


Cathrine Hasse, Ph.D,
Projekt Koordinator, Professor
Leder af
Program for Future Technology, Culture
and Learning

Department of
Education/ Institut for Uddannelse og Pædagogik (DPU)
University of Aarhus



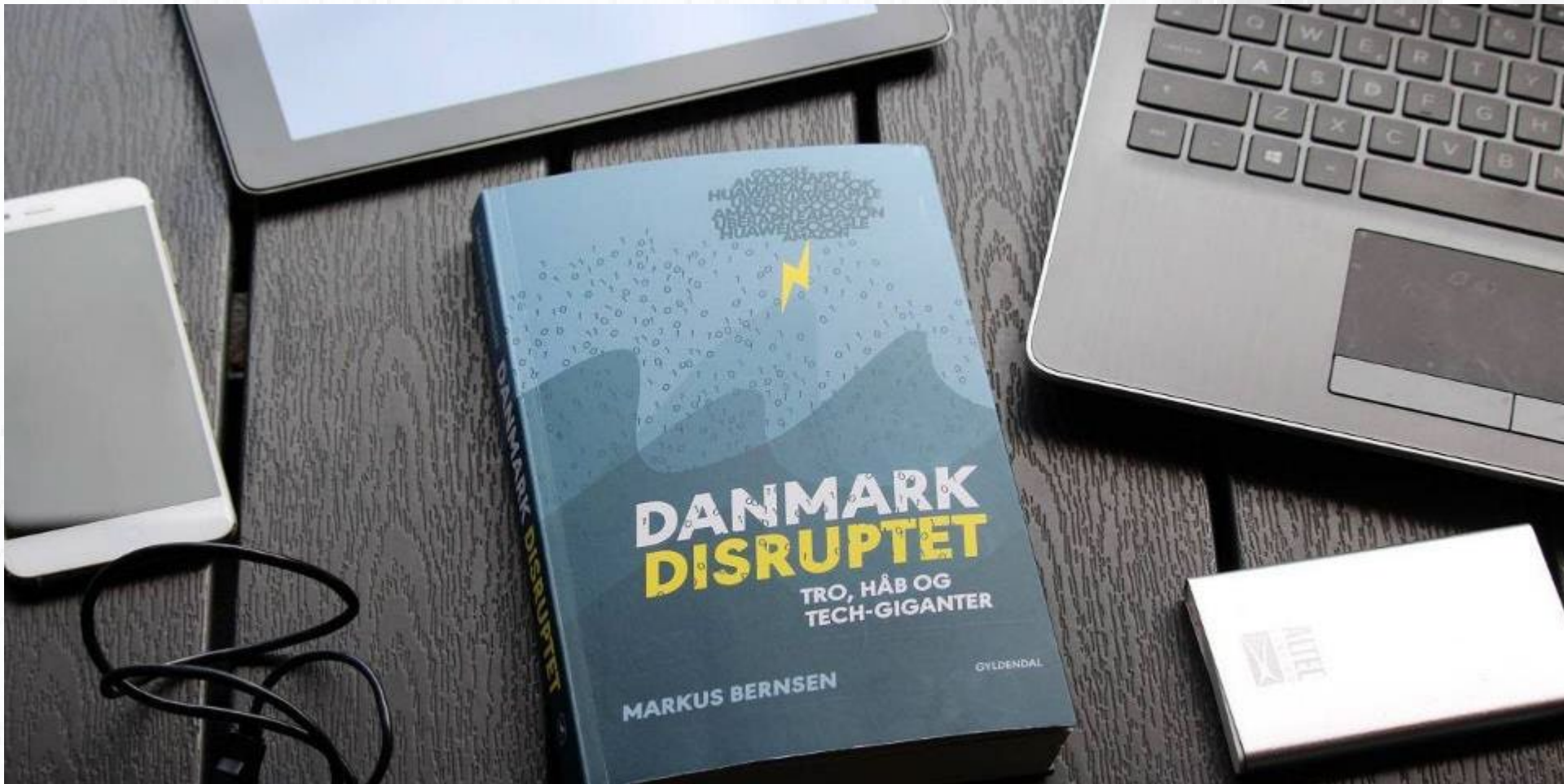
TEKNOLOGIFORSTÅELSE I LÆRERUDDANNELSER



“THE END OF HISTORY WILL BE A VERY SAD TIME. THE STRUGGLE FOR RECOGNITION, THE WILLINGNESS TO RISK ONE'S LIFE FOR A PURELY ABSTRACT GOAL, THE WORLDWIDE IDEOLOGICAL STRUGGLE THAT CALLED FORTH DARING, COURAGE, IMAGINATION, AND IDEALISM, WILL BE REPLACED BY ECONOMIC CALCULATION, THE ENDLESS SOLVING OF TECHNICAL PROBLEMS, ENVIRONMENTAL CONCERNS, AND THE SATISFACTION OF SOPHISTICATED CONSUMER DEMANDS”

(F. Fukuyama 1989, 18).

