



## International litteratur om anvendelsen af digitale læringsplatforme - et systematisk review

Tamborg, Andreas Lindenskov; Bjerre, Andreas Riekehr; Albrechtsen, Thomas R.S. ;  
Andreasen, Lars Birch; Misfeldt, Morten

*Publication date:*  
2017

*Document Version*  
Accepteret manuscript, peer-review version

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*

Tamborg, A. L., Bjerre, A. R., Albrechtsen, T. R. S., Andreasen, L. B., & Misfeldt, M. (2017). *International litteratur om anvendelsen af digitale læringsplatforme - et systematisk review*. (1 udg.) Aalborg Universitet.

### General rights

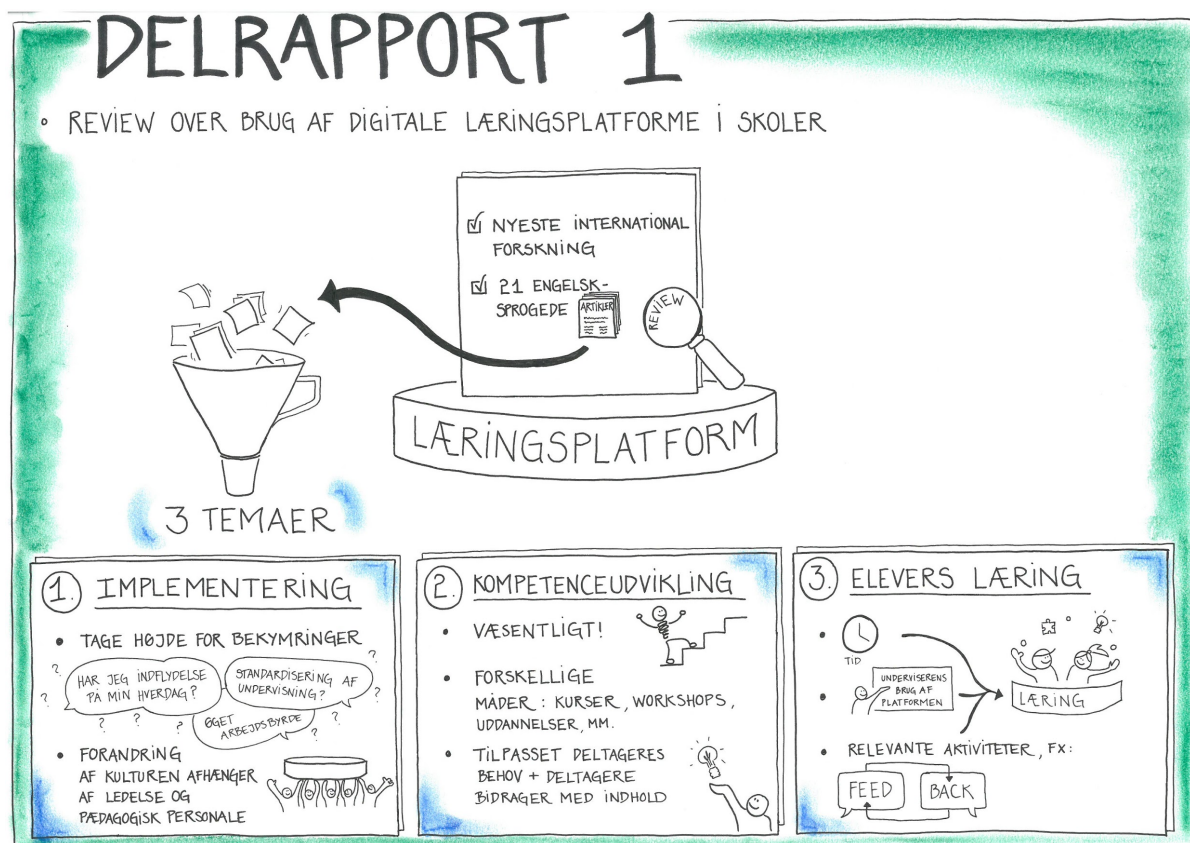
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Delrapport 1: International forskningslitteratur om anvendelsen af digitale læringsplatforme – et systematisk review



Review af international forskning inden for brug af digitale læringsplatforme i skoler, hvor temaerne i: Implementering, kompetenceudvikling og elevers læring er centrale. Undersøgelsen danner udgangspunkt for resten af projektet.

# Indholdsfortegnelse

<b>Indledning</b>	3
<b>Metodisk tilgang og afgrænsning – søgeproces, screening og udvælgelseskriterier</b>	3
<b>Implementering</b>	4
Bekymringer	5
Accept/tilfredshed	6
<b>Kompetenceudvikling</b>	7
Efteruddannelsesformer	7
Vidensgrundlag	9
<b>Understøttelse af elevers læring</b>	9
Brug og læringsudbytte	9
Anvendelse	10
<b>Diskussion</b>	12
<b>Referencer</b>	15

## Indledning

Dette systematiske review er en delrapport i projektet Anvendelse af digitale læringsplatforme og læremidler finansieret af den fællesoffentlige indsats it i folkeskolen, som UVM/STIL, KL og Digitaliseringsstyrelsen står bag. Formålet med reviewet er at foretage en gennemgang af den engelsksprogede forskningslitteratur med relevans for projektets genstandsfelt og at kunne identificere aktuelle problemstillinger, der tematiseres internationalt, og sammenligne dem med erfaringerne i en dansk uddannelseskontekst, som bliver uddybet i de andre delrapporter. Reviewet er bygget op på den måde, at der først redegøres for den metodiske fremgangsmåde i form af søgeprocessen, screeningen og udvælgelseskriterierne, som ligger til grund for reviewet. Gennemgangen af den internationale litteratur med relevans for temaet anvendelse af digitale læringsplatforme på grundskoleniveau har resulteret i tre hovedkategorier: 1. implementering af digitale læringsplatforme, 2. kompetenceudvikling af pædagogisk personale i forhold til brugen af digitale læringsplatforme og 3. de digitale læringsplatformes understøttelse af elevers læring. Disse hovedkategorier analyseres nærmere i reviewet. Delrapporten afsluttes med en diskussion af, hvordan resultaterne af litteraturgennemgangen kan have relevans for en dansk uddannelseskontekst i forhold til særlige opmærksomhedspunkter i den pædagogiske praksis, forskning og beslutningstagning.

