



# Digitale kompetencer og online kompetenceudvikling for undervisere på byggeriets videregående uddannelser

Birgitte Lund Nielsen, VIA University College  
Mikkel Godsk, Aarhus Universitet

## Abstract

Artiklen præsenterer resultater fra følgeforskningen i KUBU-projektet (KompetenceUdvikling i Byggeriets Uddannelser), herunder diskuteres temaer og faktorer, der påvirker underviseres udvikling af professionsfaglige digitale kompetencer ved online kompetenceudviklingsforløb. Forskningsdesignet er et sekventielt mixed methods-design med en spørgeskemaundersøgelse og opfølgende interviews efterfulgt af en tematisk analyse. Analysen viser et moderat oplevet læringsudbytte af forløbet samt en positiv udvikling mod en mere systematisk og evalueret praksis med brug af digital læringsteknologi blandt deltagerne. Den tematiske analyse identificerede i alt ni temaer, der gjorde sig gældende for KUBUs effekt: 1) Oplevet udbytte og afledte effekter, 2) Prioritering, 3) Flerstrengt forankringsindsats, 4) Kommunikation og forventningsafstemning, 5) Diversitet i digitale kompetencer, 6) Samarbejde og netværksdannelse, 7) Tværfaglighed og brancheorientering, 8) Modalitet og synkronitet, og 9) E-moderering og stilladsering. Samlet set identificerer artiklen en række validerede temaer og faktorer til tilrettelæggelse af online professionsfaglig digital kompetenceudvikling, samt diskuterer drivere og barrierer for deltagerens udbytte.

## Engelsk abstract

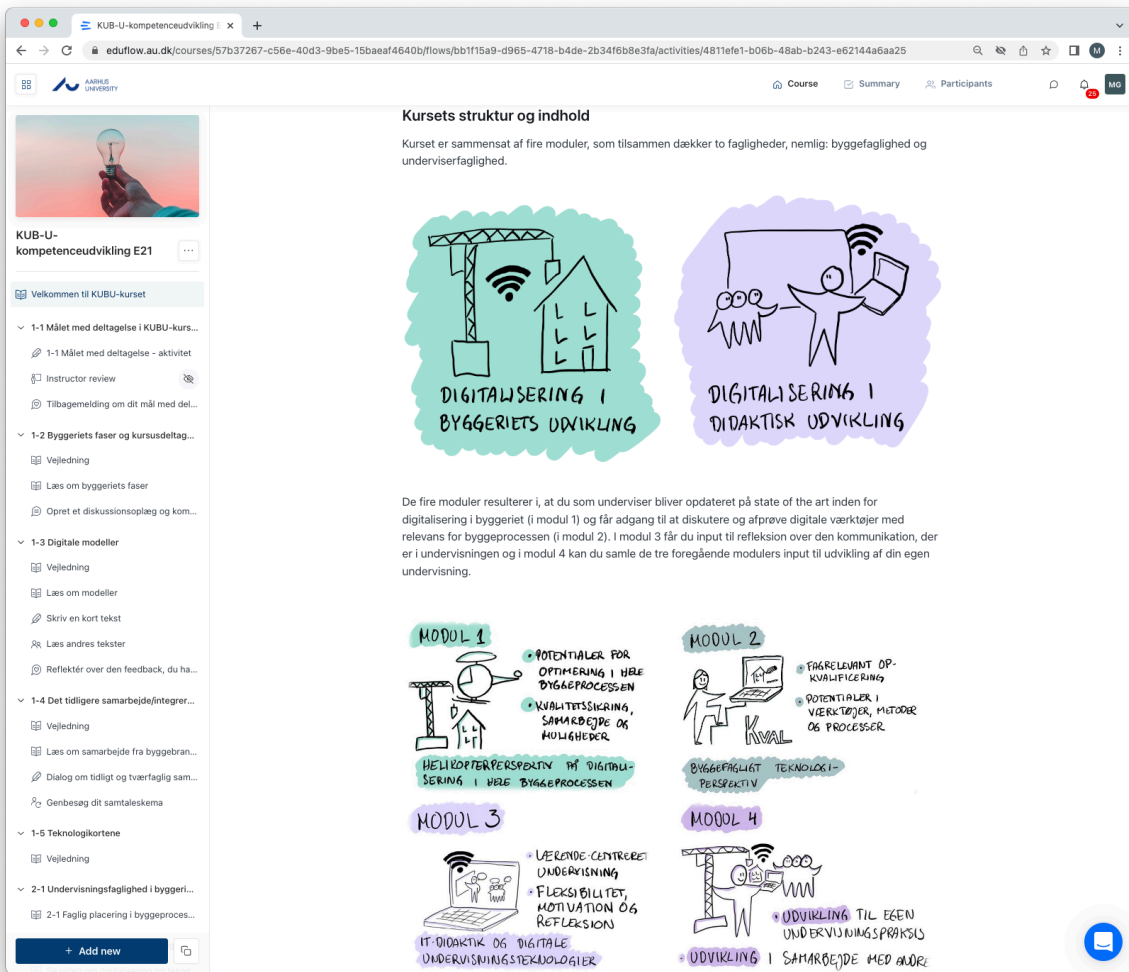
The article presents research results from the KUBU project on competency development in building higher education. Themes and factors influencing teachers' development of professional digital competencies in online teacher professional development (oTPD) are discussed. The research utilises a sequential mixed methods design with data from a repeated survey and interviews followed by a thematic analysis. The results show a moderate perceived outcome, however with a development from pre to post towards more systematic experimental and evaluated technology-enhanced teaching practice. The thematic analysis identifies nine themes: 1) Perceived outcomes and derived effects, 2) Prioritisation and workload, 3) Multi-pronged institutionalisation, 4) Communication and alignment of expectations, 5) Diversity in digital competencies, 6) Collaboration and networking, 7) Interdisciplinarity in building education, 8) Modality and synchronicity, and 9) E-moderation and scaffolding. Altogether, the article identifies a range of validated design principles for online digital professional development of educators from higher education and also discusses drivers and barriers related to the participants' outcomes.



## Indledning

KUBU-projektet (KompetenceUdvikling i Byggeriets Uddannelser) blev udviklet i regi af Uddannelses- og Forskningsministeriets call for action om digitale kompetenceudviklingsforløb for undervisere på de videregående uddannelser med målet om, at ”*fremtidens undervisere skal mestre de digitale muligheder*” (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2020). Motivationen for KUBU var et presserende behov for at understøtte og udvikle digitale kompetencer i byggebranchen (Bolig- og Planstyrelsen, 2020; Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2019). Dette førte til udvikling af et tværinstitutionelt online kompetenceudviklingsforløb med fokus på tværgående byggefaglige elementer relateret til digitalisering i byggeriet og digital læringsteknologi for undervisere fra bygningsingeniør-, arkitekt-, byggekoordinator- og bygningskonstruktøruddannelserne (<https://projekter.au.dk/kubvu>). Udviklingen og den løbende tilpasning af forløbet er blevet varetaget af en udviklings- og styregruppe med deltagere på tværs af uddannelserne, og ledet af en projektleder. Forløbet blev tilrettelagt som et 40-timers kursus á fire moduler tilrettelagt som asynkron online læring suppleret af enkelte synkron møder fordelt over 2–3 måneder. Forløbet blev i første omgang implementeret på AU’s læringsplatforme Brightspace (2020) og efterfølgende i EduFlow (2021–22), men ambitionen er, at forløbet fremadrettet skal afholdes på de deltagende institutioners egne læringsplatforme. I alt 60 undervisere har deltaget i kurssets tre gennemløb i perioden 2020–2022.

Designet af KUBU blev evidens-informeret vha. eksisterende viden om tilrettelæggelse af online, socialkonstruktivistisk læring (Salmon, 2011), forskning i effektiv, online kompetenceudvikling for undervisere – ”online teacher professional development” (oTPD) – via et indledende litteraturstudie, samt indledende involvering af branchen for identificering af relevant state-of-the-art-indhold (Neelen & Kirschner, 2020). Dette resulterede i et kursus bestående af fire moduler: 1) Digitalisering i byggeprocessen, 2) Byggefagligt teknologiperspektiv, 3) It-didaktik og digitale læringsteknologier, og 4) Deltagernes egne læringsdesign (Figur 1). Hvert modul indeholder fire til otte delemler tilrettelagt som læringsstier bestående af korte tekster, video, diskussioner, afleveringer med peer-feedback og øvelser i konkrete digitale færdigheder, suppleret med synkron online-sessioner og/eller tilstedeværelsessessioner i forbindelse med afholdelserne i 2021–22.



Figur 1. Klip fra KUBU-kursussiden (2021) med oversigt over de fire moduler.

Med henblik på at støtte den løbende udvikling af forløbet, og høste generel viden om fleksible, digitale kompetenceudviklingsforløb for undervisere ved videregående uddannelse, har der været tilknyttet følgeforskning til KUBU. Følgeforskningen har fungeret uafhængigt af udviklings- og styregruppen samt uden personoverlap, men forskerne har løbende bidraget med evalueringsresultater og evidensbaseret knowhow, som udviklings- og styregruppen har kunnet vælge at lade sig inspirere af sammen med den uformelle interne evaluering, udviklings- og styregruppen selv har gennemført. Eksempelvis har de forskningsbaserede anbefalinger for online kompetenceudvikling (Tabel 1 nedenfor) været præsenteret for og diskuteret med projektleder og styregruppe tidligt i processen for derigennem at kunne kvalificere KUBUs design. De løbende anbefalinger fra følgeforskningen og praktiske omstændigheder har givet anledning til mindre justeringer af forløbet mellem hvert af de tre gennemløb. Disse justeringer har bl.a. bestået i introduktion af synkrone online møder i 2021 og tilstedeværelsesmøder i 2022 - begge dele med henblik på at øge deltagerens mulighed for samarbejde.