EN NY STOR FORTÆLLING : TEKNOLOGI SOM 'DISRUPTER'



FTCL: Future Technology, Culture and Learning, Århus University, Campus Emdrup, Denmark



Interdisciplinary research focusing upon research at the convergence of emerging technology and cultural learning processes.

Learning methodology in participant observation, basic anthropological learning theory, materiality theory, engineer and design anthropology, biology, psychological cultural historical theory, disability, linguistics organisational psychology

<http://edu.au.dk/en/research/research-areas/future-technology-culture-and-learning/>



Transdisciplinaritet



Samarbejder mellem antropologer, uddannelsesvidenskab, neurobiology, psykologi, og ingeniørvidenskaberne

Medarbejdere:

Cathrine Hasse – antropolog + uddannelsesvidenskab (REELER + TECHNUCATION)

Jakob Krause-Jensen – antropolog (Organisation)

Helene Ratner – sociologi og uddannelsesvidenskab (Big Data)

Jamie Wallace – ingeniør, designer (REELER + TECHNUCATION)

Maja Hojer Bruun - anthropologist (REELER)

Theresa Schilhab – biologi (Natur, børn og teknologi)

Louise Bøttcher – psykologi (Handicap teknologi)

Niels Christian Nickelsen – organisationspsykologi (REELER + TECHNUCATION)

Stine Trentemøller – lingvist og projektkoordinator (REELER + TECHNUCATION)

PhD- studerende: Bjarke Lindsø Andersen (MOOCS), Oliver Tafdrup (Sociotechnical imaginaries) og

Lasse Blond (Robotter), Anne Lise Laursen (handicap teknologi)

Assistants: Jessica Sørensen, Stephan Hansen, Sebastian Madsen + mange REELER assistenter



Intro: Empiriske projekter med kvalitativ forskning som omdrejningspunkt

Fysikere

- **The Niels Bohr project – 1996-2002**

(The Danish Research Council)

- **The Cultural Dimensions of Science**

2002-2005

(The Danish Research Council)

- **UPGEM 2005-2008**

(European Commission, 6th FP)

Professionsansatte

The Technucation Project - 2011-2015

(The Danish Research Council)

Forbløffende praksisser i Bridging the Gap

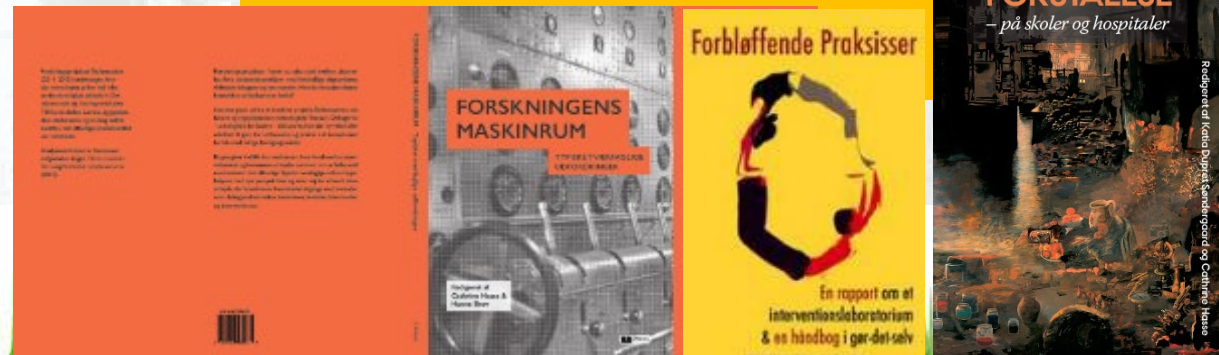
2009-2014

(The Danish Research Council)

REELER (Responsible and Ethical Learning with Robotics)

2017-2020

(EU – H2020)



Technucation projektet

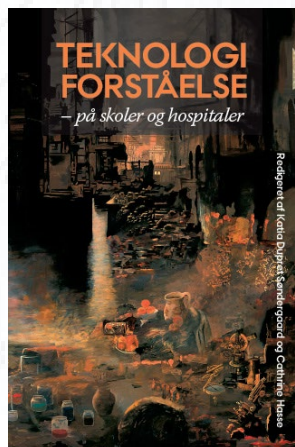
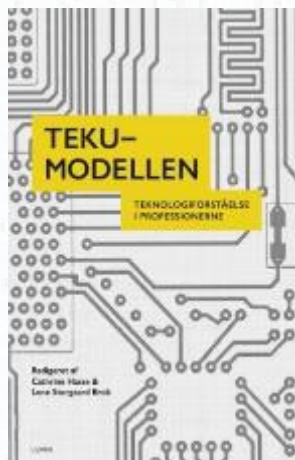
Technucation-projektet består af forskere fra to professionshøjskoler UCC og Metropol og to universiteter RUC og Aarhus Universitet samt deltagere fra Teknologisk Institut.

