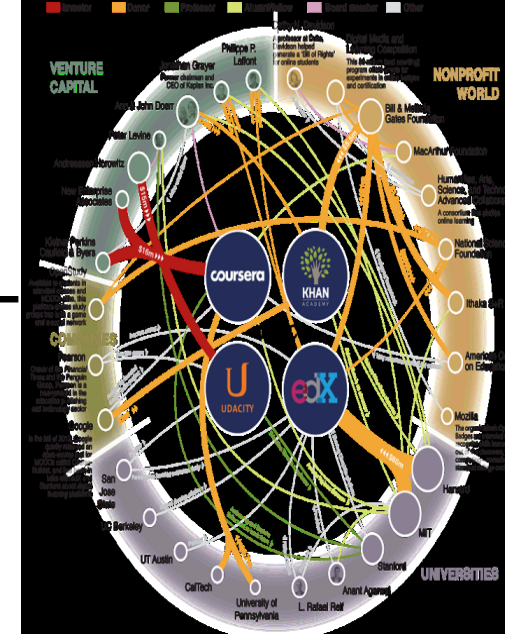


Forskningsprogram for: Fremtidsteknologi, kultur og læreprocesser

<http://edu.au.dk/forskning/omraader/fremtidsteknologi-laereprocesser/>

Teknologiforståelse, kultur og læreprocesser: Erfaringer fra forskningen



Cathrine Hasse, professor og leder af forskningsprogrammet Fremtidsteknologi, kultur og læreprocesser, DPU samt koordinator for EU projektet REELER (Responsible Ethical Learning with Robotics) og tidligere koordinator for projekt om teknologiforståelse, Technucation.



Læse mere på : <http://edu.au.dk/en/research/research-programmes/future-technology-culture-and-learning/>



— Hvorfor teknologiforståelse i folkeskole og på universiteter?

Administration af virksomheder, skoler, kommuner :

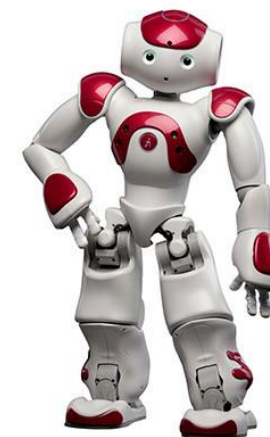
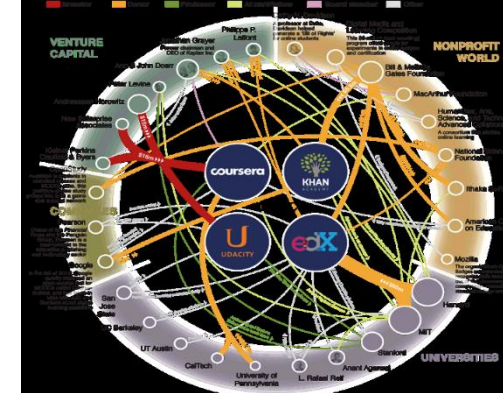
Smarte arbejdsgange i journaliseringen: Ikke længere “printe mail ud og skanne ind” , lokale booking, der fungerer, elektronisk rejseafregning...etc.

Uddannelsesmuligheder på universiteter, professionsuddannelser og skoler:

Nye spændende muligheder i undervisningen: med whiteboards, iPads, robotter, e-learning, MOOC's (Massive Open Online Courses) etc.

Adgang til hele verden.

Massere nye redskaber til at forbedre undervisningen med teknologi 'educational materials' (OER's)



Hvad er udfordringen?