Foruden at støtte udviklingen af selve KUBU har følgeforskningens mål været at opnå generel viden om, hvordan man med online forløb kan skabe et *fleksibelt* efteruddannelsesstilbud for undervisere på de videregående uddannelser. Flexibilitet fremhæves i litteraturen som afgørende for de akademikere, der underviser i videregående uddannelse (Lillejord et al., 2018). Endvidere understreges det, at oTPD på de videregående uddannelser indholdsmæssigt må relatere sig til det komplekse samspil mellem teknologi, didaktik og konkret fagligt indhold (Koh, 2019; Mirriahi et al., 2015). Det er hensigten med artiklens analyser at bidrage både med overblik over nogle *generelle faktorer* for oTPD, det digitale



genstandsfelt og undervisere ved videregående uddannelse, og diskutere nogle *specifikke faktorer* relateret til KUBU, herunder professionsuddannelser og tværinstitutionelt samarbejde.

## Teoretisk baggrund

### Professionsfaglig digital kompetence

Formålet med KUBU-forløbet har været, at deltagerne udviklede deres indsigt i og uddannelsesmæssige anvendelse af både relevante læringsteknologier og de særlige teknologier inden for byggebranchen. Underviseres digitale kompetencer er ofte analyseret vha. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)-frameworket, der henviser til en syntese mellem viden om det faglige indhold, den pædagogiske viden og den teknologiske viden. TPACK-modellen er udviklet i 00'erne af bl.a. Mishra og Koehler (2006), og løbende videreudviklet med et skærpet fokus på kontekstens betydning. Ifølge Koh (2019) er konteksten ikke bare fysisk og teknologisk, men også kulturel og institutionel. TPACK er i overvejende grad anvendt til at diskutere grundskolelæreres kompetencer, men enkelte studier omhandler undervisere ved videregående uddannelse (fx Jaikaran-Doe & Doe, 2016). Det er i den forbindelse værd at bemærke, at TPACK ofte suppleres af modeller og metoder, der kan belyse ét eller flere af perspektiverne yderligere som fx Technology Acceptance Modellen (TAM) (Scherer et al., 2019) til at belyse teknologi-perspektivet.

Følgforskningens teoretiske rammesætning er bredt orienteret og endte med at anvende begrebet *professionsfaglige digitale kompetencer* til at beskrive de kompetencer, som det er målet deltagerne skal udvikle i KUBU-forløbet. Det handler således om kompetencer til både at facilitere de studerendes forståelse for og anvendelse af relevante digitale teknologier inden for den konkrete branche/profession samt bredt i byggebranchen, og underviserens begrundede og reflekterede anvendelse af relevante digitale læringsteknologier. Begrebet professionsfaglig digital kompetence anvendes særligt i den skandinaviske forskningslitteratur til at indfange kompleksiteten af underviseres digitale kompetencer, og til at udfordre den udbredte tendens til at se underviseres digitale kompetencer som en sum af færdigheder og kendskab til en række konkrete værktøjer (Lund et al., 2014). Ifølge Lund et al. (2014; 2019) er det meget mere komplekst at udvikle professionsfaglige digitale kompetencer end færdigheder i konkrete værktøjer, og det forudsætter både teoretisk indsigt og reflekteret anvendelse fx i form af udvikling og undersøgelse af designs til egen undervisning.

### 16 generelle faktorer og anbefalinger

Via et litteraturstudie, gennemført som del af den første arbejdsopgave i følgforskningen, blev der identificeret en række faktorer og anbefalinger. Litteraturstudiet publiceres andetsteds (Godsk & Nielsen, 2022), derfor gives der i det følgende kun en kortfattet redegørelse for formål og metode. Formålet med litteraturstudiet var at identificere generelle faktorer, der i forskningen fremhæves som afgørende for effektiv online professionel udvikling af digitale kompetencer for undervisere ved videregående uddannelse. Der er søgt systematisk i forskningslitteraturen med en kombination af søgeord relateret til fire perspektiver: 1) den online modalitet, som var givet i KUBU, 2) formålet om underviseres professionelle udvikling, 3) det digitale læringsindhold, og 4) den institutionelle kontekst, defineret som videregående uddannelse bredt set. For yderligere detaljer om metode og proces, henvises til Godsk & Nielsen (2022).

En kombineret søgning i ERIC og EBSCO på det tre første perspektiver med byggeriets videregående uddannelser gav ingen resultater, men som nævnt var hensigten med dette litteraturstudie også en bredere afdækning af feltet. Søgningerne blev derfor udvidet til at omfatte delmængderne af perspektiverne, hvilket identificerede i alt 536 potentielt relevante artikler. Screeningen af de 536



identificerede artikler identificerede 45 relevante artikler, som blev inkluderet i den endelige syntese. Syntesen identificerede 16 faktorer, der har indflydelse på effekten af online kompetenceudviklingsinitiativer for undervisere ved videregående uddannelser (Tabel 1). Disse faktorer fordeler sig på tre overordnede aspekter: (1) Det institutionelle og strategiske aspekt, (2) forløbets design og (3) forløbets afholdelse.

Tabel 1. 16 faktorer og anbefalinger for effektiv online kompetenceudvikling for undervisere ved videregående uddannelser.

	<b>Institutionelle og strategiske faktorer</b>	<b>Anbefaling</b>
1.1	Relevans for deltagere	Der institutionelt er opmærksomhed på undervisernes ejerskab, engagement og oplevelse af relevans helt fra initieringen.
1.2	Strategi og vision	Kompetenceudviklingen er en del af institutionens sammenhængende, delte og kendte strategi og vision.
1.3	Forskningsinformeret	Der udvikles en institutionelt indlejret forskningsinformeret tilgang til kompetenceudvikling.
1.4	Teknisk support	Deltagerne sikres adgang til løbende og multifacetteret teknisk support.
1.5	Løbende evaluering	Der er formuleret et gennemsigtigt rationale, som danner baggrund for en løbende evaluering af indsatsen.
	<b>Forløbets design</b>	<b>Anbefaling</b>
2.1	Deltagernes "beliefs"	Deltagernes "beliefs", dvs. tænkning om og forståelse af undervisning og læring (med teknologi), adresseres, herunder de ønskede effekter for egne studerende.
2.2	Deltagernes egen undervisning	Deltagerne har mulighed for udvikling og afprøvning af egen undervisning undervejs efter egne behov.
2.3	Kooperativ læring og netværk	Deltagernes professionelle og kollegiale samarbejde og netværk understøttes og inddrages.
2.4	Fleksibilitet ift. deltagernes situation	Der tages hensyn til underviseres travle hverdag og opgaver og det anerkendes, at "ting tager tid".
2.5	Deltagernes selv-refleksion	Forskellige værktøjer til deltagernes refleksion over egen udvikling inddrages.
2.6	Designprincipper	Forløbet designes ud fra nogle velvalgte og velbegrundede principper.
	<b>Forløbets afholdelse</b>	<b>Anbefaling</b>
3.1	Online community	Et online community for deltagende undervisere etableres og forankres.
3.2	Online fleksibilitet	Der drages nytte af den fleksibilitet i tid, sted, tempo og indhold, som muliggøres af et online forløb.
3.3	Stilladsring	Der arbejdes med stilladsring og moderering af deltagernes deltagelse i forløbet.
3.4	Guidelines	Der udvikles og anvendes nogle velbegrundede guidelines for gennemførelse af forløbet.
3.5	Learning design-værktøjer og processer	Deltagernes anvendelse af værktøjer til udvikling af egen undervisning understøttes.

De første fem faktorer samler op på *institutionelle og strategiske* aspekter og handler om beslutninger, som typisk adresseres på overordnet plan så som uddannelsesledelser eller andre, der er ansvarlige for kompetenceudvikling. Der henvises bl.a. til en bred enighed om, at kompetenceudvikling af undervisere bør adressere deres elever/studerendes læring i relation til et konkret fagligt indhold, facilitere deltagernes aktive læring, være del af en sammenhængende indsats, have en vis varighed fx over et helt semester, og involvere kollegialt samarbejde (Desimone, 2009). Litteraturstudiet fremhæver endvidere



behovet for fleksibilitet, som bl.a. kan realiseres vha. blended eller online undervisning (Marín et al., 2018; Mirriahi et al., 2015) samt vigtigheden af en transparent institutionel strategi og organisatorisk opbakning til underviserne (Mohr & Shelton, 2017).

I relation til *forløbets design* fremhæves vigtigheden af at adressere deltagerens grundlæggende overbevisninger ("beliefs"), da disse er afgørende for en effekt i deres senere undervisningspraksis (Guskey, 2002). Forandringer i beliefs er ofte en konsekvens af, at underviserne ser forandringer, som de værdsætter, når de afprøver nye tilgange med egne studerende (Bennett, 2014). Dette understreger betydningen af deltagerens afprøvning i egen praksis. Derudover viser forskningen, at samarbejde og netværksdannelse kan være afgørende for udbyttet af kompetenceudvikling. Det kan fx være i form af online læringsfællesskaber, herunder også netværk på tværs af universiteter (Marín et al., 2018; Seufert et al., 2018). Udvidet fleksibilitet i form af fortsat støtte efter endt forløb er også en af de faktorer, der har givet gode resultater i design af online kompetenceudviklingsforløb, herunder fleksibilitet i tilgang til materialer (Wynants & Dennis, 2018).