Forskerteamet har gennem 4 år forsket i teknologifoprståelse på skoler, hospitaler og på professionsuddannelserne til lærer og sygeplejerske på Metropol og UCC.(2011-2015)

Resultaterne er løbende lagt ud på hjemmesiden www.technucation.dk

Her kan man finde interview med forskere, beskrivelser af forskningsprocessen samt definitioner af de begreber, der anvendes i forskningen.

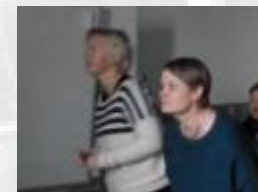
TEKU modellen er et resultat af forskningsprocessen.



Projektet har tidligere udgivet bogen
Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler.
Århus Universitetsforlag



Technucation-projektet 2011-2015



Hvorfor teknologiforståelse i folkeskole — og på læreruddannelser?



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 tekno 'educational materials' (OER's)



Hvad er udfordringen?

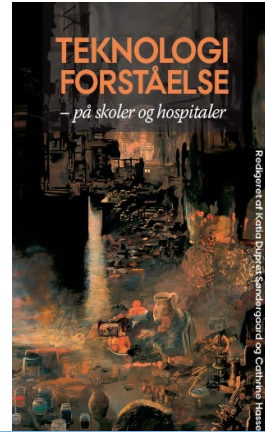
Administration af virksomheder, skoler, kommuner :

Nye kompetencer til personale og ledere.

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

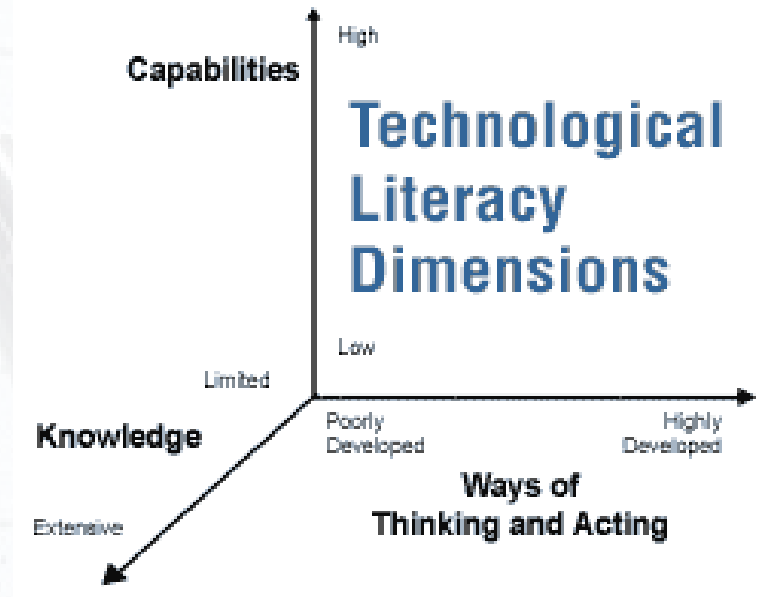
På universiteter, professionsuddannelser og på skoler:

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



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

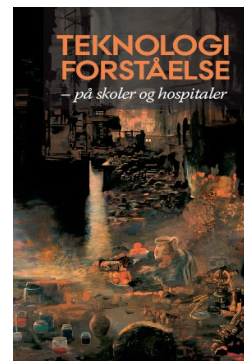


Det danske begreb 'teknologiforståelse' er inspireret af det amerikanske begreb 'technological literacy' men dette begreb er mere teknisk orienteret.