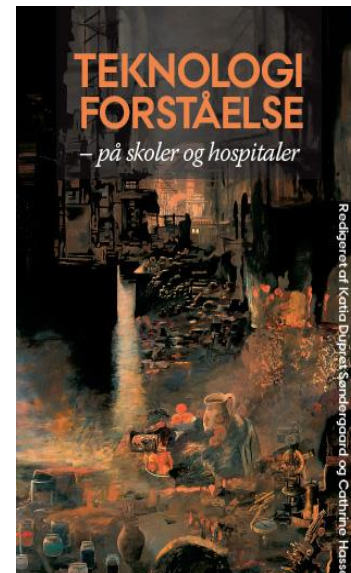
Administration af virksomheder, skoler, kommuner :

Nye kompetencer til personale og ledere.

Tid til at komme videre end brandslukning. Manglende reel viden om problemerne i hverdagen i skolen.

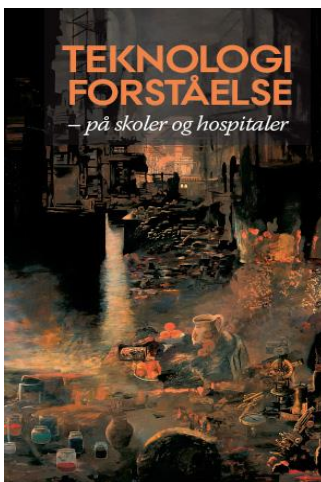
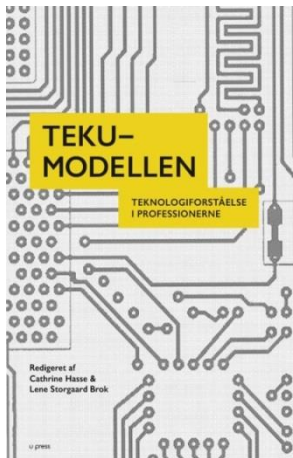
På universiteter, professionsuddannelser og på skoler:

Nye kompetencer. Tid til at komme videre end brandslukning. Manglende reel viden om problemerne i hverdagen.



Bud på afgrænsning af indhold på tværs af uddannelser

1. En indføring i teknologiforståelse, der følger TEKU-modellen's fire 'rum' (testet af Teknologisk Institut i 2015 med godt resultat)
2. Hvert rum kan svare til en lektion – a' 2 timer?
3. Hvert rum giver mulighed for at vælge mange forskellige tekster (indenfor det tekniske, psykosociale, STS og kulturhistoriske)

