endnu et lag til den professionelle etiske og sociale ekspertise, nemlig at man har brug for at udvikle relationskompetencer, der medtænker, at teknologier også virker ind på det relationelle arbejde.

Teknologi er med til at skabe nye opgaver

Hvad sker der, når nye teknologier kommer ind i et veletableret arbejdsliv, og de eksisterende rutiner og procedurer bliver forstyrrede (se kapitel 3 og 4)? Vi hører de fagprofessionelle fortælle, at disse forstyrrelser opleves som værende både problematiske og uproblematiske.

Når teknologier implementeres på en arbejdsplads, indgår de i eksisterende praksisser, som er kendetegnet ved at være bestemt af mange forskellige kulturelle bevægelser og interaktioner. Man har rutiner, adfærdsmønstre, systemer, regler og andre kulturelt rammesatte forhold for arbejdet (se kapitel 3), og teknologi påvirker disse forhold, giver mulighed for nye arbejdsformer og arbejdsvilkår og præger fremtidens opgaver (Hasse, 2011). Det kan være opgaver, der tidligere blev varetaget af andre professionelle, og det kan være nye opgaver, der pludselig er opstået i forbindelse med indførelsen af teknologien og føjer noget til professionsarbejdet og professionsfagligheden.

En sygeplejerske fra et sundhedscenter fortæller, hvordan hun via en computerskærm skal vurdere tilstanden hos en borger med sygdommen KOL:

Det er svært at registrere farver [...] Vi har fået introduktion til funktionen, i hvordan man forholder sig til det kliniske. Det tekniske er selvlært. (Birgit, sygeplejerske)

De nye opgaver bevirker, at sygeplejersken skal udvikle nye faglige relationskompetencer – ikke i forhold til de tværkollegiale fællesskaber, men i dette eksempel i forhold til patienterne. Sygeplejersken fortæller, hvordan hun gennem erfaring har fundet ud af, at taleteknikken har betydning. Der er brug for længere pauser, når hun kommunikerer med patienter via computeren, og der kan opstå problemer, hvor forbindelsen hakker, og det ikke fungerer:

[...] Så bliver borgeren usikker. Her skal vi vurdere, om vi eventuelt skal ringe op til dem. (Birgit, sygeplejerske)

Dette kan betyde, at man ikke længere kan se hinanden via skærmen. Hvis brugeren ikke har en telefon tæt på skærmen, må snakken foregå, uden at man kan se brugeren. Sygeplejersken fortæller også om en situation, hvor brugeren gav udtryk for ensomhed og havde brug for, at sygeplejersken var i stuen hos hende.

Vi skal være hurtige til at hjælpe borgeren med at afmelde tilbuddet, hvis det ikke giver hende tryghed. (Birgit, sygeplejerske)

Sygeplejerskens fortælling viser, hvordan teknologien ændrer det, hun skal kunne som sygeplejerske. Sygeplejersken udfører sygeplejefaglige handlinger uden at være i samme rum som brugeren. Hun oplever at stå med et stort ansvar over for brugeren. De nye muligheder, der opstår ved brug af telemedicin, stiller anderledes krav til sygeplejerskens faglige vurdering. Hendes kompetencer ændres, og hun skal være kritisk reflekterende på nye måder over for den situation, brugeren sættes i. Hun skal med de nye teknologier etablere en faglighed og et kommunikationsrum, hvor hun kan give brugeren tryghed og samtidig tage ansvar for plejeforløbet. Denne kompetence udvikler hun uden at være i samme rum som brugeren (Oudshoorn, 2008). Det er noget nyt, at

brugeren kan blive usikker på sygeplejerskens råd, 'fordi stemmen hakker'. På denne måde udfordres sygeplejerskens autoritet, og nye opgaver er opstået med indførelsen af teknologien.

Teknologier skaber muligheder for variationer og differentiering i arbejdsopgaver. Dette ses i skolerne, hvor eleverne kan bruge internettet og arbejde sammen om at løse opgaver inden for forskellige programmer. De kommer hurtigere til information. De kan være online og opdateret hele tiden, og man kan altid trække aktuelle begivenheder ind i undervisningen. Lærerne taler om, at træningsopgaver kan blive mere spændende at arbejde med for både lærere og elever, fordi variationer og differentieringsmuligheder er større, når man har med elektroniske programmer at gøre. En lærer fortæller:

Jeg bliver ikke en anden lærer – men altså i kraft af at man får andre værktøjer, bliver det anderledes. Jeg bruger jo værktøjerne. Jeg viser jo klip på YouTube, og jeg lærer eleverne selv at søge informationer. Dette ændrer ikke på kernefagligheden, men på den måde, man arbejder [...] Der er bedre kommunikation, kan man sige. Hurtigere adgang til informationer, undervisningstilbud – man kan hente hjælp på nettet – og det gør min undervisning nemmere. (Viktorina, lærer)

En del af det at have teknologiforståelse er at forstå, at teknologier skaber nye arbejdsopgaver, som kræver af professionsudøverne, at de udvikler nye kompetencer. Teknologi sætter aftryk på opgaver. Der er situationer, hvor den professionelle og brugeren kommunikerer med hinanden over en ubegrænset distance. Der er situationer, hvor man tidligere var til stede sammen i samme rum, som nu erstattes af et samarbejde gennem en teknologi. Man kan ikke sige, at nærhed er erstattet med distance, selvom man taler i mobiltelefon, for der kommer en anderledes nærhed i spil, hvor man i en tæt, ansigtsløs kommunikation samarbejder om opgaven. Der er tale om, at teknologien udvikler nye kommunikationsformer, fordi man udfører det relationelle arbejde under nye vilkår. De professionsuddannedes relationer til brugerne forandres gennem teknologierne, og det fordrer, at den professionelle kan tage fagligt ansvar og gennemføre faglig vurdering og rådgivning med teknologien som aktør mellem professionel og bruger.

De professionelle oplever, om disse forandringer er meningsfulde, kan også afhænge af måden, teknologien er indført på. Er det sket med inddragelse af medarbejdernes argumenter og indsigt i hverdagens arbejdspraksis, eller har teknologien fundet vej ind på arbejdspladsen ud fra økonomiske, globale markedsmekanismer og fagforeningsinteresser (se kapitel 4)? De nye opgaver i professionsarbejdet er på den ene side knyttet til teknologiers indførelse, men forbinder sig også til, hvorvidt de professionelle tager teknologierne i brug på måder, hvor de selv kan se, at teknologien er en forbedring af arbejdet. Med en analyse af teknologiers påvirkninger på arbejdets praksisser og processer kan man blive bevidst om teknologiens betydning for opgavernes meningsfuldhed i arbejdet (se kapitel 3).

Ansvar og tillid i relationerne påvirkes af teknologierne

Endnu et aspekt ved teknologiforståelse i professionerne er, hvorledes teknologier har udvidet det professionelle råderum og skabt adgang til større viden både nationalt og internationalt. Et udvidet råderum stiller krav om kritisk refleksion og faglig vurdering. Den nye viden – som står til rådighed for de professionsuddannede – forventes de professionelle samtidig at tage ansvar for i det daglige arbejde. I nedenstående citat fortæller en lærer, hvordan hun oplever, at teknologien har været med til at give hendes profession flere ansvarsområder:

Ja altså, jeg synes, vi har fået nogle flere ansvarsområder som lærere, blandt andet i forhold til det her med at uddanne eleverne i webetik. Det er blevet enormt vigtigt. Jeg synes også, at vi er ansvarlige for at åbne dørene til resten af verden – det kan vi lige pludselig gøre for dem [eleverne], og det synes jeg ikke, at vi kunne gøre på samme måde før. Man kan for eksempel abonnere på et net-materiale, som er helt genialt. Man kan vise et filmklip, og det hele er skræddersyet, og på den måde giver det også nogle muligheder for at gå ind og hente et spændende materiale. Man har et større repertoire, og der er jo masser af muligheder. Det er sådan et rent slaraffenland, og man skal så udvælge. (Ellen, lærer)

Slaraffenland er en metafor for adgang til at bringe en større verden ind i undervisningen og have mulighed for at udvælge et relevant fagligt materiale. Det bevirker samtidig, at læreren står med en stor ansvarsopgave. Både i

forhold til at lære eleverne at begå sig i slaraffenlandet, men også i forhold til en ansvarsopgave, der har at gøre med kritiske faglige vurderinger af det stof, eleverne skal arbejde med i undervisningen. Denne kritiske faglige vurdering har lærerne altid skullet tage ansvar for, men det bliver mere omfattende med digitale teknologier i brug, fordi der er flere muligheder og spor at bevæge sig ud ad. Dette forhold bevirker, at lærerne definerer et bredere ansvarsområde for professionen. Lærerne taler også om, at teknologien understøtter undervisningen, således at det bliver lettere at formidle pointer for eleverne, og det bliver lettere at differentiere undervisningen og fange elevernes opmærksomhed, fordi lærerne kan arbejde med differentierede materialer på de forskellige *devices*. De favner bredere, og særligt når lærerne viser, at de har styr på både teknologi og det faglige materiale, oplever de, at de kan tage det fulde ansvar for undervisningen. Det at have styr på teknologi giver professionsfaglig selvtilid og styrker tillid i relationen til brugerne. Men det modsatte gør sig derfor også gældende. Lærerne taler om den usikkerhed, de kan have i undervisningen, fordi de ikke altid har teknisk viden og dermed ikke kan løse de problemer, der opstår, når man bruger teknologi. Derfor oplever lærerne, at de har et anderledes professionelt ansvar end tidligere. Det betyder noget for mange professionelle, om de selv føler, de har magt over arbejdsituationer. Teknologierne udfordrer disse forhold ved at bringe de professionelle i situationer, hvor de ikke altid kan have styr på det. Teknologierne synliggør de situationer, hvor de professionelle ikke er i kontrol. Teknologier influerer på den måde direkte på praksis og griber ind i de professionsfagliges selvforståelser (se kapitel 3).

Det udvidede ansvarsområde for de professionsuddannede handler både om at kunne vurdere og selektere i det udbud af materialer, der tilbydes gennem digitale teknologier; matche valg af materialer med de forskellige elever; have handleviden om konsekvenserne og samtidig at beherske det tekniske på måder, der overbeviser eleverne om, at de er på rette spor og roligt kan arbejde med stoffet. Netop dette overblik stiller store krav. De fagprofessionelle skal kunne navigere rundt med teknologierne på måder, så brugerne oplever, at de har forståelse for de teknologier, de anvender, kan guide i anvendelsen af teknologierne og kan håndtere situationer, hvor der opstår nedbrud. En sygeplejerske siger om dette:

Vi skal bruge teknologien som en hjælp, men jeg er også fan af, at man skal bruge sit kliniske blik, så man ikke bare stoler blindt på det [teknologien]. Det nytter ikke noget, at du kan tage et EKG og godt kan sætte det på, hvis du ikke kan reagere på afvigelser, der kræver her-og-nu-behandling. Man skal forstå, hvad det er man står og måler [...],[Du skal kunne] reagere på en kraftig afvigelse og spørge »kan det her være rigtigt, eller kan det ikke være rigtigt?«. Er det apparatet, eller har patienten de her værdier? (Ulla, sygeplejerske)

Man kan bruge teknologierne, men man kan ikke stole blindt på dem. Derfor må man, som sygeplejersken siger, kombinere dem med sit kliniske blik, der er en professionel, kropsligt indlejret handleviden, hvor sygeplejersken gennem alle sine sanser får indtryk om patienternes tilstand. Hun bruger sin faglige viden og erfaring. Disse samlede data bliver så suppleret med de data, teknologien viser, og ud fra dette samlede materiale træffes en beslutning om patientens tilstand (Gars & Esbensen, 2012).

Det kræver generelt ansvarlighed og kritisk vurderingsevne i specifikke arbejds-situationer, og der er mange komplekse forhold, der skal bringes sammen, når professionelle skal vurdere og træffe en beslutning. Derfor bliver ansvarsfølelsen også større. De professionsuddannedes relationer til brugerne og de pårørende er bygget op omkring ansvar og tillid. Den danske teolog og filosof K.E. Løgstrup skriver i *Den etiske fordring*: »Det hører vort menneskeliv til, at vi normalt mødes med en naturlig tillid til hinanden. Det er ikke blot tilfældet, når vi træffer et menneske, vi kender godt, men det gælder også, når vi møder en vildtfremmed. Der skal særlige omstændigheder til, at vi på forhånd står overfor en fremmed med mistillid«. (Løgstrup, 1991, s. 17).

Vores empiri viser, at de professionsuddannede kan opleve, at tilliden smuldrer, hvis de ikke har gjort sig bevidst om teknologiens betydning for deres arbejde og på forhånd har forholdt sig til, hvordan teknologier kan gøre situationer svære at håndtere. Ligesom teknologien har betydning for de professionelles ansvar, har den også stor betydning for professionsudøvernes tillid i relationerne. De skal vise, at de har styr på arbejdet, hvilket i dag også betyder at have styr på teknologierne i arbejdet. Teknologier kan både understøtte og underminere tillidsforhold. I omgangen med teknologien skal man som professionel have tillid til hinanden indbyrdes, og brugerne skal have tillid til de professionelle i forhold

til deres håndtering af teknologien. Teknologien udfordrer de professionelles handleviden på nye måder. Hvis man ikke kan håndtere teknologien med en professionel adfærd, vil man i relationen fremstå uprofessionel. Tillidsforholdet til ens faglige ekspertise svækkes. En sygeplejerske fortæller om dette:

I behandlingen bruges kommunikation som en afgørende faktor for at skabe tryghed for patienten i situationen [...] Man skal kunne forklare maskinen, så den bliver mindre skræmmende [...] Man skal kende maskinen for at kunne give patienten tryghed i situationen [...] Det stiller faktisk nogle krav til mig for at kunne oprette en eller anden tillid. (Renata, sygeplejerske)

Det gælder for sygeplejerskerne om at have en viden, der kan overbevise patienten om, at man har styr på situationen. Man skal udvise ro og overblik. Det skaber tryghed for patienterne og opretholder tilliden mellem patient og sygeplejerske. Men ro og overblik kan kun udvises, hvis man som sygeplejerske forstår de teknologier, man arbejder med, og hvis man forstår at forklare teknologierne til patienterne.

De professionsuddannede har altid været bærere af ansvar og tillid, i og med at professionsarbejdet grundlæggende er et etisk, relationelt arbejde, der udføres blandt mennesker. Det nye er, at teknologi blander sig i dette relationsforhold og er med til at synliggøre de professionelles kompetencer og inkompetencer, sikkerheder og usikkerheder. Dette er ikke et forhold, der er bestemt oppefra eller nedefra, men et vilkår, der eksponeres gennem teknologier som forandringsagen-ter i professioner. Teknologier kommer aktivt til at vise, hvordan de professionelle håndterer ansvar og tillid i professionsarbejdet. Derfor er ansvarsområdet udvidet, og tillidsforholdet er udfordret, fordi man af brugerne som fagperson forventes at 'have styr på situationen'. Derfor handler teknologiforståelse også om at være overbevisende i sin adfærd over for brugere, pårørende og kollegaer og at have blik for, at teknologi spiller ind på ansvars- og tillidsforhold.

Professionsarbejdet synliggøres og systematiseres med teknologier

I alle professioner taler man i dag om, hvordan man kan blive bedre til at synliggøre arbejdet. På hvilke måder kan det evalueres, systematiseres og effektiviseres gennem dokumentations- og kvalitetssikringssystemer? Problemstillingen er

et led i den generelle professionaliseringsbølge, som både indskriver sig i den samfundsudvikling, vi er en del af, men som også har at gøre med professionernes kamp for anerkendelse og status (Evetts, 2012). Inden for sundhedsvæsenet er der løbende kommet øgede krav om at opfylde WHO's sundhedsudmeldinger med fokus på høj professionel standard, minimeret patientrisiko, høj patienttilfredshed, helhed i patientforløb og effektiv udnyttelse af ressourcer (SUM.dk). Ifølge Danmarks Statistik vil vi i de kommende år opleve store udfordringer i forhold til den demografiske udvikling. Vi bliver flere ældre, og der vil være flere uden for arbejdsmarkedet end inden for. Dette har medført et øget fokus på velfærdsteknologi, der betyder større brugerinvolvering og kan ses som et tegn på effektivisering i plejen af ældre. Borgere kan få mere selvbestemmelse og må klare sig længst muligt i deres eget hjem.

Inden for lærerarbejdet har den nyeste teknologi ligeledes betydet, at undervisning, kommunikationsforløb og sagsbehandling kan effektiviseres. Om det rent faktisk sker, er der store diskussioner om, men teknologier indkøbes altid til skolerne med det formål at forbedre undervisningen og effektivisere arbejds-gange. (Regeringen et al., 2011). Teknologiernes tilbud om hurtig adgang til viden fra verden udenfor samt de professionelles arbejdsfelter og hurtige og direkte adgang til brugerne, forældrene, de pårørende og kollegaerne er med til at løfte tempoet i professionsarbejdet. Samtidig bærer intra- og internettet, blogs og mailsystemer det med sig, at man som professionel kan synliggøre og dokumentere sit arbejde ved at lade materialer tilflyde kollegaer, brugere og pårørende (Brok, 2012). På den måde lader det professionelle arbejde sig arkivere som elektroniske dokumenter, og professionsarbejdet bringes ud af arbejdspladsen og ind i mere virtuelle forhandlende rum, hvor kommunikationen fungerer på andre vilkår og præmisser end på arbejdspladsen. En lærer fortæller om skolens interne kommunikationssystem Intra, og om hvordan det påvirker hendes måde at arbejde på:

Intra[nettet] gør det jo anderledes nu, fordi man hurtigt får kommunikeret frem og tilbage, og det er ikke så omstændeligt. Nu er det jo rigtig smart, at man lige kan gemme noterne, [...] det, man har skrevet ned, kan man gemme på en fil og sende via Intra til eleverne. De har downloadet programmet hjemme, så de kan hive dagens noter frem. (Julia, lærer)

Flere lærere fortæller, hvordan de oplever, at teknologien har synliggjort visse aspekter ved lærerarbejdet på godt og ondt:

Min undervisning er blevet mere synlig over for eleverne, men det er den også over for forældrene. Og det har jo lidt været lærernes problem at dokumentere deres arbejde. Og det synes jeg, jeg har nemmere ved, dels med en ugeplan, men også ved at lægge notebookfiler ud på Intra. (Georg, lærer)

Lærerne lægger ugeplaner, lektier, besked og opfølgninger ud på intranettet til elever og forældre. Det har også betydet, at de har skullet lære at håndtere den form for kommunikation, fordi der nogle gange opstår konflikt. I sådanne situationer bruger lærerne nettets hukommelse som dokumentation for deres arbejde. Som en lærer siger: »For at have min egen røv fri bruger jeg det der med, at jeg kan dokumentere mit arbejde«. Læreren kan finde tilbage i mail-systemet til den mail, han har skrevet til forældre for et år siden, vise ledelsen den og bede om opbakning. Nettet har hukommelse, og det tager lærerne i brug, når de står i situationer, hvor det er nødvendigt at legitimere deres handlinger.