I forhold til *forløbets afholdelse* handler det i høj grad om stilladsering af deltagerens arbejde og samarbejde. Flere studier fremhæver, at deltagerne med fordel kan arbejde med designværktøjer og -processer. Fx dokumenterer Marín et al. (2018), hvordan Learning Design-processer kan støtte deltagerne i online, tværinstitutionelt samarbejde om co-design og integration af teknologi i uddannelsespraksis. Forskningen henviser endvidere til sæt af guidelines, der kan anvendes til at støtte forskellige formål så som universitetsunderviseres samarbejde i online læringsfællesskaber (Mirriahi et al., 2015; Mohr & Shelton, 2017; Thomas & Thorpe, 2018).

## Forskningsspørgsmål

Litteraturen giver et evidensbaseret bud på generelle faktorer for effektiv online professionel udvikling af digitale kompetencer for undervisere ved videregående uddannelse (Tabel 1). I forlængelse deraf rejses de følgende to forskningsspørgsmål for kompetenceudvikling i byggeriets videregående uddannelser i regi af KUBU:

1. Hvilken effekt har KUBU-forløbet haft på deltagerens professionsfaglige digitale kompetencer?
2. Hvilke temaer gør sig gældende for denne effekt i regi af KUBU og hvordan?

## Design og metode

Følgforskningen er tilrettelagt som et sekventielt mixed methods-design (Creswell & Clark, 2018) med spørgeskema umiddelbart før og efter de tre gennemførte KUBU-forløb i 2020, 2021 og 2022 (N = 60). For at få en dybere forståelse af spørgeskemasvarene, blev der gennemført interviews (juni 2022) med hhv. deltagere, styregruppe og projektleder.

Før- og efterspørgeskemaet inkluderede både likert skala-spørgsmål og åbne felter til respondenternes uddybning samt refleksion. Der er spurgt til kendskab til en række teknologier relateret til byggebranchen så som virtuelle bygningsmodeller (fx "BIM"), augmented og virtual reality, generativt design, automated modelling, robotter, cobotter, mobilteknologi og data analytics. KUBU-projektets projektleder og styregruppe var involveret i at indkredse aktuelle teknologier, der anvendes i byggebranchen, og hvor spørgsmål blev inkluderet i spørgeskemaet – jf. den måde professionsfaglige digitale kompetencer beskrives ovenfor. I definition af professionsfaglige digitale kompetencer henvises derudover til forståelse for og anvendelse af digitale læringsteknologier og facilitering af studerendes forståelse og anvendelse. Til undersøgelse af dette er TPACK-inspirerede spørgsmål om (oplevet) viden, færdigheder og kompetencer blevet oversat og tilpasset fra Jaikaran-Doe og Doe (2016).



Respondenterne har på en 5-punkt likert-skala markeret grad af enighed på 10 spørgsmål som fx ”Jeg har den nødvendige viden, færdighed og kompetence, til at...” efterfulgt af den konkrete kompetence, fx ”... planlægge, gennemføre og evaluere undervisning, som inkorporerer studerendes brug af digital læringsteknologi” og ”designe læringsaktiviteter med digital teknologi, hvor de studerende er aktivt lærende”. Desuden har spørgeskemaet spurgt til respondenternes niveau af anvendelse af digitale læringsteknologier fra at lære om, til at anvende og eksperimentere, systematisk evaluere og udvikle/forske i og undervise kolleger (jf. learning adoption trajectory, Sherry et al., 2000) (de konkrete spørgsmål fremgår af Figur 3 nedenfor). Endelig er der anvendt items fra TAM-modellen (Scherer et al., 2019) om syn på forventninger til teknologi, herunder hvor let brugen af teknologi opleves, den aktuelle anvendelse og intention om fremadrettet anvendelse (de konkrete spørgsmål fremgår af Figur 5). I efter-spørgeskemaet er der endvidere spurgt ind til det oplevede udbytte af forløbet samt til intention om anvendelse i egen praksis og i samarbejde med kolleger. Svarprocenterne i før-spørgeskemaet var hhv. 100% (2020), 96% (2021) og 92% (2022) og hhv. 80% (2020), 44% (2021) og 48% (2022) i efter-spørgeskemaet. En gennemgang af listen med ikke-responderende deltagere viste, at der ikke var en sammenhæng mellem frafald i efter-spørgeskema og uddannelsesinstitution eller kompetencer og syn på teknologi i før-spørgeskema.

Alle interviews har været semistrukturerede, hvoraf underviser- og styregruppeinterviewene har været tilrettelagt som gruppeinterview (Kvale & Brinkmann, 2009). Hele styregruppen var inviteret til gruppeinterview, mens deltagerne i deltagerinterviewet var formålmæssigt samlet med henblik på at få viden fra alle tre gennemløb og fra forskellige uddannelser (Patton, 2015). Interviewene har bl.a. handlet om faktorer og betingelser, der fremhæves som afgørende for anvendelse af digitale fag-faglige emner og tilgange i undervisning og samarbejde om undervisning samt om det oplevede udbytte, muligheder og barrierer. Både styregruppe og deltagere er spurgt ind til forankring på de respektive institutioner.

De kvantitative data fra spørgeskemaet er analyseret med frekvens- og kryds-tabuleringer, og de åbne svar er kodet og kategoriseret. De tre interviews er transskriberet og analyseret gennem reflektiv tematisk analyse (Braun & Clarke, 2006; Braun et al., 2018) med efterfølgende syntetisering med pointer fra spørgeskemaundersøgelserne. To forskere har samarbejdet i den iterative analytiske proces, hvor det enkelte interview først er induktivt tematiseret, bl.a. med brug af Nvivo, efterfulgt af en fælles reflektiv proces med tilpasning, forhandling og formulering af foreløbige temaer (Braun et al., 2018). Efter analyse af de tre interviews har det næste led i analysen bestået i fælles formulering af temaer på tværs af datakilder. I denne fase er også de åbne refleksioner fra spørgeskemaet inddraget. Til sidst er de kvantitative og kvalitative data blevet sammenholdt, og repræsentative citater er identificeret.

Et centralt fokus for metoden og analysen har været identificering af mønstre, der er meningsfulde set ud fra aktørernes organisatoriske og undervisningsmæssige perspektiv. Eksempelvis har analyseprocessen betydet, at to initiale temaer er samlet i ét med den begrundelse, at aktørerne i deres refleksioner kobler dette sammen (udbydes i afsnit om tema 5). Gennem analyseprocessen blev den store kompleksitet relateret til deltagerens læringsudbytte fra KUBU-forløbet endvidere tydelig, og tema 1 er derfor udfoldet mere end de øvrige temaer. De forskellige data så umiddelbart ud til at pege lidt forskellige steder hen, og det blev besluttet at præsentere de kvantitative og kvalitative data sammen under den tematiske overskrift, bl.a. for at få pointen om ”afledte effekter” tydeligt frem (udbydes i afsnit om tema 1).

## Resultater

Den tematiske analyse, der resulterede i ni temaer, præsenteres i overblik i Tabel 2, og uddybes i de efterfølgende afsnit. Temaerne er præsenteret lidt forskelligt, da fx nogle af spørgeskemaresultaterne er selvforklarende, mens andre er tvetydige og påkræver uddybende data fra fx interviews. Opsamlingen under de tematiske overskrifter bevæger sig gradvist over i en diskussion af hvilke temaer, der gør sig



gældende for forløbets effekt, bl.a. med inddragelse af resultaterne fra det indledende litteraturstudie. Tabel 1 og Tabel 2 er således et samlet, overordnet udbytte fra følgeforskningen, hvor Tabel 1 viser en række *generelle* faktorer, mens Tabel 2 viser *specifikke* faktorer i form af temaer, der har gjort sig gældende i regi af KUBU og dets særlige karakteristika, herunder eksempelvis det tværinstitutionelle samarbejde mellem professionsuddannelser og institutioner med forskellige kulturer.

Tabel 2. De ni temaer i overblik.