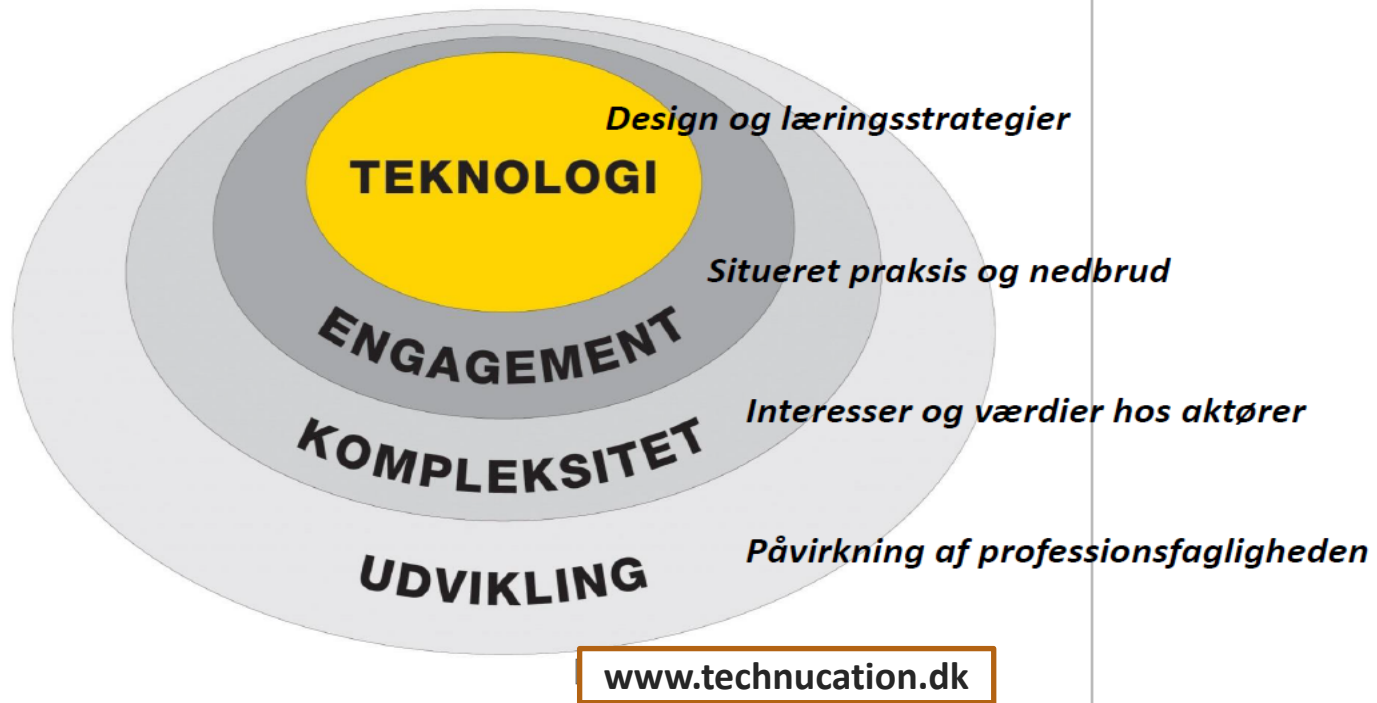
Hasse, C. & Brok, L.S. (2015) TEKU-modellen – Teknologiforståelse i professionerne.
København: Forlaget U Press

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)



TEKU modellen – teknologiforståelse i professionerne



Linda's historie

Linda er 55 år, og har været lærer i mere end 30 år. Hun fortæller her om, hvordan hun gennem sit virke som historie-, engelsk- og hjemkundskabslærer, har oplevet skiftende teknologier, og om hvor vigtigt, det er, at teknologien virker, når man som lærer møder op i klasseværelset. Linda udveksler desuden gennem internettet idéer til engelskundervisningen med andre engelsklærere både i ind- og udland. Ifølge Linda er dette, ligesom at kunne genbruge tavler via 'active boards' et utroligt positivt aspekt ved teknologien. I forhold til at tilegne sig IT-kundskaber mener Linda, at det er utrolig vigtigt at få lov til selv at prøve teknologien af ved at sidde og fordybe sig derhjemme.



TEKNOLOGI: DESIGN og LÆRINGSSTRATEGIER

At forstå ingeniørernes 'sprog' i designet – ikke altid intuitivt.

Computational thinking – samt selv at prøve at programmere - kan hjælpe til at forstå en 'kompleksitsreduceret' teknologi, hvor hvert trin fører til det næste renses for 'støj'.

Designers fallacy (Ihde 2006)

TEKU Model



DESIGN og LÆRINGSSTRATEGIER

Linda: Ja [vi har jo fået interaktive whiteboards i stedet for de sorte tavler]... Mine kollegaer der er hvert fald overraskede over, så meget jeg er inde i det her.

I: Ja.. Det må da også være dejligt?

Linda: Ja men jeg synes det er skægt... Men det er måske også fordi, at jeg har en mand, der er computernørd så ehm... Jeg kan ikke altid få hjælp, for jeg kan ikke forstå det sprog han taler... Ehm jo, han er dansker, men når han taler computersprog, så er det ikke altid det, jeg synes er et pædagogisk sprog.

