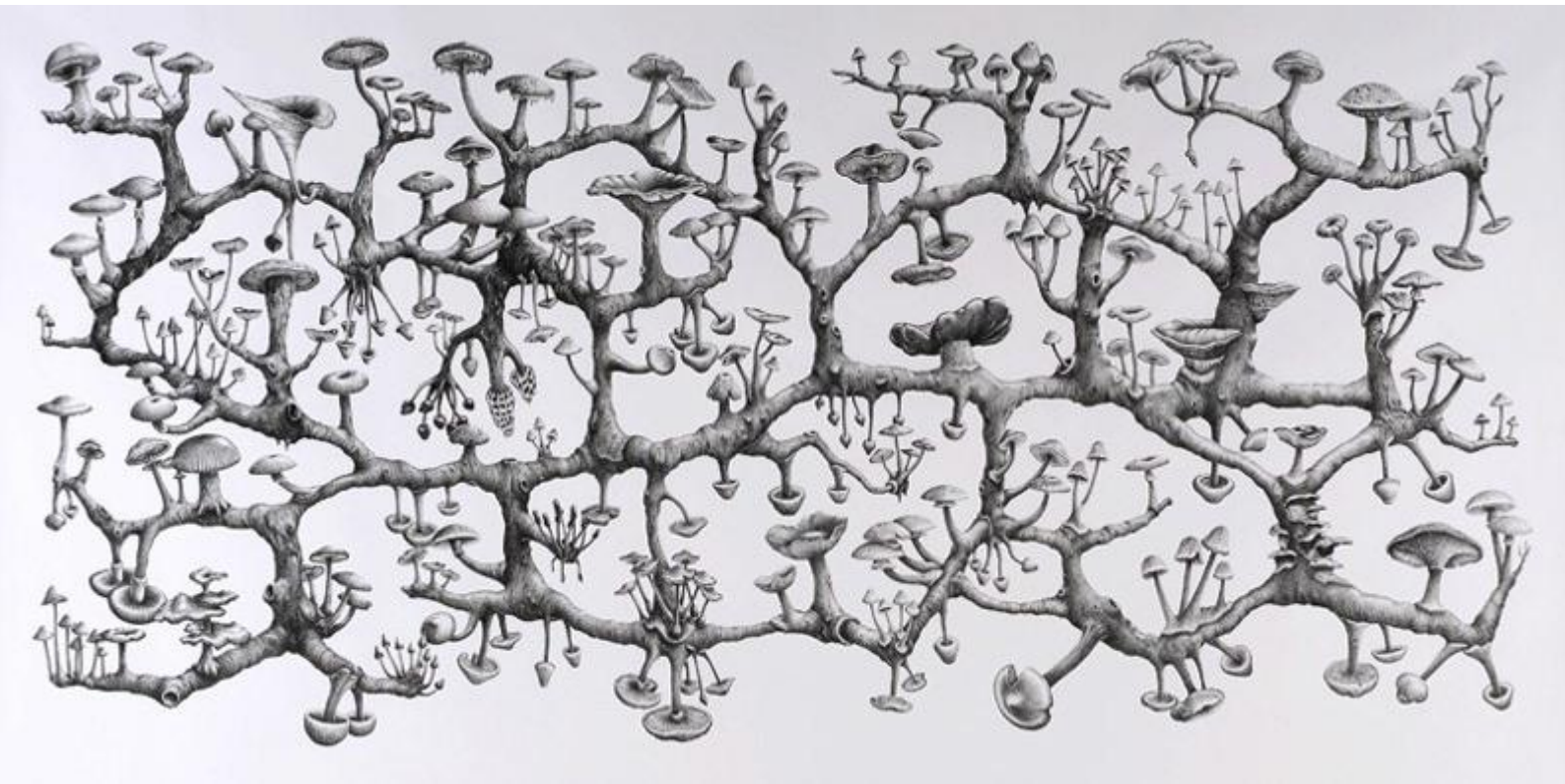


TECHNUCATION

Resultatanalyse



Kortlægning af et tværinstitutionelt
forskningsprojekts gennemslagskraft

Tak

Technucation-projektets forskning løber fra 2011-2015 og er finansieret af Det Strategiske Forskningsråd (nu InnovationsFonden) med en grundbevilling på 12 mio. kr. Tak til det Strategiske Forskningsråd for tilliden og for den ekstra store velvilje – og ekstra økonomiske opbakning – projektet i sin levetid foreløbig har mødt på professionshøjskolerne UCC, Metropol og Aarhus universitet. Nærværende rapport anskueliggør projektets eksisterende gennemslagskraft allerede før projektet er udløbet og de endelige resultater er offentliggjort. TEKU-modellen, der er præsenteret i bogen 'TEKU-modellen – Teknologiforståelse i professionerne', er udviklet i samarbejde med forfatterne til bogen samt Vibeke Schrøder, UCC. Tak til Vibeke Schrøder og Søren Riis for grundige gennemlæsninger af TEKU-modellen – Teknologiforståelse i professionerne.

Forskergruppen har i perioden bestået af en kernegruppe og en lang række skiftende forskere og forskningsassistenter og studentermedhjælpere. Forskere i kernegruppen (især i perioden 2013-1215): Cathrine Hasse (forskningsleder, AU), Jamie Wallace (post.doc. og forskningsadjunkt, AU), Gertrud Lyng Ebsensen (ph.d.-stipendiat, AU/Metropol), Ann-Therese Arstorp (ph.d.-stipendiat, AU/UCC), Lene Storgaard Brok (forsker, UCC), Vibeke Schrøder (forsker, UCC), Ulla Gars Jensen (forsker, Metropol), Hanne Skov (forsker, Metropol).

Øvrige forskere og samarbejdspartnere: Ole Christensen (UCC), Katia Dupret (RUC), Søren Riis (RUC), Steen Høyrup Pedersen (AU), Ulrik Brandt (AU), Mikala Hansbøl (AU), Mads Meier Jæger (AU), Peter Allerup (AU), Lene Wendelboe Johannsen (TI), Henrik Vejen Kristensen (TI), Casper Burlin (TI), Daniel Fragtrup (TI), Patricia Radnoti Behrend (Metropol), Marie Paldam (Metropol).

Videnskabelige assistenter og studentermedhjælpere: Stine Trentemøller (AU), Anne Katrine Kamstrup (AU), Bjarke Lindsø Andersen (AU), Oliver Tafdrup (AU), Pernille Rosenbæk (AU), Winnie Fossdal Polack (AU), Kristoffer Lolk (AU), Kaja Søndergaard (AU).