Inden for sundhedsvæsenet har den elektroniske patientjournal som fx OPUS²⁹ betydet, at man hurtigt kan få viden om patienten, også fra tidligere indlæggelser og fra indlæggelser på andre hospitaler. Arbejdet synliggøres med et dokumentationssystem, hvilket har stor betydning for de professionsuddannede. På samme måde kan brugerne gå ind på hjemmesiden sundhed.dk og via NEM-id læse dele af deres hospitalsjournal som E-journal.³⁰ Den øgede synliggørelse skal håndteres med varsomhed, fordi flere har adgang til det samme, og de professionelle skal derfor have større opmærksomhed på måden, de kommunikerer og formulerer sig på.

Med større synliggørelse og dokumentation følger også en tendens til i højere grad at systematisere arbejdsprocesser og opgaver. Inden for sygeplejen omtales systematisering ofte i forhold til krav om dokumentation og den øgede standardisering af plejen. En sygeplejerske fortæller:

29. OPUS – se forklaring på side 73.

30. E-journal giver adgang til at se journaloplysninger fra offentlige sygehuse, bl.a. behandlinger, diagnoser og notater inden for de sidste 10 år.

Der er også sket en udvikling i måden, man bruger computer og ser den sidste nye standard og kan printe den ud direkte. Der er kommet et nyt styringssystem på hospitalet, hvor alle standarder ligger samlet. Du kan gå ind og slå alt op. Det sparer tid. Men det sluger også tid. Der sidder en og redigerer dokumenterne, og det har hos os kostet en halv sygeplejestilling, så det er ikke omkostningsfrit. Det højner kvaliteten og sikrer, at alle er opdateret med det sidste nye. (Vinnie, sygeplejerske)

Systematisering af plejen opleves af sygeplejerskerne som kvalitet i deres pleje af patienterne nu, hvor det er muligt at gå ind på computeren og få den sidste nye standard til behandlingerne. Denne udvikling kræver løbende ajourføring af de anvendte standarder og retningslinjer, der betyder ændring i organisering af arbejdet. Både sygeplejersker og lærere fortæller, at det tager tid at dokumentere arbejdet, fordi adgangen til de forskellige systemer kræver forskellige log-on. Der er megen ventetid ved skærmen, og det tager tid at forstå og håndtere de programmer og systemer, man skal anvende.

Dokumentation og systematisering er blevet en del af professionsarbejdet i dag, og man definerer i langt højere grad sin praksis gennem visuelle og skriftlige materialer, end man tidligere gjorde. Empirien viser, at teknologierne ansporer til visualisering, skriftlighed og fastholdelse af viden gennem dokumentation. Dette forhold tilfører professionerne en ny dimension, idet det i langt højere grad bliver muligt at synliggøre og evaluere det professionelle arbejde. Professionsarbejdet dokumenteres og legitimeres og kan derfor gøres til genstand for fælles refleksion og diskussion blandt de professionsuddannede og blandt udefrakommende. Man kan så at sige få øje på arbejdsprocesser og arbejdsmåder, fordi skriften fastholder arbejdssituationer, og disse kan lagres i de elektroniske systemer. Med disse muligheder for at fastholde, dokumentere og synliggøre viser professionsarbejdet sig frem i en ny form, nemlig som verbalsprog, der kan gøres til genstand for analyse. Teknologierne tilbyder sig her med dokumentationssystemer og systematiseringsmuligheder, som understøtter, at det professionelle arbejde bevæger sig i retning af mere synliggørelse, evaluering og systematisering. Professionalismen bevirker, at de professionelle skal legitimere deres arbejde i kvalitetssikringssystemer, og at dette legitimeringsmateriale tilgår interessenter uden for organisationen. Teknologierne tilbyder sig med systemer,

der kan udføre denne opgave. Teknologier bliver her også til styringsteknologier,³¹ der bestemmer, hvordan og hvornår synliggørelse og systematisering kan tilvejebringes. Dermed bliver teknologi et aktivt led i den legitimeringsproces og kvalitetssikring, som alle professioner i dag tager del i.

Teknologi påvirker tidsopfattelser hos professionelle og brugere

Hvor dokumentationskravet ganske åbenlyst har ændret professionalismen, så er det sværere at analysere noget så flygtigt, som hvordan teknologi har ændret tidsopfattelser i det professionelle arbejde. Men teknologi har stor betydning for de professionelle tidsopfattelser, fordi tid i dag kobler sig til hurtighed og måder at være effektiv på. Hurtig og effektiv kommunikation med brugerne, hurtigere sagsbehandling og lettere adgang til data er diskurser og tendenser, der præger vores samfund. For professionsarbejdet har teknologier understøttet disse tendenser ved at tilbyde programmer og systemer, der kan effektivisere arbejdsgange og -processer. Disse forhold opleves med ambivalens af de professionsuddannede. Det kan både være en fordel, at man hurtigt har adgang til et system, men det kan også have uhensigtsmæssige og utilsigtede betydninger for professionalismen.

Både lærere og sygeplejersker er blevet spurgt, om de synes, de er blevet bedre professionelle, efter de har fået flere teknologier til deres rådighed. Mange sygeplejersker svarede, at de ikke oplevede, at de blev bedre sygeplejersker, men at deres arbejde blev lettere, og de kunne hurtigere danne sig et overblik over patienterne. En sygeplejerske siger:

Den [teknologien] kan måske hjælpe i forhold til at danne sig overblik over noget omkring patientens situation og så [give] nemmere adgang i forhold til i gamle dage, hvor man skulle rekvirere tingene, for eksempel prøvesvar. Vi har i dag direkte adgang til mikrobiologisk database. Så behøver vi jo ikke gå og vente ca. en uge på, at vi modtager prøvesvar. Nu kan vi selv følge med på den, vi har podet, og kan få prøvesvaret på dagen [...]. Tingene kan blive konfereret med det samme. (Gertrud, sygeplejerske)

31. Ved 'styringsteknologi' forstås vi: enhver strategi, taktik, proces, procedure eller program til kontrol og regulering.

Inden sygeplejerskerne havde mulighed for at gå ind i den mikrobiologiske database, skulle de vente en uge på at kunne konferere med lægen om patienten. I dag føres de faglige diskussioner samme dag, prøven er taget, og herved bliver patientens behandling fremskyndet og forbedret. Teknologien åbner for nye muligheder for at få informationer om patienten, og dette hjælper med at give overblik over patientens situation. Teknologien bidrager til, at patienten får vurderet sit sår hurtigere.

Lærerne taler om, at der er situationer i undervisningen, der har ændret sig, og at undervisningstiden nogle gange udnyttes mere effektivt:

Hvis man bruger de her medier effektivt, så er man med til at minimere spildtid. Man kan sige, at man er mere online med sine elever. Undervisningen er forberedt, man har de ting, man skal have, og det kan de se på notebookfilen. (Georg, lærer)

Tempoet er sat op, og undervisningstiden komprimeret. Vores observationer fra undervisning viser, at lærerne ofte har forberedt en power point, eller de har link til bestemte hjemmesider klar, som de kaster op via projektor på den interaktive tavle, og eleverne følger med. Der er mange hurtige skift i en undervisningstime, og det kræver elevernes opmærksomhed og koncentration. De digitale teknologier bringer nye arbejdsformer med sig, og de lægger op til fragmentarisk, springende og dynamisk undervisning (Brok, 2012).

For de lærere, der føler sig trygge ved teknologier, betyder det, at de kan skabe flow i undervisningen med teknologierne som støtte. De arbejder med 'digital fluency', og teknologierne understøtter læreprocesser, hvor eleverne kan afprøve, udforske, undersøge og skabe nye indsigter. Men der er også lærere, som udtrykker usikkerhed:

De [teknologierne] stiller krav om, at jeg gentænker min måde at forberede min undervisning på. I smartboardet er der jo masser af muligheder. Når jeg sidder derhjemme og tænker, hvordan jeg skal dreje den her tekst, så ved jeg godt, at der er nogle muligheder på whiteboardet, og jeg kunne sikkert lave nogle rigtig festlige ting. Men fordi det er så langt væk, og fordi

det ikke er så integreret [...]. Jeg ved, at det vil kræve, at jeg skal søge på SkoleKom³² om, hvordan jeg skal lave det. Det kræver en masse ekstra tid, og den har jeg bare ikke. (Jeanne, lærer)

De nye teknologier muliggør en hurtigere behandling af patienter og en mere varieret undervisning i skolen, men samtidig udfordrer de både lærere og sygeplejerskers professionalisme, for det er kun, når man har helt styr på teknologien – og når den virker – at de professionelle oplever det som en kvalitativ forbedring. Ellers sker der det, som kommer til udtryk i ovenstående citat, at læreren hæmmes og bliver usikker på sin faglighed, fordi hun ved, at whiteboardet indeholder en masse muligheder, men hun ved ikke, hvordan hun skal få det til at blive en integreret del af sin professionsfaglighed. Der er mange eksempler i det empiriske materiale, der viser, at teknologiers måde at ændre på et arbejdsflow kan skabe stor frustration. Som i det ovenstående, hvor man skal bruge mere tid på at sætte sig ind i, hvordan en ny teknologi virker. Når computeren ikke virker, når nettet er nede, når det interaktive whiteboard fryser, så er der tale om teknologiske nedbrud, som kan ændre de professionelle arbejdsflow, og det giver en oplevelse af, at tiden stopper, og at arbejdet dermed også stopper op. Denne form for tidsrøveri finder vi overalt, hvor teknologier skal tages i brug, men det at realisere teknologiernes store potentiale er også tidskrævende, og det er ofte et tidsrum, som de professionelle ikke har. Disse forhold udfordrer den måde, de professionelle tilrettelægger og varetager deres kerneopgaver. Informanterne taler om, at arbejdet går helt i stå, eller at der er situationer med patienter og elever, som pludselig bliver meget langsommelige. Nogle gange opleves arbejdet som hurtigt, tempofuldt og effektivt, og andre gange afbrydes man i arbejdet på grund af teknologiens funktionalitet; tiden står stille, arbejdet stopper, og der er megen ventetid.

Øget hastighed er et fænomen, som knytter sig til moderne professionalisme. Tidligere forandrede professionerne sig langsomt (Evetts, 2012), og der var ikke på samme måde som i dag krav om, at patienter skulle igennem et hurtigt behandlingsforløb, eller at lærerne skulle nå hurtigt gennem et stort pensum i undervisningen. Det er en pointe, at det går stærkt i dag i professionerne,

32. SkoleKom er en videndelingsplatform tiltænkt samarbejde om faglige og pædagogiske emner på skoleområdet. Lærere, lærerstuderende og pædagoger kan bruge SkoleKom.

og at digitale teknologier muliggør dette tempo. Dette forhold bevirker, at professionerne med teknologiernes hjælp forandrer sig hurtigere og hurtigere.

Hierarkier og vidensmonopoler udfordres af teknologier

Som professionsuddannet navigerer man i dag imellem traditionsbevarende, institutionsinterne forhold og nogle samfundsudfordrende betingelser (Evetts, 2012, s. 18). Det kan være svært at analysere konkret, hvordan så store bevægelser indvirker på professionen. Men vi kan fx se på, at der med teknologiens indførelse i professionsarbejdet er opstået nye vidensmonopoler og forandrede autoritetssystemer, der på forskellig vis påvirker de etablerede hierarkier i professionerne. Der ses et skift i faghierarkier og en form for opgaveglidning mellem professionsudøverne. De ændrede vidensmonopoler har givet større adgang til hinandens vidensbaser, hvilket bl.a. har betydet, at man overtager hinandens opgaver. Nogle udnytter de nye teknologiers potentiale i fuld udstrækning, og andre holder sig mere tilbage. En lærer siger:

Jeg har kollegaer, hvor det er svært [for dem] at følge med. Det bliver tydeligt, hvem der er rigtig gode til at anvende teknologi, eller hvem der hele tiden halter bagefter og helst vil undgå det. Selvom man gerne vil [tage teknologierne i brug], så er det også en forskel i generationerne. Man kommer til at se en forskel på folk. Jeg ser nogen, der løber bagefter for at prøve at følge med og måske ikke helt får de rigtige redskaber forærende. (Julia, lærer)

Indhold og ansvar i professionsarbejdet er udvidet i takt med teknologiens indførelse, og det betyder, at nogle lærere får en selvforståelse, der er hægtet op på, at det kan være 'svært at følge med'. Disse forhold har betydning for professionen generelt, da der er en større forskel på de tilbud, eleverne får i skolen i dag, og en større variation i måden, lærerne underviser på. Det kan ses i lærergrupperne inden for skolerne, og det kan ses mellem skolerne og mellem kommunerne. Nogle skoler profilerer sig som top-teknologiske, de har afskaffet bogen og indkøbt tablets og notebooks. Andre skoler har både bøger og tablets, og endnu andre skoler har bøger og papirer i klasserummet. Samme tendens ses generelt i samfundet i dag – mange teknologier eksisterer side om side og skaber forskellige mulighedsrum for såvel professionelle som brugere.

Indførelse af nye teknologier åbner og lukker kulturelle og fysiske rum for specielle former for handlinger og viden relateret til arbejdspladserne (Hasse & Andersen, 2012). Der opstår forandringer i de interne og eksterne hierarkier i organisationerne, og det er forskelligt, hvordan man som professionsudøver håndterer de nye arbejdsituationer. I nedenstående eksempel vises et skift i fagkompetencer mellem de unge, nyuddannede sygeplejersker og de ældre, erfarne, hvor man ikke oplever ændring i fagkompetencer som et skift i hierarkier, men ser det som en ressource, at man kan noget forskelligt.

En sygeplejerske siger:

Nyuddannede sygeplejersker er dygtige med teknologien, men de er jo også nærmest vokset op med den. Men fagligheden mangler. Jeg kan godt lide vores afdeling, hvor vi er både nye og gamle. Det giver et godt teamwork. Jeg går til de unge med spørgsmål til teknologien, og de kommer og spørger mig: »kan du ikke lige komme med ind og se på et sår?« (Berte, sygeplejerske)

Med disse ændringer i fagkompetencer og forandrede autoritetssystemer kan der, ifølge Anne Edwards, opstå en ny professionel ekspertise, idet man som fagperson er bærer af en relationel professionsekspertise. Den nyuddannede sygeplejerske ved, hun kan gå til den ældre og mere erfarne sygeplejerske, når hun har brug for ekspertise til vurdering af et sår, og den ældre sygeplejerske, der er mere uerfaren med teknologien, henvender sig til den unge sygeplejerske, når hun har spørgsmål til teknologien. Ny professionel ekspertise opstår, idet sygeplejerskerne ved, hvem de kan gå til og hente viden til løsning af det aktuelle problem. De professionelle bruger hinandens viden, og gennem forhandling udvikler de tilsammen professionel ekspertise. Teknologi indgår som aktør i disse kollektive videndelingsfora.

Ovenstående to eksempler viser, hvorledes etablerede hierarkier kan udfordres forskelligt. Tidligere var der i professionerne nogle hierarkier, der i højere grad var knyttet til en organisationskultur og (en) historik knyttet til de enkelte professioner.

I dag, hvor vi oplever et større samarbejde professionerne imellem, og nye vidensmonopoler vokser frem, sker der også skift i autoritetssystemer. Her er det vigtigt som professionel at have opmærksomhed på den viden, de færdigheder og kompetencer, som tilsammen udgør ens ekspertise, så man kan dele den med sine kollegaer. På arbejdspladsen i dag sker hele tiden ny udvikling inden for de anvendte teknologier. De professionsuddannede oplever, at den viden, de havde i går om en teknologi, måske er forældet i morgen, da der er kommet et nyt styringsprogram til computeren, eller en ny teknologi er indført, der skal erstatte den gamle. De professionelle er således konstant afhængige af hinandens ekspertise, og udfordringen er at få synliggjort den relationelle ekspertise på arbejdspladsen. Teknologierne eksponerer dette opbrud i hierarkier og vidensmonopoler. En professionel kan overtage den anden professionelles opgave – uden problemer – og brugerne har også professionsfaglig indsigt i dag, da de kan gå på nettet og opdatere sig.

Teknologi som forandringsagent

Vores analyser af empirien viser teknologi som en aktiv forandringsagent, der både åbner og lukker for nye muligheder, afhængigt af hvordan den tages i brug. Teknologi som forandringsagent kobler sig her til faglige, relationelle og organisatoriske forhold, der har betydning for professionsfaglighed og professionalism. Det kan, som vist i analyserne ovenfor, ses i de professionelles opgaveudførelse, ansvar, tillid, systematisering, tidsopfattelser, vidensforståelser og hierarkier på arbejdspladserne. Alle tematikker, som er indlejret i professionsarbejdet som kollektive arbejdsprocesser mellem mennesker.