## Metodisk tilgang og afgrænsning – søgeproces, screening og udvælgelseskriterier

I dette afsnit redegøres der for den metodiske fremgangsmåde bag reviewet. Den første udfordring i forhold til at lave et review over den internationale (engelsksprogede) forskning på området er, hvordan ”digitale læringsplatforme” bedst oversættes.

I erkendelse af, at der er mange synonymer for termen læringsplatforme, gennemførte vi en søgning på følgende ord:

- Learning platforms
- Learning management system
- LMS
- Virtual learning environments
- Digital learning environments
- Course management systems
- Electronic learning environments.

Disse oversættelser er blevet udvalgt på baggrund af diskussion i projektgruppen om relevante og passende betegnelser. Ordene betyder ikke nødvendigvis det samme i alle artikler og dækker heller ikke helt præcist, hvad vi forstår ved digitale læringsplatforme i Danmark. Et fællestræk ved betegnelserne er dog, at de alle fokuserer på arbejde med

elevernes læring, og det er en platform, hvor pædagogisk personale og elever har adgang og kan opbevare, dele og arbejde med informationer relateret til undervisningen.

Søgning blev gennemført i databasen ERIC (Education Resources Information Center), som giver adgang til en stor mængde af uddannelsesmæssig forskningslitteratur. Søgningen var desuden specifikt rettet mod forskning om læringsplatforme på folkeskoleniveau. Denne afgrænsning blev foretaget gennem følgende søgeord:

- Secondary Level
- Elementary Level
- Elementary Secondary Level
- High Schools
- Grade 7
- Grade 5
- Grade 4.

Mht. materialetyper er søgningen fokuseret på Scholarly Journals, hvilket har betydet, at Other Sources, Books, Dissertations & Theses samt Reports er fravalgt.

Med disse til- og fravalg fremkom der gennem databasesøgningen 73 artikler, hvori keywords optræder i artiklens abstracts. De 73 artikler blev først screenet i forhold til, hvorvidt artiklens titel indikerede, at denne med sikkerhed ikke havde relevans for projektet. Herefter var der 59 artikler tilbage. Disse 59 artikler blev screenet på baggrund af deres abstracts, og de abstracts, der med sikkerhed indikerede, at artiklen ikke havde relevans for projektet, blev valgt fra. Efter denne proces stod vi tilbage med 34 artikler, som blev detaljeret genbeskrevet, inden vi definerede kategorierne. Efter disse genbeskrivelser blev yderligere 13 artikler sorteret fra, enten grundet artiklens manglende underbygning af påstande om læringsplatformene eller grundet læringsplatformes ubetydelige rolle i artiklen. Efter at have koncentreret reviewet om de resterende 21 artiklers indhold fandt vi elementer, der gik igen i artiklerne. Dette førte til de tre overskrifter:

- Implementering
- Kompetenceudvikling
- Understøttelse af elevers læring.

I det følgende beskriver vi studierne resultater relateret til disse kategorier.

## **Implementering**

En af de centrale kategorier, litteraturen om læringsplatforme omhandler, angår tilgange og udfordringer relateret til implementering af læringsplatformen. I litteraturen kan der identificeres to underkategorier relateret til denne tematik, der omhandler hhv. aktørers bekymringer og bruges accept af og tilfredshed med brug af læringsplatformen.

## Bekymringer

Flere studier finder, at brugere og aktører på skoler oplever bekymringer ift. platforme, og en del af studierne fokuserer specifikt på at afdække brugeres bekymringer i forbindelse med en kommende eller igangværende implementering af læringsplatformen. Lochner, Conrad og Graham (2015) undersøger specifikt secondary school-læreres bekymringer angående implementering af læringsplatforme og identificerer bekymringer relateret til opmærksomhed, ledelsesbekymringer, personlige bekymringer og informationelle bekymringer (Lochner, Conrad & Graham, 2015, 66). Lærernes største bekymringer omhandler opmærksomhed, hvilket omfatter graden af lærernes viden om implementeringsprocessen og deres oplevede mulighed for at have indflydelse på denne. Lærernes ledelsesbekymringer er relateret til, om de har den fornødne tid, som det kræver at inkorporere platformene i deres arbejdsliv. Personlige bekymringer omhandler usikkerhed omkring, hvilke ændringer platformene vil medføre, og hvordan det vil påvirke dem. Studiet viser således, at implementering af læringsplatforme er associeret med usikkerhed om en lang række forhold for lærerne, men også, at tilstrækkelig grad af informationer om platformene og deres formål samt mulighed for at få indflydelse på, hvordan de implementeres, kan adressere en del af disse bekymringer (Lochner, Conrad & Graham, 2015, 68). Studiet finder desuden også bekymringer ift., om lærerne i tilstrækkelig grad får mulighed for at tilegne sig viden om platformens funktioner og om samspillet mellem platformen og deres eksisterende forpligtelser (Lochner, Conrad & Graham, 2015, 67). Dette aspekt vedrørende relationen mellem platformen og eksisterende praksisser ses også i et studie af Selwyn, der viser, at sociale skolerelationer former og afgrænser brugen af teknologier som læringsplatforme (Selwyn, 2011). Selwyn finder, at både skoleledelse, skoleadministration og pædagogisk personale associerer implementering af læringsplatformene med et skift i skolens karakter og organisatoriske kultur. Selvom implementeringen af læringsplatforme skabte en kultur, hvor alle støtter hinanden, arbejder sammen, og hvor kollegiale relationer blev styrket (Selwyn, 2011, 477), peger Selwyn på, at platformen bevarede og forstærkede eksisterende organisatoriske kulturer, og at disse positive følger ikke er etableret af platformen i sig selv (Selwyn, 2011, 478).

Selwyn fremhæver også, at foruden de oplevede gevinster oplever flere involverede grupper betænkeligheder og bekymringer ift. at implementere og bruge læringsplatforme. Dette studie fokuserer imidlertid ikke kun på pædagogisk personale, men også ledelse og administration, og i studiet vises det, at de forskellige aktører oplever forskelligartede betænkeligheder og bekymringer (Selwyn, 2011, 475). Lærerne oplevede især, at platformen medførte en standardiseret tilgang til undervisning, fordi den var designet ud fra best practice-eksempler. Snarere end at understøtte professionel frihed og dømmekraft oplevede lærerne, at det primære formål med platformen var at standardisere (Selwyn, 2011, 477). Flere lærere oplevede desuden, at platformen hovedsageligt producerede data om, hvad der sker, i stedet for at understøtte selve læringsprocessen.