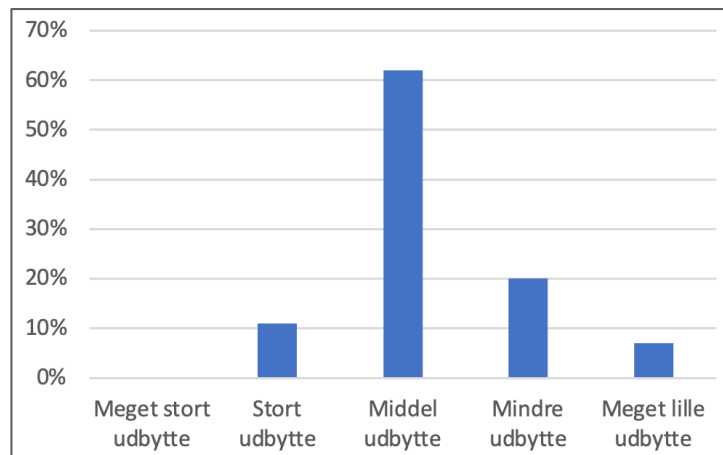
Tema		Beskrivelse
1	Udbytte fra KUBU og afledte effekter	Deltagerne angiver et moderat oplevet udbytte. Der er dog andre data, der viser en udvikling fra før til efter hen mod en mere systematisk eksperimenterende og evalueret praksis med brug af digital læringsteknologi. Det bliver en pointe, at deltageres forståelse af ”udbytte” fortrinsvis er relateret til det, der gennemgås online, mens de fremhæver stort udbytte fra tiltag i lokal undervisning og samarbejde (dvs. afledte effekter).
2	Prioritering, tids- og arbejdspress	Deltagerne har oplevet et stort tids- og arbejdspress, som har haft betydning for deres prioriteringer. Både deltager og styregruppe ser KUBU som et vigtigt og overordnet set veludvalgt forløb, men det brede fokus på både faglige teknologier og læringsteknologi samt uklarhed om timekompensering m.m. har været udfordrende.
3	Flerstrengt forankringsindsats	Både deltager, styregruppe og projektleder henviser til nødvendigheden af en forankringsindsats med konkrete eksempler på tiltag for strategisk forankring igennem erfaggrupper m.m. Styregruppen fremhæver KUBU som strategisk prioriteret, mens deltagerne oplever KUBU som meget begrænset institutionelt forankret.
4	Kommunikation og forventningsafstemning	Der har været udfordringer i relation til promovning af KUBU-forløbet samt kommunikation og forventningsafstemning med deltagerne, hvilket har givet usikkerhed om forløbets præcise formål og indhold, herunder hvad der var forventet af deltagerne.
5	Deltagerdiversitet og syn på digitale kompetencer	Det har været en relativ forskelligartet deltagergruppe vedr. kompetencer inden for det digitale område. Der er konsensus om behovet for digital kompetenceudvikling, men der er diskussion af hvem, der skal kompetenceudvikles, herunder om det — fortsat eller primært — skal være for de særlige ildsjæle.
6	Samarbejde og netværk	Samarbejde fremhæves meget positivt og som motiverende, både ift. deltagelse med kolleger samt networking og på tværs af institutioner. Men der er fra deltagerside oplevet strukturelle udfordringer ved samarbejde i den online og asynkrone ramme.
7	Tværfaglighed og brancheorientering	Der er konsensus om styrken i KUBUs tværfaglighed og den tværinstitutionelle organisering, herunder involvering af branchen. Men deltagerne oplever ikke, at denne styrke er blevet fuldt realiseret, og nogle deltagere fremhæver en barriere i form af kulturforskelle mellem uddannelsesinstitutionerne.
8	Modalitet og synkronitet	På trods af en overordnet tilfredshed med det asynkrone online format suppleret med enkelte synkrone online og evt. tilstedeværelses-møder, udtrykker deltagerne en forskelligartet holdning til modaliteten og synkroniteten, som dels skyldes deres geografiske placering, og dels skyldes en subjektiv holdning.
9	E-moderering og stilladsering	E-moderering og anden aktiv stilladsering spiller en central rolle i deltageres aktivitetsniveau, gennemførelse og engagement samt generelle syn på KUBU.





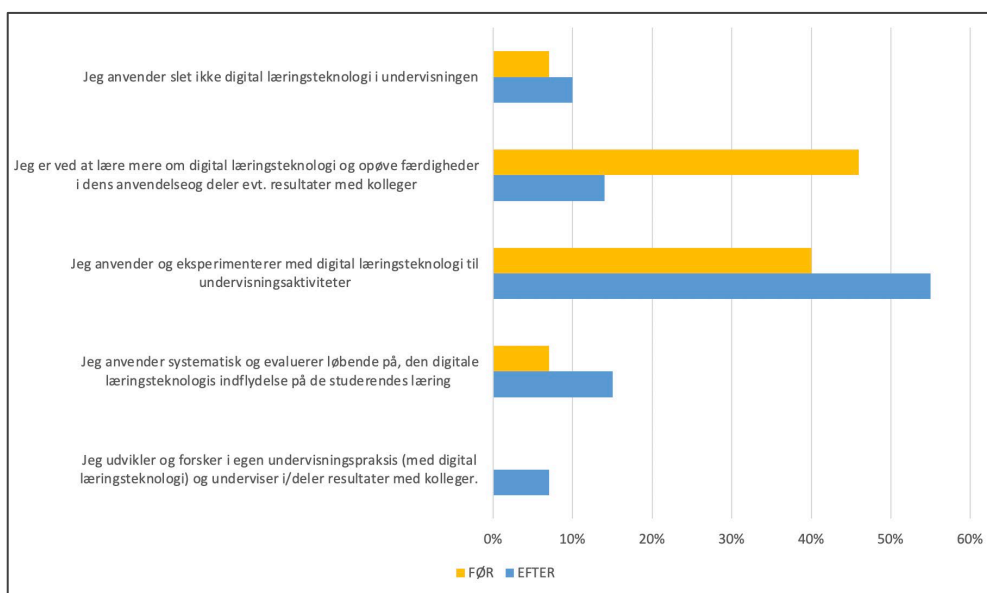
## Tema 1: Deltagernes læringsudbytte

Resultaterne fra det gentagne spørgeskema kan på forskellig vis bidrage til at besvare forskningsspørgsmålet om effekt på deltagerne professionsfaglige digitale kompetencer. Dels er der data relateret til deltagerne *oplevede udbytte*, og dels er der svar på de samme spørgsmål før og efter forløbet. Med hensyn til det oplevede udbytte er deltagerne spurgt om, hvordan de overordnet set vurderer deres udbytte af deltagelse i KUBU relateret til deres professionelle virke. Der er ikke signifikante forskelle mellem svar fra de tre gennemløb (Figur 2).

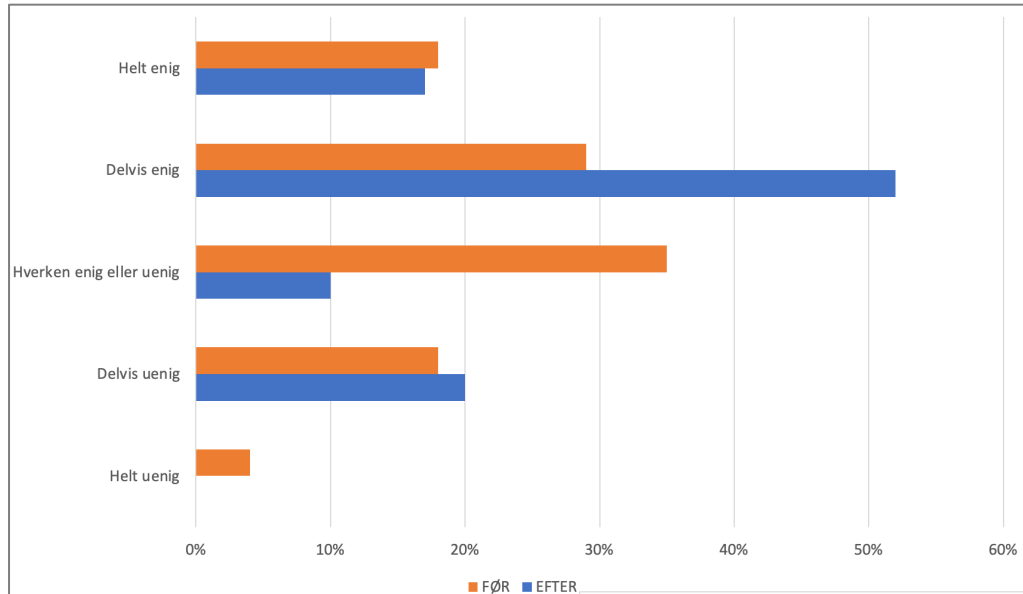


Figur 2. Deltagernes vurdering af deres overordnede udbytte af KUBU-forløbet relateret til deres professionelle virke (summeret fra de tre gennemløb, n = 31).

Over 60 % af deltagerne markerer et middel udbytte (Figur 2). De har i åbne svarfelter uddybet, hvad de har oplevet som særligt udbytterigt og hvilke udfordringer, de har oplevet. Analysen af disse åbne svar inddrages nedenfor. Det moderate oplevede udbytte nuanceres ved sammenligning af svar på en række før- og efter-spørgsmål, der imidlertid viser en udvikling hen imod en mere avanceret brug af digital læringsteknologi kendetegnet ved en mere systematisk eksperimenterende og evalueret praksis (Figur 3). Endvidere er deltagerne vurdering af egen viden, færdigheder og kompetencer til at planlægge, gennemføre og evaluere undervisning med studerendes brug af digital læringsteknologi øget (Figur 4).



Figur 3. Deltagernes vurdering af eget niveau af anvendelse af digital læringsteknologi (learning adoption trajectory) før og efter forløbet (summeret fra de tre gennemløb).



Figur 4. Deltagernes enighed i spørgsmålet: *Jeg har den nødvendige viden, færdigheder og kompetencer til at planlægge, gennemføre og evaluere undervisning, som inkorporerer studerendes brug af digital læringsteknologi.* Sammenligning af svar fra før og efter forløbet (summeret fra de tre gennemløb).

Størstedelen af deltagerne henviser altså til et moderat udbytte af KUBU forløbet på trods af en positiv udvikling i deltagerens niveau af anvendelse af digital læringsteknologi og en positiv udvikling i deres vurdering af egen viden, færdigheder og kompetencer inden for området.