Teknologi er, som det er blevet påpeget, aldrig en neutral aktør, men en aktivt indgribende agent, der blander sig i 'den relationelle ekspertise' og påvirker relationer mellem professionsuddannede og brugere, relationen til arbejdet og naturligvis relationen til teknologien som en del af arbejdet. Teknologi påvirker arbejdsprocedurer og arbejdsprocesser og præger samarbejdet mellem de professionelle. Sygeplejersker og lærere taler om disse påvirkninger som nogle tilsigtede og utilsigtede hændelser, der er kommet ind i arbejdet med teknologiernes gradvise indførelse, og der er både fordele og ulemper ved teknologiernes indgriben. Spørgsmålet er, hvordan man som professionsfællesskab kan udvikle

fælles strategier i forhold til at håndtere påvirkningerne, og hvordan man med den type af analyser og strategier kan udvikle en forståelse for sin professionsfaglighed.

Teknologier griber ind i relationer mellem de professionelle og brugere på et utal af måder. Når vi spørger lærere og sygeplejersker, hvad teknologier betyder for det daglige arbejde på skoler og hospitaler, kalder dette spørgsmål forskellige situationer frem fra hverdagslivet, og de professionelle giver righoldige eksempler på, hvordan teknologi griber ind i arbejdet, samtidig med at der er mange andre forhold og betingelser, der også påvirker og forandrer (se kapitel 2, 3 og 4). De professionelle befinder sig i forandringsprocesser, der er knyttet til diskurser om, at forandringerne enten kommer indefra eller oppefra, men det er ikke entydigt og gennemskueligt, hvornår en forandring opleves som en forbedring af arbejdet, eller hvornår den opleves som et unødvendigt pålæg fra en ekstern instans. Derfor kan professionaliseringsprocessen virke som uigennemskuelige og langsigtede forandringsprocesser, som alle professionens aktører deltager i, påvirkes af og må forholde sig aktivt til.

Teknologiens påvirkning kommer til udtryk som små nuancer i hverdagen. En lærer siger eksempelvis:

Undervisningen har ændret sig fra at være statisk til at være mere i forandring og være i flow med tiden. Det er mere relevant og nutidigt. Skolen var mere traditionsbevarende før. (Ellen, overlærer)

Denne lærer oplever, at teknologiens indtog har givet skolen mulighed for at være »i flow med tiden«, og det har konkret haft den betydning for hendes undervisning, at hun oplever sit lærerarbejde som mindre statisk, mere dynamisk og fleksibelt. For læreren er der tale om, at teknologien griber ind som en aktør, der flytter skolen tættere på samfundet, og disse forandringer taler hun om som nogle succesfulde og positive muligheder for lærerarbejdet. En anden lærer ser anderledes på sagen. Han siger:

Samfundet har ændret, hvordan det er at være lærer. Teknologien har ikke ændret min måde at være lærer på. Det har måske gjort det nemmere og sjovere, fordi jeg synes, at det er sjovt at bruge teknologien i klassen. Men

Jeg synes, at eleverne har ændret sig. Det er meget curlingbørn, man har, og mange føler, at det er til diskussion, det, man står og laver. (Anders, lærer)

Denne lærer tillægger ikke teknologien den væsentligste betydning for lærerarbejdets forandringer, men fokuserer på, at det er eleverne, der har ændret sig, og at det er dem, der gør, at han i dag må forhandle sin lærerfaglighed i timerne, da hans undervisning bringes til diskussion i klassen. Eksemplet viser, at de professionsuddannede tillægger forskellige faktorer betydning for de forandringer, der pågår i professionerne, og der er tale om, at faktorerne er vævet sammen i interaktioner, som tilsammen påvirker professionsfagligheden.

En sygeplejerske siger:

[Jeg] tænker, at teknologien er en del af sygeplejerskearbejdet i dag. Oplever det som en naturlig del, det er nødvendigt at kunne. Det er ikke til diskussion, det strukturerer, hjælper, sætter i system. (Birgit, sygeplejerske)

Denne sygeplejerske oplever, at teknologien hjælper med at skabe struktur og systematisere arbejdet. Teknologien er en aktør, der støtter sygeplejersken i at organisere arbejdet, og det at anvende teknologi er blevet en grundlæggende del af sygeplejerskearbejdet. Hun taler her om teknologi som en forandringsagent, der indoptages i arbejdet og bliver en naturlig del af arbejdet, og hun fortolker derfor forandringen som uproblematisk. En anden sygeplejerske siger:

Basisforståelsen er stadig det samme, men man har nogle andre redskaber i dag – men basis er det samme. Det, der er ændret, er at kunne tilegne sig viden og være i stand til at finde den viden, man har brug for. Patienterne stiller som udgangspunkt nye krav – de vil have forklaret hvordan og hvorledes [...]. Jeg har også på min tidligere afdeling oplevet, at patienterne havde været inde og søge viden. (Oline, sygeplejerske)

Sygeplejersken oplever ikke umiddelbart, at hendes faglige viden – hendes kernefaglighed – inden for sygeplejefaget har ændret sig, men de nye teknologier, der i dag er til rådighed i arbejdet, har ændret på de krav, der stilles til hendes faglige viden. Patienternes adfærd er ændret, idet de i dag har mulighed for at

søge den sidste nye viden om deres sygdom og behandling på nettet. Den nye kultur, hvor både sygeplejersker og patienter har mulighed for at gå på nettet, gør, at den faglige viden inden for sygeplejefaget konstant udfordres. Men selvom sygeplejersken altså ikke umiddelbart oplever, at hendes professionalitet er forandret, så ændrer patientens nye muligheder – tilvejebragt gennem teknologi – alligevel på hendes relation til patienten, og på sigt ændrer det en sygeplejerskes professionalisme.

Tilsammen udgør disse udsagn eksempler på, hvordan professionelle taler om teknologiens påvirkning som noget naturligt og grundlæggende i arbejdet, samtidig med at den i andre sammenhænge opleves som en forstyrrende agent, der er pålagt de professionelle udefra. Teknologier er aktører i professionerne, og det er tydeligt, at teknologier ikke bare påvirker lærernes og sygeplejerskernes arbejde, men generelt set har betydning for professionalismismen – og dermed for, hvordan man definerer sig som professionsfaglig og udvikler sig med teknologi i professioner.

Opsamling

Vore empiriske analyser har vist en række fælles professionsudfordrende tema-tikker, der handler om, hvordan teknologiers betydning for det professionelle arbejde udfordrer det relationelle arbejde hos fagprofessionelle på nye måder. Teknologien præger den måde, man kommunikerer og interagerer på, og den er med til at skabe bestemte rammer for relationerne mellem kolleger. Empi-rien viser, at teknologi har betydning for, hvordan det fag-faglige, tværfaglige og tværprofessionelle arbejde former sig. Teknologier fører nye arbejdsopgaver ind i professionerne, hvilket betyder, at de professionsuddannede føler, de skal tage et større ansvar og være bevidste om, hvordan teknologien både kan understøtte og underminere tillidsforhold til brugere og kolleger. Teknologier muliggør, at professionsarbejdet synliggøres og systematiseres, fordi teknologierne tilbyder kommunikationssystemer, der har hukommelse og kan lagre viden. Disse forhold er med til at påvirke professionernes arbejde til i langt højere grad at blive et dokumenterbart arbejde. Teknologier spiller ind som en aktør, der effektiviserer arbejdsprocesser og etablerer mulighed for hurtigere og lettere sagsbehandling, ligesom de spiller ind som tidsrøvere, der tager tiden fra

brugerne, fordi teknologier også bryder ned og sætter utilsigtede dagsordner i hverdagens arbejdsprocesser og rutiner. Teknologier omdefinerer etablerede fag-hierarkier i professionerne, opgaverne glider fra én professionel til en anden, og betydningen af disse vidensmonopoler bliver, at de professionelle i dag har langt større adgang til hinandens vidensbaser. Dermed kan de også overtage og udvikle opgaver for hinanden. Nye arbejdsopgaver opstår, og gamle rutiner ændres. De nye arbejdsopgaver opstår ikke kun ved indførelsen af teknologien, men skal ses som aktører, der indgår i samspil med mange andre interaktioner, der påvirker det professionelle arbejde.

I dette kapitel har vi særligt haft fokus på, hvordan teknologi griber ind i de kollektive professionsforståelser og påvirker det relationelle arbejde. Det forandrer gradvist og ofte umærkeligt de professionelle standarder og den kollektive forståelse af professionalismisme. At være professionel ekspert i professionerne i dag, og dermed at kunne forklare sin professionsfaglighed, indebærer, at man har en faglig viden, at man har udviklet relationel ekspertise, der gør, at man kan samarbejde om arbejdsopgaverne, og at man har en teknologiforståelse, der har blik for de påvirkninger, teknologi tilfører professionsarbejdet. Teknologiers måder at udfordre professioner og professionel ekspertise på indebærer en forståelse for, at både teknologi og arbejdets processer virker ind på hinanden og former professionsfaglighed.

Vi konkluderer, at der er brug for at udvikle relationel ekspertise og en fælles viden blandt kolleger på en arbejdsplads, og vi ser i særdeleshed et behov for dette nu, hvor nye digitale teknologier sætter sig igennem med en kulturforandrende kraft. Derfor er spørgsmålet, hvilke initiativer man i dag kan tage, for at fagprofessionelle får mulighed for at udvikle professionsfaglighed i retning af relationel ekspertise i en teknologifyldt hverdag.

Vores bud er, at man såvel i professionsuddannelser som på arbejdspladser må tage diskussionen om teknologiforståelse og professionsfaglighed op i kollektive fora og sammen udvikle viden om teknologier som forandringsagenter. Siden kan der etableres en fælles professionsfaglig platform at handle fra.

Kapitlets tre læringsmål

- At teknologier er forandringsagenter, der påvirker professionsfagligheden i generel forstand – og fortsat vil gøre det.
- At man kan analysere disse forhold og gøre sig bevidst om, hvordan teknologi indgår som aktør i fremtidens professionsarbejde, og organisere sit arbejde derefter.
- At man får en forståelse af, hvordan man udvikler relationel ekspertise i en teknologifyldt hverdag.

Analytiske spørgsmål

- Hvad betyder professionalismisme, og hvad betyder teknologi for professionalismismen?
- Hvorfor har teknologier en særlig indvirkning på relationsforhold i professionsarbejdet?
- Hvilke forhold/temaer kan du nævne, som teknologierne har indflydelse på i professionerne?
- Har du selv – fra dine egne praktikker eller din egen praksis – flere eksempler på teknologier, der virker som forandringsagenter i professioner?
- Hvilke fremtidsperspektiver ser du for dig i dit (kommende) arbejde, når du medtænker teknologiers betydning for professioner?
- Hvordan vil du aktivt forholde dig til, at teknologier udvikler professionerne?

Øvelse

Gennemfør læringsaktivitet: "Udvikling af professionsfaglighed".³³

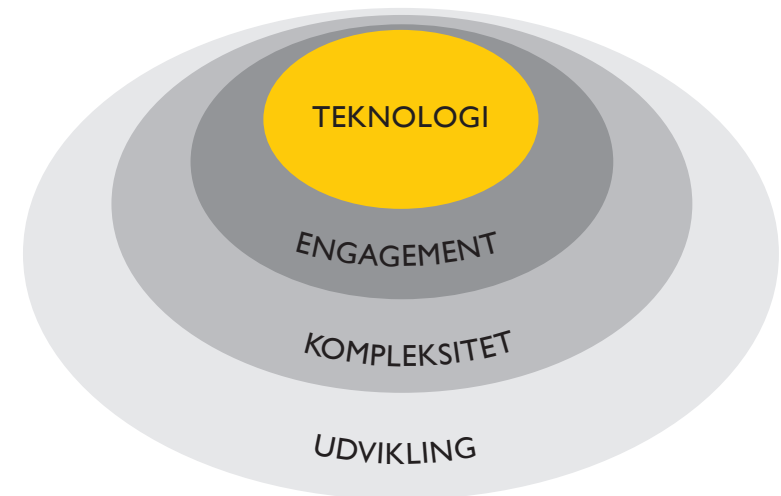
Til øvelsen hører:

1. Guide til læringsaktivitet/ læringsspillet: "Udvikling af professionsfaglighed".
2. Cases til læreruddannelsen / Cases til sygeplejeuddannelsen.
3. Kortspil til henholdsvis læreruddannelse og sygeplejeruddannelse (kortene skal printes og klippes ud).

33. Læringsaktiviteter og andet materiale kan findes på hjemmesiden www.technucation.dk.

Kapitel 6. En model vokser frem

Cathrine Hasse



TEKU-MODEL

Vi har i denne bog gennemgået modellens fire felter i fire kapitler, der introducerer modellen i teknologiforståelse.³⁴

TEKU-modellen er, som nævnt i kapitel 1, vokset frem i Technucation-projektet (se technucation.dk). Bag den simple model med fire cirkler inden i hinanden ligger der fire års arbejde og en stor kompleksitet. Modellen afspejler en grundforskning i, hvordan begrebet 'teknologi' betyder noget forskelligt dels for de tekniske videnskaber, der udvikler teknologi, dels for de professionelle lærere og sygeplejersker, der skal anvende den. Dette kapitel gør rede for baggrunden for, at TEKU-modellen skulle blive forskergruppens egen analysemodel og modellen, der gives videre i denne bog.

34. Til hvert kapitel har der været knyttet begreber, læringsmål og henvisninger til opgaver og materialer på nettet (se technucation.dk). På samme hjemmeside kan interesserede læsere finde nye artikler og working-papers fra Technucation-projektet om innovation, etik og lærere og sygeplejerskers hverdagsliv, en nærmere beskrivelse af projektets metoder, nye laboratorier i Gladsaxe Kommune samt nye begreber og aktiviteter.

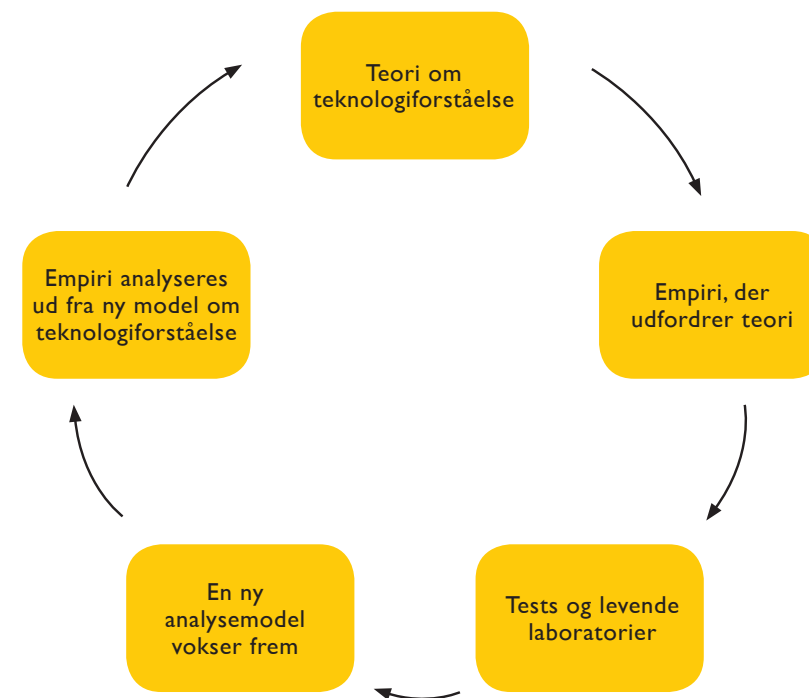
Projektet har bevæget sig fra stor variation – og dermed stor kompleksitet – mod en stadigt mere enkel samlet forståelse af, hvad det vil sige at have teknologiforståelse. Kendskabet til teknologiens tekniske aspekter er naturligvis en integreret del af det at have teknologiforståelse. Man skal ikke være bange for at prøve sig frem i forsøget på at anvende teknologi med alle teknologiens facetter, og det er ligeledes godt at kende teknologiens design, potentialer og begrænsninger på dens egne præmisser. Her er fokus på T'et i TEKU-modellen: teknologien i sig selv. Kort sagt et 'trykke på knapper'-kendskab og forskellige læringsstrategier til at lære en ny *teknologi* at kende. Det er bare ikke nok for at have teknologiforståelse. Man skal også lære at kunne vurdere, hvad teknologien gør ved relationerne, når man selv betjener den hjemme ved skrivebordet, og hvad den gør, når den anvendes i en travl og ofte uforudsigelig professionspraksis. Her er fokus på E'et i TEKU-modellen: *engageret* teknologianvendelse i praksis. Ydermere skal man for at have teknologiforståelse have en forståelse for, hvor teknologien kommer fra. Hvem har besluttet, den skal indføres i arbejdslivet, og hvorfor? Her er fokus på K'et i TEKU-modellen: *kompleksiteten* bag teknologiens indførelse. Endelig skal man have en forståelse for, hvordan teknologier påvirker hele den professionsuddannedes professionspraksis. Her er fokus på U'et i TEKU-modellen: teknologiens *udvikling* af professionens praksis.

Analytiske pointer

TEKU-modellen er udviklet løbende gennem analyser af empiri, der så igen har skabt nyt input til analysemodellen:

Vi arbejder ud fra den antagelse, at mennesker lærer gennem, med og af teknologier i forhold til deres praksisorienterede kulturelle handleviden. Både forskernes og informanternes teknologiforståelse vokser frem, når vi lærer gennem hverdagens forbindelser og relationer.

At TEKU-modellen både bliver vores egen analysemodel og den, vi tilbyder professionsuddannelserne, skal ses som en uafsluttet spiralbevægelse, ikke en cirkelslutning. Modellen kan og bør fortsat udvikles af de professionsuddannede praktikere selv.