Professionshøjskolen UCC



Rapporten er udarbejdet af Bjarke Lindsø

Forside illustration:

Richard Giblett: Mycelium Rhizome, 2009 Pencil on paper.

Rapporten er trykt i forbindelse med Technucation-konference 5. marts 2015.

Kan hentes på www.technucation.dk

Gennemslagskraft

Rapporten her har til formål at overskueliggøre den gennemslagskraft (eng. *impact*) forskningsprojektet Technucation har haft *udover* de pakker og leverancer, der er skrevet ind i projektbeskrivelsen (se www.technucation.dk).

Technucation er et tværinstitutionelt forskningsprojekt, der løber fra 2011-2015 med projektdeltagere fra DPU/Aarhus Universitet, Professionshøjskolen UCC, Professionshøjskolen Metropol, Teknologisk Institut og Roskilde Universitet. Kortlægningen her er foretaget i januar 2015 med henblik på præsentation til afslutningskonferencen d. 5 marts 2015. Projektet er ikke afsluttet, men løber til medio 2015.

Ved gennemslagskraft skal forstås de knopskydninger, forgreninger og bestøvninger, som Technucation-projektet har givet anledning til inden og uden for projektets egen ramme. Det er fx oplæg og workshops, nye organisatoriske enheder, uddannelsesinitiativ, deltagelse i rådgivende organer og produkter såsom artikler og papers.

Grænserne mellem videnskab og omgivende samfund bliver stadig mere porøse (Nowotny, Scott og Gibbons 2001: 55). Technucation har taget konsekvensen af dette til fulde, og konstant været i dialog med forskningsfeltet forstået som såvel professionsuddannelser som lærere og sygeplejerskers arbejdspladser. I mødet med disse empiriske felter har Technucation-projektet hele tiden skullet gentænke projektets definitioner af teknologiforståelse. Projektet har derfor været en kontinuerlig genfortælling af eget formål og resultater (Hasse 2015). Denne kontinuerlige genfortælling er betinget af, at praksis har lyttet, kommenteret, reageret og kritiseret. Input, der alle har givet retning til projektet som 'hermeneutisk spiral'.

Udover at kortlægge Technucation's gennemslagskraft, er den foreliggende dokumentation også udtryk for Technucation-projektet som et videnspolitisk fænomen. Videnspolitik er kampen om at producere videnskabelig – *gyldig* – viden samtidig med, at den skal gøre sig *gældende* i en politisk og professionsorienteret praksis. Det er kommet til udtryk i spændingsfelter, der i projektet alle er blevet forstået og praktiseret som et *såvel-som*:

Såvel strategisk forskning som grundforskning

Finansieret af det Strategiske Forskningsråd havde Technucation et strategisk opdrag; at udvikle kommende sygeplejersker og læreres teknologiforståelse gennem indsatser i professionsuddannelserne baseret på viden om behovet for teknologiforståelse i et praktisk arbejdsliv. Imidlertid fordrede Technucation's empiriske forskning ligeledes stillingtagen til og udvikling af grundlæggende ontologiske spørgsmål om forholdet mellem menneske og teknologi (Hasse og Andersen 2012).

Såvel professionshøjskoler som universiteter

Som tværinstitutionelt projekt har det ligget i Technucation's DNA at udfordre og nedbryde gældende snitflader mellem forskellige institutioners vidensidealer og acceptregler for, hvornår noget er videnskabelig, relevant og/eller brugbar viden (Schrøder & Brok 2015).

Såvel individuel national som kollaborativ international forskning

Et review af forskning fra tre årtier konkluderer, at den bedste aktuelle forskning er international og kollaborativ i sin organiseringsform (Adams 2013: 557). Med andre ord sidder professoren ikke længere alene i elfenbenstårnet og får klarsyn, men er i konstant dialog med praksisfeltet og det internationale fagfællesskab. Technucation har gennem sit arbejde trukket en rød tråd fra samskabelse med praktikerne på

gulvet, projektdeltagernes individuelle feltarbejder, deres fælles skrivning til dialog med internationalt anerkendte forskere – og konfronteret det hele med hinanden (Schrøder & Brok 2015).

Hvordan kortlægges gennemslagskraft?

Impact Assessment kendes først og fremmest fra vurderinger af en given politiks indflydelse. Disse vurderinger prioriterer 'hårde' aspekter som økonomisk fortjeneste eller opgørelser af fx en bestemt befolkningsgruppes størrelse efter en given politisk intervention (Adelle & Weiland 2012).

Et humanistisk forskningsprojekts gennemslag er traditionelt forstået ved dets værdi i bredeste forstand (Levitt et al. 2010). Et review af metoder til at måle naturvidenskabelige forskningsprojekters gennemslagskraft konkluderer, at følgende fem parametre gør sig gældende:

- changes in access to research
- changes in the extent to which research is considered, referred to or read
- citations in documents
- changes in knowledge and understanding
- changes in attitudes and beliefs
- changes in behavior (Walter, Nutley & Davies 2003).

Punkterne er inspirationsgrundlag for rapporten her og elementerne kan identificeres løbende i rapporten, men de er ikke fulgt minutiøst. Dels fordi projektet ikke er naturvidenskabeligt og definitionerne på parametrene er ikke fyldestgørende for Technucation. Dels fordi det har en lokal, situeret og mellem menneskelig praksis som sit forskningsobjekt. Opsamlingen, s. 18, tager punkterne til indtægt i forhold til nærværende kortlægning.

Derudover bør det bemærkes, at projektet ved tidspunktet for denne kortlægning ikke er endeligt afsluttet

Hvordan læser vi et konkret initiativ eller produkt som en mere eller mindre direkte effekt af Technucation? Sådant årsags-virkningssammenhæng kan ikke dokumenteres. Men de inkluderede data, er der grund til at tro, er opstået som direkte eller indirekte reaktioner på vores forskning, fordi de:

- Refererer direkte til Technucation-projektet
- Finder sted i regi af institutioner, der har et slægtskab med projektets institutioner – her især universitet og professionshøjskoler.
- Beskæftiger sig med teknologiforståelse med forskningsspørgsmål, der minder om Technucation projektets

I rapporten er der gennem analyseværktøjet Atlas.ti foretaget en systematisk gennemgang af

- Projektets nyhedsbreve (10)
- Mødereferater (61)
- Interviews med projektdeltagere og styregruppe (10)
- Nuværende og tidligere projektdeltageres kalendere (8)
- Google-baseret review på 'teknologiforståelse' og 'technucation'
- Review af Infomedias database på 'teknologiforståelse', 'technucation' og projektdeltageres navne

Dette har givet anledning til at sondre mellem følgende elementer, der også udgør strukturen for rapporten.