TEKU Model



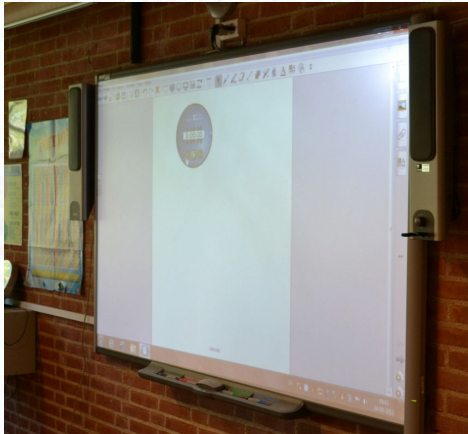
Kollegerne hopper fra – der skabes nye forskelle i lærerkollegiet

I: Kan du huske, hvordan det hele startede med det der active boards altså...?

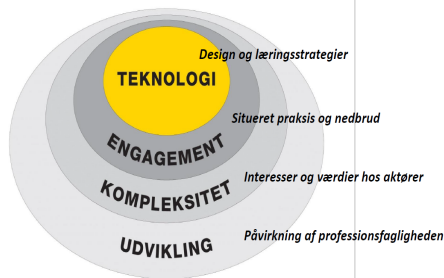
Linda: Ja, det kan jeg godt, fordi det startede så dumt, at lortet ikke virkede, og når noget ikke virker, så bliver jeg sur!

SITUERET PRAKSIS OG NEDBRUD

Afrika kortet



TEKU modellen – teknologiforståelse i professionerne



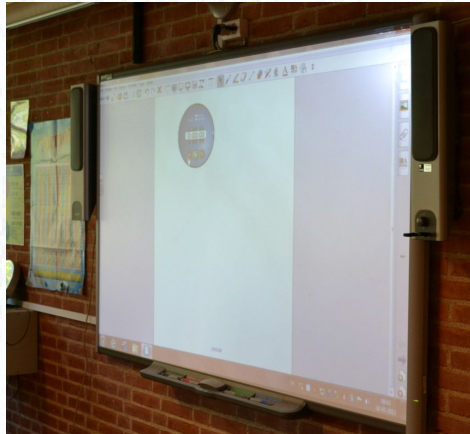
”Det kan også være, at når man føler teknologien ikke spiller, ledningerne sidder ikke ordentligt osv., så kan man mærke, man er ved at miste grebet om klassen ved at rode to minutter mere med alt det her for at få det til at virke. Der kan jeg tit vælge at sige ’jamen så tegner jeg sgu Afrika selv – i hånden’, i stedet for at finde det der smarte kort jeg vidste, der var der [på den interaktive tavle]

”(John, lærer). (Brok 2012, 71-72)

Vi lærer hele tiden: Når teknologien tages i brug

SITUERET PRAKSIS OG NEDBRUD

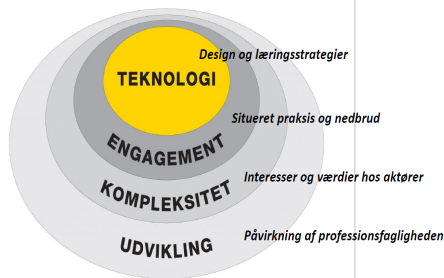
Linda's erfaringer



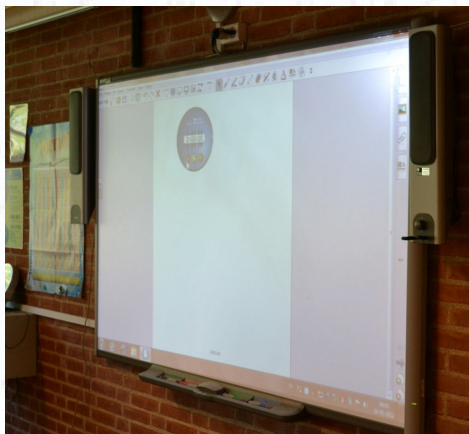
Linda: Jamen, nu hvor vi ikke rigtigt har almindelige tavler, så skal det jo fungere med vores interaktive white boards. Når så computeren ikke virker her, eller er for langsom, så er det jo også en streg i regningen.

Og ehm, da vi jo selv er nødt til at fremstille en god del materialer, så er kommunikationen mellem skolen og os jo også vigtig... Og virker en nettet eller kopimaskine ikke... så er det jo altså også noget, hvor vi er på den. I gamle der var der jo bøger - det er der ikke så meget af mere.