I Technucation-projektet har vi fundet ny viden om de professionelles behov for teknologiforståelse i en hverdagspraksis, der adskiller sig fra ingeniørernes teknologiforståelse. 89,9 % af informanterne nævner de nye elektroniske teknologier, når de bliver bedt om at nævne de vigtigste teknologier i deres arbejdsliv. Disse teknologier er karakteriserede ved at være 'multistabile', læringskrævende og nyskabende – og dette kan håndteres ved at udvikle en ny teknologiforståelse og anvende den til lokale analyser.

Ud over dette overordnede resultat er et andet hovedfund i vores analyser, at selv om ansatte kommer på kurser i den nye teknologi, så sker læring af teknologi i praksis i hverdagslivet. Nogle af de 149 informanter, vi har interviewet, kommer slet ikke på kurser – men selv de, der gør, kommer ofte på kurser meget sent eller kurser, der giver dem en overfladisk information. Selv i den sygeplejerskeverden, der udefra opfattes som struktureret, er der mange hovsæløsninger:

Nu så skal vi pludselig på et par timers kursus for at bruge det, efter vi har haft apparatet i tre år, så skal vi pludselig på et kursus for at bruge det,

hvor vi skal dokumentere, hvor vi bliver krydset af med navns nævnelse, at nu har du været på kursus i det. (Renata, sygeplejerske).

Det er også et hovedfund i Technucation-projektet, at problemet med teknologiforståelse ikke løses af sig selv, når yngre 'digitale indfødte' kommer ud fra professionshøjskolerne. Selvom man ser teknologi som en integreret del af sit hverdagsliv (fx sociale medier), betyder det ikke, at man har en teknologiforståelse (Helsper & Eynon, 2010). Som tidligere påvist i Technucation-forskningen er alder ikke afgørende for de professionelles teknologiforståelse, selv om mange, både unge og politikere, antager, at teknologiforståelse automatisk følger med de yngre generationer.³⁵ Når de professionsuddannede for alvor lærer om teknologien, sker det uanset alder situeret i et omskifteligt arbejdsliv – og teknologiforståelse er derfor at kunne udvikle strategier til at lære en ny teknologi at kende (se kapitel 2) og løbende at kunne lære om teknologiers indvirkning på og omformning af relationer (se kapitel 3).

Et hovedfund er ligeledes, at vores informanter ofte giver udtryk for, at de ikke aner, hvem der har besluttet, hvilke teknologier der finder vej til arbejdslivet og hvorfor. Det gør det svært at få 'ejerskab' til teknologierne som de foretrukne arbejdsredskaber (Wallace, 2012), og det gør det svært for alvor at engagere sig (se kapitel 2). Mange, selv mellemledere, giver desuden udtryk for, at teknologi kan være indlejret i et magtspil.

De der undervisningsprogrammer, det er jo, der er noget langsomme-lighed i, og det her med fx nogle styringsprogrammer, der skal lægges ned. Altså, det må de ikke bestemme selv. Det er jo den der ... det kører langt mere på, at det også er [kommunen, der bestemmer] (Røsti, skole-it)

Samtidig kan mange ledere sidde inde med vigtig viden om, hvorfor teknologier indføres, der bare ikke når ud til medarbejderne (se kapitel 4). Derfor er det også teknologiforståelse at kunne sætte sig ind i og overskue

35. Teknologiforståelse blandt lærer- og sygeplejerskestuderende. Survey af anvendelser, holdninger og forudsætninger <http://www.teknologisk.dk/ydelsler/uddannes-laerer-og-sygeplejersker-til-at-gribe-morgendagens-teknologier/32513>.

teknologiernes komplekse veje ind i et arbejdsliv for bedre at kunne vurdere deres effekter.

Endelig er det som nævnt et hovedfund i Technucation-projektet, at teknologier, der ofte opfattes som simple redskaber, griber dybt ind i de professionelles arbejdsliv og deres selvforståelse (se kapitel 5).

På trods af de nye teknologiers indvirkning på arbejdslivet bliver der sjældent lokalt investeret i en systematisk læring og diskussion og udveksling af fælles viden om de nye muligheder.

[De nye teknologier] kræver nemlig en anden måde at tænke undervisning på i det hele taget – altså, og så også at lære alle de her muligheder at kende. Altså, man har fået de her ting på skolerne, men altså jeg har jo ikke haft om det på seminariet for eksempel, og det tror jeg, de færreste egentlig har. Og så har man fået et eller andet lynkursus på halvanden time, og så værsgo ... Så kan jeg godt forstå, at der er mange lærere, som ikke rigtigt får kastet sig ud i det der, og jeg er oven i købet en yngre generation og rimelig god til alt det her teknologi, ikke? Men jeg kan godt se problematikkerne i det. (Lesi, yngre lærer)

Teknologiforståelse er derfor også langsigtet at udvikle et fælles sprog og en fælles viden med sine kolleger om teknologiers betydning for det professionelle arbejde.

Det er disse hovedfund, der danner baggrund for og er sammenfattet i TEKU-modellen. I det følgende ser vi nærmere på den proces, der førte til udviklingen af et nyt begreb om teknologiforståelse.

Forskningsdesign

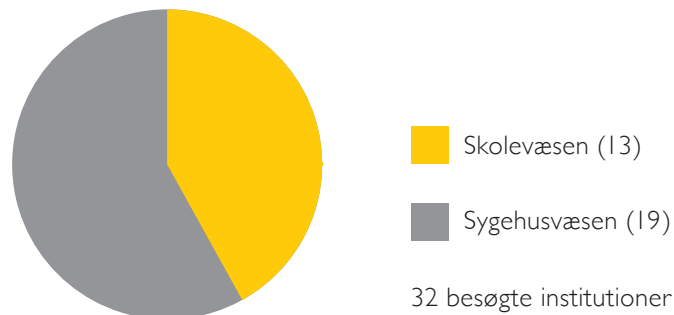
Technucation-projektet havde fra starten til formål at udvikle et nyt undervisningsredskab, der gør kommende lærere og sygeplejersker på professionsuddannelserne bedre til at lære, vurdere og analysere teknologi i arbejdslivet. Dette undervisningsredskab ville vi basere på empiri gennem indgående studier på læreres og sygeplejerskers arbejdspladser.

Der var to formål med forskningen:

1. at bidrage med viden om kløften mellem teknologiers betydning, som de er tænkt af designere og beslutningstagere, og deres anvendelse i hverdagens praksis på arbejdspladsen. Denne viden skulle gerne forbedre menneske-maschine-interaktionen på arbejdspladsen.
2. at udforske, hvorledes teknologiforståelse hos medarbejdere i arbejdslivet kan inddrages som et element i professionsuddannelserne gennem et læringsredskab. Denne viden skulle forbedre professionsuddannelserne.

Technucation-projektets forskere har været en blandet gruppe af ph.d.-studerende, adjunkter, lektorer, videnskabelige assistenter og studentermedhjælpere fra AU, UCC, Metropol og RUC.³⁶ Forskerne har besøgt 32 institutioner i perioden marts 2011 til juni 2013 og lavet deltagerobservationer på 10 institutioner og dybdeinterview med i alt 150 informanter.³⁷

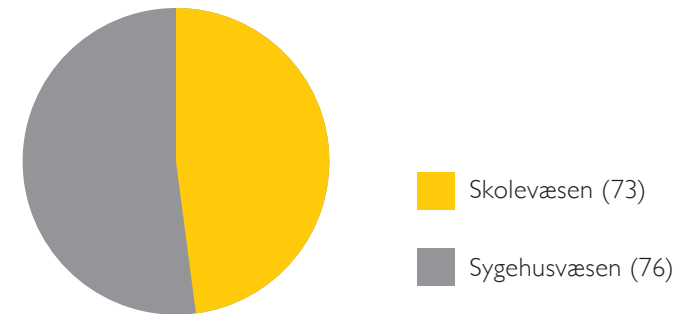
INSTITUTIONSFORDELING



36. 30 personer har været involveret i forskergruppens arbejde i perioden 2011-2015, men der har været store ændringer i gruppen undervejs grundet organisatoriske forandringer, barsel m.v. Kernetgruppen består af 10 personer fra UCC, Metropol og AU, der har kunnet opbygge nogenlunde stabile arbejdsrutiner.

37. Et enkelt af de 149 interview var et dobbeltinterview med to personer. Af de 150 informanter var 8 % ledere, 9 % studerende og undervisere på professionsuddannelserne, resten var lærere og sygeplejersker fundet på arbejdspladser over hele landet valgt med henblik på at søge variation. Interview med lærere og sygeplejersker, herunder afdelingssygeplejersker og it-vejledere, var fordelt næsten ligeligt mellem ansatte på sundheds- og hospitalsafsnit og skoler (38 % lærere, 39 % sygeplejersker, samt 6 % it-vejledere og mellemledere). Teknologiforståelse i professionsuddannelser er belyst i to ph.d.-afhandlinger (Arstorp 2015 og Esbensen 2015) samt i en survey-undersøgelse fra Teknologisk Institut præsenteret 4. september 2012 på Nationalmuseet (se www.technucation.dk: Teknologiforståelse blandt lærer- og sygeplejerskestuderende; Survey af anvendelser, holdninger og forudsætninger <http://www.teknologisk.dk/ydelsers/uddannelses-laerer-og-sygeplejersker-til-at-gribe-morgendagens-teknologier/32513>).

INTERVIEWFORDELING



	Skolevæsen	Sygehusvæsen
Pilot	15	19
Hovedstudie	58	57

Et resultat af analyser af denne empiriske forskning er, at vi mener at have identificeret, hvilken teknologiforståelse lærere og sygeplejersker samlet set har behov for på arbejdspladsen. TEKU-modellen er en sammenfatning heraf. Det er en teknologiforståelse, der bygger på informanternes egen definition af teknologi som læringskrævende og foranderlig i forhold til en situeret hverdagspraksis.

Teknologiforståelse som begreb

Der er allerede i dag mange bud på, hvordan man lærer teknologiforståelse på professionsuddannelser og de professionelle arbejdspladser (selvom det ikke altid benævnes sådan). Alene på uddannelsesfeltet har der gennem årtier været sat fokus på digitalisering og digital dannelse. Ved professionsuddannelserne arbejdes der ofte med, hvordan man bruger en given teknologi, og hvad den tilfører en praksis. Således findes der udviklingsprojekter og kurser i mærkevareteknologi som 'iPad i matematikundervisningen', 'SMARTboard i danskundervisningen' og indføring i konkrete velfærdsteknologier og software-programmer. Alligevel har vores meget empirinære analyser vist et stort behov for en mere generel teknologiforståelse til støtte i de professionsuddannedes arbejdsliv.

Vores begreb om teknologiforståelse har ikke haft til formål at forstå én specifik teknologis påvirkning af praksis. Måske er SMARTboards og iPads allerede forældede, når man læser denne bog. Teknologier eksisterer hele tiden på nye måder i vores arbejdsliv, og nye teknologier vil fortsat finde vej ind på arbejdspladserne. Professionelle skal lære løbende at engagere sig aktivt i teknologiers betydning for deres profession og i deres praktiske arbejdsliv. Hvad enten de professionsuddannedes arbejdsredskaber er papir og blyant eller komplekse softwareprogrammer, kræver teknologier, der i en overordnet og generel forstand forandrer det professionelle arbejde, teknologiforståelse. Vores model er ikke en erstatning for de mange tiltag, der i dag lærer de professionelle at anvende konkrete teknologier og digitale kompetencer. Den særlige tilgang, vi lægger vægt på, er, at al teknologiforståelse handler om at lære at forstå og bearbejde menneske-maskine-relationer (Suchman, 2007) i et analytisk perspektiv, der er sammenfattet i modellens fire 'fokusfelter'. Professionsuddannede kan lære fokusfelterne hver for sig, men hensigten med modellen som analyseredskab er, at de skal lære at lære, vurdere og analysere felterne i relation til hinanden.

Teknologiforståelsesbegrebets baggrund

Som allerede nævnt er TEKU-modellen et af mange bud på, hvorledes man kan skabe teknologiforståelse. Siden de tidlige 1990'ere har politikere og uddannelsesforskere arbejdet for at integrere generelle standarder for teknologiforståelse i de såkaldte STEM-relaterede områder (STEM står for Science, Technology, Engineering og Mathematics).

Technucation-projektet begyndte i 2011 med en antagelse om, at kommende sygeplejersker og lærere i deres danske uddannelser lærte for lidt af det, der på ingeniørfagene og i naturfagsundervisningen i USA blev kaldt 'technological literacy' (Dupret Søndergaard & Hasse, 2012). Begrebet 'technological literacy' (TL) er knyttet til et forsøg på at forene de fire naturfaglige hovedområder (naturvidenskab, teknologi, ingeniørvidenskab og matematik) i en generel bestræbelse på at bekæmpe en mangel på teknisk teknologiforståelse i gymnasiet og folkeskolens undervisning i naturfag såvel som i befolkningen som helhed (Rose, 2007; Shackelford et al., 2004; Dugger, 2001).

TL kan oversættes som 'en evne til at lære at læse teknologi', i den betydning som det blev præsenteret i bogen *Tech Tally*:

»First, a technologically literate person must have a certain amount of basic knowledge about technology.«

»Second, a technologically literate person should have some basic technical capabilities, such as being able to work with a computer and to identify and fix simple problems in the technological devices used at home and in the office. More generally, he or she should be able to employ an approach to solving problems that relies on aspects of a design process.«

»And third, a technologically literate person should be able to think critically about technological issues and act accordingly.«

(Garmire & Pearson, 2006, s. 1-21).

I denne bog, *Tech Tally*, der angav måder at evaluere studerendes teknologi-læsning på, antog Greg Pearson og Elsa Garmire således, at teknologiforståelse er evnen til at kunne begå sig med teknologi inden for tre dimensioner: (1) viden (2) færdighed (3) kritisk tænkning og beslutningstagen.

I en litteraturgennemgang foretaget i forbindelse med Technucation-projektet har det vist sig, at hovedparten af litteraturen om forskningsbegrebet 'technological literacy' er knyttet til bestræbelser på at formidle teknisk og naturvidenskabelig viden i folkeskolen og gymnasiet. Begrebet 'technological literacy' er vidt udbredt i den angelsaksiske uddannelsesforskning, men det systematiske og omfattende review (ledet af Ulrik Brandi baseret på EPPI-søgning i Scopus, ERIC, Web of Science, EBSCO og Jamie Wallaces systematiske læsning af 300 abstracts) viste, at det ikke ville være helt nemt for forskerne at arbejde med dette begreb i Technucation-projektet (se technucation.dk; Brandi, 2011; Wallace & Hasse, 2011). Reviewet viste, at meget få havde anvendt begrebet uden for naturfags- og ingeniøruddervisningen. Kun en håndfuld af disse studier beskæftiger sig med teknologiens effekter i en hverdagspraksis. De artikler, der beskæftiger sig med TL-begrebet, er knyttet

enten til udviklingen af TL inden for STEM-uddannelserne i erhvervsuddannelser eller på universitetsniveau. Endelig peger litteraturgennemgangen også på, at begrebet, snarere end i empirisk forskning, er fast forankret i policy-dokumenter, der diskuterer politikernes interesse for skolereformer, der inkluderer et TL-fokus i USA og Australien i særdeleshed (Wallace & Hasse, 2011; Garmire & Pearson, 2006; Meade & Dugger, 2006). Fælles for dette store kompleks af forsknings- og policy-orienteret litteratur er antagelsen om et prædefineret curriculum, der kan sættes på formel som STL (Standards for Technological Literacy) eller 'standarder for teknologiforståelse' (STF) (ITEA, 2000; 2007). Den internationale organisation for teknologiforståelse (ITEA – International Technology Education Association) definerer teknologiforståelse som det at kunne "use, manage, assess, and understand technology" (ITEA, 2007, s. 9). Meget forskning retter sig mod den didaktiske udfordring i implementeringen af disse standarder. Også nordiske og danske politikere og uddannelsesforskere har søgt at styrke teknologiforståelsen i folkeskolen og gymnasiet gennem en række uddannelsesmæssige tiltag, og de har på mange måder søgt at styrke befolkningens generelle interesse for teknologi, ikke mindst ved policy-tiltag med henblik på at styrke udvikling og anvendelse af nye teknologier. I nærlæsningen af feltets 'bibel', *Tech Tally*, viste det sig, at holdet bag *Tech Tally*-publikationen havde arbejdet med, hvad ingeniører og naturfagslærere ideelt set antog ville være den rigtige viden, dvs. de rigtige færdigheder og den rigtige kritiske tænkning og beslutningstagen for naturfagsfolk og ingeniører. Begrebet 'technological literacy' var derfor ikke empiribaseret i forhold til, hvilken viden, hvilke generelle færdigheder og hvilke former for kritisk tænkning og beslutningstagen sygeplejersker og lærere havde behov for.

Technucation-projektets forskere (fra AU, UCC, Metropol og RUC) havde TL-begrebet som fælles teoretisk grundlag for det empiriske arbejde, der blev påbegyndt som en pilotundersøgelse på skoler og hospitaler i foråret 2011. Vi oversatte TL til 'teknologiforståelse' på dansk. Efter kort tids forskning viste det sig imidlertid, at TL-teorierne måtte revideres ud fra den kompleksitet,

forskerne mødte i det praktiske arbejdsliv.³⁸ For at udforske spændvidden af denne kompleksitet valgte gruppen at søge variationer for at udforske, på hvor mange forskellige måder de eksisterende TL-begreber kunne udfordres gennem studier af teknologiforståelse i en hverdagspraksis.

I arbejdet med en spørgeguide til pilotundersøgelsen (færdig 27. maj 2011) stod det også klart, at 'teknologi' for en ingeniør har en relativt fast betydning, som man kan afkræve og teste, mens det stod uklart, hvad begrebet 'teknologi' egentlig refererede til i den praksis, vi iagttog på arbejdspladserne. Vi inkorporerede derfor som det første i en interviewguide til en pilotundersøgelse et spørgsmål, der skulle afklare, hvad der fra et professionelt synspunkt fremhæves som de mest nødvendige teknologier på arbejdspladsen (se spørgeguide-pilot 27.05.2011 på technucation.dk).