## Afledte effekter

Deltagerne udtrykte ligeledes et moderat udbytte af KUBU i interviewet, men gav ved samme lejlighed flere eksempler på afledte effekter. En af deltagerne henviste fx til at have omlagt *”et kæmpe forløb med 200 mand til online”* i forbindelse med sin deltagelse i KUBU, og en anden sagde:

”Jeg bruger rigtig meget det, jeg selv lavede der. Altså virkelig meget ... jeg anvender i hvert fald mange af de digitale værktøjer til kommunikation og dialog med studerende ... alle de her værktøjer med peer-grade ... måden at optage lydfiler ... specifikke ting som jeg har valgt at arbejde videre med” (deltagerinterview)

Her omtales *”det jeg selv lavede”*. Når deltagerne besvarer spørgsmål om udbytte er det altså ikke givet, at de i første omgang tænker på disse *afledte effekter*, der i højere grad henføres til egne valg, mens KUBU-forløbet associeres med det, de er blevet præsenteret for under det online forløb.

Spørgeskemaet viser en øget indsigt i de teknologier inden for byggebranchen, der konkret er arbejdet med i forløbet, som fx virtuelle bygningsmodeller, men der henvises også til, at man kun har nået at få en begrænset indsigt i teknologierne. Det påpeges, at genstandsfeltet har været meget bredt, og at man ikke kan forventes at nå i dybden med en bred vifte af teknologier i et så kort forløb. Der er stor forskel på hvilket indhold fra forløbet, deltagerne henviser til som udbytterigt. En repræsentant i styregruppen udtaler, at deltagerne fra hans institution har været:

”mest interesserede i den konkrete digitalisering af byggeriet ... lidt sværere ved at finde motivationen ift. digitalisering af undervisningen” (styregruppeinterview)

Nogle deltagere fremhæver således udbytte fra opdateringen på de faglige teknologier, mens andre henviser til arbejdet med digital læringsteknologi og/eller koblingen derimellem. Som det fremgår af de følgende tre citater, er relationen til egen undervisningspraksis afgørende:



”Synes KUBU var for meget orienteret omkring BIM, IOT, droner,ometri m.m. og alt for lidt på erfaringer fra og omkring kommunikation med de studerende — herunder formidling og anvendelse af digitale værktøjer og kommunikationsredskaber. Især set i lyset af, at vi er i en nedlukningsperiode, hvor alt undervisning foregår hjemme. Der henvises til forskellige medier Zoom, Kahoot, Teams m.m. Men et par eksempler på, hvordan det kan bruges i praksis kunne være en god idé” (deltager i spørgeskema)

”Det var mere den digitale indgangsvinkel som var ny; men Revit, Robot og Optum er for mig velkendte værktøjer, som jeg desværre ikke behersker i nødvendigt omfang” (deltager i spørgeskema)

”Jeg syntes, det har været et lærerigt forløb, trods min digitale viden var stor til at begynde med. Kombinationen ... anvendelsen af digitale redskaber ... didaktisk læring og praktisk udførelse har været rigtig godt som helhed” (deltager i spørgeskema)

Hvorvidt det har været for ambitiøst, med fokus på både digital læringsteknologi og byggefaglige teknologier, blev diskuteret af deltagerne uden entydig konklusion. Det er givet, at de to aspekter af teknologianvendelse er meget forskellige, men med øje for kompleksiteten i en undervisers professionsfaglige digitale kompetencer kan netop denne bredde måske være med til at styrke og måske endda ”provokere” deltagerne didaktiske refleksioner og agens til fremadrettet at transformere egen praksis (Lund et al., 2019), som det fx indikeres i dette citat:

”Jeg har fået et bredere kendskab til digitale teknologier i byggebranchen — og jeg er blevet provokeret til at tænke over muligheder for at anvende digitale teknologier i undervisningen” (deltager i spørgeskema)

Den hyppige reference til konkrete værktøjer i de ovenstående citater bekræfter den tendens, som Lund et al. (2014; 2019) problematiserer, om det digitale område som ”færdigheder” til at bruge bestemte ”værktøjer”. Men der er dog eksempler på, at KUBU har understøttet deltagere i en bredere udvikling af den lokale praksis. Spørgeskemaet viser, at 40% lige efter forløbet allerede i høj eller i nogen grad har anvendt indhold fra KUBU i egen undervisning, og 80% giver udtryk for en intention om i høj grad at anvende indhold fra KUBU fremadrettet. Ift. anvendelse i samarbejde med kolleger markerer 50%, at de allerede i nogen eller høj grad har gjort dette, og 76% har intentioner derom. Deltagerne giver en lang række eksempler på lokal anvendelse, både med det omtalte lidt snævre værktøjsfokus, men også i en bredere didaktisk udvikling, hvor man fx lader studerende eksperimentere mere med teknologierne:

”Til foråret skal jeg undervise i et kursus, hvor jeg skal bruge Robot [*konkret program*], så det har jeg lært at bruge på dette semester” (deltager i spørgeskema)

”Jeg har lavet to ”nyudviklede” forløb ... det ene er en revideret udgave af et eksisterende forløb, udvidet med brug af digital platform. Det andet bygger på en praksis-relateret teknologi, jeg er blevet mere opmærksom og nysgerrig på at lade de studerende eksperimentere med i undervisningen” (deltager i spørgeskema)

Den fremadrettede anbefaling er at overveje, hvad der kendetegner (en tilstrækkelig) effekt af et kompetenceudviklingsforløb, herunder skærpe opmærksomheden på de afledte effekter — både når man designer kompetenceudviklingsforløb, og når man vurderer deltagerne udbytte og effekten på deltagerne undervisning over tid.

## Tema 2: Prioritering og tids- og arbejdspress

Såvel styregruppen som deltagere fremhæver KUBU som et vigtigt initiativ, og det understreges, at det overordnet set har været et veludviklet online forløb:



”Styrke i den der klarhed, der er i rammerne for de fire moduler ... en logisk opbygning” (styregruppeinterview)

”Underviserne ... har jo også været rigtig glade for det, og nogen af dem ... har jo været på skolen i mange år, og har haft gavn af denne her opdatering” (styregruppeinterview)

”Godt og relevant kursus, som jeg klart vil anbefale andre at deltage i, for den brede og generelle introduktion til udviklingen i byggebranchen, samt til sparring og stor inspiration i mødet med de andre deltageres arbejde og erfaringer” (deltager i spørgeskema)

De tre gennemløb har givet mulighed for løbende re-design af forløbet, men der har i praksis kun været mindre tilpasninger mellem de tre gennemløb, da de første resultater viste, at grunddesignet i store træk fungerede. Men selv om aktørerne fremhæver, at forløbet overordnet set har fungeret godt, har der været store forskelle i engagement og prioritering blandt deltagerne:

”Nogle der virkelig går til biddet og arbejder hele flowet igennem og er foran og så videre, så det synes jeg er rigtigt positivt. Så er der også nogle, der hænger lidt i bremsen og måske ikke sådan helt har været, været obs på det” (projektlederinterview)

Deltagerne henviser til, at disse forskelle i engagement hænger sammen med arbejdspress, og at det har bevirket, at ikke alle deltagere har gennemført alle opgaver, samt påvirket udbyttet i negativ retning:

”Problemet er bare at det lå på den halvdel hvor vi var lagt ned af undervisning, så det var det der gjorde at, at vi var tidspresset,” (deltagerinterview)

”Hvis der havde været flere, der havde nået at gøre tingene færdige, så havde udbyttet også været større” (deltagerinterview)

I forhold til tidspres, er der forskellig praksis for tidskompensering på de deltagende institutioner. Nogle deltagere har fået tidskompensering, men ikke alle:

”Svaghed det er at ... ikke har været helt skarpe på at få allokeret de timer, som deltagelsen fordrer ...bare lagt oveni arbejdsporteføljen ... en begrænsning der, at der ikke bliver afsat tid til det” (projektlederinterview)

Anbefalingen er at understøtte kompetenceudviklingen institutionelt vha. tidskompensering og andre eksplicite prioriteringsindsatser.

### Tema 3: Flerstrengt forankringsindsats

Såvel styregruppe som projektleder og deltagere henviser til nødvendigheden af en lokal indsats for forankring, og der gives konkrete eksempler på mulige tiltag i form af lokalt samarbejde om undervisningsudvikling og erfagrunder:

”I kraft af at vi har fået flere og flere undervisere med i forløbet, får vi jo også en større og større forankring af viden” (styregruppeinterview)

”Forhåbentlig fået gjort dem bevidste om, at de ... kan indgå i en didaktisk udvikling sammen med andre mennesker” (styregruppeinterview)

”Det kunne også være, at man mødtes i, altså nogle erfagrunder med folk som har været projektet igennem (projektlederinterview)



I styregruppen er der flere lokale uddannelsesledere, der begrundet institutionens deltagelse i KUBU-projektet med reference til lokal strategi:

“Lige i øjet på ... vores områdes strategiske arbejde ... både digitalisering og professionsdigitalisering ... udvikling af pædagogik og didaktik ift. digitalisering” (styregruppeinterview)

KUBU-deltagelsen omtales således som en del af institutionernes strategi (jf. punkt 1.2 i Tabel 1), men det er usikkert, om sammenhængen mellem KUBU og de institutionelle strategier har været kendt af deltagerne. Deltagerne oplever kun i mindre omfang institutionel understøttelse og tiltag til at understøtte lokal forankring:

“Den eneste opfølgning der har været, det var at jeg skulle huske at udfylde evalueringen” (deltagerinterview)

“Så skulle de måske indbyde til, at man ... delte det udbytte man havde fået fra KUBU ... så man fik det delt med sine kolleger...at der ... fra vores egen institutions side blev lagt op til, at der var et krav om at vidensdele” (deltagerinterview)