TEKU modellen – teknologiforståelse i professionerne



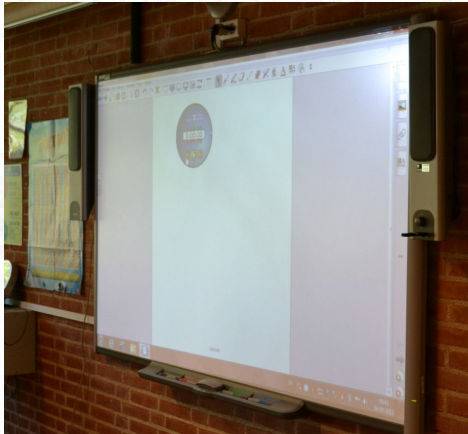
Teknologiforståelse i praksis



- **Linda: Ehm, vi har haft en lang periode, hvor vi hverken havde tavler eller whiteboards... og det var virkelige problematisk, fordi du er nødt til visuelt at forklare nogle ting, sådan så eleverne forstår det.**
-
- **I: Ja... og det kan ligesom...**
-
- **Linda (Afbryder) Og ehm. Godt nok underviser jeg i et sprogfag - jeg er engelsklærer blandt andet - og nogle ting skal man både se med lydskrift, med hvordan det staves eller små tegninger eller hvad det nu er, der kan skabe det visuelle. Prøv at forklar forholdsord, hvis du ikke har det visuelt.**

SITUERET PRAKSIS OG NEDBRUD

Linda's erfaringer



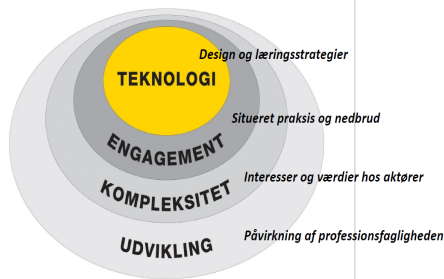
Man skal sikre sig alternativer i den situerede praksis

Man skal tage back-up

Man skal ikke være bange for at inddrage elever eller kolleger.

Linda: Og jeg er jo stadigvæk ikke... ehm... superbruger af det. Og der er det jo dejlig nogle af eleverne så er skidegode til det. Så er det fint, så henter man hjælp der. Det er jeg ikke bange for.

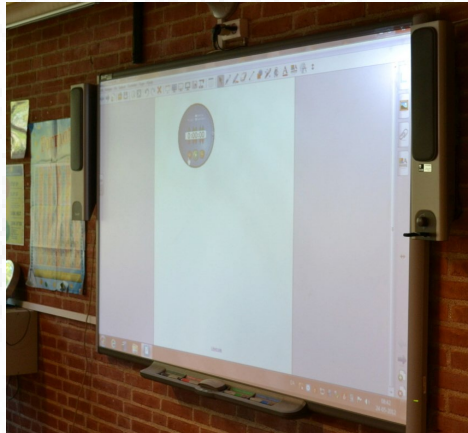
TEKU modellen – teknologiforståelse i professionerne



Vi lærer hele tiden: Når teknologien tages i brug

INTERESSER OG VÆRDIER HOS AKTØRER

Teknologien komplekse veje



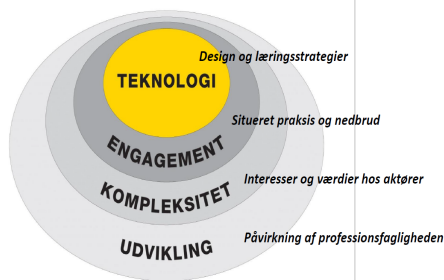
Mange står alene med problemerne.

Skolekulturen forhindrer samarbejder

Teknologiforståelse bliver en værdi, der skaber konkurrence så alle bør have mulighed for teknologiforståelse

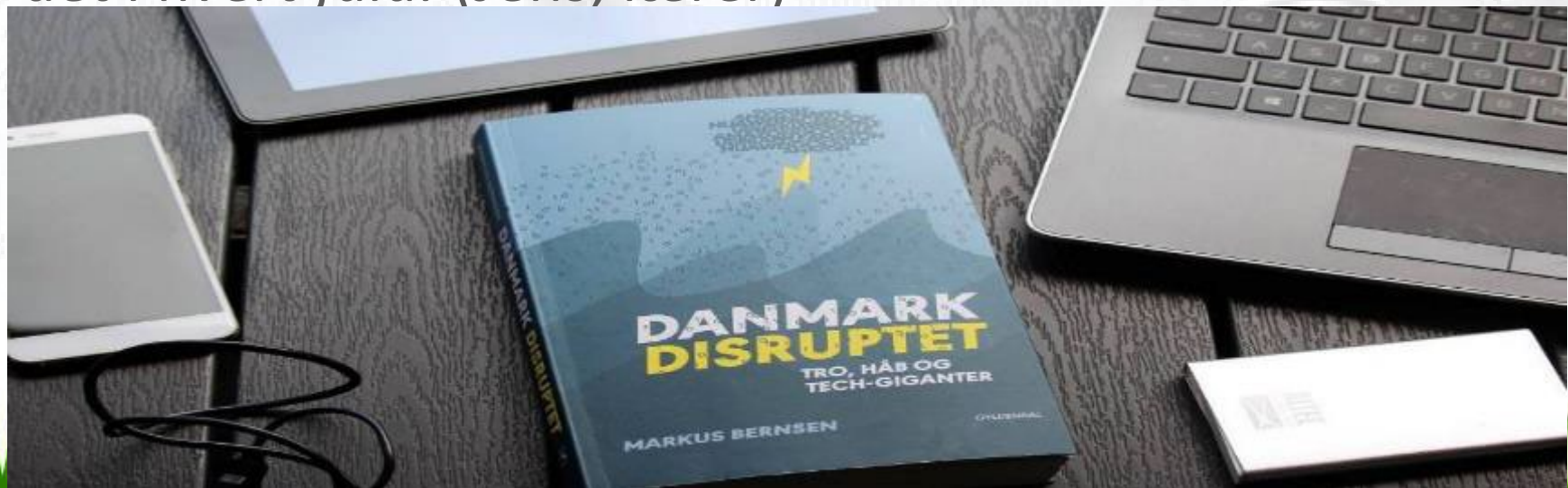
Teknologier indføres bare uden forklaringer eller dialog.