Skoleledelsen oplever på den ene side, at teknologien gør det muligt at etablere en mere sofistikeret og kompakt indsamling og bearbejdning af data, men havde på den anden side en bekymring relateret til, at implementering af platformene markerede et øget fokus på

effektivitet, måldrevet overvågning, accountability og reduktion af udgifter (Selwyn, 2011, 478). Samtidig ser lederne også potentialer i læringsplatformene, fordi platformenes muligheder for at filtrere og blokere, hvad elever foretager sig og skriver, opleves som et middel til at reducere mobning.

Også Underwood og Stiller (2013) beskæftiger sig med læreres bekymringer ift. brug af læringsplatforme i et studie, hvor de kortlægger barrierer for læreres brug af læringsplatformen. Dette studie fremhæver, at lærere forbinder læringsplatforme med en oplevet øget arbejdsbyrde, og at der er tendens til, at lærere fravælger at bruge platformen, hvis de vurderer, at den enten er for tidskrævende, ikke har nogen funktionel værdi eller nogen epistemisk værdi (Underwood & Stiller, 2013, 242).

## **Accept/tilfredshed**

I relation til brugeres accept og tilfredshed har De Smet, Bourgonjon, De Wever, Schellens og Valcke (2012) gennemført en undersøgelse med henblik på at belyse, hvad der har betydning for læreres accept af et LMS, og hvordan lærere anvender et LMS i deres undervisningsmiljøer. Dette studies fund peger på, at opfattet nytteværdi, opfattet brugervenlighed, subjektiv norm, informationsbrug, kommunikationsbrug, personlig innovationsevne samt erfaring er signifikante faktorer, der har betydning for lærerens brug af læringsplatformene, og at faktorerne alle påvirker hinanden gensidigt (Smet, Bourgonjon, Wever, Schellens & Valcke, 2012, 694).

Det ovenfor nævnte studie af Underwood og Stiller har desuden det interessante fund, at læreres anvendelse af læringsplatforme ikke korrelerer med deres viden om dem (Underwood & Stiller, 2013, 240). Ifølge Underwood og Stiller kan dette tilsyneladende paradoks forklares ved, at lærere med stor viden om læringsplatformen fravælger den, fordi de oplever, at læringsplatformen medfører en øget arbejdsbyrde og ikke nødvendigvis fører en reel brugsværdi med sig. Studiet konkluderer på den baggrund, at lærerens viden om læringsplatforme ikke er en afgørende faktor, og at en øget viden om platformene ikke nødvendigvis medfører øget brug af dem. Snarere er lærernes oplevelse af læringsplatformens brugsværdi og den oplevede arbejdsbyrde forbundet med brug af platformene mere væsentlige faktorer (Underwood & Stiller, 2013, 244).

Abdelaziz (2013) har udviklet en firedimensional dynamisk model til design af instruerende aktiviteter, der er velegnede at gennemføre i elektroniske og virtuelle læringsmiljøer. Abdelaziz fremhæver, at designet af sådanne aktiviteter bør tage højde for elevers kognitive, psykologiske, sociale og mentale evner (Abdelaziz, 2013, 277). Ifølge Abdelaziz er det afgørende, at både undervisere og onlinelærende får hjælp til at udvikle og bruge integrerede og indbyrdes afhængige forståelser af webbaserede aktiviteter, der passer til teknologien, pædagogikken, indholdet, elevernes læringsstile og e-læringskonteksten (Abdelaziz, 2013, 278).

Et af de identificerede studier fokuserer på faktorer af betydning for både lærere og elevers tilfredshed med læringsplatforme (Granić & Ćukušić, 2011). Dette studie omhandler en e-

læringsplatform implementeret i 14 europæiske lande og finder, at elevernes brugerevaluering af platformen var relateret til deres alder. Studiet viste en tendens til, at de ældste elever var mindst tilfredse med platformen. Desuden var elevernes bedømmelse af platformens interface, design og af konceptet i platformen også af stor betydning for deres overordnede tilfredshed og vurdering af platformen (Granić & Ćukušić, 2011, 115). Hvad lærerne angår, fandt dette studie meget lignende resultater, nemlig at lærernes bedømmelse af interfacedesignet og platformens overordnede koncept var af stor betydning for deres bedømmelse af systemet. Samtidig fremhæver studiet ikke overraskende, at tiden, som det krævede for lærere at udføre nøgleopgaver i systemet, havde stor betydning for deres overordnede tilfredshed (Granić & Ćukušić, 2011, 117).

Foruden skolepersonale og elever er elevernes forældre også en aktør, der kan involveres i deres børns skolegang gennem læringsplatforme. Et studie af Selwyn, Banaji, Hadjithoma-Garstka og Clark (2011) undersøger, hvordan en læringsplatform kan hjælpe skoler til at øge forældres engagement i deres børns skolegang. Dette studie viser tendenser til, at læringsplatforme forstærker rutiner i den eksisterende kontakt mellem skole og forældre og altså ikke, at LMS leder til etablering af nye praksisser. Studiet fremhæver desuden, at læringsplatformen hovedsageligt blev anvendt til envejskommunikation (deling af information, lektier, fremmøde m.m.) fra lærer til forældre (Selwyn, Banaji, Hadjithoma-Garstka & Clark, 2011, 321).

## Kompetenceudvikling

Reviewet frembragte desuden en række undersøgelser af forskellige kompetenceudviklingstiltag i forhold til læreres ibrugtagning af læringsplatforme. De forskellige former for efteruddannelse, der er undersøgt, foregår både i og uden for platformene og har form af fx workshops, kortvarige kurser og kollegial supervision. Nogle af studierne har desuden fokus på betydningen af lærernes vidensgrundlag for deres brug.