- Internationale sammenhænge – s. 6
- Nationale sammenhænge– s. 8
- Selvstændige projekter og udløbere– s. 11
- Politisk og strategisk gennemslagskraft– s. 14
- Gennemslagskraft på deltagerinstitutioner– s. 15
- Gennemslagskraft via publikationer– s. 18

Internationale sammenhænge

Internationale sammenhænge i Technucation

Af projektbeskrivelsen fremgår det, at der gennem projektforløbet ville være tilknyttet internationale forskere. Som feltet åbnede sig gennem den empiriske forskning kom nye til, mens andre, der var nævnt i beskrivelsen, gled ud. I alt har **syv** forskere indgået aktivt i forskningsprocessen:

- Elsa Garmire, Professor of Engineering, Dartmouth College
- Anne Edwards, Professor Emerita, Oxford University
- Don Ihde, Distinguished Professor, Stony Brook University
- John Dakers, professor, Delft University of Technology
- Chris Davies, Associate Professor, Oxford University
- Tara Fenwick, Professor of Professional Education, University of Stirling
- Larry Cuban, Emeritus Professor, Stanford Graduate School of Education

Alle har været involveret i enten skriveproces, teoriudvikling, metodediskussioner eller X-Change Labs (se Hasse 2013 for en forklaring på X-Change Labs), hvor forskere med forskellige fagligheder er mødtes omkring en prædefineret problemstilling (se www.technucation.dk/laboratorieformer/).

Samarbejdet med bl.a. Professor Chris Davies og Professor Anne Edwards har givet anledning til udløberprojektet, X-Changery, som er inspireret af et samarbejdsprojekt fra Oxford University kaldet 'Deanery', der bygger på samarbejder mellem universitet og folkeskoler. X-Changery er et samarbejde mellem AU, Metropol, UCC og en folkeskole og en hjemmeplejeafdeling i en lokal kommune, hvor projektet samarbejder med lokale institutioner i form af praksisinterventioner. Se s. 11 for mere.

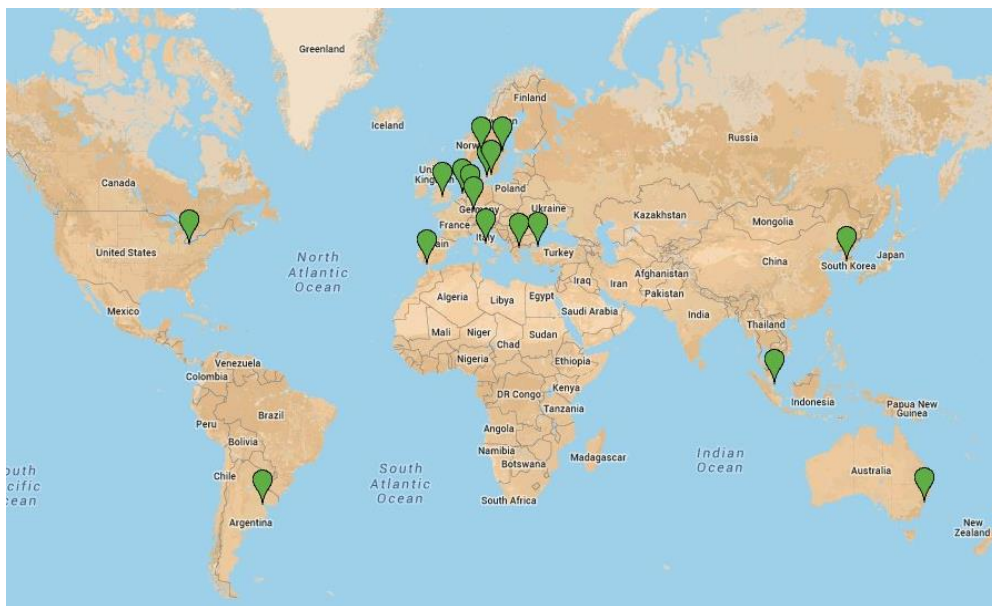
Udover de direkte involverede forskere, har følgende **syv** internationale forskere været inviteret og indgået i forbindelse med arrangementer og forskningsprocesser beslægtet med Technucation, hvor problemstillinger fra projektet er indgået, og hvor deres input har født ind i Technucation's videre forskning.

- Jennifer Robertson, Professor in Anthropology at University of Michigan
- Morana Alac, Associate Professor at UC San Diego
- Lucy Suchman, Professor of Anthropology of Science and Technology in the Department of Sociology at Lancaster University, UK
- Claudia Castaneda, Senior Scholar-in-Residence at B.A. Wellesley College; Ph.D. University of California, Santa Cruz, USA
- Robert Rosenberger, Associate Professor, Georgia Institute of Technology
- Michael E. Lynch, Professor Department of Science & Technology Studies
- Michael Funk, professor i filosofi, Technische Universität Dresden

Technucation i internationale sammenhænge

Med Technucation's resultater og problemstillinger i bagagen har projektdeltagere deltaget aktivt i **18** internationale konferencer og skal desuden præsentere projektets resultater på yderligere fire internationale konferencer i 2015 (på Bali, i Cambodia, Sydkorea og USA). Dette tæller workshops, oplæg, sessions, poster præsentationer og afprøvning af prototyper. Ved flere lejligheder har projektdeltagere været særligt inviterede, og har i andre sammenhænge udmærket sig ved fx at vinde posterpræsentation med TEKU-modellen ved Coehre Conference på Hanze University of Applied Science, Holland 2014.

Dertil kommer, at projektleder professor Cathrine Hasse under projektføreløbet har besiddet gæsteforskerstillinger på Uppsala Universitet og Department of Education ved Oxford University.



Kortet overskueliggør den geografiske spredning af deltagernes bidrag i internationale sammenhænge.