Der er på én af institutionerne arbejdet med institutionel opfølgning bl.a. ved, at en uddannelsesleder har interviewet deltagere om forløbet. Under styregruppeinterviewet var der stor interesse for denne indsats, og det virkede til, at der under interviewet opstod en erkendelse af, at dette også burde gøres på de øvrige institutioner:

“En eftertanke ...man skulle være lidt mere bevidst ...følge op på det ...det tænker jeg, at jeg lige tager med herfra, og ser om vi skal gøre mere ved” (styregruppeinterview)

En sidste observation ift. forankring er deltageres fokus på de studerendes reaktioner, når der introduceres digitale elementer. Som fremhævet ovenfor, har det stor betydning at deltagerne oplever en positiv forandring af nye tiltag i deres undervisning. De studerendes udbytte fremhæves på forskellig vis som værende vigtig i deltagerinterview og i spørgeskemaet, herunder også som en driver for yderligere spredning og forankring:

“Den bedste udbredelse det er rygter ... de studerende siger at ‘Hov på ... der har de ... kan I ikke også gøre det her” (deltagerinterview)

Anbefalingen baseret på dette tema er at sikre dialog om strategi og (behov for) kompetenceudvikling, både ved opstart på specifikke indsatser og som del af en flerstrengt forankringsindsats. Forankringsindsatsen kan fx også inkludere systematisk evaluering af effekt, faciliteret vidensdeling og erfaringsudveksling på institutionen samt anden ledelsesmæssig opmærksomhed, og måske endda at lade de studerende være med til at drive udbredelsen.

## Tema 4: Udfordringer med kommunikation og forventningsafstemning

Relateret til det forrige tema, hvor det fremgår, at deltagerne ikke i så høj grad har oplevet KUBU som en del af en samlet institutionel strategi, har der også været udfordringer med kommunikation, promovning og forventningsafstemning.

“[KUBU] skal kommunikeres bedre ...tilbud om ...efteruddannelse ...for at folk får lyst til at tilmelde” (deltagerinterview)



”De vidste ikke helt hvad ...de gik ind til ... nogle troede, det var et ... teknisk kursus og ... nogle ... at det var ...tværfagligt samarbejds kursus. Så der var ...tvivl om, hvad er det egentlig for noget, jeg er meldt på?” (projektlederinterview)

”Deltagere der blev overraskede, til trods for, at jeg syntes, vi informerede dem ...forestillinger om, hvad indholdet i KUBU ville være, har været lidt svære at overkomme” (styregruppeinterview)

Et højt niveau af information og kollegial dialog ved initieringen af et kompetenceudviklingsforløb som KUBU spiller således en vigtig rolle for deltageres ejerskab, engagement og oplevelse af relevans (se også Tabel 1, faktor 1.1). Anbefalingen baseret på dette tema er således at kommunikere tydeligt om formål, forventninger og form samt invitere til dialog og forventningsafstemning.

## Tema 5: Diversitet blandt deltagerne

Det fremgår på forskellige måder, at det har været en forskelligartet deltagergruppe i KUBU. Både når det gælder forudgående kompetencer og engagement. Eksempelvis er der stor forskel på, hvor let deltagerne finder det at integrere digital teknologi i undervisningen (Figur 5 nedenfor), hvilket bekræfter den store bredde i kompetenceniveau. Der er dog tilsyneladende konsensus om, at der er behov for digital kompetenceudvikling for hele undervisningsstaben på uddannelserne, og at feltet er i rivende udvikling:

”Vi har undervisere, som har undervist i mange år og mister følingen med, hvad der foregår, i hvert fald med et område som det her, hvor der er en meget rivende udvikling ... naturligt, at digitalisering er på dagsordenen. Vi skal simpelthen være med, og vi skal også helst være lidt foran” (styregruppeinterview)

”Det er jo svære værktøjer de digitale ... og der er en rygende udvikling” (deltagerinterview)

Der har tydeligvis været nogle overvejelser på institutionerne om, hvem der skulle deltage. Der har tilsyneladende tidligere været en tendens til at rekruttere det, der betegnes ”digitale ildsjæle”. Men i løbet af KUBU er der udviklet en større bevidsthed om, at det fx kunne være deltageres arbejdsopgaver, der afgjorde, hvem der blev tilbudt deltagelse. Eksempelvis viser følgende citat en bevidsthed om, at det samlede underviserteam fra et semester burde deltage:

”Dem der er valgt i de første testforløb ... ildsjælene, dem som man vidste gerne ville og altid er med på det nye ... til sidst ... krystalliserede sig, hvad skal vi bruge det her til. Jamen så har vi bevidst sagt, så er det det her tredje semester team, som alle sammen skal med, uanset hvor udviklingsorienterede de er i forvejen” (styregruppeinterview)

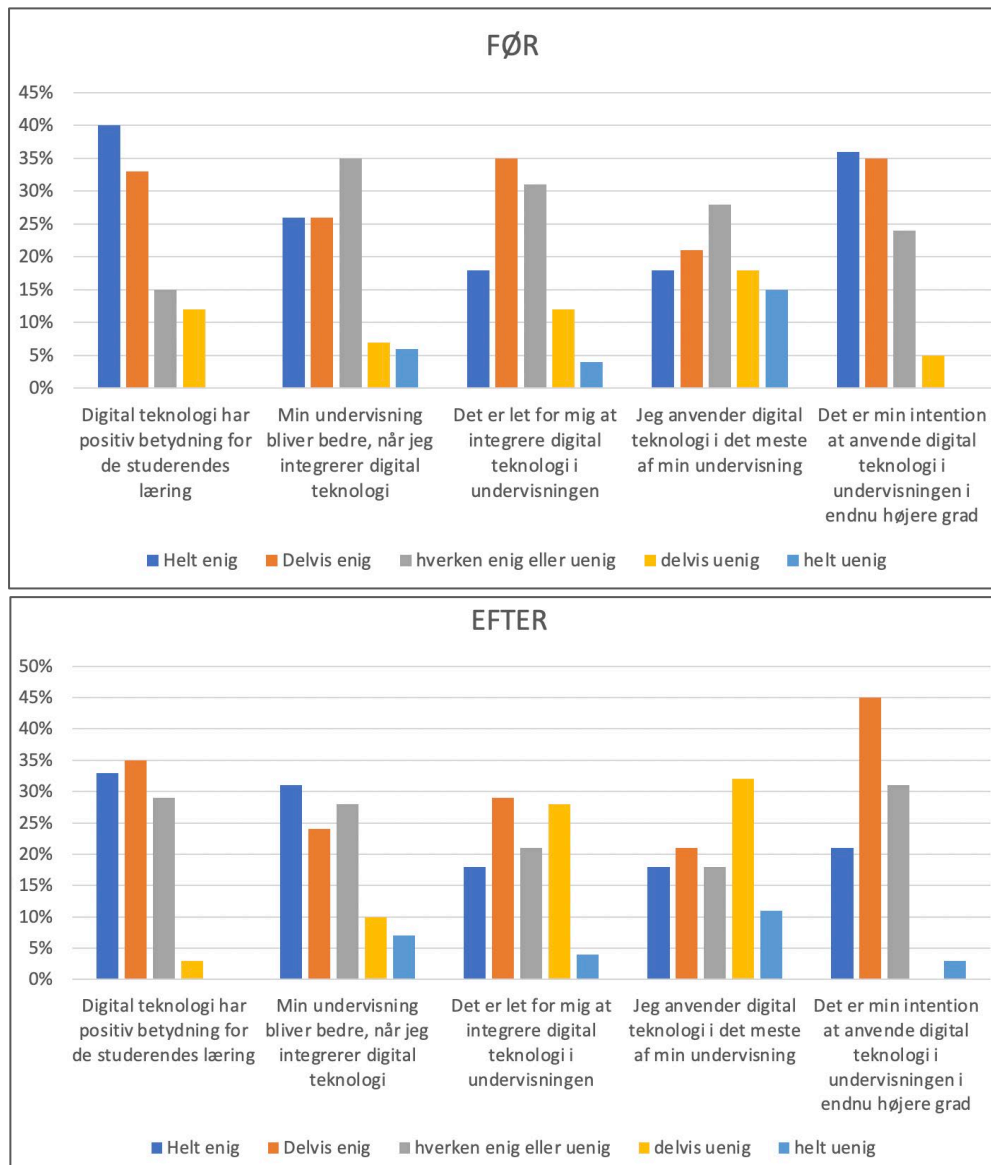
”Ja når jeg kigger ned over listen og de samlede deltagere ... så vil jeg sige, ikke alle er i hvert fald ildsjæle” (styregruppeinterview)

Det er interessant, at der fortsat i 2022 spontant henvises til særlige ildsjæle, når man diskuterer det digitale område, på trods af undersøgelser og rapporter, der fremhæver behovet for ”at løfte den brede undervisergruppe” (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2019). Derfor er det helt centralt, at de deltagende institutioner nu ser ud til at arbejde med en mere bevidst og langsigtet strategi.

I spørgeskemaet er der også spurgt ind til deltageres grundlæggende tænkning (”beliefs”) om teknologi og anvendelse af dette vha. TAM-modellen (Scherer et al., 2019). Ingen af de fem TAM-relaterede spørgsmål viser en tydelig udvikling i beliefs fra før til efter KUBU (Figur 5), ligesom deltagerne heller



ikke oplever det lettere at integrere digital teknologi end før KUBU-forløbet. Imidlertid svarer en øget andel efter forløbet, at digital teknologi har en positiv betydning for de studerendes læring.