## Efteruddannelsesformer

Blandt studier af efteruddannelsesformer er der bred enighed om, at det er væsentligt at prioritere kurser og uddannelse af lærere med henblik på, at de skal opnå viden om den platform, de skal anvende (Papadakis, Dovros, Paschalis & Rossiou, 2012; Blair & Godsall, 2006; Abar & Barbosa, 2011; Cano & García, 2013). Studierne viser, at lærernes viden om platformene har betydning for, om og hvordan de anvender læringsplatformene i forbindelse med deres undervisning. Samtidig viser studierne, at den fornødne viden om platformene både kan opnås gennem workshops (Papadakis et al., 2012), onlinekurser (Abar & Barbosa, 2011) eller gennem længere efteruddannelsesforløb (Blair & Godsall, 2006). Selvom alle disse efteruddannelsesformer fokuserede mod at hjælpe lærere til ny viden, varierede inddragelsen af lærerne i beslutningen om, hvad der var vigtigt for lærerne at lære. I det workshopbaserede efteruddannelseskoncept (Papadakis et al., 2012) blev lærerne præsenteret for forskellige dele af læringsplatformens funktioner af hvert medlem af forskningsholdet samt via forskellige tutorials. De præsenterede funktioner blev udvalgt på

baggrund af lærernes spørgeskemabesvarelser af, hvad de havde behov for at kunne blive fortrolige med i læringsplatformen. Denne tilgang involverede i den forstand lærerne direkte i beslutninger af, hvad indholdet på kurset skulle være.

På onlinekurset (Abar & Barbosa, 2011) var designet defineret af forskerholdet på forhånd på en måde, så lærerne fik arbejdet hands-on med læringsplatformens funktioner. Kurset fokuserede mod de elementer, som forskerne fandt vigtige for læreres arbejde i en læringsplatform, og omhandlede forum, opgaver, journal og portefølje.

Det længere efteruddannelsesforløb (Blair & Godsall, 2006) blev tilrettelagt af teknologiunderviserne, ved at de udviklede en prioriteret liste over de centrale funktioner i systemet, som de mente, lærerne skulle erhverve sig for at kunne arbejde i læringsplatformen, særligt ift. en e-porteføljefunktion. Disse funktioner blev derefter prioriteret af underviserholdet efter en vurdering af, hvad der ville lede til en effektiv implementering. Efteruddannelsen af lærerne blev inddelt i fortløbende dele efter en "show, practice, run, do"-tilgang. Cano og García (2013) understreger også vigtigheden af at indtænke efteruddannelse ift. lærersupervision, da manglende viden blandt supervisorere/vejledere i forbindelse med brugen af læringsplatforme kan være en hindring for læreres arbejde med disse.

Cano og García (2013) søger at evaluere og analysere uddannelsessupervisionsteknikker baseret på web 2.0 ud fra antagelsen, at skolekontekster baseret på IKT kræver nytænkning. Supervisorerne i studiet mangler træning og viden om at supervisere i forbindelse med brugen af IKT. Studiet fandt, at supervisorere med stor viden om IKT ofte er mere positive omkring brugen af IKT i supervisionssituationer. Studiet viser også, at supervisorere med få års erfaring som supervisorere også er positivt indstillet over for brug af IKT i supervisionssituationer. Studiet fremhæver, at supervisorere, der er ansvarlige for at udføre deres funktioner i digitale læringsmiljøer, ikke er tilstrækkeligt trænet i at overvåge og supervisere i disse miljøer. De er ikke opmærksomme på virtuelle værktøjer, der bruges af lærere i at udvikle deres klasser. Supervisorernes rolle i at fremme ændringer og tilpasse disse nye digitale miljøer er essentielle, og derfor må supervisionsteknikkerne ændres her.

Fokus i studierne ovenfor har hovedsageligt været at beskrive de forskellige måder, hvorpå efteruddannelsesaktiviteter rettet mod en læringsplatform kan designes, og måder, hvorpå lærere kan involveres og ikke involveres i disse design. På baggrund af studierne er det således ikke muligt at slutte, at nogle af disse efteruddannelsesformer er mere effektive end andre. Studiernes fund viser imidlertid eksempler på, hvordan læreres viden og oplevede behov målrettet kan inddrages, hvilket øvrige studier har fremhævet vigtigheden af (Lochner, Conrad & Graham, 2015).

Blair og Godsall (2006) undersøger og beskriver, hvordan en K-12-skole i Sydflorida tog et course management system (CMS) med e-porteføljemuligheder i brug. Studiet viste, at når standarder er etableret af læringsmiljøet, vil en e-portefølje realisere dets potentiale. Implementeringen af CMS'et skete gennem træning og undervisning af lærerne i systemets e-porteføljefunktion.

Papadakis, Dovros, Paschalis og Rossiou (2012) undersøger implikationer i at integrere LMS. Først skal lærerne vide, at det eksisterer, og hvordan det grundlæggende bruges, og studiet peger på workshops som velegnede kursusaktiviteter til dette. Studiet peger også på, at LMS ikke tilbyder færdige undervisningstilgange eller læringsmaterialer, og at pædagogiske implikationer og tilgange derfor må overvejes. Da lærerne i dette studie kun anvendte LMS'et i meget begrænset omfang, afholdt forskergruppen en workshop, hvor hver forsker præsenterede en del af platformen. Denne tilgang blev kombineret med tutorials. Da ikke alle af platformens funktioner kunne præsenteres, lagde forskergruppen vægt på og prioriterede de dele af LMS'et, som lærerne ved udfyldelse af et spørgeskema havde angivet, at de havde behov for for at blive fortrolige med LMS'et. Studiet påpeger, at undervisning med LMS er en ny måde at undervise på, og at lærerne skal have viden om, hvad et LMS kan, og hvordan det kan anvendes, hvis det skal bruges.

## **Vidensgrundlag**

Et studie fra 2006 har identificeret, at den øgede tilgængelighed af digitale læringsmaterialer skaber et behov for, at lærere er i stand til at evaluere og udvælge de tilgængelige løsninger, der bedst passer til lærerens behov (Nokelainen, 2006). I den forbindelse præsenterer Nokelainen (2006) nye pædagogiske usabilitykriterier for evaluering af digitale læringsmaterialer for at hjælpe brugerne med at vælge den bedst egnede løsning. Modellen indeholder den lærendes kontrol, den lærendes aktivitet, kooperativ/kollaborativ læring, målorientering (mål må være klart for læreren), anvendelighed, øget værdi, motivation, værdi af tidligere viden, fleksibilitet (må passe til lærernes individuelle forskelle) og feedback (eleverne skal modtage opmuntrende og hurtig feedback). Når man evaluerer anvendeligheden af et LMS, må man evaluere den slags læringsmaterialer, som den gør brugeren i stand til at producere.