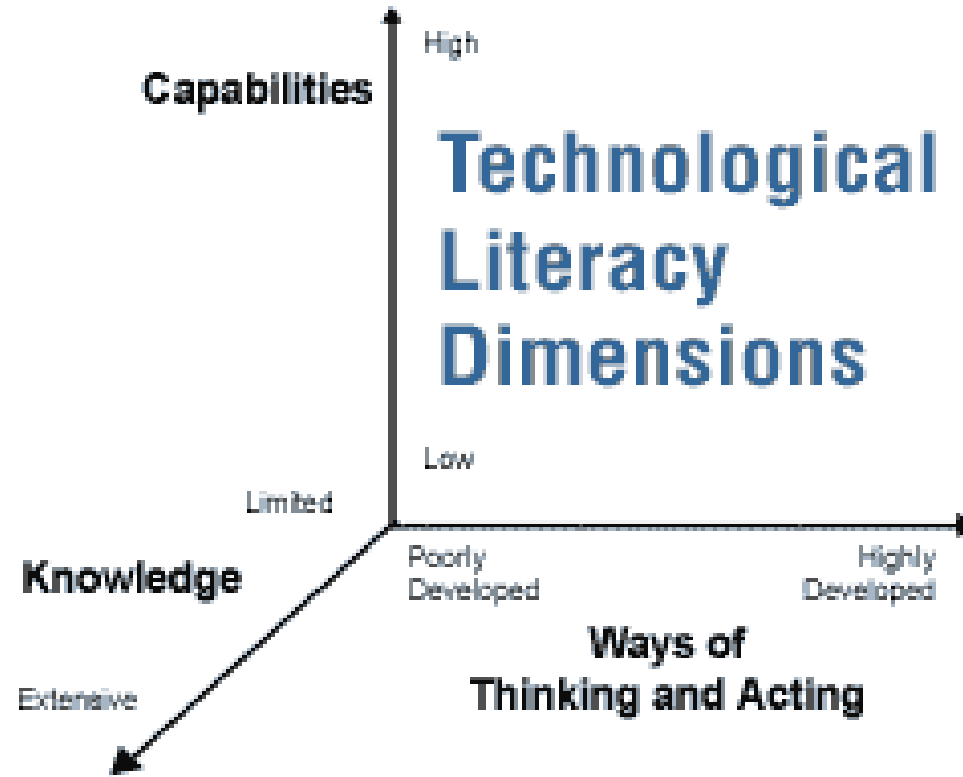


Technucation-projektet 2011-2015



Learning with technology: Technological literacy

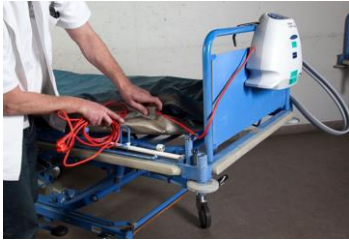
(Garmire and Pearson 2006)



Technological literacy udfordret:

Forskning i hvordan teknologi rent faktisk indgår i de professionelle arbejdsliv

Menneske-maskine 'tilblivelser' i en situeret praksis



Det danske begreb 'teknologiforståelse' er inspireret af det amerikanske begreb 'technological literacy' men dette begreb er mere teknisk orienteret.



TEKNOLOGIFORSTÅELSE:

UDVIDES fra det amerikanske begreb 'technological literacy' TIL AT OMFATTE EN SAMARBEJDSKULTUR og bryde TAVSHEDSKULTUREN

1. "First, a technologically literate person must have a certain amount of basic knowledge about technology."
2. "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.
3. "And third, a technologically literate person should be able to think critically about technological issues and act accordingly." (Garmire & Pearson, 2006: 21 in Tech Tally)

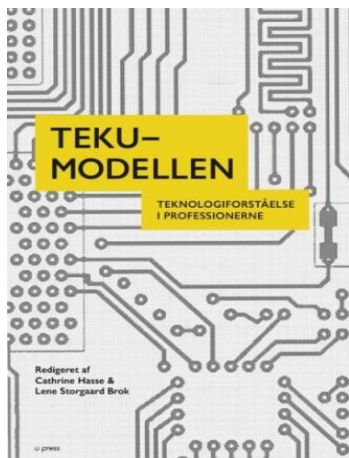
Garmire, E., & Pearson, G. (2006). Tech tally: Approaches to assessing technological literacy. Washington: National Academy Press.



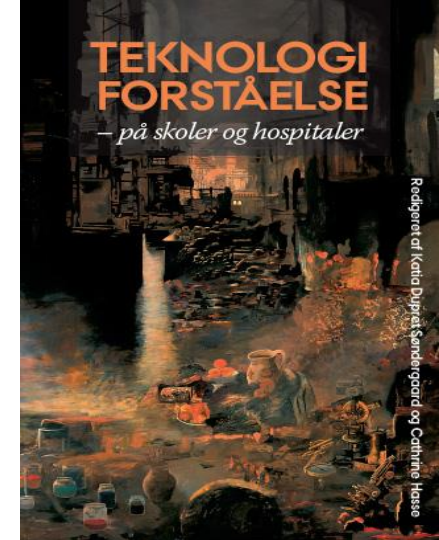
Konklusion fra Technucation: **fokus på menneske-maskine relationer**

Man kan godt fortsætte med at indføre mere teknologi, men hvis ikke vi samtidig udvikler en forståelse for ***det relationelle***, evnen til overskue og prioritere handlinger og ***det sanselige*** i omgangen med teknologi i arbejdspraksisser, så kan det kan have store menneskelige og etiske konsekvenser til følge.