De internationale sammenhænge, som har indgået i Technucation og som Technucation har indgået i, har influeret på den måde, projektet er blevet modtaget på i praksis:

”Det er ikke kun et Aarhus Universitet-projekt og et professionsprojekt. Det kommer længere ud. **Også de internationale kontakter og samarbejder løfter det hele. Derfor er det kommet for at blive.**”

*Linda Schumann Scheel, styregruppedlem.
Prodekan på Professionshøjskolen Metropol.*

Nationale sammenhænge

Nationale forskningsamarbejder

Ud over projektets faste forskere har **ti** nationale forskere på forskellige tidspunkter gæstet projektet med perspektiver, bidrag og kritik. Dette har både været ved lukkede projektmøder og åbne arrangementer i regi af Technucation. Disse inkluderer

- Seth Chaiklin, ph.d., Forsker-DL, Professionshøjskolen UCC
- Henrik Hautrup Lund, Professor of robot technologies, The Danish Technical University
- Camilla Balslev Nielsen, ph.d., IT-universitetet
- Ernst Schraube, Associate Professor i socialpsykologi og teknologi, RUC.
- Finn Olesen, lektor i informationsvidenskab, Aarhus Universitet
- Kasper Schiølin, ph.d. i informationsvidenskab, Aarhus Universitet
- Jacob Wamberg, professor i kunsthistorie, Aarhus Universitet
- Hans Siggaard Jensen, professor i filosofi, Aarhus Universitet
- Mikala Hansbøl, forsker og projektleder, UCSJ
- Jeppe Bundsgaard, lektor i IT-didaktik, Aarhus Universitet

Formidling gennem projektpræsentationer

Tilsvarende har Technucation markeret sig i nationale kontekster. Udenfor deltagerinstitutionerne har projektdeltagere præsenteret projektet **59** gange. Det har været bl.a. professionskonferencer, foredrag, uddannelsesforum og webinarer.



Forskningens Døgn 2012 på Vor Frue Plads. Technucation var med som det eneste humanvidenskabeligt orienterede projekt.

Forskningsfeltet relaterer sig direkte til en genkendelig daglig praksis for mange af dem projektet har været præsenteret for. Derfor giver projektdeltagere også udtryk for, at det vækker genklang og interesse hos dem, der har været præsenteret for forskningen. Reaktionen har været mangfoldige, og strækker sig fra teknologikyndige folk fra professionsforskningen, der har været skeptiske overfor projektets mangel på et fasttømret etableret begreb om teknologiforståelse til sygeplejersker, der har underbygget og udfordret projektet med egne praksiseksempler.

”Det vi siger, virker genkendeligt. Samtidig med, at det er helt vildt svært at forstå. **Jeg har ikke hørt nogen, der sagde, at ”det ikke er relevant for os.”** Teknologierne gør mere end bare det, der er skrevet ind i dem. Det kan folk genkende.”

*Hanne Skov, projektdeltager
Lektor på Professionshøjskolen Metropol*

Internt i deltagerinstitutionerne har projektdeltagerne formidlet projektet formelt **51** gange. Det er i forbindelse med fx temadage, vidensdelingscaféer og netværksmøder.

Formidling gennem medier

En gennemgang af Infomedias database¹ viser, at Technucation har været nævnt eller en af deltagerforskerne har udtalt sig eller er indgået i nyheder, der omhandler teknologi i sundheds- eller skolevæsen **75** gange. Dette tæller både ’ekspertudtalelser’ men også kronikker og medvirkende i elektroniske medier, hvor Technucation eller teknologiforståelse har været selve omdrejningspunktet. Eksempler, der kan fremhæves:

- TV-avisen DR1, 10. februar 2015: Professor Cathrine Hasse om teknologiforståelse i folkeskolen
- Politiken (forsidehenvisning samt helside i bladet) 10 februar 2015: Professor Cathrine Hasse teknologiforståelse i folkeskolen
- Folkeskolen, 26. januar 2015: <http://www.folkeskolen.dk/556185/fireaarigt-forskningsprojekt-laererne-skal-forstaa-it-forfra>
- Apropos på DR P1, 7. maj 2012: Professor Cathrine Hasse om teknologi og innovation
- Kristelig Dagblad, 26. februar 2014: Kronik af Adjunkt Katia Dupret: ’Etisk teknologiforståelse i sundhedssektoren bør bedres’.
- Berlingske Tidende, 17. december 2012: Interview med professor Cathrine Hasse: ’Ny teknologi kan skade patienter’.

Institutionsinterne hjemmesider og magasiner

Der er oprettet hjemmesider, der følger projektet på tre af partnerinstitutionerne.

Hovedsiden er på AU: www.technucation.dk. På Metropol er hjemmesiden: <http://www.phmetropol.dk/Forskning/Innovation+og+Professionsdidaktik/Technucation>. På UCC er hjemmesiden: <https://ucc.dk/forskning/forskningsprogrammer/didaktik-og-laeringsrum/projektoversigt/technucation>

Flere af deltagerinstitutionerne har egne magasiner, hvor Technucation ad flere omgange har sat teknologiforståelse tematisk på dagsordenen, og projektdeltagere har udtalt sig og skrevet. Fx:

- Asterisk, nr. 73/2015: ’Teknologiforståelse’
- UCCMagasin, nr. 9/2013: ’Digitale medier: Vi viser vej’
- Asterisk, nr. 64/2012: ’Generation touch’
- Asterisk, nr. 59/2011: ’Innovation – Tidens politiske buzz-word’
- Viden om Literacy, nr. 16/2014: ’Med strøm på...’

¹ Gennemgangen af Infomedias database inkluderede alle medier: Landsdækkende dagblade, regionale dagblade, lokale ugeaviser, fagblade og magasiner, nyhedsbureauer, webkilder, radio- og tv-indslag, øvrige kilder.

Projektets hjemmeside og nyhedsbreve

Technucation har gennem hele projektføreløbet prioriteret at tilgængeliggøre og opdatere den interesserede offentlighed. Det har udmøntet sig i en projekthjemmeside, www.technucation.dk, der gennem hele forløbet har afspejlet det aktuelle stadie i forskningsprocessen.

Der er redigeret og lagt video ud fra laboratorier, formidlet når projektdeltagere har holdt oplæg, delt nyheder der relaterer sig til teknologiforståelse og løbende foretaget **6** interviews med projektdeltagere om kernebegreber og fokusområder.

Projektet har løbende sendt **10** nyhedsbreve ud, og i alt har **453** personer aktivt tilmeldt sig det Technucation-specifikke nyhedsbrev.

Selvstændige projekter og udløbere

”Technucation er eksemplarisk, fordi det vedrører, hvad de studerende skal lære i klasserummet, men også fordi der kommer udløbere af projektet. Vi kobler jo nu et lille evalueringsprojekt på. Det, at der er meningsfulde udløb og cirkler, giver god mening – man konstaterer ikke bare, at nu er det overstået, og det var det. **Vi kan faktisk se, at der kan poppe noget nyt op i lyset af det her.**”

*Anne Mette Jørgensen, styregruppedlem.
Institutchef på Institut for Sygepleje, Professionshøjskolen Metropol.*

Som Anne-Mette Jørgensen i citatet anslår, er Technucation ikke centreret omkring et enkelt problem, som skal løses. Technucation’s projektføreløb skal snarere forstås ud fra forestillingen om, at ”videnskaben *undersøger*; den beviser ikke” (Bateson 1984: 18). Det betyder også, at selvom projektet officielt afsluttes i 2015, tegner der sig et billede af, at forskningen i teknologiforståelse præger forskellige udløbere og diffusionen i både praksis- og forskningsmiljøerne.