Fremfor at antage et nyt eksisterende fælles teoretisk ståsted besluttede forskergruppen at lade den kompleksitet komme i forgrunden, som var blevet åbenbar gennem de første deltagerobservationer og interviews i foråret og efteråret 2011. Dette førte til en langstrakt proces, der først søgte variationen og kompleksiteten, for siden at reducere den gennem to adskilte analyseprocesser. Det resulterede i sidste ende i TEKU-modellen. I det følgende beskrives den første fase og analyseproces som 'pilotstudiet' og den næste som 'prototyper'.

Pilotstudiet

Ud fra de første observationsstudier og analyser blev det besluttet at udforske de ansattes teknologiforståelser med henblik på at søge variation. I første omgang udarbejdede vi – hjulpet af forskerkolleger i vores såkaldte X-change labs (Hasse, 2014) – en guide til forskning på to skoler og to hospitaler i efteråret 2011. Forskningsanvisningerne rummede bl.a. en guide til at foretage semistrukturerede forskningsinterview, der kunne afdække variationer i teknologier, teknologiforståelse og teknologianvendelse. Den tog udgangspunkt i, at

38. Allerede på et møde 26. april 2011 blev der ud fra observationer baseret på en 'reflexive ethnography'-tilgang (Davies, 1999) og situational mapping (Clarke, 2005) på to skoler og to hospitalsafsnit spurgt til, om medarbejdere på arbejdspladser havde 'technological literacy'. Det blev fulgt op af en semistruktureret interviewguide (Kvale, 1997), hvor 34 informanter blev interviewet. Tvivlen fortsatte på møderne op til sommerferien, og efter et seminar med Elsa Garmire i maj 2011 blev det besluttet, at projektet måtte lave sin egen definition på teknologiforståelse.

den virkelighed, vi ønskede indsigt i, var den virkelighed, *informanterne* oplevede og gengav (Kvale, 1997, s. 49). I den forstand var forskningen eksplorativ. I alt indgik der 19 interviews fra fire forskellige hospitalsenheder i sygeplejerskedelen og 15 lærerinterviews på skoledelen.

Mange informanter havde ikke for vane at tale om de forhold, som vores interview kaldte frem, og flere gav under samtalen udtryk for 'aha'-oplevelser som følge af deres forsøg på at erindre og forklare deres forhold til de nye teknologier. Det største problem for forskergruppen var, hvordan man får en situeret og overvejende kropsligt indlejret viden om komplekse forhold på arbejdspladsen gjort operationel i forhold til at gøre det til noget, andre kan lære af. Det søgte vi at sikre ved hele tiden at bede informanterne konkretisere deres svar samt ved at anvende vores observationer til at forbedre de semi-strukturerede spørgsmål. Således blev forskningsprocessen en læreproces, der hele tiden forbedrede gruppens indsigt i sygeplejersker og skolelæreres hverdagsliv med teknologi.

Samtidig begyndte forskerne fra Teknologisk Institut at forberede det første resultat fra den kvalitative gruppe: en baseline-survey fra de to uddannelser (lærere og sygeplejersker) på henholdsvis UCC og Metropol, der skulle vise de studerendes eksisterende teknologiforståelse (ud fra den definition, projektet arbejdede med på det tidspunkt, som endnu var påvirket af *Tech Tally*-tilgangen). Den blev præsenteret 4. september 2012 på Nationalmuseet (se technucation.dk). Koblet med viden fra tre ph.d.-studerendes forskning på professionsuddannelserne viste der sig at være en kløft mellem de studerendes uddannelse i teknologiforståelse og deres egen forståelse af teknologikompetencer og kompleks håndtering af teknologi på arbejdspladserne (Hasse & Andersen, 2012).

Hen over sommeren begyndte forskerne i projektet at analysere de 34 interviews og deltagerobservationer på skoler og hospitaler i kodningsprogrammet Atlas-10. Ideen var på tværs af kompleksiteten at udvikle fælles koder for de ansattes forståelser af teknologi på arbejdspladsen og at udfolde analyser i en fælles kodnings- og skriveproces, hvilket i 2012 resulterede i en antologi baseret på analyser af pilotundersøgelsen. Til hver kode hørte en hypotese, og udtræk af citationer

blev analyseret i forhold til disse hypoteser. Et eksempel på et Atlas-10 kodeord var: 'Tid'. Til det ord knyttede vi, ud fra observationerne, hypotesen: 'Teknologier i lærernes arbejde er med til at ændre på tidsopfattelser i skolens undervisning'. I gennemgangen af de 34 interviews var søgeeksemplerne defineret som:

»Langsomhed – hvornår går noget langsomt i undervisningen, eksempelvis fordi teknologierne bremser noget. Det kan være, at de ikke virker, og derfor fumler læreren rundt for at finde ud af, hvad han skal gøre, og på den måde forhales det, der skal foregå. Hurtighed – hvornår går noget hurtigt i undervisningen, eksempelvis fordi teknologierne muliggør hurtige skift osv. Læreren kan trykke på en knap og skal ikke skrive på tavlen – det går hurtigt. Lektionen er effektivt planlagt, så der ikke er spildtid osv. Også noget om lærerens opfattelse af tid og teknologi, op imod elevernes måder at reagere på. Kan eleverne følge lærerens tempo? Tempo – teknologiernes måde at styre og temposætte undervisningen på, noget med, at der er et vist forløb, en vis rytme i måden, undervisningen foregår på, og at det er teknologierne, der sætter tempoet. Timing – læreren forbereder sig, så tiden udnyttes effektivt. Teknologierne understøtter, hvad der skal foregå ... eksempelvis kan læreren søge på nettet i timen og hurtigt finde det, der skal bruges for at komme videre, eksempelvis ved at søge svar på spørgsmål.» (Uddrag af kode-notat, LSB).

Ud fra kodningerne blev der trukket citater fra interviews, der blev analyseret ud fra en afsøgning af, hvilken betydning teknologi havde i de ansattes arbejdsliv. Antologien kom frem til en lang række hverdagsbaserede forståelser af, hvad teknologier er og gør i praktikernes hverdagsliv:

- *Teknologier skaber nye situationer, der kan typologiseres, samt nye læringsrum*
- *Teknologier kan skabe og indgå i nye tidsforståelser*
- *Teknologier kan fungere som eksperimentarium*
- *Teknologier åbner muligheder for medarbejderdreven innovation*
- *Teknologier udfordrer professionernes selvforståelse og færdigheder*
- *Teknologier indvirker på og forandres af en sensitivitet, hvor sanselighed og hensynet til den anden sammenkobles*
- *Teknologier indgår i nye læringsrum mellem teori og praksis*
- *Teknologier forbinder sig med en foranderlig historik*
- *Teknologier kan anvendes mere eller mindre aktivt og reflekteret*

- *Endelig kan teknologier i en tværgående diskussion af antologiens bidrag diskuteres som forbundet med såvel professionsfaglighed, de professionelles handlefrihed, de organisatoriske rammer og læreprocesser (Hasse & Andersen, 2012, s.19).*

Analysen viste, at den ingeniørbaserede forståelse af teknologi ikke holdt, når fokus var på teknologi i et arbejdsliv. Her viste Alfred Borgmanns definition af teknologi som kulturkraft sig at kunne hjælpe os på vej til at forstå en forskel på den ingeniørmæssige forståelse af teknologi og teknologi i en arbejdsammenhæng.

Borgmann understreger, at vi har behov for en todelt forståelse af begrebet 'teknologi': *På den ene side forstås teknologi som et ensemble af maskiner og procedurer, dvs. et ensemble af fx hardware og software i bred forstand. På hardwarens side finder vi chips, diske, skærme, tastaturer og fiberoptiske kabler. Alt dette strækker sig ind i produktionsapparatet og længere tilbage ind i kraftværker og silikatminer. Softwaren er kodelinjer og omfatter dels det arbejde, der udføres af designere og programmører, dels de konkrete procedurer, vi skal følge for at skrive og sende e-mail eller for at designe en webside. Det er, hvad Borgmann kalder 'ingeniør'-forståelsen af teknologi (Borgmann, 2006, s. 352-353). På den anden side har vi den effekt, disse maskiner og procedurer har på vores sociale liv. Det er det, Borgmann betegner som teknologiens kulturkraft og forstås som den effekt, teknologi har på vores måde at leve på (Borgmann, 2006, s.253). Hvor vores udgangspunkt havde været ingeniørvidenskabernes 'technological literacy', bevægede vi os nu mod et begreb om situeret og relationel teknologiforståelse (Hasse & Andersen 2012), forbundet med teknologi som kulturkraft.*

Det var denne nye forståelse af teknologi, vi lagde til grund for vores arbejde med systematisk at skaffe viden om og analysere kløften mellem teknologiers betydning, som de er tænkt af designere og beslutningstagere, og så deres anvendelse i hverdagens praksis på arbejdspladsen. Den viden blev bygget ind i en ny model for teknologiforståelse, der gradvist udviklede sig fra foråret 2013 til foråret 2014. I denne model indgik en ny forståelse for, hvilken viden og hvilke analyseredskaber professionelle lærere og sygeplejersker har behov for, så de kan håndtere teknologiens kulturkraft. Det er denne analytiske viden, baseret

på de professionelles egen teknologiforståelse, som TEKU-modellen bygger på.

I det følgende præsenteres den videre proces, der førte til dannelsen af TEKU-modellen. Interesserede læsere kan her få indblik i modellens tilblivelsesproces.

'Prototyper'

Da vores opdrag var at udvikle et konkret læringsredskab til studerende på både lærer- og sygeplejerskeuddannelsen, søgte vi med vores spørgsmål efter empirisk materiale, der kunne omfatte de mere generelle aspekter af teknologiforståelse. Samtidig fik vi viden om de meget specifikke erfaringer med den teknologi i arbejdslivet, som lærere og sygeplejersker står med, og vi fik også viden om, hvilken uddannelse de havde fået til at håndtere disse udfordringer.

Pilotstudiet var, som det senere hovedstudie, baseret på et ønske om at finde variationer i de professionsuddannedes erfaringer med og forståelse af teknologi i arbejdslivet. Den variation afspejlede sig i analyserne af de første observationer og interviews. Teknologi som kulturkraft syntes at virke på mange forskellige måder, hvor mange pegede mod en situeret praksis, andre mod politiske forandringer og forandringer af organisatoriske forhold og af selve professionerne (Hasse & Andersen, 2012, s.19).

Efter en mindre justering af pilotstudiets spørgeguide gik ti interviewere (fra AU, UCC, Metropol og RUC) i gang med nye feltobservationer og forskningsinterviews med sammenlagt 116 informanter fra i alt 28 forskellige institutioner/arbejdspladser inden for sygehusvæsenet og skolevæsenet. Interview-guiden var igen semistruktureret (Kvale, 1997) med henblik på en eksplorativ undersøgelse af mønstre i variationerne. Forskningsinterviewet er velegnet til at undersøge menneskers egne forståelser af, hvad der er betydningsfuldt i deres livsverden (Kvale, 1997, s. 111). Varianter af, hvorledes disse informanter forstod effekter af teknologi i et arbejdsliv, kunne derefter kontrasteres (Hasse & Trentemøller, 2009) med andre informanternes udsagn (fx ledere og it-konsulenter vs. medarbejdere – eller sygeplejersker vs. lærere). De kunne desuden anvendes i case-analyser, hvor det handler om at lære at se mønstre og nye forbindelser snarere end at generalisere allerede kendt viden (Flyvbjerg, 2001, s. 66).

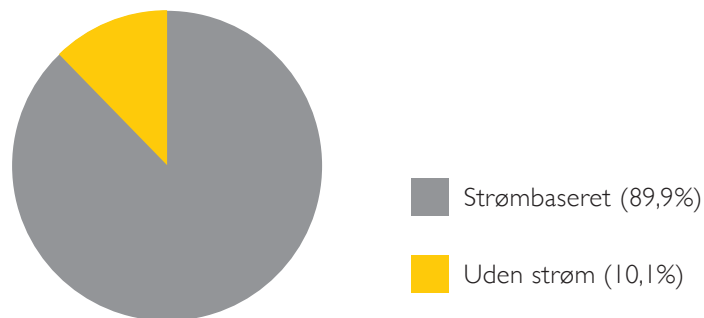
Hvad lærere og sygeplejersker forstår ved 'teknologi'

I pilotstudiet fandt vi det særligt interessant, at på trods af de store variationer syntes informanterne generelt at være enige om, hvad de forstod ved 'teknologi' i arbejdslivet. Selv de steder, hvor der var meget lidt elektronisk udstyr, var beskrivelserne af 'teknologi' forbløffende ens.

I spørgeguiden i såvel pilot- som hovedstudiet var der et fokus på, hvad vores informanter selv forstod ved 'teknologi', og hvordan de selv oplevede et behov for at forstå teknologier og deres muligheder bedre i deres arbejdsliv. Det første spørgsmål lød: *Hvilke teknologier opfatter du selv som de mest nødvendige i dit daglige arbejde?* Herefter bad vi informanterne beskrive konkrete udfordringer og positive oplevelser med teknologi i arbejdslivet samt besvare en lang række spørgsmål, der skulle identificere relevante teknologier og deres betydning i arbejdslivet.

Vores forskning viser, at de professionelle definerer teknologi som en ganske særlig form for *elektroniske* teknologier, når de selv skal gøre rede for, hvad de forstår ved teknologiske arbejdsredskaber.

INFORMANTDEFINITIONER



Som påpeget fremhæver langt størstedelen af informanterne, at de ved 'teknologi' forstår de strømbaserede, nyeste, og derfor mest læringskrævende, elektronisk baserede artefakter såsom interaktive whiteboards, iPads, PDA'er og

softwaresystemer knyttet til disse interfaces. Som i pilotstudiet nævner informanterne sjældent sorte tavler, kridt, notesblokke og bøger (Tafdrup & Hasse, 2012, s. 210), på trods af at vores observationer viste, at de anvendte disse teknologier. Jo nyere og jo mere elektroniske og læringskrævende arbejdsredskaberne er, jo mere opfattes de som 'teknologier', hvorimod teknologier som blyanter sjældent fremhæves som 'teknologi'.

En nærmere analyse kunne yderligere karakterisere informanternes egen teknologiforståelse. De nye teknologier blev fremhævet som innovationer, der forandrer arbejdet i både positiv og negativ retning (fx iPads og PDA'er). 'Teknologi' i informanternes hverdagsliv var desuden omskiftelige, ustabile, strømbaserede redskaber, der er karakteriserede ved, at de kan bryde ned. Der er også tale om særlige strømbaserede redskaber med mangeartede og komplekse funktioner (interfaces såsom computere, mobiler, whiteboards og tablets). Disse teknologiers redskabsfunktion er foranderlig – dels fordi de ikke altid virker! – dels fordi de er platforme for fx software, der hele tiden ændres (og denne software, der i sig selv kan være kompleks, fremhæves også ofte som 'teknologi').

Ud fra disse analyser og de første observationsstudier begyndte vi at indse, at hvad vi på dansk kaldte 'teknologiforståelse', nu var forskelligt fra ingeniørenes 'technological literacy'. Forskellene var mere komplekse end først antaget. Opgøret med TL-begreberne betød dog også, at projektet ikke længere arbejdede ud fra et etableret teoretisk fundament og en klar definition på 'technological literacy'.

ABCD-modellen

Forskergruppen var i denne usikre fase forbundet ved, at vi gradvist opbyggede en model, der kunne reducere de mange variationer fra pilotundersøgelsen og det videre forskningsarbejde. Gruppen fik et gennembrud i august 2012, hvor professor Anne Edwards fra Oxford University holdt en uges forskningslaboratorium med forskerne i projektet. Her præsenterede hun sit arbejde om 'relationel ekspertise' (Edwards, 2010). Hun præsenterede også en model for læring med fire hjørner (A, B, C, D), der satte gang i nye overvejelser i projektet (Edwards, 2014). I denne model ekspliciteres det, der skal læres først (A), herefter afprøver eleverne selv, hvad der skal læres, gennem en lærerstyret proces (B),

så skal eleverne ud og anvende det lærte på egne projekter (C), og endelig præsenteres det nye lærte (D). A og D er 'ydre' præsentationer, mens B og C er komplekse 'indre' bearbejdelser af det lærte. Hvordan lærer de professionsansatte at forstå de strømbaserede teknologier? Som i Edwards' model lærer de professionsuddannede først noget nyt og ukendt at kende. Herefter skal de lære at anvende det nye i en egen praksis. Og til sidst skal de selv præstere med det lærte. Fra denne erkendelse af, at teknologiforståelse er en *læreproces*, der i særlig grad omfatter nye strømbaserede teknologier, begyndte gruppen at opbygge et nyt analyseapparat.