<http://technucation.dk/begreber-og-fokusomraader/sensitivitet/>



TECHNUCATION: teknologiforståelse



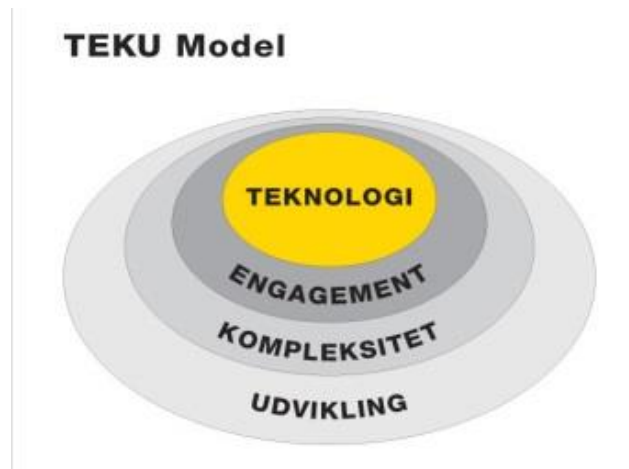
”Den lærte evne til at tilegne sig og kombinere teknisk handleviden *med anden form for social og kulturel forståelse*, hvilken gør det muligt at træffe kvalificerede valg, se muligheder for implementering, brug og anvendelse af nye og forstyrrende teknologier i en professionel kontekst”.
(TEKU-modellen og Teknologiforståelse 2012)

DE FIRE RUM I TEKU-MODELLEN

TEKU Model



NU: Et bud på en samlet teknologiforståelse



Løbende at kunne lære, vurdere og analysere:

- *Teknologi – nyt redskab*
- *Engageret anvendelse - teknologi i en situeret praksis,*
- *Komplekse veje – teknologiens interressenter*
- *Udvikling af professionsfaglighed*
- *Samspillet mellem disse faktorer.*

(Hasse og Brok 2015, 213)



1. Teknologi-i-brug: hverdagens stopklodser som tekniske udfordringer



Dyr teknologi indkøbes, men anvendes ikke – eller ikke anvendes korrekt. Fordele udebliver, nye problemer opstår uventet. Medarbejdere udvikler en on-the-spot læring – men denne viden kommer ikke organisationen til gavn.



Fra Technucation og andre projekter:

1. Interactive whiteboards-case
2. Manglende 'El-forståelse'
3. Robot-cases
4. Sundhedsplatform, Skat IT, Politiet



2. Uddannelsesteknologi og relationskompetencer

Educational technology is the effective use of technological tools in learning.

- The role of educational technologies in improving educational practices and outcomes has been criticized as over-hyped and insignificant. (..) To a considerable degree, this is due to the minor role educational technology research plays in transforming the use of technological tools in the classroom.

- Amiel, T., & Reeves, T. C. (2008). Design-Based Research and Educational Technology: Rethinking Technology and the Research Agenda. *Educational Technology & Society*, 11 (4), 29-40.





2. Ingen teknologier eksisterer i kraft af sig selv



De kræver *relationskompetencer*



Teknologier er en del af et større netværk udover et konkret arbejdsredskab

Professionsudøverne ser ikke, reflekterer ikke over og har ikke adgang til viden om de værdier og logikker, der knytter sig til teknologien

Den manglende viden om relationer har store konsekvenser for om teknologierne finder solid støtte på arbejdspladsen

Technucation.dk



3. Teknologiens vej er usynlig



Det er oftest usynligt for lærere og sygeplejersker, hvorfor bestemte teknologier findes på arbejdspladsen.

Når der indføres nyt, føler jeg, at det kommer ned ovenfra, uden man har den store indflydelse på det (Bente, Sygeplejerske)

De nye tiltag, hvor der skal iPads ud i klasserne – det er kommunalt. Det er ikke noget, vi har besluttet (Jens, Lærer)

Vores studerende kan gøre mere for at reducere kompleksiteten bag teknologiens indførelse.