X-Changery

Projektet har, som opdraget lød på, skabt et læringsredskab til professionsuddannelserne (TEKU-modellen – se Hasse & Brok 2015) med henblik på at styrke de studerendes teknologiforståelse. Redskabet har derudover vist sig at være relevant i et efter- og videreuddannelsesøjemed. Derfor har forskergruppen indgået et samarbejde med Gladsaxe Kommune, og projektet er påbegyndt i efteråret 2014:

X-changery er et udviklingsprojekt mellem forskergruppen fra Technucation og Gladsaxe Kommune, herunder Gladsaxe Hjemmepleje og Søborg Skole. Projektet arbejder med TEKU-modellen med fokus på bl.a. aktiv refleksion og forbindelser mellem teknologi og professions-praksis.

Program for Fremtidsteknologier, Kultur og Læreprocesser (2014).

På X-Changery har Professionshøjskolen Metropol koblet et selvstændigt evalueringsprojekt, hvis formål er at evaluere den indflydelse, et fokus på teknologiforståelse har for borgeren og pårørende. Dette involverer i alt **ti** borgere, og forventes at foranledige **et** ph.d.-stipendiat.

Technucation Følgeforskning

På Professionshøjskolen UCC er der parallelt med Technucation igangsat projektet 'Technucation Følgeforskning (TF)' (Christensen et al. 2014). Projektet har fulgt Technucation's forskning samtidig med, at det har haft som selvstændigt formål at "undersøge og belyse hvilke former for viden og erfaringer, der kan lokaliseres i forbindelse med udvikling af digitalt understøttede læringsmiljøer [på UCC]" (Ibid.: 2). Projektet har involveret fem undervisere fra UCC, og har været baseret på to case forløb. Projektet er resulteret i en 32 sider lang rapport.

"De forskellige følgeaktiviteter har jo i den grad været informeret af og inspireret af den viden, som er kommet frem i Technucation. Følgeforskningen bygger meget direkte på den viden, der er udviklet i Technucation. **Der er derfor meget kort fra udviklingen af viden til omsætningen af viden.**"

*Lise Tingleff Nielsen, styregruppedlem.
Forskningschef, Professionshøjskolen UCC*

DigiGuides

Ph.d.-studerende i Technucation, Ann-Therese Arstorp, har gennem sit delprojekt indgået i initiativet DigiGuides på læreruddannelsen på Blaagaard/KDAS. DigiGuides er en gruppe studerende med særlig interesse for brug af teknologi i undervisningssammenhænge. De har løbende været i dialog med og deltaget i Technucation's forskning.

Eksterne og beslægtede projekter

I Technucation's nyhedsbrev udsendt i foråret 2013 var en nyhed, at "interessen for teknologiforståelse spreder sig som ringe i vandet". Anledningen var, at flere professionsprojekter, der eksplicit forholdt sig til begrebet om *teknologiforståelse* og/eller de laboratoriemetoder, Technucation anvendte, var dukket op. Fælles for disse er også, at de ikke har et direkte tilhørsforhold til Technucation, men kontakt til forskerne i projektet. Selvom begrebet 'teknologiforståelse' har været anvendt i en dansk sammenhæng siden 1970'erne er det nyt at det tages så massivt op i forbindelse med empiriske studier af teknologiforståelse i hverdagens praksis. De **3** projekter Technucation har været i dialog med er:

- CareLab (UC Lillebælt)
- Teknologi, uddannelse og velfærd (UC Sjælland)
- EducationLab (UC Sjælland)

Dertil kommer **5** beslægtede projekter. Hermed menes, at der er involveret forskere fra Technucation, der trækker på den forskning, der er foretaget i Technucation og teknologiforståelse.

- Mediating Technologies
Seminar efter 4S-konference 2013 og anledning til et special issue (accepteret)
- Det Tredje Rum
Kompetenceudviklingsprojekt om teknologiforståelse i humaniora

- GenPhys
Forskningsprojekt om køn og fysik, med særlig teknologivinkel
- Designing Robots – Designing Humans
3-dages konference om robotteknologi og etablering af internationalt netværk
- TIPP – teknologi i produktionsprocesser
Om teknologiforståelse i slagterisektoren

Politisk og strategisk gennemslagskraft

I hvilken udstrækning Technucation's forskning har indflydelse på politiske beslutninger er i høj grad et spørgsmål rettet mod fremtiden. Ikke desto mindre er der grund til at tro, at projektet kommer til at influere på forskellige beslutningsprocesser. Nedenfor nævnes 4 råd og organisationer, der allerede er præget af projektets tænkning.

- DAMVAD
I forbindelse med en spørgeskemaundersøgelse på vegne af Staten, KL og Danske Regioner blandt offentlige arbejdsgiveres forventninger til nyuddannedes digitale kompetencer trækker DAMVAD på Technucation's forskning i teknologiforståelse og elementer af TEKU-modellen.
- Dansk Sygeplejeråd
I Dansk Sygeplejeråds anbefalinger til, hvad Sygeplejeuddannelsen skal indeholde fremover står der, at den kompetente kliniker skal "have teknologiforståelse og handlekraft" (DSR 2013: 5) med reference til Technucation's forskning.
- Undervisningsministeriets IT-rådgivningsgruppe
Projektleder professor Cathrine Hasse har under projektet siddet i en rådgivningsgruppe under Undervisningsministeriet, der har haft til formål at komme med konkrete forslag til brug af teknologi i undervisningen i Folkeskolen.
- Socialstyrelsen
Projektleder professor Cathrine Hasse indgår i Samarbejdsforum for bedre udnyttelse af velfærdsteknologi på handicapområdet under Socialstyrelsen.

Hvad angår indflydelse på professionshøjskolernes strategiske satsninger og teknologiforståelses indskrivning i studieordninger, se næste afsnit.

Gennemslagskraft på deltager- institutioner

Institutionernes organisatoriske ramme

Projektets forløb fra 2011-2015 er sket samtidig med organisatoriske omlægninger på både Aarhus Universitet og Professionshøjskolen UCC og Metropol, hvilket betyder at organisatoriske omlægninger, der vedrører opprioritering af uddannelse og forskning i teknologi ikke kun kan tilskrives Technucation-projektets indflydelse. Ikke desto mindre er der på baggrund af projektdeltagere og styregruppemedlemmers udsagn grund til at tro, at Technucation har influeret på allerede igangværende tiltag i uddannelser og forskning såvel som det kommer til det på fremtidige tiltag.