Abar og Barbosa (2011) udvikler og gennemfører et onlinekursus (målrettet matematiklærere i primary og secondary school), der er designet til at undersøge brugen af Geogebra og Moodle. De beskriver et kursus, der kan inspirere i forhold til at styrke lærernes færdigheder til at kunne interagere i et onlinemiljø og benytte it i undervisningen. Brugen af nye teknologier involverer, ud over tekniske anliggender, ændringer i adfærden og i forholdet mellem de involverede aktører. Teknologi er kun en mediator i undervisnings- og læringsprocessen, hvorfor læreren må påtage sig rollen som den primære hovedperson i aktiviteterne. Lærernes erfaring fremføres desuden som vigtig i indførelsen af ny teknologi i deres undervisningspraksis.

## **Understøttelse af elevers læring**

### **Brug og læringsudbytte**

I litteraturen om læringsplatforme peger flere studier på, at elevers brug af læringsplatforme kan øge deres læringsudbytte (Edmunds & Hartnett, 2014; Lu & Law, 2012; Liu & Cavanaugh, 2011; Psycharis, Chalatzoglidis & Kalogiannakis, 2013). I et studie af Edmunds

og Hartnett (2014), der udforsker et LMS' rolle i elevernes personliggjorte læring (læring tilpasset behov og interesser for hver lærende), viser de, at LMS kan give lærere indblik i, hvad eleverne har lært, og hvad de har behov for at lære på baggrund af informationer, elever lægger ind i platforme. Studiet konkluderer, at dette skaber et bedre grundlag for differentieret undervisning, der møder den enkelte elevs behov. Denne mulighed for informationsudveksling på læringsplatformen understøtter således, at lærere kan give løbende feedback og -forward, hvilket har positiv effekt på elevers læring. Studiet finder desuden, at læringsplatforme skaber et rum, hvor elever har mulighed for at reflektere over deres egen læring.

Også en undersøgelse af Psycharis, Chalatzoglidis og Kalogiannakis (2013) peger på, at mulighederne i læringsplatformen for informationsudvekslinger mellem lærer og elever kan have positiv betydning for elevers læringsudbytte. I deres studie fremhæver elever en oplevelse af, at læreres deling af billeder og figurer understøtter deres læringsproces. Lu og Law har undersøgt relationen mellem elevers aktivitet i peer assessment samt oprettelse af wikier i en læringsplatform og de karakterer, eleverne opnåede efter et gennemført forløb (Lu & Law, 2012). Dette studie fandt, at omfang af elevernes brug og aktivitet målt på antal af kommentarer til andre studerendes arbejde samt antal redigeringer i andre elevers wikier korrelerede med den karakter, de fik for deres arbejde. Her er det imidlertid væsentligt at bemærke, at det ikke er omfanget af elevernes brug af læringsplatformen alene, der fremføres som en signifikant faktor for elevernes præstationer. Det er snarere brugen af de online kollaborative aktiviteter, som læringsplatformene muliggør, der har sammenhæng med elevers læringsudbytte.

## Anvendelse

Muligheden for, at læringsplatforme understøtter elevers læring, afhænger naturligvis både af, i hvilket omfang og hvordan elever bruger læringsplatforme. Måske af denne årsag behandler en overvejende del af de identificerede artikler om elevers arbejde med læringsplatforme netop disse forhold. Et studie af Liu og Cavanaugh (2011) viste eksempelvis, at den tid, elever bruger i et LMS, er den mest signifikante faktor for deres læringsudbytte (Liu & Cavanaugh, 2011). Liu og Cavanaugh peger af denne årsag på, at læringsplatforme skal designes på måder, så elever motiveres til at bruge dem, og at dette bedst opnås ved at sikre brugervenlige og attraktive interfaces (Liu & Cavanaugh, 2011). I den forbindelse viser Nasser, Cherif og Romanowski (2011), at elevernes brug af platformene er tæt relateret til deres forældres indstilling til elevernes brug af læringsplatforme; desto større opbakning eleverne har fra hjemmet til at bruge platformen, desto mere gør eleverne brug af dem. Eleverne var desuden mere motiverede for at bruge platformen, når lærerne byggede aktiviteter op omkring den. Studiet viser også det interessante forhold, at elever ikke nødvendigvis finder det let at bruge platformene, selvom de på daglig basis benytter sig af IKT i forskellige afskygninger. Studiet fandt, at elevers indstilling til platformene er af væsentlig betydning for omfanget af deres brug af dem, og eleverne fra dette studies negative indstilling til platformen blev i sær tilskrevet en oplevelse af, at læringsplatforme ikke bidrog til at øge deres læring, og at tekniske nedbrud resulterede i

mistede data. Studiet viser således, at både elementer på skolen og uden for skolen er af betydning for elevernes indstilling til læringsplatforme.

Psycharis, Chalatzoglidis og Kalogiannakis (2013) har et dobbelt fokus. De undersøger dels LMS' rolle som et pædagogisk værktøj i ændring af elevernes forestilling om elektricitet (fysik/kemi) og dels elevernes attituder til brugen af LMS-systemet. Forholdet mellem positive attituder mod systemet, brugen og intentionen om brug, opfattet nytteværdi og brugervenlighed påvirkes af faktorer som behovet for fritid, generelle syn på skolen, mentalitet og lærerpraksis. Eleverne var positive over for brugen af Moodle i undervisningen og hjalp dem til at lære mere, da læreren fx havde lagt en figur ind i Moodle, som eleverne kunne arbejde med.

Tay, Lim, Nair og Lim (2014) beskriver, hvordan IKT er integreret i undervisning med engelsk, matematik og naturvidenskab, gennem et casestudy. Studiet undersøger 1) elevs brugsmønstre af forskellige typer ofte brugte online softwareapplikationer (blogs, kommunikationsapplikationer, online uddannelsesspil, LMS m.m.) og betydningen heraf for deres læring, 2) hvordan disse online softwareapplikationer er brugt, og 3) faktorer, der påvirker brugen og integration af IKT i klasseværelset.