Figur 5. Svar på TAM (Technology Acceptance Model) spørgsmål hhv. før og efter KUBU-forløbet

Disse svar er ikke umiddelbart overraskende, da det er kendt fra forskningen, at grundlæggende beliefs er svære at ændre (Guskey, 2002). Det kræver, at der arbejdes systematisk med forankring og videndeling. Her vil samarbejds- og netværksaktiviteter være afgørende, herunder særligt for at adressere dem, der *ikke* er ildsjæle:

“Dem der ikke er ildsjæle, de måske kunne rekrutteres lettere, hvis de får lov at gøre det i hold, at de melder sig til med nogle tætte kolleger” (styregruppeinterview).

Vi har her i princippet med to forskellige temaer at gøre, hvor det ene handler om diversitet i deltagergruppens forudgående kompetencer, og det andet om grundlæggende tænkning om teknologi i undervisning. Denne analyse fastholder det imidlertid som ét tema, da refleksionerne om deltagerens kompetencer fx i interview med styregruppen blev knyttet sammen med vigtige organisatoriske og undervisningsmæssige overvejelser om ildsjæle, kompetencer og beliefs.



Anbefalingen er, at konkrete opgaver og samarbejder blandt kolleger inddrages i overvejelser om deltagelse i kompetenceudvikling samt, at man gør op med ildsjæle-tænkningen. Det kan eksempelvis gøres ved at inddrage undervisere, der er repræsentative for de øvrige undervisere samt mere pragmatiske ift. kompetencers videre liv i organisationen, herunder ikke ser nytænkning som et mål i sig selv (Godsk et al., 2022).

## Tema 6: Samarbejde og netværk

Kollegialt samarbejde er et af de tydeligste temaer, der fremmer effekten af kompetenceudvikling (Godsk & Nielsen, 2022). Det er endvidere et af de fem aspekter, hvor Desimone (2009) fremhæver forskningsmæssig konsensus. Data fra KUBU nuancerer dette både i forhold til samarbejde med og fælles deltagelse sammen med kolleger fra egen institution, netværk på tværs af uddannelserne samt muligheder og begrænsninger i relation til samarbejde i et online asynkront forløb. Det lokale samarbejde relateret til forløbet fremhæves på flere forskellige måder som motiverende og støttende:

“Testede forskellige ting og delte ... erfaringer ... rigtig mange nye programmer og nye værktøjer ... det kunne jeg høre fra min kolleger ... mange af tingene de slet ikke kendte til ... fik vidensdelt sådan lidt tættere i grupper” (deltagerinterview)

“Sparring omkring den didaktiske tilgang om implementering af den digitale anvendelse, fx er vi på et kursus to undervisere, der underviser i samme pensum, der deles vi fx om digital anvendelse” (deltager i spørgeskema)

Networking på tværs af de deltagende institutioner fremhæves også, og der er stor interesse for hinandens faglighed. Særligt projektlederen understreger de ekstra muligheder for networking, der opstår, når man også mødes fysisk:

“Man får talt med nogen på de andre institutioner i højere grad når man mødes her og har en kop kaffe og netværker ... jeg tror det virker befordrende for tværfagligheden, at vi også mødes” (projektlederinterview)

“[Det særligt udbytterige var] netværket, de mennesker, jeg mødte” (deltager i spørgeskema)

Der er imidlertid også strukturelle udfordringer med samarbejdet i den online og asynkrone ramme:

“Der var rigtig meget peer to peer feedback, som jeg tror var vanskeligt at gennemføre” (projektlederinterview)

“Ventetid hvor man sidder og venter på, hvem får uploadet, og hvornår gør de det ... mere effektivt hvis ... vælge nogle fra ens egen uddannelsesinstitution eller grupperne var sammensat på forhånd” (deltagerinterview)

Samarbejde opleves således som motiverende, og der har været stor imødekommenhed for samarbejde, men potentialet er ikke blevet realiseret fuldt ud blandt deltagerne på KUBU. Man kan fx ikke tale om, at der er blevet opbygget et online læringsfællesskab, som det bl.a. er fremhævet af Marín et al., (2018) og Seufert et al. (2018). Det skyldes bl.a. praktiske årsager, herunder ventetiden ved peer feedback-processer i et asynkront forløb.

Anbefalingen er at støtte samarbejde og netværksdannelse i alle kompetenceudviklingsforløb, også de online forløb, velvidende at dette ikke er enkelt, når der fx er tale om asynkron deltagelse. Det kan derfor være nødvendigt at prioritere det lokale eller tværinstitutionelle samarbejde højest.





## Tema 7: Tværfaglighed og kulturforskelle

Der er blandt såvel styregruppen som deltagerne konsensus om, at fokus på tværfaglighed og den tværinstitutionelle organisering i KUBU er en styrke:

“Jeg synes klart, at det er en styrke, at vi sidder her fra mange institutioner på tværs med samme fagområde ... tværfagligt eller i hvert fald tværinstitutionelt samarbejde” (styregruppeinterview)

“Jeg er blevet introduceret til en række nye digitale anvendelsesmuligheder, især på tværs af faggrupper” (deltager i spørgeskema)

“Arkitekter og ingeniører og konstruktører [arbejder med] mange af de samme ting, når de ender på arbejdspladsen” (deltagerinterview)

I det sidste citat henvises til, at de studerende typisk kommer til at arbejde tværfagligt, når de er færdiguddannede. Det går igen, at der i refleksioner om det tværfaglige henvises til involvering af og kobling til branchen. Men der har også været udfordringer forbundet med det tværinstitutionelle samarbejde. Særligt fremhæves nogle kulturforskelle mellem uddannelsesinstitutionerne:

“Vi kursister har haft meget forskellige fagligheder, hvilket i teorien er interessant, men i praksis kan være en udfordring” (deltager i spørgeskema)

“[Det er] helt tydeligt at se, at ingeniør kontra konstruktør kontra arkitekt [har] forskellige måder, der undervises på” (deltagerinterview)

Anbefalingen for dette tema er at undersøge mulighederne for samarbejde med aftagerbranchen i forbindelse med kompetenceudvikling for undervisere i professionsuddannelser samt udvikle et format, der bedre tager højde for institutionelle kulturforskelle.

## Tema 8: Modalitet og synkronitet

Overordnet set er der tilfredshed med det fleksible, asynkrone online format, som også er en af de faktorer, der fremhæves i forskningslitteraturen for undervisere på videregående uddannelse (Lillejord et al., 2018; faktor 2.4. & 3.2. i Tabel 1).

“Dejligt at man kan gennemføre, når man får tid; men det går desværre ud over det påtænkte tværfaglige samarbejde” (deltager i spørgeskema)

“Jeg synes, det var fint at holde ... den synkrone del på et minimum. Jeg behøver ikke mere synkront i løbet af modulerne, fordi det gav en vis fleksibilitet, når man i forvejen var presset, at man kunne gå til og fra den asynkrone del, som det lidt passede én.” (deltagerinterview)

Men som fremhævet i forrige afsnit, har det online og asynkrone format også givet udfordringer for det tværfaglige samarbejde. Efter første gennemløb blev der suppleret med enkelte synkrone online møder (to møder om måneden), og i det sidste gennemløb med enkelte tilstedeværelsesmøder for at øge den tværinstitutionelle interaktion. Der er såvel positiv som negativ feedback på disse synkrone møder. Nogle har endda oplevet dem som unødvendige og ville foretrække mere fleksibel og asynkron undervisning. Der er forslag om opdeling i moduler, der kan tages på valgfri tidspunkter. Der er således stor variation i synet på KUBUs modalitet (online versus tilstedeværelse) og synkronitet, som bunder i subjektiv holdning og præference for online undervisning, arbejdssituation og/eller geografisk placering — fx fremhævede deltagere fra København den store spildtid ved transport til Aarhus.



Den fremadrettede anbefaling er, at forventningsafstemme eller aktivt inddrage de konkrete deltagere i valg af balancen mellem fleksibilitet, synkronitet og tilstedeværelsesundervisning velvidende, at der vil være meget forskellige syn på rette form.

## Tema 9: E-moderering og stilladsering

Når man ser på tværs af data, og også inddrager deltagernes aktivitet på den online platform, bliver det tydeligt, at stilladsering og procesfacilitering spiller en afgørende rolle for deltagernes aktivitetsniveau, gennemførelse og engagement. Mange er positive omkring KUBU-strukturen:

”Strukturen i kursusforløbet tiltaler mig rigtig meget — hvilket jeg vil arbejde videre med i egen undervisning” (deltager i spørgeskema)

Men der kan også identificeres et behov for yderligere forklaring og guidning (dvs. e-moderering eller stilladsering, punkt 3.3 i Tabel 1). Fx har nogle haft svært ved at forstå opgaver og med at finde rundt på den online platform:

”Den måde, som kursus var opbygget på, giver først mening bagefter. Det tager lang tid at finde ud af, hvad idéen er med KUBUs hjemmeside. Dette med en fastlagt læringssti, som ikke syntes helt logisk... jeg bladrede meget frem og tilbage for at forstå, hvad vi skulle...” (deltager i spørgeskema)

Projektlederen oplever et lignende behov og påpeger, at KUBU fremadrettet ikke ville kunne stå alene, men skal driftes. Forløbet kan altså ikke ”bare” kopieres til de lokale læringsplatforme, og så anvendes fleksibelt af interesserede undervisere.