Forskergruppen reducerede de mange kompleksiteter ved teknologiens kulturkraft i en model med fire hjørner A, B, C og D, der hver især angav de væsentligste aspekter af de professionsuddannedes læreprocesser i mødet med ny strømbaseret teknologi. I efteråret 2012 så vores model for 'siteret teknologisk forståelse' således ud i en model udarbejdet af Technucation-forsker Jamie Wallace:

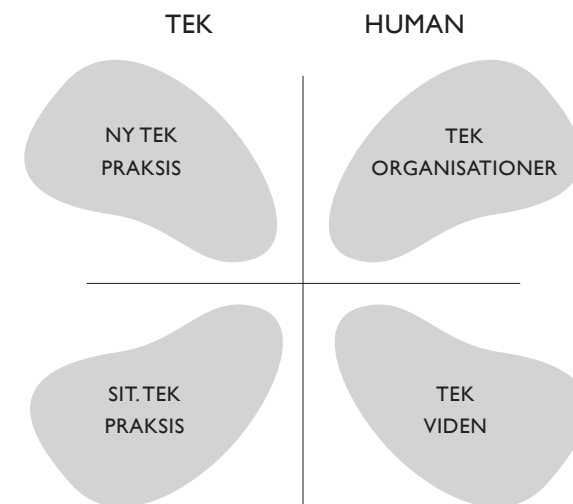
Teknologi	Human/social	
A. Innovation/ ny teknologi	D. Organisation/ teknologi	Outside – læring
B. Siteret teknologi i en praksis	C. Siteret teknologi og viden/erfaringer	Inside – læring

Vi opbyggede på dette grundlag vores egen analysemodel både ud fra indsigter fra det empiriske materiale og vores sammensatte teoretiske perspektiver. Modellen blev gradvist et 'materielt anker' (Hasse, 2015b) for vores analyser af det varierede materiale, og vi blev stadigt mere bevidste om, at kulturkraften sætter sig igennem på forskellige måder, der overordnet kan sammenfattes mere enkelt ud fra modellens fire felter. Inden for modellens rammer blev det muligt at diskutere de mange variationer i forhold til tid, innovationer, nedbrud, brud på rutiner m.v., vi havde fundet i projektets første fase.

Forskerne begyndte nu løbende at teste og udbygge modellen ud fra analyser. Modellen blev brugt som udgangspunkt og vi tester og raffinerer den på samme tid.

Det står ud fra vores arbejde med empirien klart, at teknologi overordnet kan siges at påvirke et arbejdsliv på fire måder: A) når noget nyt kommer ind, der skal læres; B) når teknologi anvendes i en hverdagspraksis; C) når de ansatte ikke forstår meningen med teknologiens indførelse; og D) i et langsigtet perspektiv, der over tid ændrer professionsarbejdet. Dette stabile mønster på tværs af variationerne fik os til at arbejde med, hvad der var særligt ved de nye strømbaserede teknologier – og det var her, at en ny teknologiforståelse begyndte at tegne sig.

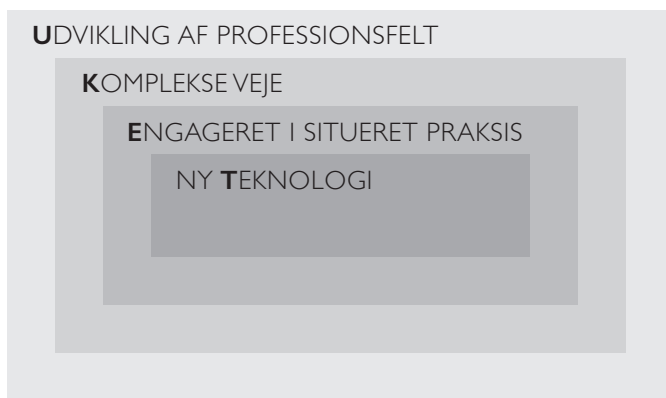
I foråret 2013 havde modellen endnu ikke et navn eller en endelig form, selv om indholdet i de fire felter nu lå fast og hele datamaterialet var blevet analyseret ud fra disse felter. Den store kompleksitet og de mange overlap mellem felterne førte til, at vi gik bort fra de firkantede kasser og begyndte at gøre modellens form mere dynamisk.



Den oprindelige model havde skarpt afgrænsede kasser (A, B, C, D), men kasserne blev nu afløst af blødere former, for selvom felterne er adskilt analytisk, viser

empirien, at vores felter/kategorier A, B, C og D også kan fungere i et samspil i hverdagens praksis. En medarbejder kan fx samtidigt være uforstående over for, hvorfor den nye teknologi er kommet ind på hans arbejdsplads, og have problemer med at lære ny teknologi at kende. Analytisk giver det dog mening at adskille de to problemer; da de kræver to forskellige analyser – og dermed to forskellige rum i analysemodellen TEKU. Det gælder også den kompleksitet, at de professionsuddannede ud over at lære om ny teknologi og dens effekt i en hverdag skal kunne vurdere konsekvenser af teknologianvendelse i forhold til professionsudvikling på længere sigt og forstå organiseringer omkring indførelsen af ny teknologi.

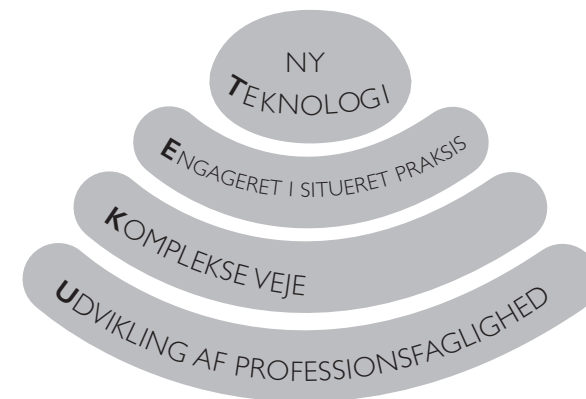
De fire felter i modellen bliver genstande for heftige diskussioner – både i forhold til indhold og grænser. Ud fra analyserne af materialet og den eksisterende analysemodel beslutter forskergruppen at lave en systematisk analyse af de 116 nye interviews for at få overblik. Vi udvikler et analyseskema med fire ruder, der bygger på analysemodellen, og bearbejder vores interviews. Ud fra de videre analyser begynder vi at se sammenhænge og en form for progression imellem modellens hjørner, og det giver bedre mening at se modellens hjørner som indlejrede i en læreproces fremfor adskilte.



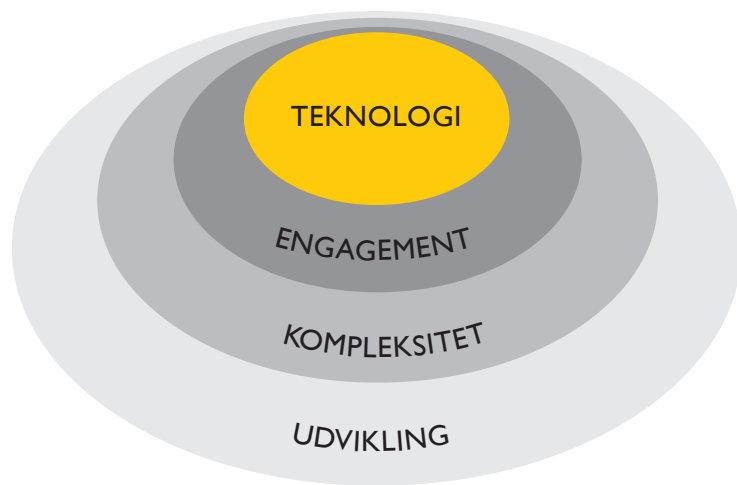
På et femdages seminar i Dragør og et efterfølgende todages seminar på DPU i sommeren 2013 tager modellen og de bagvedliggende analyser endelig form. Det besluttes, at modellen både kan fungere som vores eget analyse-redskab og som det analyseredskab, vi vil tilbyde professionsuddannelserne.

Vi antager, at der også vil være en slags progression i at lære modellen at kende på professionsuddannelserne, men når den først er lært, skal de professionsuddannede kunne bruge den ved at hoppe rundt i felterne og kunne tænke dem på tværs.

Forskergruppen går i gang med at udvikle et egentligt læringsredskab, der består af modellen, dens forklaringer og, gennem et omfattende prototypearbejde (se Jensen 2015), et læringsspil og andre aktiviteter knyttet til modellen. Det generer imidlertid forskergruppen i det videre arbejde med et egentligt læringsredskab, at modellen fortsat er for 'stiv' i kanterne, og at den indikerer for stor adskillelse mellem felterne. Det besluttes at arbejde mod en 'ringe spredes'-model, hvor ny teknologi placeres i en praksis. Herefter kan menneske-maskine-interaktionen læres ved at lære først den ny teknologi at kende, så dens effekt i en situeret praksis, så dens komplekse veje gennem forgrenede netværk og endelig som havende en mere langsigtet effekt på professionen.



I foråret 2014 står det klart fra vores analyser, at selvom vi har fokus på teknologi, så har teknologien en tendens til at forsvinde fra fokus – både når vi præsenterer modellen, og når vi arbejder med læringsaktiviteterne på vores læringslaboratorier (Skov 2015, Hasse 2014). Vi har derfor behov for en model, der klart signalerer, at teknologien er i fokus, samtidig med at vi kan analysere dens effekter. Det bliver til den endelige model, der præsenteres i denne publikation.



TEKU-MODEL

Vores samlede analyser viser, at nye strømbaserede teknologier er læringskrævende på alle de måder, der fremhæves i TEKU-modellen. De adskiller sig fra stabile, veletablerede teknologier som bøger, kuglepenne og papir ved konstant at kræve opmærksomhed og ved at udfordre rutiner.

Sammenfattende viste vores analyser, at arbejdslivets mest nyskabende, læringskrævende og upålidelige teknologier fremhæves af informanterne. Denne type teknologi viser sig at påvirke arbejdslivet på følgende måder, der blev sammenfattet i et nyt empiribaseret normativt begreb om teknologiforståelse i tilknytning til udviklingen af TEKU-modellen:

a) De ansatte er i mange tilfælde selv ansvarlige for at lære den nye teknologi at kende. Selv når arbejdspladsen har tilbudt et kursus, er dette sjældent nok til at lære ny teknologi at kende. De professionsuddannede skal derfor selv kunne udvikle læringsstrategier.

b) Teknologi forandrer sig, når den er situeret i et hverdagsliv under konstant omformning. De ansatte skal løbende lære teknologiens mange uforudsete (positive og negative) effekter at kende og skal løbende kunne håndtere disse.

c) De ansatte kender ofte ikke de politiske og organisatoriske begrundelser for indførelse af disse nye teknologier og har derfor svært ved at forstå deres rationale. De skal derfor lære at sætte sig ind i teknologiernes komplekse veje.

d) Endelig viser vores forskning, at de nye strømbårne teknologier har store effekter i form af langsigtede forandringer af professionsarbejde og identitet.

TEKU-modellen blev herefter tænkt som et redskab, der skal kunne lære professionsuddannede at udvikle et fælles sprog i forhold til disse forandringsprocesser.

Projektets analyser har vist, at de færreste professionsuddannede har blik for, at teknologi-anvendelse ikke alene vedrører den eller de enkelte professionelle på en arbejdsplads, men hele professionen. Den teknologiforståelse, der er sammenfattet i TEKU-modellen, er et redskab til at lære professionsudøvere at analysere, hvordan teknologianvendelse afgørende kan ændre hele professionen over tid.

Nye teoretiske perspektiver

TEKU-modellen er imidlertid også mere end det. Den giver et nyt perspektiv på begrebet 'technological literacy'. Den afgørende forskel på vores teoretiske begreb om teknologiforståelse og det, vi finder i technological literacy-traditionen, er, at vi arbejder med den teknologiforståelse, der er behov for i et arbejdsliv. Og at vores model er baseret på empiriske studier i et hverdagsliv. Vi anerkender, at folk, der uddannes i tekniske og naturvidenskabelige fag, har brug for en mere teknisk teknologiforståelse, men TEKU-modellen adresserer spørgsmålet om, hvad teknologiforståelse er i arbejdslivet hos mennesker, der ikke skal være ingeniører, men lærere eller sygeplejersker.

De standarder for 'technological literacy', der er defineret i det internationale samfund for uddannelse i teknologiforståelse, ITEA, er ganske vist udarbejdet ud fra en bred forståelse af begrebet, der forbinder det med menneskers generelle hverdagsliv:

»A technologically literate person understands the significance of technology in everyday life and the way in which it shapes the world« (ITEA, 2007, s. 33).

Men standarderne har ikke et forskningsbaseret bud på, hvad teknologiforståelse er i et arbejdsliv. Det er som nævnt baseret på en *ideal* forestilling om teknologiforståelse. Teknologi forbliver i teknisk-naturvidenskabelige fag ofte defineret i en meget abstrakt forstand som et middel, det 'generelle menneske' tager i anvendelse for at udvide sine livsbetingelser, og teknologi kan så underopdeles som et samspil mellem teknik (græsk *techne*), der er selve arbejdskraften, og de tekniske færdigheder, den viden og kunnen, der skal til, samt de tekniske genstande (såsom maskiner) og de genstande, teknologien påvirker (såsom råvarer og energi), foruden en særlig organisering og det produkt, teknologien skal ende med at frembringe.

Problemet med disse definitioner er, at fordi de ikke baserer sig på forskning i, hvordan mennesker (og ikke det generelle menneske) forstår begrebet og i praksis anvender 'teknologi', overser de idealiserede definitioner de komplekse betydninger af teknologi-i-brug. Det nye ved TEKU-modellen er, at den er baseret på en forståelse af, hvad teknologi-i-brug er for de mennesker, der arbejder med den i en arbejdspraksis. Derfor angiver modellen nye praksis-baserede, snarere end idealiserede, standarder for, hvad en professionel skal kunne med teknologi. Det giver desuden mulighed for at tænke designede artefakter som en del af teknologiforståelsen (se kapitel 2). Hvor både informanter og hovedparten af technological literacy-forskningen opfatter teknologi som de nyeste og mest tekniske 'redskaber', opfatter vi teknologier som materialiteter, der skaber effekter i menneskelige aktiviteter. En blyant er et materielt redskab og en aktør, der er med til at skabe situationer; i lige så høj grad som en computer. Det er fra det perspektiv, vi udforsker, hvorledes teknologiforståelse bliver til i en hverdagspraksis. Dette perspektiv rækker langt ud over en forståelse af teknologi som 'nytteredskab' i forhold til velkendte og prædefinerede mål. Der er snarere tale om en ny, mere situeret forståelse af teknologiens samspil med menneskers hverdagsliv.

I modsætning til informanterne, der lægger vægt på de nyeste, læringskrævende og innovative teknologier, opfatter Technucation-forskningen teknologi som alle de artefakter, professionelle lærer at tilskrive kulturel betydning og anvende i en arbejdspraksis. Denne definition ligner gængse og meget brede definitioner på 'teknologi', der anvendes af mange forskere. I modsætning til

Technucation-forskningen definerer de 'teknologi' abstrakt ud fra teknologiens egne forudsætninger. Nyere filosofisk teknologiforståelse lægger derimod vægten på, hvad teknologien *gør* (Verbeek, 2005) men også her er 'teknologi' ofte forstået bredt som: redskaber, maskiner, våben, huse, tøj, kommunikations- og transportartefakter samt de teknikker, vi anvender til at producere og anvende dem (Bain, 1937, 860) – en tilgang, som også anvendes af Elsa Garmire og Greg Pearson (2006, s. 1-21). Vores nye definition af teknologi bygger på spændingen mellem disse brede, og ofte ikke empirisk udforskede, definitioner af teknologi og den betydning, vores informanter selv lægger i begrebet 'teknologi'. Teknologi er ikke tænkt abstrakt, men som et begreb, der dækker alle redskaber og deres effekter i de professionelle arbejdspraksis på hospitaler og skoler. Informanternes afgrænsede forståelse af 'teknologi' som strømbaserede redskaber hænger sammen med, at disse teknologier gør noget andet end mange andre veletablerede teknologier. Den betydning, informanterne tillægger 'teknologi', ligger ikke i teknologien selv, men er i tilblivelse i relationsforhold, som både den sociale praksis og teknologiens materialitet er medskabere af (Verbeek, 2005). Teknologi er således ikke bare et middel, vi skal lære at bruge, så vi kan anvende det, men et artefakt, der indgår i komplekse samspil med et professionelt arbejdsliv.

Hvad der er 'teknologi' og 'teknologiforståelse' i en hverdagspraksis, må derfor afgøres empirisk. Vi antager altså, at teknologiforståelse er knyttet til en *fortløbende og situeret materialitetsbaseret* læring. Med denne kobling mellem fortløbende læring og teknologiforståelse overskrides de adskilte naturvidenskabeligt-tekniske diskussioner af teknologiforståelse til noget, der kan læres en gang for alle gennem læring af et curriculum. Det forvandles til et fokus på både teknologi og teknologiforståelse som en proces. Her spiller dagligdagens læreprocesser på arbejdspladsen en afgørende rolle. Det medfører en opmærksomhed på de relationelle samspil mellem mennesker og maskiner (Suchman, 2007). Kort sagt en teknologiforståelse og en teknologi-filosofi, der medtænker de menneskelige samspil med teknologier (Dakers, 2005; 2006; Ihde, 2010; Ingerman & Collier-Reed, 2011).

Filosoffer som Borgmann peger på, at teknologiforståelse ikke blot handler om at forstå teknologi i sig selv. Vi må også beskæftige os med, hvad vi og teknologier *gør* ved vores materielle og sociale kultur, når vi udspiller vores komplekse interaktioner i hverdagslivet. Dette generelle perspektiv genfindes

også i begrebet 'digital dannelse' (inspireret af fx EU), der på linje med technological literacy ser digital dannelse som en kompetence (Nyboe, 2009). Digital dannelse illustreres ofte med eksempler på 'god skik' på de sociale medier og hensynsfulde kommunikationsformer. Teknologiforståelsen er i vores perspektiv endnu bredere og mere kompleks. Det er en forståelse, der kun vanskeligt lader sig måle. Kompetencer kan reduceres til ensartede og målbare størrelser, men teknologiforståelse er en tankeform, der er i konstant udvikling. Når vi arbejder, inkorporerer vi teknologier i en situeret praksis. Vi danner vaner, mens vi selv bliver dannet. Vi er sjældent opmærksomme på, hvordan teknologier forandrer os i løbet af disse subtile hverdagsprocesser. Teknologi er ikke bare redskaber, men rækker dybt ind i menneskelivet som forandringsagenter.