Studiet finder, at brugen af IKT i de tre fag peakede i Primary 4 level, når det blev introduceret, og at det aftog igen i 5. Blogs, kommunikationsapplikationer, onlinespil og internetsøgninger blev oftere brugt end LMS og onlinevideoer i de tre fag. Eleverne udtrykte sig med flere positive ord over for brugen i Primary 4 level end 5. Blandt lærerne blev blogs brugt mere end de øvrige muligheder (onlinespil, LMS, internetsøgninger, onlinevideoer). Lærerne begrundede faldet i elevernes brug med, at eleverne i 5 forberedte sig på eksaminationen, fokus på curriculum i brugen, computeren blev langsommere, eller at eleverne ødelagde den, eller om lærerne brugte IKT i undervisningen med pædagogisk sigte eller som adspredelse. Endvidere er det vigtigt med en god teknologisk infrastruktur.

Camacho og Guilana (2011) undersøger strategier for succesfuld implementering i brugen af personal learning environments (PLE) med elever og deler eksempler og beviser for, hvad PLE-konstruktioner kan. Studerende kan ved at forbinde deres PLE til et socialt netværk fremme læringen. I studiet kombineres elevernes brug af PLE med at diskutere og reflektere i grupper.

Blair og Godsalls studie nævnt ovenfor (2006) af et uddannelsesforløb for lærere ift. brug af e-portefølje i en platform viste, at det tilpassede forløb var succesfuldt og førte til, at også lærernes elever hurtigt blev glade for e-porteføljen. Blair og Godsall fremhæver, at lærernes forholdsvis store kendskab til teknologien og entusiasme var afgørende for elevernes oplevede værdi af e-porteføljen (Blair & Godsall, 2006, 148).

Friedrich og Hron (2010) undersøger, hvilke faktorer der har betydning for elevs modtagelse af et e-læringssystem. Opfattet nytteværdi er en signifikant positiv indikator for elevernes modtagelse, hvorimod holdning til computere, self-efficacy og køn havde meget lille eller ingen betydning. Personlige variable spiller altså en lille rolle i at forudsige, hvordan eleverne vil modtage læringssystemet, mens det er vigtigt, at eleverne synes, der er værdi i brugen af e-læringssystemet.

## Diskussion

I de ovenstående afsnit har vi foretaget en systematisk gennemgang af den eksisterende internationale (engelsksprogede) forskningslitteratur, som berører noget, der svarer til de digitale læringsplatforme i en dansk kontekst. Der er dog visse forskelle, såsom hvor mange funktioner og hvilke formål læringsplatformene har i de gennemgåede studier.

Forskningslitteraturen peger dog på nogle problemstillinger og løsningsmuligheder, som vi også kan få øje på i de empiriske undersøgelser, vi har foretaget i projektet *Anvendelse af digitale læringsplatforme og læremidler* på danske folkeskoler. Nogle af de ligheder, der er mellem de udfordringer og løsningsforslag, som den internationale forskningslitteratur peger på, og dem, vi finder i projektet, vil fremgå i de andre delrapporter. I denne diskussion vil der blot blive peget på nogle overordnede fællestræk.

Den første hovedkategori, vi er kommet frem til i reviewet, omhandler selve *implementeringen* af de digitale læringsplatforme ind i en skolekultur og -struktur, som er mere eller mindre gearret til at foretage de forventede omstillinger i den pædagogiske praksis. Da der er tale om en relativt ny teknologi, hvor der endnu er få erfaringer at støtte sig til blandt både ledelse og pædagogisk personale, viser reviewet, at der vil være forskellige grader af henholdsvis bekymringer og accept af læringsplatformene, som relaterer sig til både de tekniske, organisatoriske og pædagogiske aspekter i implementeringen. Dette kom også til udtryk i de brugerdrevne workshops fremtidsværksted og designworkshop, som vi har gennemført i projektet i en dansk kontekst. I delrapport 2 behandles dette bekymringsaspekt direkte, og denne rapport viser bl.a. bekymringer blandt det pædagogiske personale relateret til, at platformen opleves at være baseret på menneskesyn og pædagogiske grundværdier, som de ikke kan forlige sig med. Projektets empiriske resultater kan således holdes op imod de internationale erfaringer i forhold til, hvilke bekymringer der særligt er fremtrædende i forbindelse med implementeringen, og hvilke løsninger der er med til at fremme en større grad af accept og brug af de digitale læringsplatforme i skolens hverdag. De samme typer af udfordringer beskrives i rapport 5, hvor skolernes pædagogiske personale især udtrykker bekymringer ift. mulighederne for at forene platformene med principper og praksisser, der i forvejen fungerer. Rapport 2 viser i den sammenhæng også, at brugerinvolverende tilgange, hvor kritik af platformene kan fremføres, og hvor det pædagogiske personale har en høj grad af indflydelse på, hvordan og til hvad platformene skal bruges, er en farbar vej til håndtering af sådanne udfordringer. Ligeledes i rapport 3 udfoldes det, at en designbaseret tilgang og begreber fra designtænkningen kan fungere som konkrete redskaber til at understøtte det pædagogiske personale i at tage styringen over platformene. Foruden de bekymringer, som de empiriske rapporter underbygger tilstedeværelsen af blandt det pædagogiske personale, viser rapport 5 også, at læringsplatformene medfører nye muligheder, som kan afsøges gennem eksperimenter og afprøvninger.

En af de faktorer, som spiller en rolle i implementeringen af de digitale læringsplatforme i skolen og undervisningen ifølge de gennemgåede studier, er de kompetencer, som det pædagogiske personale allerede har i forhold til at kunne bruge dem på en meningsfuld måde for at støtte elevernes læring. De endnu begrænsede erfaringer med systemer vækker en bekymring for, om de virker mere kontraproduktive og gør undervisningen ensformig

sammenlignet med mere kendt praksis. Der kan være en frygt for, at de digitale læringsplatforme bliver en slags “jernbur” i dagligdagen (Nordkvelle & Netteland, 2015). En oplevelse af en læringsplatforms brugervenlighed og mulige nytteværdi fører derimod til større accept. I denne sammenhæng viser delrapport 5 bl.a., at platformes brugervenlighed vedrører interaktionen mellem platformen og organisationen, og ikke kun interaktionen mellem bruger og teknologi. De empiriske resultater fra projektet viser således, at et traditionelt brugervenlighedsbegreb kommer til kort i forbindelse med læringsplatforme.