TEKU modellen – teknologiforståelse i professionerne



Manglende ejerskab

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)



EPIRLS



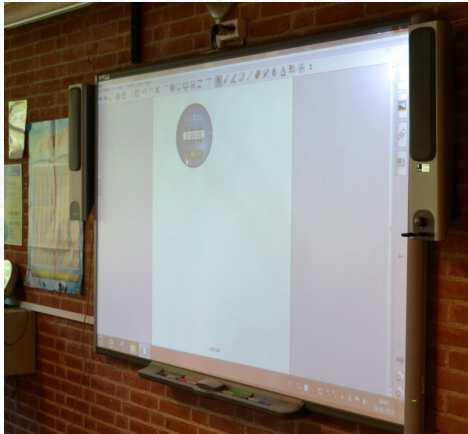
Danske elever er gode online-læsere, men glem ikke bøgerne
Danske 10-årige elever er gode til at læse på en skærm. Men vi opøver de grundlæggende læsekompetencer ved at læse på papir. Sådan lyder en af konklusionerne, når en analyse af resultaterne fra ePIRLS 2016 præsenteres på et pressemøde på DPU, Aarhus Universitet i dag 28/10-2019.

<http://edu.au.dk/aktuelt/nyhed/artikel/danske-elever-er-gode-online-laesere-men-glem-ikke-boegerne/>



Påvirkning af professionsfaglighed

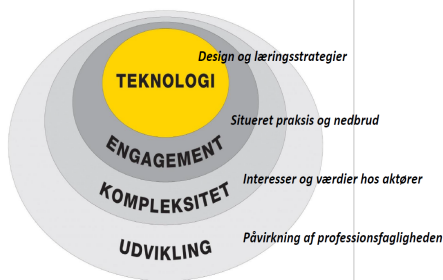
Linda's erfaringer



I: Ja. Oplever du teknologi gør dig til en bedre lærer?

Linda: Jeg vil sige, at jeg bliver kreativ på en anden måde... Jeg ved ikke, om jeg er en bedre lærer... Ehm, jeg tager udfordringen. Og selvom jeg jo ikke er en af de yngste osv. så synes jeg at jeg har været god til at ehm... tage handsken op og følge med.

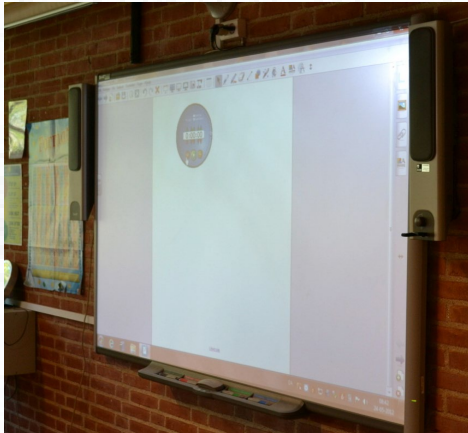
TEKU modellen – teknologiforståelse i professionerne



Vi lærer hele tiden: Når teknologien tages i brug forandres professionen over tid

Påvirkning af professionsfaglighed

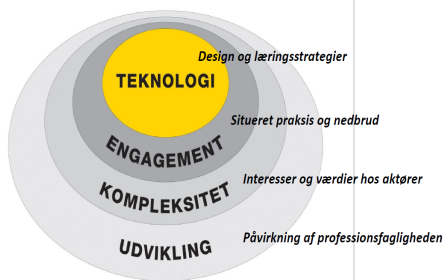
Linda's erfaringer



Linda: Og så sidder jeg og laver opgaver jeg deler med lærere rundt omkring i hele verden, og det er jo så fordelene at det kan godt være, at jeg har brugt noget tid på at lave en opgave, som andre lærere rundt i resten af verden kan bruge, men så henter jeg jo tilsvarende ind inden for nogle bestemte emner og der behøver jeg jo ikke at bruge tid. Det er lavet.