»We are transforming our world at an alarming rate and in so doing, we are alienating ourselves from it. Our technologically mediated existence is threatening the very democratic process itself. We need to develop a new language, a new literacy, in order to both understand our brave new world, and learn how to live a meaningful existence in it« (Dakers, 2006, s. 1).

I dette perspektiv stilles der spørgsmålstejn ved de selvfølgeriske forståelser af teknologiske standarder, der refereres til i ITEA. Der peges på medieringen mellem teknologi, menneskeliv og magt, som gør det muligt at forstå teknologier som en slags »materialiseret handling« (Schraube, 2009, s. 297). Teknologier er, som vi har understreget, ikke bare redskaber, men artefakter, der optræder som indgribende agenter (»disruptive technologies«), der med kreativitet og skræmmende kraft transformerer såvel arbejdsliv, handleviden som menneskelige fantasier. Teknologier er »evocative objects« (Turkle, 2007), og en dybere forståelse af teknologi må stille nye spørgsmål til, hvorledes teknologier får denne potentialitet til at skabe forandringer. Når man forstår teknologi som et 'artefakt', så har man også peget på, at teknologi ikke nødvendigvis bærer sin egen designede betydning med sig ud i de rum, hvor den anvendes. Teknologi som artefakt henviser til, at en teknologi altid er materiel og betydningsfuld – og at både materialitet og betydning omformes, når teknologier tages i anvendelse i praksis. Det er derfor, det ikke er nok at læse og lære de begreber, der introduceres i denne bog. Teknologiforståelsen vil løbende være under opbygning, også når TEKU-modellen finder anvendelse i praksis.

På vej mod et nyt begreb om teknologiforståelse

Ud fra en bearbejdelse af empiri og forskergruppens forskellige teoretiske perspektiver har vi gradvist udviklet vores egen teori om og definition på teknologiforståelse. Den er illustreret i TEKU-modellen, som så har fået os til at udvælge nogle relevante analysebegreber til at forstå modellen med – og de relevante analysespørgsmål, den afføder.

Vores afløser for begrebet 'technological literacy' er en ny definition af teknologiforståelse og lød midtvejs i projektet således:

»Teknologiforståelse er, i en fortløbende læreproces, at kunne tilegne sig og analysere en situeret, lokal teknisk handleviden med andre former for social og kulturel forståelse, som gør professionsuddannede i stand til at hjælpe hinanden med at identificere og kvalificere muligheder for brug, anvendelse og innovation af og alternativer til teknologiske løsninger, der forandrer praksis i en professionskontekst« (Hasse & Andersen, 2012, s. 23).

I en senere engelsk version kom teknologiforståelse til at lyde således på engelsk:

Technological literacy is the capacity for learning from everyday entanglements within the constant reconfigurations of both practice and technology without losing sight of the motive for the practice itself. A technological literate practitioner therefore acts reflectively and actively amongst the continually shifting ecologies of practice. (Wallace and Hasse, 2014, s. 162)

Vi foreslog, at det engelske begreb 'technological literacy' blev erstattet med 'technological fluency' (Wallace & Hasse, 2014) – der igen kan oversættes med 'teknologiforståelse' på dansk.³⁹

I den danske version har vi ud fra arbejdet med TEKU-modellen kunnet forenkle vores tidligere definitioner yderligere med henvisning til teknologiforståelse som en kulturkraft, der er forankret i modellen. Vores nye danske empiribaserede definition lyder nu:

39. Arbejdet med at udvikle et bedre internationalt begreb for teknologiforståelse i en hverdagspraksis snarere end i ingeniørernes praksis fortsætter i samarbejde med Technucation-projektets internationale samarbejdspartnere på bl.a. Oxford University i de kommende år.

Teknologiforståelse. *Er løbende at kunne lære, vurdere og analysere: ny teknologi, teknologi i en situeret praksis, teknologiens komplekse veje og teknologiers indflydelse på professionerne og samspillet mellem disse faktorer.*

I TEKU-modellen antager vi, at en forandringskraft udspringer af kulturelle læreprocesser knyttet til en forståelse af praksislæring (se eksempelvis Chaiklin & Lave, 1993; Engeström, 2001), der både rummer teknologier og mennesker i komplekse samspil som aktive agenter. Modellen bygger på et læringsperspektiv, der flytter fokus fra de generelle, vedtagne standarder og kompetencer til en 'ansvarlig' forskning (Edwards, 2002) i hverdagens læreprocesser i læreres og sygeplejerskers arbejdsliv. Vores model er således ikke baseret på allerede vedtagne forestillinger og begreber, som vi så efterprøver i den empiriske forskning. Gennem deltagerobservation og informanternes egne ord får vi sat deres perspektiv på teknologi i arbejdslivet i fokus.

De fleste politiske beslutningstagere, virksomhedsledere og forældre antager, at køb af ledninger, hardware og software automatisk vil føre til, at lærere og elever anvender disse teknologier til en forbedret undervisning og læring. Det viser en undersøgelse af Larry Cuban og hans kolleger, der også viser, at adgang til udstyr og software i sig selv sjældent fører til, at udstyret anvendes (Cuban et al., 2001). Cubans gruppe nævner to mulige forklaringer: dels at udviklingen af ny teknologi går hurtigere end anvendelsen, fordi der i praksis er tale om en 'slowmotion transformation'. Her skulle man derfor tro, at når de 'digitale indfødte' med tiden overtager professionerne, så er problemet løst. I den anden forklaring understreger forskerne institutionernes strukturer, tidsforbrug og teknologiens mange mangler, der viser sig i praksis. De konkluderer, at det er sidstnævnte faktorer, snarere end individuelle professionelles afvisning af teknologi, der skaber det store ressourcespild (Cuban et al., 2001, s. 828).

Disse konklusioner er samstemmende med Technucation-projektets. I vores nytænkning af teknologibegrebet ønsker vi at tage højde for denne komplekse institutionaliserede arbejdspraksis i forhold til, hvad det er nødvendigt og vigtigt at lære om teknologi på uddannelserne (i TEKU-modellen har vi fokuseret på uddannelser til lærer og sygeplejerske, men i princippet kan vores

undersøgelser overføres til andre former for praksisrettede uddannelser). Teknologiforståelse er, som vi har beskrevet det i denne bog, ikke et hverdagsbegreb. Det er et teoretisk begreb, der henviser til de mange komplekse forhold, der er sammenfattet i TEKU-modellens fire felter. På hjemmesiden technucation.dk kan studerende, undervisere og professionsuddannede finde mere materiale til de læringsmål, vi udvikler i forbindelse med de enkelte kapitler.

Kernebegreber (alfabetisk)

Absent presence. Når noget er usynligt, men tilstedeværende. Det usynlige er meningsfulde faktorer, der knytter sig til anvendelsen af teknologien, men de bliver ikke italesat eller inddraget i tilrettelæggelsen af teknologiens brug i praksis.

Agens. Når en teknologi (en non-human aktør) eller et menneske (en human aktør) kan påvirke en anden aktør og har en effekt på en anden aktør (human eller non-human).

Aktiv-passiv. En aktiv teknologianvendelse fordrer refleksion over, hvilke teknologier der bedst fremmer faglige formål i situationen. En passiv teknologianvendelse er en rutinepræget, ureflekteret anvendelse af teknologi.

Aktører. Enheder i netværket, som forbindes omkring en sag eller en opgave. Aktører kan være humane (personer) eller non-humane (teknologi eller sagsforhold). Det, der definerer en aktør, er, om den gør noget i forhold til den sag eller opgave, der skal løses.

Analyse betyder ordret at 'opløse' med henblik på at afklare, og dette sker ofte ved anvendelse af analytiske modeller.

Arbejdspladsen som netværk. En organisation kan anskues som et forgrenet netværk, hvor forskellige dele af netværket kan have egne og til tider modsatte mål. Et netværk består af forbindelser mellem aktører, som både kan være teknologier og mennesker, der gensidigt påvirker hinanden.

Artefakt. Er en materiel genstand, der er frembragt af mennesker med et bestemt formål, og som omfortolkes i en situeret praksis.

Design. De processer og hensigter, som ligger til grund for den endelige materielle udformning og tiltænkte funktion af en teknologi.

Engagement. Det aktive samspil, der over tid udfolder sig mellem bruger og teknologi.

Fælles viden. En kollektiv viden, man udvikler i professionsfaglige fællesskaber, hvor der opstår en social ansvarlighed. Man opbygger en bevidsthed om, hvad man selv kan bidrage med til fællesskabet, og hvor man er afhængig af kollegaernes arbejde og viden. En del af denne fælles viden er viden om nye teknologier.

Handleviden. Formes gennem daglige kulturelle læreprocesser, der over tid gør det muligt at vurdere konsekvenser af egne og andres handlinger i praksis.

Kompleksitet. En erkendelse af en uorden, der tilsyneladende ikke har en underliggende struktur – men som kan have det.

Læring. Den proces, der fører til en forandring i vores måde at kontekstualisere og handle i vores omgivelser på.

Multistabilitet. Teknologi, der, når den krydser tid, rum og kropslige positioner, udviser en variation i forhold til den måde, dens betydning stabiliseres på.

Omformning. Henviser til den måde, relationer mellem ting og mennesker ændres (rekonfigureres) på i en proces, som forandrer betydningen af den situerede praksis.

Oversættelse. Henviser til det, der skal til, for at en konkret teknologi kan bruges lokalt. Den lokale brug afhænger af, hvordan de forskellige aktører knytter an til teknologien. Teknologi er dermed ikke statisk, men defineres af aktørernes interesser og logik.

Professionalisme. Professionens fælles accepterede standarder for viden, færdigheder, kompetencer og bedømmelser, der gør en person i stand til at udføre sit arbejde

Relationel ekspertise. En professionel kompetence til at anvende egen og andres viden i en kollektiv, professionel kontekst. Relationel ekspertise rækker ud over den enkeltes ekspertviden.

Situeret læring. Læring foregår i aktuelle situationer, hvor man deltager i et praksisfællesskab. Læring sker i den praksis, hvor det lærte skal anvendes.

Sociomaterialitet. Den gensidige påvirkning mellem sociale betydninger og materialitet, der kontinuerligt giver materialitet en særlig, kollektiv meningsfuldhed.

Teknologi. En materialitet, der er designet med det formål at finde anvendelse i og påvirke praksis. Når teknologi anvendes i praksis, får den nye situerede betydninger.

Teknologiforståelse. Er løbende at kunne lære, vurdere og analysere: ny teknologi, teknologi i en situeret praksis, teknologiens komplekse veje og teknologiers indflydelse på professionerne og samspillet mellem disse faktorer.

Teori. I videnskabelig betydning et systematisk sammensat sæt af begreber og udsagn, hvor der gives indblik i komplekse problemstillinger.

Tiltrækkende brugspotentiale (affordance). En relation mellem en bruger og en teknologis udformning, der giver ønske om anvendelse.

Referencer

Kapitel I. Indledning

- Ahrenkiel A., Dybbroe B., & Sommer, F.M. (2008). Sygeplejerskers MED-indflydelse på faglig kvalitet. *Tidsskrift for Arbejdsliv* 10(4): 28–42.
- Bateson, G. (1972/1989). *Steps to an Ecology of Mind*. New York: Ballantine Books.
- Beynon, J. (1992). Technological literacy and the curriculum. I: Beynon, J., & Mackay, H. (red.), *Technological literacy and the curriculum*. London: Falmer.
- Borgmann, A. (2006). Technology as a Cultural Force: For Alena and Griffin. *The Canadian Journal of Sociology* 31(3): 351-360.
- Busck, O.G., Knudsen, H., & Lind, J. (2010). The Transformation of Employee. Consequences for the Work Environment. *Economic and Industrial Democracy* (31) 3: 285-305.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920*. New York: Teachers College Press.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused computers in the classroom*. Harvard University: Harvard University Press.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal* 38(4): 813-834.
- Dreyfus, H.L., & Dreyfus, S.E. (1986). *Mind over Machine – the Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. Oxford: Basil Blackwell.
- Edgerton, D. (2008). *The Shock of the Old: Technology and Global History since 1900*. London: Profile Books.
- Edwards, A. (2010). *Being an Expert Professional Practitioner. The Relational Turn in Expertise*. Dordrecht: Springer.
- Fenwick, T., Edwards, R., & Sawchuk, P. (2011). *Emerging Approaches to Educational Research. Tracing the sociomaterial*. Routledge.
- Garmire, E., & Pearson, G. (2006). *Tech Tally: Approaches to assessing technological literacy*. Washington: National Academy Press.
- Harrekilde, S. & Hasse, C. (2015). Kvantitativ teknologiforståelse. I: Brok, L. & Jensen, U.G. *Technucation Facetter*. [Forthcoming]
- Hasse, C. (2002). *Kultur i bevægelse: Fra deltagerobservation til kulturanalyse – i det fysiske rum*. København: Forlaget Samfundslitteratur.

- Hasse, C. (2011). *Kulturanalyser i organisationer. Begreber, metoder og forbløffende læreprocesser*. København: Forlaget Samfundslitteratur.
- Hasse, C. (2015). *An Anthropology of Learning. On Nested Frictions in Cultural Ecologies*. Dordrecht: Springer
- Hasse, C., & Andersen, B.L. (2012). Teknologiforståelse i professionerne. I: Dupret, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- KMD Analyse (2014) *Den Digitale Folkeskole. Vurderinger og holdninger fra elever og forældre. Børne- og Undervisningsudvalget 2013-14 BUU Alm.del Bilag 100. Offentligt (02) Hentet 02.08.2014 : <http://www.ft.dk/samling/20131/almde/100/bilag/100/1330169.pdf>*
- KMD Analyse(2012): *Folkeskolens digitale tilstand – udfordringer og muligheder. Hentet 02.08.2014 : <http://www.kmd.dk/Documents/Presse/KMD%20Analyse/KMD%20Analyse%20-%20Folkeskolens%20digitale%20tilstand.pdf>*
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Locsin, R.C. (1995) Machine technologies and caring in nursing. *Image J Nurs Sch.* 1995 Fall;27(3):201-3.
- Olesen, F. (2010). Den forstærkede patient: Om patientbegreber og empowerment. I: Thorgaard, K., Nissen, M., & Jensen, U.J. (red.), *Viden, virkning og virke – forslag til forståelser i sundhedspraksis*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.
- Riis, S. (2015) Teknologiforståelse og etik. I: Brok, L. & Jensen, U.G. *Technucation Facetter*. [Forthcoming]
- Sørensen, E. (2009). *The Materiality of Learning*. Cambridge University Press.

Kapitel 2. Ny teknologi

- Barnard, A., & Sandelowski, M. (2000). Technology and humane nursing care: (ir) reconcilable or invented difference. *Journal of Advanced Nursing* 34(3): 364-375.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Ilde, D. (2006). The Designer Fallacy and Technological Imagination. I: Dakers, J.R. (red.), *Defining Technological Literacy: Towards an Epistemological Framework*. New York, NY: Palgrave Macmillan.
- Krippendorff, K. (2006). *The Semantic Turn: A New Foundation for Design*. Taylor & Francis.

- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Löwgren, J., & Stolterman, E. (2004). *Thoughtful interaction design: a design perspective on information technology*. The MIT Press.
- Norman, D. (2010). *Living with Complexity*. The MIT Press.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations*. (4. udg). Free Press.
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. New York: Cambridge University Press.
- Schmidt, K., & Wagner, I. (2005). Ordering Systems: Coordinative Practices and Artifacts in Architectural Design and Planning. I: *Computer Supported Cooperative Work* 13: 349-408.
- Stewart, J., & Williams, R. (2005). The wrong trousers – Beyond the design fallacy: Social learning and the user. I: Rohracher, H. (red.), *User involvement in innovation processes. Strategies and limitations from a socio-technical perspective*. München: Profil-Verlag.
- Wallace, J. (2012). Rekonfigurering af teknologier i sygeplejepraksis: Fra indført til foretrukket. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Xiao, Y. (2005) Artifacts and collaborative work in healthcare: methodological, theoretical, and technological implications of the tangible. *Journal of Biomedical Informatics* 38 (2005): 26-33.
- Yoshinaka, Y. (2005). *Lecture notes on Domestication of Technology*. Technical University of Denmark (revised 2011).