Technucation.dk



Fravalg bygger på frustrationer



Manglende viden om værdier og logikker kan give et endimensionelt 'teknisk blik' på teknologierne

Teknologier bliver fravalgt - ofte på grund af frustration eller tekniske udfordringer.

'det er blevet så bøvlet og besværligt [...] vi har droppet helt at taste det [...] så udefra set, ser det ud som om, vi slet ikke gør noget af det her [...] vores lokale ledelse har bestemt, at vi skal prioritere vores patienter' (Lisbeth, Sygeplejerske)

Technucation.dk



4. Teknologi som kulturforandrende kraft



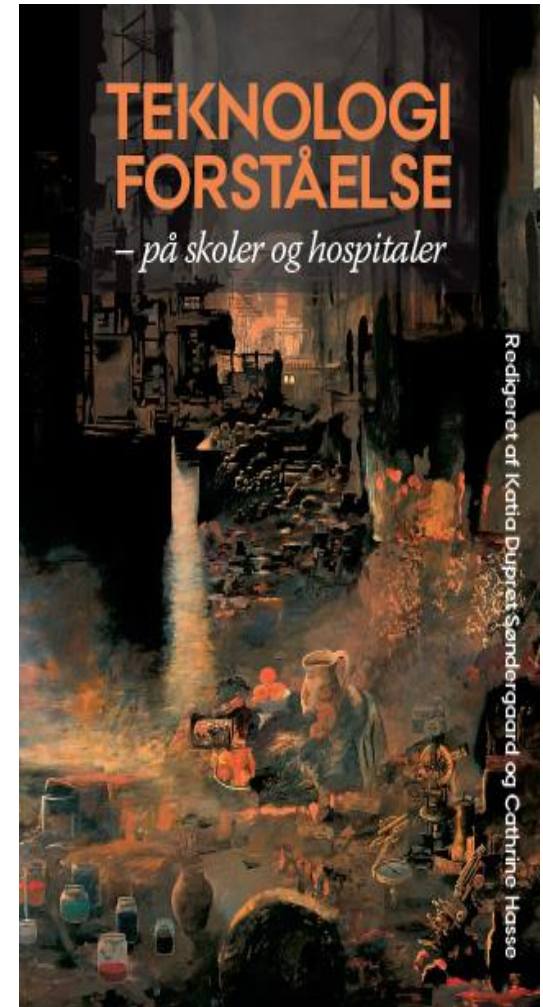
Teknologi virker ind på:

- det fag-faglige, tværfaglige og tværprofessionelle samarbejde
- opgaver i arbejdet
- ansvar og tillid i relationerne
- synliggørelse og systematiseringer
- tid og tidsopfattelser
- hierarkiske organiseringer
- vidensmonopoler
- etiske forhold

Technucation.dk

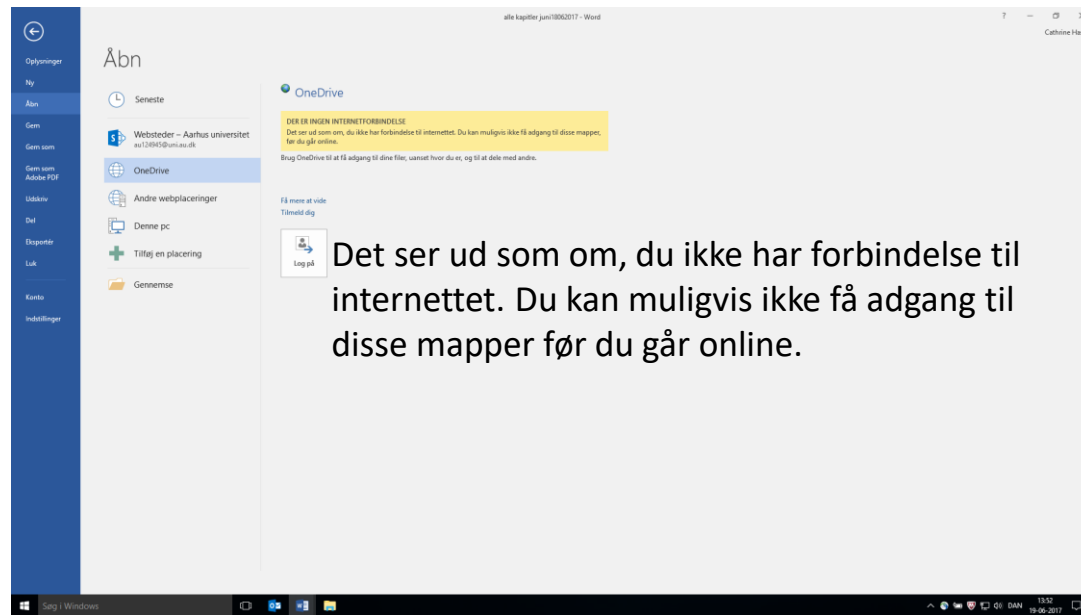
Er udfordringen ‘tekno-typer’?