Dette går på to ben. Et første, der vedrører implementeringen af en videnspakke om teknologiforståelse i uddannelserne, et andet ben, der går på, hvordan universiteter og professionshøjskoler fremover kan samarbejde.

Uddannelse i teknologiforståelse

På Institut for Uddannelse og Pædagogik (DPU) har Technucation dannet grundlag for forskningsbaseret undervisning på **6** uddannelser:

- Uddannelsesvidenskab
- Master i Lifelong Learning
- Master i Anthropology, Education and Globalization
- Master i Voksnes Uddannelse og Kompetenceudvikling
- Master i Leadership and Innovation in Complex Systems (LAICS)
- Didaktik – Materiel Kultur

Derudover er forskningen udgangspunkt for **tre** nye valgfagsmoduler for kandidatstuderende:

- Teknologi, Innovation og Entreprenørskab
- Designantropologi
- Educational Technologies in a Globalized World

Desuden har projektet bevirket, at teknologi er blevet en strategisk satsning på DPU i form af forskningsprogrammet

- Fremtidsteknologier, Kultur og Læreprocesser

På professionshøjskolerne indgår forskningen i tiltagende grad, og danner udgangspunkt for bacheloropgaver på både sygepleje- og læreruddannelsen, og finder også vej ind i undervisningen. Dette kan konstateres allerede før det endelige læringsredskab (TEKU-modellen) publiceres i 2015. For at få teknologiforståelse indskrevet i studieordninger forelægger der dog et arbejde endnu:

”Jeg oplever, at når jeg møder undervisere fra læreruddannelsen, så kender flere Technucation og publikationerne. **Men derfra kunne vi godt tænke os at udvikle på, hvordan vi kunne blive endnu bedre til at få denne her viden helt ind i curriculum.**”

*Lise Tingleff Nielsen, styregruppemedlem.
Forskningschef, Professionshøjskolen UCC*

For sygeplejerskeuddannelsens vedkommende har Uddannelses- og forskningsministeriet i november 2014 udgivet rapporten 'Uddannelsesfremsyn på sundhedsområdet' (UFM 2014), der kortlægger fremtidens kompetencebehov i sundhedsvæsenet. Her fremhæves teknologi som et særligt indsatsområde. En sammenhæng, hvori projektets forskning i teknologiforståelse bør indgå:

Nu skal teknologiforståelse jo ind og spille med. I og med, at der nu er bøger og redskaber i det, **så er det noget, der skal ind i uddannelserne.** Både grunduddannelser og efter- og videreuddannelser.

*Linda Schumann Scheel, styregruppemedlem.
Prodekan på Professionshøjskolen Metropol.*

Den indflydelse projektets forskning i teknologiforståelse allerede har haft på partnerinstitutionerne UCC og Metropol skal ses i lyset af, at der i projektets forskningsdesign i en længere periode har været en barriere for spredning af forskningens resultater for ikke at påvirke en test, der har været afviklet i 2014, hvor kontrolgrupper ikke har måttet kende til forskningens resultater:

Vi har ikke kunnet bringe Technucation ind i læreruddannelsen på alle årgange på grund af den kvantitative test som skulle afvikles til slut i projektet. Technucation's forskning har selvfølgelig gjort noget for dem, der har været med til at gennemføre testen, med i living labs og i følgeforskningen, **men for de andre undervisere er det stadigvæk lidt mystisk, hvad Technucation er.** Det er forskningsdesignet med en afsluttende test der har gjort, at vi har været nødt til at holde os lidt tilbage og ikke kunne delagtiggøre alle i læreruddannelsen fra dag et.

*Lene Storgaard Brok, projektdeltager.
Centerleder, Nationalt Videncenter for Læsning*

Den angivne indflydelse i uddannelserne er primært på de professionshøjskoler, UCC og Metropol, der har indgået i projektet. Et videre skridt er at konsolidere forskningen på alle landets professionsuddannelser. Bemærk i relation hertil, hvordan professionsprojekter rundt omkring i landet allerede arbejder med teknologiforståelse (s. 11-12), og den måde undervisningsmaterialet bliver tilgængeligt gjort på gennem Open Access (s. 18).

Tværinstitutionelt samarbejde

Som projektførløbet er fremskredet, og projektet har haft indflydelse på de måder, der er fremlagt i rapporten her, står det også klart, at projektet ikke kan reduceres til summen af de folk eller institutioner, der er indgået deri, som prodekan Linda

Schuman Scheel forklarer (s. 7). I stedet er Technucation blevet en institution i sig selv. Forskningschef på UCC, Lise Tingleff Nielsen, udtrykker dette således:

Hvis vi skal udvikle viden, som er nyttig for professionerne sammen med universitetet, så er det Technucation's måde, vi skal arbejde på. **Der er mange smukke ting i Technucation, som ikke nødvendigvis har været indskrevet som en del af formålet.**

*Lise Tingleff Nielsen, styregruppemedlem.
Forskningschef, Professionshøjskolen UCC*

Gennemslagskraft via publikationer

TEKU-modellen – udgivet som Open Access

Technucation har taget det bogstaveligt, når de offentlige forskningsråd- og fonde i deres publiceringspolitik skriver at "Open Access – dvs. gratis adgang for alle til at læse og anvende videnskabelig information i digital form via internettet – vil forbedre mulighederne for en bredere anvendelse af de nyeste forskningsresultater" (UFM 2012). Derfor udgives Technucation's endelige videnskabelige bidrag til professionsuddannelserne, lærebogen om modellen for teknologiforståelse, som Open Access under Creative Commons-rettigheder. Dette gør det muligt frit at tilgå bogen uden omkostninger, og den kan frit distribueres videre fra projektets hjemmeside til interesserede studerende og undervisere. Derved tilstræber projektet, at forskningen når ud til flest muligt.

Publikationsliste

Udover de angivne bidrag til magasiner og medier (s. 9), er følgende videnskabelige publikationer og papers på nuværende tidspunkt udgivet eller accepteret. Alle trækker på og referer til forskningen og/eller empirien i Technucation.