”Jeg har lidt svært ved at se, hvordan [KUBU kan] føres videre, uden at det skal driftes på nogen måde, altså det skal vedligeholdes, det her produkt [vha.] en form for tovholder” (projektlederinterview)

Anbefalingen er derfor, at sikre stilladsering af deltagernes læring under forløbet vha. en aktiv underviser (”e-moderator”) samt fortsat institutionel understøttelse og facilitering efter forløbet (se også Mohr & Shelton, 2017).

## Diskussion og konklusion

Der er løbende under de tematiske overskrifter refereret tilbage til den teoretiske baggrund, men hvad er det samlede billede? Har KUBU været en støtte til, at underviserne i højere grad ”*mestrer de digitale muligheder*” (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2020)? Her følger en kort opsamling relateret til spørgsmålet om, hvilken effekt forløbet har haft, hvilke temaer, der har gjort sig gældende for denne effekt og hvordan.

Når det gælder deltagernes *oplevede* udbytte markerer langt de fleste et middel udbytte, men data viser dog en lille ændring fra før til efter i niveau af anvendelse, hvor flere systematisk anvender digital læringsteknologi efter KUBU. Der er også markeret et øget kendskab til centrale teknologier inden for byggebranchen efter forløbet. Desuden ser det ud til at være vigtigt at se på de *afledte effekter*, hvor der er flere eksempler på anvendelse af elementer på KUBU både i egen undervisning og i det lokale samarbejde. Så der har været en effekt på deltagernes professionsfaglige digitale kompetencer, men det fulde udbytte forudsætter institutionel understøttelse, også efter forløbet, hvilket bl.a. underbygges af, at der ikke er sket en grundlæggende ændring i ”beliefs” om anvendelse af teknologi i undervisning. Der har i høj grad ligget strategiske overvejelser bag ved institutionernes deltagelse i KUBU, dog ikke en



strategi, der har været diskuteret med deltagerne, og der er også blandt uddannelsesledere en erkendelse af, at der kan gøres mere for at støtte forankring og videndeling.

Samarbejdet har været en central faktor for udbytte fra KUBU-forløbet. Selv om der har været udfordringer med peer-feedback i den asynkrone online ramme, og de online læringsfællesskaber, der er anbefalet i litteraturen, ikke er blevet til virkelighed, er der nogle positive erfaringer med netværk på tværs af uddannelser. Alle involverede er enige om, at netværk er afgørende, bl.a. fordi de studerende skal ud at arbejde tværfagligt i byggeriet, men der er også nogle udfordringer pga. de forskellige kulturer på uddannelserne. Det online samarbejde forudsætter et højt niveau af stilladsering og e-moderering, og det er tvivlsomt, om KUBU-forløbet vil kunne leve videre som en online ressource uden aktiv moderering. Ligeledes vil udbytte af forløbet for deltagere og institutioner være større med en flerstrengt forankringsindsats.

Samlet set har følgeforskningen i regi af KUBU-projektet bidraget med indkredsning af nogle generelle faktorer samt ni temaer og dertilhørende anbefalinger til, hvordan man bedst kan designe (online) kompetenceudviklingsforløb for den særlige målgruppe af undervisere ved videregående uddannelse. ”Lesson learned” er, at sådanne faktorer altid må sammenholdes med overvejelser om specifikke faktorer og situerede muligheder og udfordringer for den målgruppe og de uddannelser, der konkret arbejdes med. I KUBU har dette bl.a. handlet om en vision om tværinstitutionelt samarbejde mellem uddannelser med ret forskellige kulturer og netværk på tværs – og det forudsætter høj grad af stilladsering. Forventninger og oplevede lokale behov har tydeligvis haft stor betydning for, hvad deltagerne fremhæver som udbytte og udfordringer, og det er ikke nok, at et kompetenceudviklingsforløb passer ind i uddannelsens strategi set fra et ledelsesperspektiv. Dialog med medarbejdere om behov for efteruddannelse, kommunikation af institutionens strategi, og åbenhed om, hvordan man lokalt skal arbejde med forankring, ser ud til at være afgørende.

## Referencer

- Bennett, L. (2014). Learning from the early adopters: developing the digital practitioner. *Research in Learning Technology*, 22, 1-13. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21453>
- Bolig- og Planstyrelsen (2020). Byggeriets digitalisering. <https://byggerietsdigitalisering.dk/>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Braun, V., Clarke, V., Hayfield, N., & Terry, G. (2018). Thematic analysis. I: Liamputtong, P. (red.), *Handbook of Research Methods in Health Social Sciences* (s. 1-18). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-2779-6\\_103-1](https://doi.org/10.1007/978-981-10-2779-6_103-1)
- Creswell, J.W. & Clark, V.L.P (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, third edition. SAGE.
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Towards better conceptualizations and measures. *Educational researcher*, 38(3), 181-199. <https://doi.org/10.3102/0013189X0833114>
- Godsk, M., Hougaard, R. F., & Nielsen, B. L. (2022). Sustainable Learning Design: a case study of eight undergraduate science module interventions. In *The thirteenth International Conference on Networked Learning*.
- Godsk, M., & Nielsen, B. L. (2022). Online teacher professional development of digital competencies in building higher education. Manuscript in preparation.
- Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and teaching*, 8(3), 381-391. <https://doi.org/10.1080/135406002100000512>
- Jaikaran-Doe, S. & Doe, P.E.(2016). Assessing technological pedagogical content knowledge of engineering academics in an Australian regional university. *Australasian Journal of Engineering Education* 20(2), 1-11. <http://dx.doi.org/10.1080/22054952.2015.1133515>
- Koh, J.H.L. (2019). TPack design scaffolds for supporting teacher pedagogical change. *Educational Technology Research and Development*, 67, 577-595. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9627-5>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterView – introduktion til et håndværk*. Hans Reitzels Forlag.



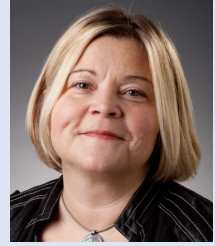
- Lillejord, S., Børte, K., Nesje, K., & Ruud, E. (2018). *Learning and teaching with technology in Higher Education – a systematic review*. Oslo: Knowledge Centre for Education.
- Lund, A., Furberg, A., Bakken, J., & Engelién, K. L. (2014). What does professional digital competence mean in teacher education? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(04), 280-298. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-04>
- Lund, A., Furberg, A., & Gudmundsdóttir, G.B. (2019). Expanding and Embedding Digital Literacies: Transformative Agency in Education. *Media and Communication* 7(2), 47–58. <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1880>
- Marín, V.I., Asensio-Pérez, J.I., Villagrà-Sobrino, S., Hernández-Leo, D. & García-Sastre, S. (2018). Supporting online collaborative design for teacher professional development. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(5), 571-587. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2018.1547787>
- Mirriahi N., Alonzo, D., McIntyre, S., Kligyte, G. & Fox, B. (2015). Blended learning innovations: Leadership and change in one Australian institution. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 11(1), 4-16.
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* 108(6), 1017-1054.
- Mohr, S. & Shelton, K. (2017). Best practices framework for online faculty professional development: a Delphi study. *Online Learning*, 21(4), 123-140. <https://www.learntechlib.org/p/183780/>.
- Neelen, M., & Kirschner, P. A. (2020). *Evidence-informed learning design: Creating training to improve performance*. Kogan Page Publishers.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Designs and Data Collection (4th edition)*, Thousand Oaks: Sage Publications.
- Salmon, G. (2004). *E-moderating: The key to teaching and learning online*. Psychology Press.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13-35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Seufert, S., Guggemos J., & Tarantini, E. (2018). Online professional learning communities for developing teachers' digital competences. In D.G. Sampson, D. Ifenthaler and P. Isaías (eds). *CELDA 2018 Proceedings*, 94-102. IADIS press.
- Sherry, L., Billig, A., Tavalin, F. & Gibson, D. (2000). New insights on technology adoption in communities of learners. Proceedings of SITE 2000. <https://www.learntechlib.org/primary/p/15930/>.
- Thomas, G. & Thorpe, S. (2018). Enhancing the facilitation of online groups in higher education: a review of the literature on face-to-face and online group- facilitation. *Interactive Learning Environments*, 27(3), 1-10. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1451897>
- Transport-, Bygnings- og Boligministeriet (2019). Strategi for digitalt byggeri. <https://www.trm.dk/media/hqedwrad/ny-final-303837-strategi-for-digitalt-byggeri-final-a.pdf>
- Uddannelses- og Forskningsministeriet (2019). Digitale kompetencer og digital læring - National handlingsplan for de videregående uddannelser. <https://ufm.dk/publikationer/2019/digitale-kompetencer-og-digital-laering>
- Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020). Fremtidens undervisere skal mestre de digitale muligheder – Uddannelses- og Forskningsministeriet. <https://ufm.dk/aktuelt/pressemeddelelser/2020/fremtidens-undervisere-skal-mestre-de-digitale-muligheder>
- Wynants, S., & Dennis, J. (2018). Professional development in an online context: Opportunities and challenges from the voices of college faculty. *Journal of Educators Online*, 15(1). <https://doi.org/10.9743/JEO2018.15.1.2>.



## Forfattere

### Birgitte Lund Nielsen

Docent og Forskningsleder, ph.d.  
VIA University College



### Mikkel Godsk

Undervisningsudvikler, EdD  
Aarhus Universitet