-
- Those who fear technology
 - Those who love technology
 - Those who see technology as determining social lives
 - Those who see technology as determined by social lives
 - (Beynon 1992)



Jeg er på nettet, men får denne besked når jeg forøger at logge på OneDrive.. Måske kan I bruge det til noget??

Hvem får viden om hverdagsproblemer, brandslukning og adhoc løsninger?



**”Du må godt bruge mine eksempler, men jeg er ikke meget for at få mit navn frem”
(Kollega, sommeren 2017)**

Den generelle pædagogik

Fra passiv til aktiv

Teknologier er aktive.

- ” Teknologier er i vores betydning ikke passive redskaber, men aktive medspillere i at skabe nye positioner og identifikationer i det sociale og materielle rum. Medarbejdere får eksempelvis nye muligheder for blive værdsat, fordi de forstår sig på det tekniske – andre medarbejdere føler, at de mister respekt, fordi de ikke kan følge med den tekniske udvikling. . Nye teknologier griber ikke bare ind i sådanne praksisfællesskaber, men bliver selv til i en verden af relationer mellem relationer”
- (Hasse og Tafdrup 2013 i *Nye Spørgsmål om Teknikken*)
- Hasse, Cathrine & Oliver Tafdrup (2013). ”Teknologifetichisme eller teknologiforståelse. (Schiølin, K. og Riis, S. eds) *Nye spørgsmål til teknikken*. Århus: Aarhus Universitetsforlag. S. 303-322

Er de studerende?

- I steder for (Beynon 1992):
- 1. . Aktive teknologibegeistrede
- 2. Aktive teknologikritiske
- 3. Passive teknologibegeistrede
- 4. Passive teknologikritiske
- Ingen empowerment til 2.og og 4.

Hvad er svaret? En aktiv teknologiforståelses-kultur

(Hasse og Tafdrup 2013)

Ipads i Gladsaxe

Mange lærere føler ikke de kan italesætte problemerne uden at udstille sig selv som inkompetente.

De bliver 'passive'

Fokus på skole/arbejdspladskultur

Fokus på 'aktiv' kompetencer

Hasse, Cathrine & Oliver Tafdrup (2013). "Teknologifetichisme eller teknologiforståelse. (Schiølin, K. og Riis, S. eds) *Nye spørgsmål til teknikken*. Århus: Aarhus Universitetsforlag. S. 303-322

Aktiv teknologiforståelse

Aktiv teknologiforståelse

- ”
- *”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).”*
- (Hasse og Tafdrup 2013) Hasse, Cathrine & Oliver Tafdrup (2013). ”Teknologifetichisme eller teknologiforståelse. (Schiølin, K. og Riis, S. eds) *Nye spørgsmål til teknikken*. Århus: Aarhus Universitetsforlag. S. 303-322