4 Bøger

- Søndergaard, K.D. & Hasse, C (red.). (2012). *Teknologiforståelse - på skoler og hospitaler*. Århus: Aarhus Universitetsforlag. *Publiceret*.
- Hasse, C. & Brok, L. (red.). (2015). *TEKU-Modellen – teknologiforståelse i praksis*. København: U Press. *Publiceret*.
- Skov, H. (red.). (2015). *Metoder – med Technucation som case* (in prep).
- Brok, L.S & Jensen, U.G (2015) *Technucationfacetter – Teknologi, etik og innovation i professionerne* (in prep)

3 Antologibidrag

- Hasse, C. (2013). Menneskelige transformationer i laboratorier. I: Staunæs, D., Adriansen, H., Søndergaard, K.D., Nickelsen, N.C., Pedersen, S.H. (red.): *Læringslaboratorier og -eksperimenter*. Aarhus Universitetsforlag. pp. 171-195.
- Hasse, C. & Wallace, J. (2014). Omsorgsteknologier. I: Olesen, F. & Huniche, L. (red.): *Teknologi i sundhedspraksis*. København: Munksgaard. pp. 83-105.
- Wallace, J. & Hasse, C. (2014). Situating Technological Literacy in the Workplace. I: Dakers, J.R. (red.): *New Frontiers in Technological Literacy: Breaking with the Past*. Palgrave MacMillan.

4 Tidsskriftartikler

- Krøjer, J. & Dupret, K. (2014). Moral Literacy in Technological Care Work. I: *Ethics and Social Welfare*, 2014: 2-15. <http://dx.doi.org/10.1080/17496535.2014.938672>.
- Dupret, K. & Krøjer, J. (2011). Hvad der gør noget og hvilken etik det implicerer: Om uregerlighed, risikovillighed og langsommelighed. I: *Nordisk Udkast*, 39(1/2): 73-87.
- Brok, L. & Schrøder, V. (2014). Hvordan ændrer teknologier læreres praksis, og hvad skal lærere lære om teknologi i lærerarbejdet. I: *Dansk Pædagogisk Tidsskrift* (3)2014.
- Wallace, J. (2014). Makers not Users: The material shaping of technology through use. I: *Cursivi4/2014*. Aarhus Universitet.

5 Arbejdsrapporter

- Wallace J. (2011). *Technological Literacy Seminar 16 May 2011 DPU – A Review of Definitions*. Technucation/Aarhus Universitet.
- Arstorp, A.-T. (2012). *Læreruddannelsen før og nu – med et særligt blik på teknologi*. Technucation/Aarhus Universitet/UCC.
- Esbensen, G.L. (2012). *Sygeplejerskeuddannelse og teknologi – en kort beskrivelse af uddannelsens udvikling gennem tiden*. Technucation/Aarhus Universitet/PH Metropol.
- Teknologisk Institut (2012). *Teknologiforståelse blandt lærer- og sygeplejerskestuderende. Survey af anvendelser, holdninger og forudsætninger*. Teknologisk Institut, September 2012.
- Schrøder, V. & Brok, L. (2012). *Understanding and developing “Technological Literacy” through Living Labs in teacher vocational education*. ECER-Conference, Cadiz, Spain.

5 publicerede konferencepapirer

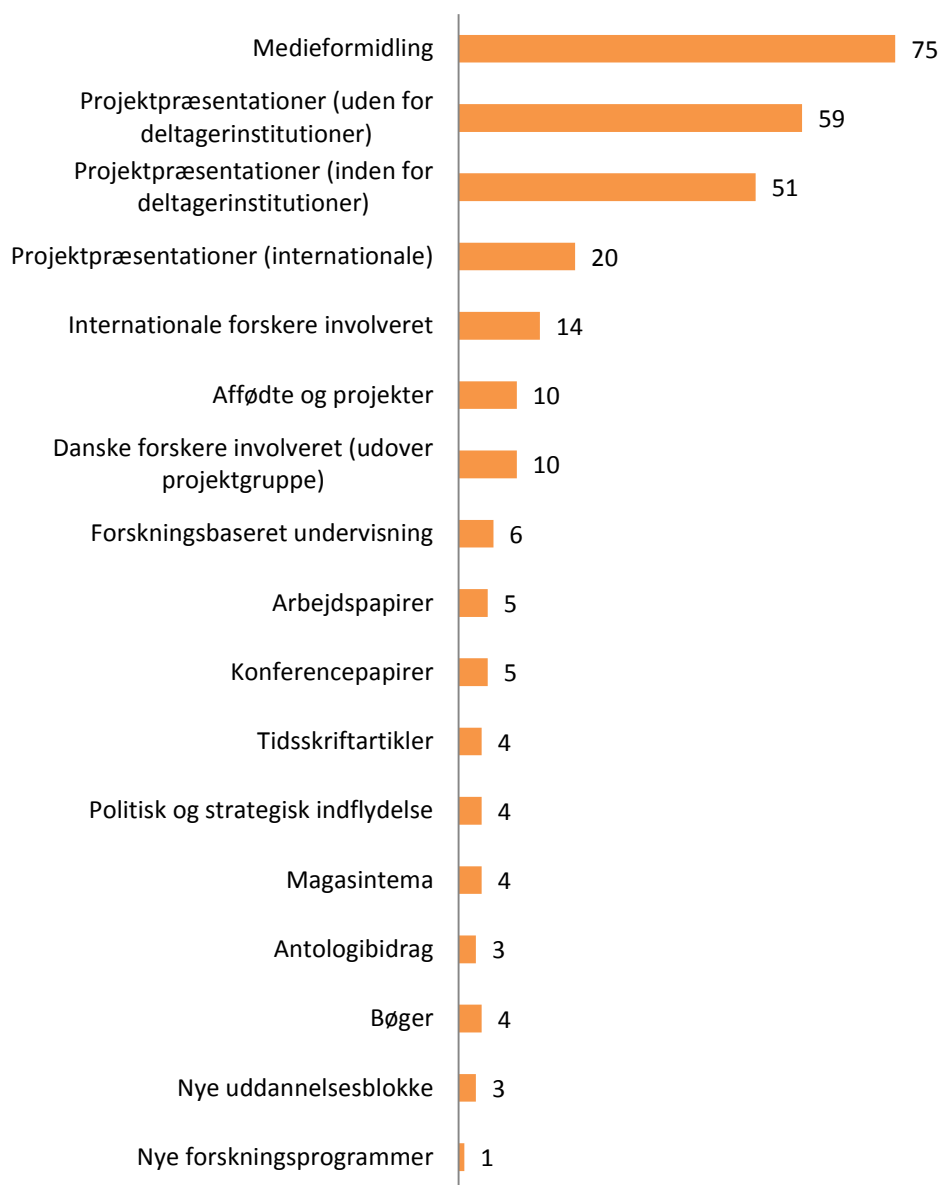
- Hasse, C. (2012). Agential artefacts: Towards a relational technological literacy in teachers and nurses professional workplace cultures. Symposium Paper One. ProPEL International Conference 2012: *“Professions and Professional Learning in Troubling Times: Emerging Practices and Transgressive Knowledges”*. University of Stirling.
- Wallace, J. (2012). How to become familiar with technology: contrasting the new and old in nursing practice. Symposium Paper Two. ProPEL International Conference 2012: *“Professions and Professional Learning in Troubling Times: Emerging Practices and Transgressive Knowledges”*. University of Stirling.
- Jensen, U.G. (2012). Hvad gør teknologi ved sygeplejerskens kliniske blik? Paper til Technucation – session 44 ved konferencen: *Nordisk netværk for professionsforskning* den 25. oktober 2012.
- Skov, H. (2012). *Hvordan kan man arbejde med at udvikle et læringsredskab i Teknologiforståelse*. Paper til Technucation – session 44 ved konferencen: *Nordisk netværk for professionsforskning* den 25. oktober 2012.