Den anden hovedkategori, vi har identificeret i reviewet, har vi givet overskriften *kompetenceudvikling*. Litteraturen giver forskellige bud på, hvordan det pædagogiske personale kan tilegne sig viden og færdigheder, der kan hjælpe dem med at gøre brug af de digitale læringsplatforme i dagligdagen. Man kunne måske her også tale om udviklingen af deres teknologiske fagdidaktiske kompetencer (Herring, Koehler & Mishra, 2016). Dette ændrer ikke på de tekniske og organisatoriske begrænsninger, der kan være i forbindelse med implementeringen af læringsplatformene, men både den internationale forskningslitteratur og resultater fra projektet viser, at kompetenceudviklingen af det pædagogiske personale er af stor betydning for, hvor succesfuld anvendelsen af læringsplatformene bliver. Der er forskellige modeller til, hvordan denne kompetenceudvikling kan finde sted. Reviewet peger her også på nogle forskellige muligheder eller efteruddannelsesformer, som man kan benytte sig af. Det kan variere fra workshops med supervision mellem kolleger, over korte kurser i konkrete funktioner i en given teknologi, til længerevarende forløb, og det kan variere ift., hvorvidt ekspertisen kommer udefra (fx brug af konsulenter) eller indefra (fx brug af vejledere). Vi ser også i projektet, hvordan der i en dansk kontekst på nogle skoler er særlige ressourcepersoner på skolen, som har en særlig opgave med at facilitere brugen af de digitale læringsplatforme. Men der bruges også udefrakommende konsulenter, som står for introduktionskurser og er med til at hjælpe, når der dukker vanskeligheder op undervejs på skolerne. Projektet viser også, at kompetenceudviklingsaktiviteter bør have en form, der aktivt inddrager det pædagogiske personales visioner, ønsker og udfordringer. Indholdet i sådanne kompetenceudviklingsaktiviteter skal derfor skabe rammerne for, at personalet selv kan udvikle løsningsmodeller på de konkrete udfordringer og behov, de har, snarere end at de skal introduceres til færdige modeller og måder at bruge platformene på. Samtidig ser vi imidlertid også i rapport 3, at der efterspørges eksempler på innovative måder at bruge platformene på, der kan inspirere og skabe motivation.

Den sidste hovedkategori i reviewet omhandler spørgsmålet om, hvordan de digitale læringsplatforme *understøtter elevernes læring*. Dette gælder blandt andet elevernes faktiske brug af læringsplatformene (såsom omfanget heraf), deres holdninger til at bruge læringsplatformene, og hvorvidt det fører til et positivt læringsudbytte (såsom bedre faglige præstationer). Dette hænger også tydeligt sammen med de to andre hovedkategorier, da den måde, som det pædagogiske personale anvender læringsplatformene på, har indflydelse på, hvordan eleverne bruger dem, synes om dem, og i hvilket omfang de lærer noget gennem dem. Det gælder også i forhold til skole-hjem-samarbejdet, hvor et enkelt studie i reviewet fx viser, at forældres holdninger til læringsplatformene også har betydning for elevernes tilgang til dem (jf. Nasser, Cherif & Romanowski, 2011). De internationale studier peger også på,

hvordan de digitale læringsplatforme kan have et potentiale i vurderingen af den enkelte elevs læringsfremskridt og i at differentiere undervisningen eller ”personalisere” undervisningen, som det også benævnes i litteraturen (fx Camacho & Guilana, 2011).

I en dansk kontekst kan vi tydeligt se, hvordan de deltagende skoler befinder sig forskellige steder ift., hvordan de digitale læringsplatforme implementeres, hvordan de griber kompetenceudviklingen an, og hvilke erfaringer de har med hensyn til planlægning af undervisning og evaluering af elevers progression med brug af de digitale læringsplatforme (se fx delrapport 5). De afprøvede design i dette projekt giver kun i meget begrænset omfang indblik i, hvilken betydning læringsplatformene har for elevernes læring. I den forbindelse peger reviewets resultater ikke entydigt på, at brug af læringsplatforme alene har positiv effekt på elevers læringsudbytte, men derimod, at stærke didaktiske og pædagogiske aktiviteter medieret af læringsplatforme har en betydelig effekt på elevers udbytte. Projektets empiriske resultater ses således afspejlet i de tilsvarende resultater, der kan identificeres internationalt. Samtidig bidrager projektet til at nuancere og udfolde nogle af de i forvejen identificerede udfordringer (fx relateret til bekymringer), ligesom en central del af projektets bidrag består i at udvikle brugerinvolverende tilgange, der kan adressere og håndtere disse udfordringer på hensigtsmæssige måder.

## Referencer

Abar, Celina A., Barbosa, Lisbete Madsen (2011). Computer Algebra, Virtual Learning Environment and Meaningful Learning: Is It Possible? *Acta Didactica Napocensia* 4(1), 31-38.

Ahmed Abdelaziz, Hamdy (2013). From Physical Benchmarks to Mental Benchmarks: A Four Dimensions Dynamic Model to Assure the Quality of Instructional Activities in Electronic and Virtual Learning Environments. *Turkish Online Journal of Distance Education* 14(2), 268-281.

Blair, Risa; Godsall, Lyndon (2006). One School's Experience in Implementing E-Portfolios: Lessons Learned. *Quarterly Review of Distance Education* 7(2), 145-153.

Camacho, Mar; Guilana, Sonia (2011). From Personal to Social: Learning Environments that Work. *Digital Education Review* 20, 24-36.

Cano, Esteban Vázquez; García, Ma. Luisa Sevillano (2013). ICT Strategies and Tools for the Improvement of Instructional Supervision. The Virtual Supervision. *Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET* 1(1), 77-87.

De Smet, Cindy; Bourgonjon, Jeroen; De Wever, Bram; Schellens, Tammy; Valcke, Martin (2012). Researching Instructional Use and the Technology Acceptation of Learning Management Systems by Secondary School Teachers. *Computers & Education* 58(2), 688-696.