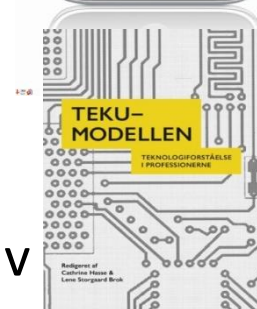
Passiv teknologiforståelse

- ” *”Jamen dem får vi bare. Altså skolen vælger at købe. Alt efter økonomi, så køber skolen eller får skolen. (...) Altså det er kommunen der styrer det, på grund af økonomien, ikke? Vi ville jo godt købe, reelt, noget andet end det vi får, men det styrer de.” (Valdemar, Lærer).*
- Hasse, Cathrine & Oliver Tafdrup (2013). ”Teknologifetichisme eller teknologiforståelse. (Schiølin, K. og Riis, S. eds) *Nye spørgsmål til teknikken*. Århus: Aarhus Universitetsforlag. S. 303-322

Hvorfor er der behov for vores uddannelse? Indføring af ny teknologi eller viden om computational learning giver ikke automatisk aktiv teknologiforståelse

Technucation viser klart at mange ledelser har et naivt forhold til indkøb og implementering af teknologi i forhold til lærerkompetencer:

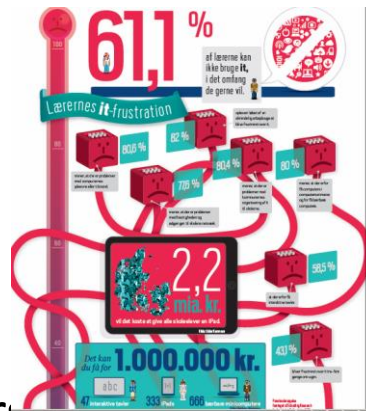
- A. Ny teknologi indføres ofte uden at inddrage medarbejdere og deres reelle behov – resultatet er manglende ejerskab hos medarbejderne
- B. Ledelser antager ofte at teknologi er intuitiv – og at medarbejderne kan lære sig selv at bruge den. Det er sjældent tilfældet.
- C. Ledelser overser, at teknologi forandrer værdier
- Anbefaling:
- Vores studerende lærer 'aktiv' teknologiforståelse og hjælper ledelser og medarbejdere teknologikøb og implementering
- De lærer at skabe en 'vi hjælper hinanden' kultur – fremfor en 'jeg ved bedre'-kultur.
- De lærer at formål med tek indkøb præciseres – herunder de værdier der skal fastholdes/udfordres



Hvorfor er der behov for vores uddannelse?

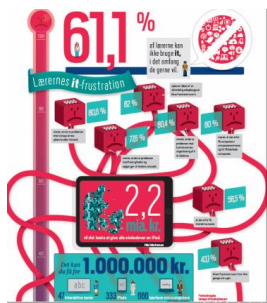
Implementering af ny teknologi har altid uforudsete konsekvenser

- Technucation viser klart at der er behov for kompetecer i at hjælpe ledelser
- 1. Mange ledelser overser 'uforudsigelighed' i 'menneske-maskine' relationen som personale oplever i hverdagen:
- 2. Ny teknologi indføres ofte uden at personalet får tid til at sætte sig ind i teknologien og dens nye muligheder – uforudsigelighed gør at ny teknologi ikke anvendes som ventet – eller ligefrem samler støv
- 3. Ny teknologi forandrer sig i praksis (fra sted til sted, situation til situation, medarbejder til medarbejder)
- Anbefaling:
- Giv de studerende en aktiv teknologiforståelse (se TEKU-model) så de kan anbefale læringstid, og give bud på hvordan personaler sammen kan udforske nye teknologier, komme over nederlag og komme med anbefalinger til forbedringer
- Lære de studerende at der ikke er tale om 'one size fit all' løsninger
- Lære de studerende om alternativer ved nedbrud, elastik – og plads til ide
- udvekslinger



Vores studerende skal lære, hvordan man aktivt at give ledelser feedback på de reelle problemer i hverdagslivet