- Brok,L.S. Schrøder,V, Jensen,U.G, Skov,H (2014) *Teknologiforståelse og professionsfaglighed – kom og spil vores læringsspil*. Paper til NORDPRO-konferencen 2014 i Oslo.

Opsamling

En foreløbig gennemslagskraft

Kortlægningen i form af optælling af diverse indflydelses- og produktformer, som er gennemgået i rapporten kan opsummeres grafisk som nedenfor. Enhederne angiver antallet af forekomster, som de er fremhævet i rapportens enkelte afsnit.



Dertil kommer, at de interviews der er foretaget med styregruppe- og projektmedlemmer peger på, at flere af de parametre, som gennemslagskraft kan måles på, som præsenteredes på side 3, også gør sig gældende for Technucation.

Først og fremmest har det været en grundsten i Technucation, at forskningen har været åben og tilgængelig: Den har været fremlagt, og forskerne har lyttet til de kommentarer, der er kommet, og projektets forløb er blevet tilgængeliggjort gennem

hjemmeside og nyhedsbreve. Ligeledes underbygges tilgængeligheden af forskningen med Open Access-publikationsformen til de endelige resultater.

Det fremgår også af interviews, at forskningen bliver taget til indtægt i professionsmiljøerne. Fortrinsvist hos deltagerinstitutionerne, men relaterede projekter, der diskuterer begreber om *technological literacy*, dukker op rundt om i Danmark.

Citationsmæssigt har kortlægningen her ikke foretaget en systematisk gennemgang. Flere af de interviewede peger dog på, at de foreløbige publikationer finder vej både ind i uddannelserne i form af studerende, der skriver bachelorprojekter om det, men også at projektets forskere ofte bliver inviteret ude som forelæsere og talere.

Kortlægningen har også indikeret, at projektet både er nået langt ud og mange steder, og at det resulterer i tilbagemeldinger fra felten om, at de kan nikke genkendende til det, projektet løbende har præsenteret.

Endeligt bør det bemærkes, at kortlægningen her kun udtrykker et minimum af gennemslagskraft: Oplæg kan være holdt, der ikke er dokumenterede og publikationer og undervisningstiltag vil utvivlsomt finde sted i fremtiden, som ikke er noteret her.

Referencer

- Adams, J. (2013). Collaborations: The fourth age of research. I: *Nature*, 497: 557-560. doi:10.1038/497557a
- Adelle, C. & Weiland, S. (2012). Policy assessment: the state of the art. I: *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30(1): 25-33. doi:10.1080/14615517.2012.663256.
- Bateson, G (1984). *Ånd og Natur*. Charlottenlund: Rosinante.
- Christensen, O., Green, G., Møller, L., Hansen, L.S., Vestergaard, S. (2014). *Design, indretning og anvendelse af digitalt understøttede læringsmiljøer i UCC*. Technucation Følgeforskning/UCC. https://ucc.dk/files/ucc.dk/final_design_indretning_og_anvendelse_af_digitalt_undersstoettede_laeringsmiljoer_i_ucc_fuld_rapport_2.4_o.pdf [Tilgået 3. december 2014]
- Dansk Sygeplejeråd (DSR). (2013). *En stærk sygeplejerskeuddannelse - fundamentet for den nyuddannede sygeplejerske*. Dansk Sygeplejeråd. <http://www.dsr.dk/Documents/Fag/Uddannelse/En%20st%C3%A6rk%20sygeplejerskeuddannelse.pdf> [Tilgået 3. december 2014]
- Hasse, C. (2015). *Materielle ankre*. I: Skov, H. (red.). *Metodebog*. U Press.(in prep).
- Hasse, C. (2013) Menneskelige transformationer i laboratorier. I *Læringslaboratorier og - eksperimenter*. Staunæs, D., Adriansen, H., Dupret, K, Høyrup, S. og Nickelsen, N.C.M. (Eds.) Aarhus: Aarhus Universitetsforlag. Pp 171-194
- Hasse, C. og Andersen, B.L. (2012). Teknologiforståelse i professionerne. I: Søndergard, K.D. og Hasse, C. (red.): *Teknologiforståelse - på skoler og hospitaler*. København: Aarhus Universitetsforlag.
- Nowotny, H. Scott, P og Gibbons, M. (2001). *Re-thinking Science*. Cambridge: Polity.
- Program for Fremtidsteknologier, Kultur og Læreprocesser (2014). Hjemmeside. <http://edu.au.dk/forskning/omraader/fremtidsteknologi-kultur-og-laereprocesser/> [Tilgået 3. december 2014]
- Ruth Levitt, R. Celia, C. Diepeveen, S., Chonail, S.N., Rabinovich, L., Tiessen, J. (2010). *Assessing the impact of arts and humanities research at the University of Cambridge*. RAND Europe. http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical_reports/2010/RAND_TR816.pdf [Tilgået 3. december 2014].
- Schrøder, V. & Brok, L. (2015). Vidensproduktion i samarbejde. I: Skov, H. (red.). *Metodebog*. U Press.
- UFM (2012). *Open Access-politik for offentlige forskningsråd og fonde*. Uddannelses- og forskningsministeriet. <http://ufm.dk/forskning-og-innovation/samspil-mellem-viden-og-innovation/open-science/open-access-politik-for-offentlige-forskningsrad-og-fonde> [Tilgået 3. december 2014].
- UFM (2014). *Uddannelsesfremsyn på sundhedsområdet med særligt fokus på professionsbacheloruddannelserne*. Uddannelses- og forskningsministeriet/News

Insight. <http://ufm.dk/publikationer/2014/filer-2014/samlet-rapport-sundhedsfremsyn.pdf> [Tilgået 3. december 2014]

Walter, I., Nutley, S. and Davies, H. (2003) *Research Impact: A Cross Sector Review, Research Unit for Research Utilisation*. University of St Andrews. <http://www.ruru.ac.uk/pdf/LSDA%20literature%20review%20ofinal.pdf> [Tilgået 3. december 2014]