Kapitel 3. Engageret i situeret praksis

- Arstorp, A.-T., & Schrøder, V. (2012). Læreres teknologiforståelse – anskueliggjort gennem fire teknologi-perspektiver. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Bourdieu, P. (1995 [1977]). *Outline of a theory of practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Christensen, C.M., & Bower, J.L. (1995). *Disruptive technologies: Catching the wave*. Harvard Business Review. Hentet 17. januar 2014. <http://hbr.org/1995/01/disruptive-tech-nologies/ar/1>.
- Dreyfus, H.L., & Dreyfus, S.E. (1986). *Mind over Machine - the Power of Human*

- Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. Oxford: Basil Blackwell.
- Dupret Søndergaard, K., & Rosenbæk, P. (2012). Distribueret professionel sensitivitet i teknologianvendelse. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Edwards, A. (2010). *Being an Expert Professional Practitioner. The Relational Turn in Expertise*. Dordrecht: Springer.
- Fenwick, T., & Edwards, R. (2010). *Actor-network Theory in Education*. London: Routledge.
- Hasse, C. (2011). *Kulturanalyser i organisationer. Begreber, metoder og forbløffende læreprocesser*. København: Forlaget Samfundslitteratur.
- Hasse, C. (2013). Artefacts that talk: Mediating technologies as multistable signs and tools. *Subjectivity* 6: 79-100.
- Hedegaard, M. (2012). Children's creative modeling of conflict resolutions in everyday life as central in their learning and development in families. I: Hedegaard M., Aronsson K., Charlotte H., & Ulvik O.S. (red.), *Children, Childhood, and Everyday Life: Children's Perspectives*. Information Age Publishing.
- Ihde, D. (1986). *Experimental phenomenology: An introduction*. Albany: State University of New York Press.
- Ihde, D. (2002). *Bodies in Technology*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- Jensen, U.G., & Esbensen, G.L. (2012). Hvad gør teknologi ved sygeplejerskens kliniske blik? I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Jordan, B. (1992). *Authoritative Knowledge and Its Construction. Introductory Remarks to Symposium on "Birth in Twelve Cultures: Papers in Honor of Brigitte Jordan*. Meetings of the American Anthropological Association, San Francisco, CA. December 2, 1992. Hentet 1. oktober 2012: <http://www.lifescapes.org/Writesups.htm>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Mol, A. (2006). Proving or improving: on health care research as a form of self-reflection. *Qual Health Res.* 2006;16:405-14.
- Olson, K.E., O'Brien, M.A., Rogers, W.A., & Charness, N. (2011). Diffusion of technology: Frequency of use for younger and older adults. I: *Ageing International* 36(1): 123-145.
- Orlikowski, W. (2006). Material knowing: the scaffolding of human knowledgeability. *European Journal of Information Systems* 15: 460-466.
- Polanyi, M. (1958). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. University of Chicago Press.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. London: Routledge.
- Rosenberger, R. (2011a). A Phenomenology of Image Use in Science: Multistability and the Debate over Martian Gully Deposits. *Techné: Research in Philosophy and Technology* 15(2): 156-169.
- Rosenberger, R. (2011b). A Case Study in the Applied Philosophy of Imaging: The Synaptic Vesicle Debate. *Science Technology Human Values* 2011 (36)6: 6-32.
- Roth, W.-M. (2008). Bricolage, métissage, hybridity, heterogeneity, diaspora: Concepts for thinking science education in the 21st century. *Cultural Studies in Science Education* (3): 891-916.
- Siggaard, H.J., & Maskell, P. (2001). *Universiteter for fremtiden – universiteterne og videnssamfundet*. Rektorkollegiet.
- Suchman, L. (2007). *Human-Machine Reconfigurations – Plans and Situated Actions*. Cambridge: Cambridge University Press, 2. udgave.
- Tafdrup, O., & Hasse, C. (2012). Praksislæring af teknologiske artefakter. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Tingleff, L. (2012). *Teamsamarbejdets dynamiske stabilitet*. Ph.d-afhandling. DPU.
- Wallace, J. (2012). Rekonfigurering af teknologier i sygeplejepraksis: fra indført til foretrukket. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.

Kapitel 4. Komplekse veje

- Blok, A., & Jensen, T.E. (2009). *Bruno Latour: Hybride tanker i en hybrid verden*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Brok, L.S. (2012): Teknologier former tidsopfattelser i skolen. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. I: Law, J. (red.), *Power, action and belief*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Callon, M. (1991): Techno-Economic Networks and Irreversibility. I: Law, J. (red.), *A Sociology of Monsters: Essays on Pahrenower, Technology and Domination*. London: Routledge.

- Dupret, K. (2014). Læringsteknologi på sundhedsuddannelserne. I: Huniche, L., & Olesen, F. (red.), *Teknologi i sundhedspraksis*. København: Munksgaard Forlag.
- Edwards, A. (2010). *Being an Expert Professional Practitioner. The Relational Turn in Expertise*. Dordrecht: Springer.
- Gergen, K.J. (2002). The Challenge of Absent Presence. I: J.E. Katz, & M. Aakhus (red.), *Perpetual Contact*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Law, J. (2004). *After Method. Mess in Social Science*. London: Routledge.
- Latour, B. (1986). 'The Powers of Association'. I: Law, J. (red.), *Power, Action and Belief. A new sociology of knowledge? (Sociological Review Monograph)*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Latour, B. (1992). "Where are the Missing Masses? Sociology of a Few Mundane Artefacts." Bijker I:W., & Law J. (red.), *Shaping Technology, Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Latour, B. (1997). The Trouble with Actor-Network Theory. *Philosophia* (25)3.: 47-64.
- Mol, A.-M. (2008). *The Logic of Care: Health and the Problem of Patient Choice*. London: Routledge
- Orlikowski, W. (2009). The sociomateriality of organizational life: Considering technology in management research. *Cambridge Journal of Economics* (34) 2010: 125-141.
- Puig de la Bellacasa, M. (2011). Matters of care in technoscience: Assembling neglected things. *Social Studies of Science* (41)1: 85-106.
- Rankin, J., & Campbell, M. (2006). *Managing to nurse – Inside Canada's health care reform*. Toronto: University of Toronto Press.
- Schein, E.H. (1990). Organizational culture. *American Psychologist* 45(2): 109-119.
- Scott, R.S. (1998). *Organizations: Rational, natural, and Open Systems*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Tafdrup, O., & Hasse, C. (2012). Praksislæring af teknologiske artefakter. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Thompson, J.D. (1967). *Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory*. McGraw-Hill.
- Winner, L. (1980). Do Artifacts Have Politics? *Daedalus* (109)1.
- K., & Hasse, C. (red). *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Danielsen, M. (2009). *Sundhedsvæsenet på tværs – opgaver, organisation og regulering*. Aarhus: Forlaget Academica.
- Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (2012). *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Edwards, A. (2010). *Being an Expert Professional Practitioner. The Relational Turn in Expertise*. Dordrecht: Springer.
- Evetts, J. (2009). New Professionalism and New Public Management: Changes, Continuities and Consequences. *Comparative Sociology* 8, Leiden: 247-266.
- Evetts, J. (2012): *Professionalism in Turbulent Times: Changes, Challenges and Opportunities*. Propel International Conference. Stirling.
- Fenwick, T., Edwards, R., & Sawchuk, P. (2011). *Emerging Approaches to Educational Research. Tracing the sociomaterial*. Routledge.
- Hasse, C. (2011). *Kulturanalyse i organisationer*. Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Hasse, C., & Andersen, B.L. (2012). Teknologiforståelse i professionerne. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red). *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Hjort, K. (2004): *De professionelle – forskning i professioner og professionsuddannelser*. Roskilde Universitets Forlag.
- Hjort, K. (2005). *De professionelle – forskning i professioner og professionsuddannelser*. Roskilde Universitets Forlag.
- Jensen, U.G., & Esbensen, G.L. (2012). Hvad gør teknologi ved sygeplejerskens kliniske blik? I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red). *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Johansen, M.B. & Olesen, S.G. (2011). *Professionernes sociologi og vidensgrundlag*. ViASystem.
- Laursen, P.F., Moos, L., Olsen, H.S., & Weber, K. (2005): *Professionalisering – en grundbog*. Roskilde Universitetsforlag.
- Løgstrup, K.E. (1991). *Den etiske fordring*. (2. udg). København: Gyldendals Boghandel, Nordisk Forlag A/S.
- Oudshoorn, N. (2008). Diagnosis at a distance: the invisible work of patients and healthcare professionals in cardiac telemonitoring technology. *Sociology of Health & Illness* 30(2): 272-288.

Kapitel 5. Udvikling af professionsfaglighed

Brok, L.S. (2012): Teknologier former tidsopfattelser i skolen. I: Dupret Søndergaard,

Regeringen, KL, Danske Regioner (august 2011): *Den digitale vej til fremtidens velfærd, Den fælles offentlige digitaliseringsstrategi 2011-2015*.

Wingender, N.B. (2012). *Firkløveret og ildsjæle I+II*. (1. udg.). Nyt Nordisk Forlag.

Kapitel 6. En model vokser frem

Bain, R. (1937) Technology and State Government. I: *American Sociological Review*, Vol. 2, No. 6 (Dec., 1937), pp. 860-874.

Borgmann, A. (2006). Technology as a Cultural Force: For Alena and Griffin. *The Canadian Journal of Sociology* 31 (3): 351-360.

Brandt, U. (2011) *Technucation Review: technological literacy*. Upub. arbejdspapir. Hentet 17. januar 2014. www.technucation.dk.

Chaiklin, S., & Lave, J. (1993). *Understanding Practice: Perspectives on Activity and Context*. Cambridge: Cambridge University Press.

Clarke, A. (2005). *Situational Analysis—Grounded Theory After the Postmodern Turn*. Thousand Oaks, California: Sage

Cuban, L. (2001). *Oversold and underused computers in the classroom*. Harvard University: Harvard University Press.

Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal* 38(4): 813-834.

Dakers, J. (2005). Technology education as solo activity or socially constructed learning. *International Journal of Technology and Design Education* 15 (1): 73-89.

Dakers, J. (2006). Introduction: Defining technological literacy. I: Dakers, J. (red.), *Defining technological literacy: Towards an epistemological framework*. New York, NY: Palgrave Macmillan.

Davies, Charlotte Aull (1999): *Reflexive Ethnography. A guide to researching selves and others*. London: Routledge.

Dugger Jr., W.E. (2001). Phase III Technology for All Americans Project. *Technology Teacher* (60) 4: 27-31.

Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (2012). *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.

Edwards, A. (2002). Responsible Research: ways of being a researcher. *British Educational Journal* 28(2): 157-169.

Edwards, A. (2010). *Being an Expert Professional Practitioner. The Relational Turn in Expertise*. Dordrecht: Springer.

Edwards, A. (2014) Designing Tasks which Engage Learners with Knowledge. I: Thompson, I. (red.), *Designing tasks in Secondary Education*. London: Routledge.

Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work: Toward an Activity Theoretical Reconceptualization. *Journal of Education and Work* 14(1): 133-156.

Flyvbjerg, B. (2001). *Making Social Science Matter: Why Social Inquiry Fails and How It Can Succeed Again*. Cambridge: Cambridge University Press.

Garmire, E., & Pearson, G. (2006). *Tech Tally: Approaches to assessing technological literacy*. Washington: National Academy Press.

Hasse, C. (2014). Menneskelige transformationer i laboratorier. I: Staunæs, D; Nickelsen, N.M. et al., *Læringslaboratorier og -eksperimenter*. S. 171-194.

Hasse, Cathrine. (2015a). *An Anthropology of Learning. On Nested Frictions in Cultural Ecologies*. Dordrecht: Springer.

Hasse, C. (2015b) Materielle ankre. I: Skov, H., & Hasse, C. (red.), *Technucation metoder*. [Forthcoming].

Hasse, C., & Andersen, B.L. (2012). Teknologiforståelse i professionerne. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.

Hasse, C., & Trentemøller, S. (2009). The Method of Culture Contrast. *Qualitative Research in Psychology*. 6(1-2): 46-66.

Helsper, E.J., & Eynon, R. (2010). 'Digital Natives: Where Is The Evidence?' *British Educational Research Journal* 36 (2010): 503-20.

Ihde, D. (2010). *Embodied Technics*. Milton Keynes: Automatic Press

Ingerman, A., & Collier-Reed, B. (2011). Technological literacy reconsidered: a model for enactment. *International Journal of Technology and Design Education* 21:137-148.

ITEA. (2000/2007). *Standards for Technological Literacy: Content for the study of technology*. Reston, VA. Hentet 26/6 2010: www.iteaconnect.org/TAA/PDFs/xstnd.pdf

Jensen, U.G. (2015). Brugerinvolvering og prototypeudvikling. I: Skov, H., & Hasse, C. (red.), *Technucation metoder*. [Forthcoming].

Kvale, S. (1997). *Interview. En introduktion til det kvalitative forskningsinterview*. København: Hans Reitzels Forlag.

Meade, S., & Dugger Jr., W.E. (2006). Technological Literacy Standard Resources. *Technology Teacher* 65(6): 25-27.

Nyboe, L. (2009). *Digital dannelse. Børns og unges mediebrug og -læring inden for*

og uden for institutionerne. Frydenlund.

- Rose, M.A. (2007). Perceptions of Technological Literacy among Science, Technology, Engineering, and Mathematics Leaders. *Journal of Technology Education* 19(1): 35-52.
- Schraube, E. (2009). Technology as Materialized Action and Its Ambivalences. *Theory & Psychology* 19 (2): 296-312.
- Shackelford, L., Brown, R., & Scott A.W. (2004). Using Concepts and Theoretical Models to Support the Standards for Technological Literacy. *Technology Teacher* (63)5: 7-11.
- Skov, H. (2015). Living Lab i Technucation. I: Skov, H., & Hasse, C. (red.), *Technucation metoder*. [Forthcoming].
- Suchman, L. (2007). *Human-Machine Reconfigurations – Plans and Situated Actions*. Cambridge: Cambridge University Press, 2. udgave.
- Tafdrup, O., & Hasse, C. (2012). *Praksislæring af teknologiske artefakter*. Hasse, C., & Dupret Søndergaard, K.D. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Turkle, S. (2007). *Evocative objects: Things We Think With*. Cambridge, MA: The MIT Press. The MIT Press.
- Wallace, J., & Hasse, C. (2014). Situating Technological Literacy in the Workplace. I: Dakers, J. (red.), *New Frontiers in Technological Literacy*, Palgrave Macmillan.
- Wallace, J. (2012). Rekonfigurering af teknologier i sygeplejepraksis: fra indført til foretrukket. I: Dupret Søndergaard, K., & Hasse, C. (red.), *Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Wallace, J., & Hasse, C. (2011). *Technological Literacy. Towards a reconsideration of technological literacy*. Hentet 17. januar 2014. www.technucation.dk.
- Verbeek, P.P. (2005). *What things do: Philosophical reflections on technology, agency, and design*. State College: Penn State University Press.

Forfatterpræsentationer

Lene Storgaard Brok. Ph.d., leder af Nationalt Videncenter for Læsning. Tidligere forskningsleder for projektet Skrivedidaktik og forskningsmedarbejder i Technucation og Bridging the Gap between theory and practice. Har været ansat som forskningsmedarbejder i Forskningsafdelingen UCC, lektor i dansk ved læreruddannelsen Blaagaard og leder af Skrivecenteret i CVU Storkøbenhavn. Uddannet på Nordisk Filologi, Københavns Universitet, og Institut for Psykologi og Uddannelsesforskning, RUC.

Cathrine Hasse. Professor i Antropologi på Institut for Uddannelse og Pædagogik (DPU), Aarhus Universitet. Forskningsleder af Technucation samt tidligere leder af interventionsdelen af Bridging the Gap between theory and practice. Ph.d. i antropologi og kulturelle læreprocesser, Københavns Universitet, 2000. Lektor DPU i 2003, professor mso 2009 og fuld professor fra 2014. Fra 2015 tilknyttet afdeling for Kultur og Globalisering. Leder af Program for Fremtidsteknologi, Kultur og Læreprocesser fra 2014. Forfatter til bl.a. *An Anthropology of Learning*, Springer 2015.

Ulla Gars Jensen. Lektor, cand.scient.soc., sygeplejerske, Institut for Sygepleje ved Professionshøjskolen Metropol. Deltager i Technucation-projektet som projektleder for Professionshøjskolen Metropol.

Hanne Skov. Lektor, cand.comm., Institut for Fysioterapi og Ergoterapi ved Professionshøjskolen Metropol. Tidligere ekstern lektor ved Københavns Universitet og CBS. Deltager i Technucation-projektet som ansvarlig for Living lab. Underviser inden for Innovation og Ledelse, Formidling og Kommunikation. Har i de sidste par år været projektleder på udviklingsprojekter internt i Metropol samt internationale udviklingsprojekter i samarbejde med universiteter i Helsinki, New Jersey og Boston.

Katia Dupret Søndergaard. Ph.d., adjunkt i socialpsykologi, Institut for Psykologi og Uddannelsesstudier, Roskilde Universitet. Forsker i ledelse af indførelse af teknologi i sundheds- og omsorgssektoren. Herunder nye etiske og relationelle

dimensioner ved teknologianvendelse. Hun har generelt fokus på komplekse processer i organisatoriske forandringer og personalets oplevelser af arbejdslivets dynamik.

Jamie Wallace. Post.doc. ved Institut for Uddannelse og Pædagogik, Aarhus Universitet. Her modtog han sin ph.d., hvor han lavede deltagerobservation af industriel designpraksis. Uddannet ingeniør og inden for design og kunst. Forsker i arbejdspraksissers materielle natur.

Index

A

Absent presence 105, 112, 207
Agens 77, 105, 109, 110, 207
Aktiv-passiv 61, 82, 84, 207
Aktører 105, 109, 116, 122, 207
Analyse 19, 207
Arbejdspladsen som netværk 105,
108, 207
Artefakt 12, 207

B

Barnard, Alan 42
Bateson, Gregory 14
Beynon, John 13
Borgmann, Alfred 76, 189

C

Cuban, Larry 10, 204

D

Design 30, 207

E

Edwards, Anne 64, 65, 77, 100
Engagement 62, 63, 207
Evetts, Julia 143

F

Fenwick, Tara 146
Fælles viden 154, 208

G

Gibson, James J. 35, 46, 47

H

Handleviden 15, 62, 78, 208

I

Ihde, Don 36, 93

K

Kompleksitet 47, 208
Krippendorff, Klaus 36
Kulturkraft 13

L

Lave, Jean 17, 31, 65, 96, 99, 203
Læring 31, 208
Løgstrup, K.E. 160

M

Multistabilitet 93, 94, 208

N

New Public Management 127
Norman, Don 47

O

Omformning 67, 68, 208
Orlikowski, Wanda 63, 112
Oversættelse 105, 116, 117, 118, 208

P

Polanyi, Michael 78

Professionalisme 143, 144, 208

R

Relationel ekspertise 142, 153,
154, 208

Rogers, Everett M. 33

Rosenberg, Nathan 52, 94, 95

S

Sandelowski, Margarete 42

Situeret læring 96, 99, 209

Sociomaterialitet 18, 209

T

Technological literacy 200, 203

Technucation 10, 13, 15, 16, 19, 72,
112, 177, 179, 180, 181, 182,
184, 185, 186, 193, 200, 203,
204

Teknologi 14, 209

Teknologiforståelse 26, 203, 209

Teori 17, 209

Thompson, James D. 107

Tiltrækkende brugspotentiale (affor-
dance) 46, 209

W

Wenger, Etienne 17, 31, 65, 96, 99