- Technucation viser at der er behov for en ekstra indsats for at få menneske-maskine relationen til at fungere optimalt:
- A. Ledelser er ofte helt uvidende om de problemer lærerne oplever med de digitale processer i hverdagen
- B. Mange arbejdspladskulturer har en 'skjult' tavshedskultur, der ser ned på mennesker uden teknisk kompetence.
- Anbefaling:
- Uddan de studerende med en aktiv teknologiforståelse
- Lær dem om anonyme digitale fora, hvor personaler kan forklare om deres problemer
- Lær dem at bryde tavshedskultur ved at italesætte både sejre og udfordringer offentligt



Technucation publikationer: BØGER og Antologibidrag

Bøger:

1. Søndergaard, K.D. & Hasse, C (red.). (2012). Teknologiforståelse - på skoler og hospitaler. Århus: Aarhus Universitetsforlag.
2. Hasse, C. & Brok, L. (red.). (2015). TEKU-Modellen – teknologiforståelse i praksis. København: U Press.
3. Skov, H. og Hasse, C. (red.). (2015). Forskningens Maskinrum - typiske tværfaglige udfordringer, København: U Press.

Antologibidrag:

1. 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.
2. Hasse, C. & Wallace, J. (2014). Omsorgsteknologier. I: Olesen, F. & Huniche, L. (red.): Teknologi i sundhedspraksis. København: Munksgaard. pp. 83-105.
3. 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.

- Hasse, C. og Wallace, J. (2011) *På vej mod et nyt begreb om teknologiforståelse*.
<http://technucation.dk/begreber-og-fokusomraader/teknologiforstaelse>



Tidsskriftartikler:

1. 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>.
2. 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.
3. 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.
4. Wallace, J. (2014). Makers not Users: The material shaping of technology through use. I: Cursiv14/2014. Aarhus Universitet.
5. Cathrine Hasse (2017) Technological literacy for teachers, Oxford Review of Education, 43:3, 365-378, DOI: 10.1080/03054985.2017.1305057

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. ECERConference, 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. 20 - Brok,L.S. Schrøder,V, Jensen,U.G, Skov,H (2014) Teknologiforståelse og professionsfaglighed – kom og spil vores læringspil. Paper til NORDPROkonferencen 2014 i Oslo.

Teknologisk Institut: Signifikant forskel på kernespørgsmål

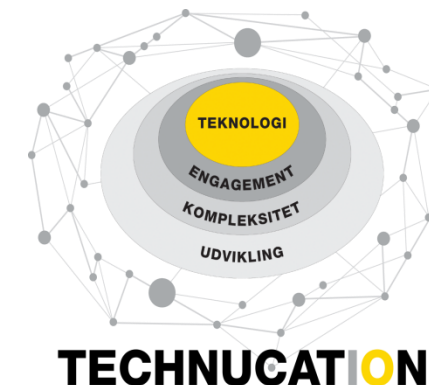
Forandring i 'instrumentel' teknologiforståelse

Interventionsgruppen 157 lærer- og sygeplejerskerstuderende modtog et 6 lektioners standardiserede undervisningsforløb og svarer efterfølgende på spørgeskemaet

Tabel 2: Lærerstuderende - Spørgsmål med signifikante forskelle i besvarelserne

Spørgsmål	Tekst
4b (k)	Hvis en teknologi er designet ordentligt vil den altid være et pålideligt redskab!
4c (k)	Med ordentlig forberedelse vil læreren altid kunne forudse konsekvenserne af teknologianvendelse!
4f (k)	Teknologiforståelse er at være god til at betjene teknologier!

Spørgsmål	Tekst
4c (k)	Med ordentlig forberedelse vil sygeplejersken altid kunne forudse konsekvenserne af teknologianvendelse! ^{00,1}
4f (k)	Teknologiforståelse er at være god til at betjene teknologier!



New educational technologies are not only needed for learning – they also demand learning

www.technucation.dk