I: Hvor finder du sådan nogle ting henne? Er det nogle særlig steder?

TEKU modellen – teknologiforståelse i professionerne



Linda: Ja det er det. Esprintable.com. Det er for engelsklærere... eller med engelsk som andetsprog... lærere i hele verden, men du kan kun få materiale, hvis du selv har materialer, hvis du selv har materiale andre downloader.

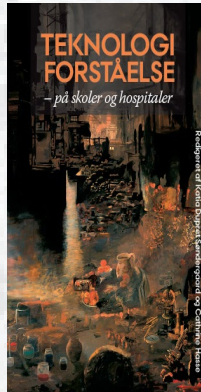
Vi lærer hele tiden: Når teknologien tages i brug forandres professionen over tid

TEKNOLOGIFORSTÅELSE:

UDVIDES fra det amerikanske individbaserede 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.



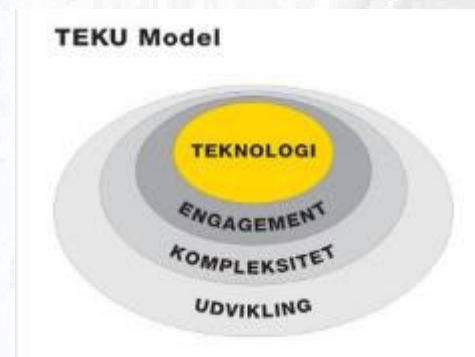
Konklusion fra Technucation:

Fokus på menneske-maskine relationer i hverdagens praksis

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/>

Et bud på en samlet teknologiforståelse



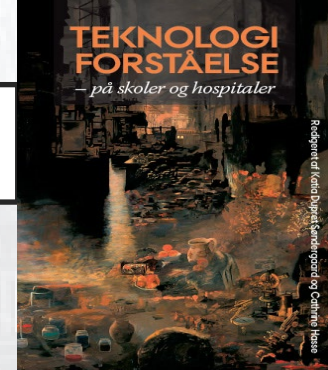
- *Teknologi – nyt redskab*
- *Engageret anvendelse - teknologi i en situeret praksis,*
- *Komplekse veje – teknologiens interressenter*
- *Udvikling af professionsfaglighed*
- *Samspillet mellem disse faktorer.*

(Hasse og Brok 2015, 213)

Hasse, C. & Brok, L.S. (2015) TEKU-modellen – Teknologiforståelse i professionerne. København: Forlaget U Press



TECHNUCATION: teknologiforståelse



Hasse, C. Tafdrup, O. Andersen, B. (2019) Learning to interpret technological breakdowns: A path to technological literacy Human-centered Digitalization and Services . Toivonen-Noro, M. & Eveliina, S. (eds.). Dordrecht: Springer, pp 139-152

Hasse C. (2019) Learning Matter: The Force of Educational Technologies in Cultural Ecologies. In: Milne C., Scantlebury K. (eds) Material Practice and Materiality: Too Long Ignored in Science Education. Cultural Studies of Science Education, vol 18. Springer. Champ. Pp. 217-229

Hasse, C. (2017) Technological literacy for teachers, Oxford Review of Education, 43:3, 365-378, DOI: 10.1080/03054985.2017.1305057

Wallace, J. and Hasse C. (2014) Situating technological literacy in the workplace. In New Frontiers in Technological Literacy. (J.Dakers ed.) London: Palgrave Macmillan. pp. 153-164

Hasse, C. (2017b). Teknologiforståelse - mediering af kulturelle læreprocesser. In E. Gulløv, G. B. Nielsen, & I. W. Winther (Eds.), Pædagogisk antropologi : tilgange og begreber (pp. 322). Kbh.: Hans Reitzel.

Hasse, C., & Andersen, B. L. (2012). Teknologiforståelse i professionerne. In K. D. Søndergaard & C. Hasse (Eds.), Teknologiforståelse : på skoler og hospitaler (pp. 11-38). Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.

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

TEKNOLOGIFORSTÅELSE I ET KULTURPERSPEKTIV: https://learningtech.laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2019/04/Teknologiforst%C3%A5else-i-et-kulturperspektiv_web.pdf

<https://technucation.dk/begreber-og-fokusomraader/teknologiforstaelse/>

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

Perspectives on robots a reality check on imagined futures