Edmunds, Bronwyn; Hartnett, Maggie (2014). Using a Learning Management System to Personalise Learning for Primary School Students. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning* 18(1), 11-29.

Friedrich, Helmut Felix; Hron, Aemilian (2010). Factors Influencing Pupils' Acceptance of an E-Learning System for Secondary Schools. *Journal of Educational Computing Research* 42(1), 63-78.

Granić, Andrina; Ćukušić, Maja (2011). Usability Testing and Expert Inspections Complemented by Educational Evaluation: A Case Study of an e-Learning Platform. *Educational Technology & Society* 14(2), 107-123.

Herring, Mary C., Koehler, Matthew J. & Mishra, Punya (red.). (2016). *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators*. New York: Routledge.

Liu, Feng; Cavanaugh, Cathy (2011). High Enrollment Course Success Factors in Virtual School: Factors Influencing Student Academic Achievement. *International Journal on E*

*Learning* 10(4), 393-418.

Lochner, Bianca; Conrad, Rita-Marie; Graham, Edward (2015). Secondary Teachers' Concerns in Adopting Learning Management Systems: A U.S. Perspective. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning* 59(5), 62-70.

Lu, Jingyan; Law, Nancy Wai Ying (2012). Understanding Collaborative Learning Behavior from Moodle Log Data. *Interactive Learning Environments* 20(5), 451-466.

Nasser, Ramzi; Cherif, Maha; Romanowski, Michael (2011). Factors that Impact Student Usage of the Learning Management System in Qatari Schools. *International Review of Research in Open and Distance Learning* 12(6), 39-62.

Nokelainen, Petri (2006). An Empirical Assessment of Pedagogical Usability Criteria for Digital Learning Material with Elementary School Students. *Educational Technology & Society* 9(2), 178-197.

Nordkvelle, Yngve Troye & Nettelund, Grete (2015). Organisering og styring av læring gjennom "Learning Management System" – et medium eller et "pedagogisk jernbur"? I: Yvonne Fritze, Geir Haugsbakk & Yngve Troye Nordkvelle (red.), *Mediepedagogiske perspektiver: Mediesosialisering, undervisning om og med medier* (s. 175-191). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Papadakis, Spyros; Dovros, Nikos; Paschalis, Giorgos; Rossiou, Eleni (2012). Integrating LMSs in the Educational Process: Greek Teachers' Initial Perceptions about LAMS. *Turkish Online Journal of Distance Education* 13(4), 55-75.

Psycharis, Sarantos; Chalatzoglidis, Georgios; Kalogiannakis, Michail (2013). Moodle as a Learning Environment in Promoting Conceptual Understanding for Secondary School Students. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 9(1), 11-21.

Selwyn, Neil (2011). "It's All about Standardisation" – Exploring the Digital (Re)Configuration of School Management and Administration. *Cambridge Journal of Education* 41(4), 473-488.

Selwyn, N.; Banaji, S.; Hadjithoma-Garstka, C.; Clark, W. (2011). Providing a Platform for Parents? Exploring the Nature of Parental Engagement with School Learning Platforms. *Journal of Computer Assisted Learning* 27(4), 314-323.

Tay, Lee Yong; Lim, Cher Ping; Nair, Shanthi Suraj; Lim, Siew Khiaw (2014). Online Software Applications for Learning: Observations from an Elementary School. *Educational Media International* 51(2), 146-161.

Underwood, Jean D.; Stiller, James (2013). Does Knowing Lead to Doing in the Case of Learning Platforms? *Teachers and Teaching: Theory and Practice* 20(2), 229-246.

## Delrapport 1 til projektet: Anvendelse af digitale læringsplatforme og læremidler

Den første delrapport afsøger den seneste internationale engelsksprogede forskningslitteratur om anvendelsen af digitale læringsplatforme. Resultaterne fra reviewet kan sammenfattes i tre hovedkategorier. Første kategori omhandler forskning om selve *implementeringen* af læringsplatforme. Her peger forskningen på den ene side på, at både ledere og pædagogisk personale giver udtryk for bekymringer og betænkeligheder ved at skulle implementere systemet, blandt andet med begrundelser såsom, at det giver større arbejdsbelastning, bliver for overvågende eller indskrænker og forringer undervisningen. På den anden side finder studier, at teknologiens brugervenlighed, overskuelighed og gennemsigtighed skaber gode betingelser for adoption af platformene. Det ses også, at det pædagogiske personales viden om teknologien ikke nødvendigvis medfører en større grad af brug af systemet, fordi denne viden og erfaring kan bestå af en indsigt i, at læringsplatformen måske ikke gør arbejdet lettere og undervisningen bedre. Den anden hovedkategori omhandler *kompetenceudvikling* af det pædagogiske personale og brugerne af læringsplatformen. Forskning peger her på, at det er fordelagtigt at involvere pædagogisk personale i design af efteruddannelsesaktiviteter, men også, at de vejledere, der skal facilitere kurser og lign., også har brug for efteruddannelse. Den sidste hovedkategori drejer sig om *understøttelse af elevers læring*. Denne del hænger tydeligt sammen med de to andre hovedkategorier i form af implementeringen og kompetenceudviklingen på skolen. Forskningen ser på anvendelsens omfang, og hvordan det kan have en indflydelse på elevernes oplevelse af teknologiens nytteværdi og viser relationer mellem omfang af elevernes brug og deres læringsudbytte. Forskningen viser også potentialet i læringsplatformene i forhold til at øge læringsudbytte, såsom muligheden for at differentiere undervisningen og personalisere læringsprocessen. Reviewet afsluttes med en kort diskussion af, hvilke overlap der er mellem det, som den internationale litteratur peger på, og de resultater, der er kommet ud af projektet, og som uddybes i de andre delrapporter.

Projektet “Anvendelse af digitale læringsplatforme og læremidler” har et konsortium bag sig bestående af medarbejdere fra Aalborg Universitet (AAU), Syddansk Universitet (SDU), Alexandra Instituttet (AI) samt tre professionshøjskoler: University College Syddanmark (UCS), University College Lillebælt (UCL), University College Sjælland (UCSJ). Projektet er fase 2 af et samlet initiativ i regi af den fællesoffentlige indsats “It i folkeskolen”. Hvor fase 1 var en undersøgelse foretaget af EVA i foråret 2016, der kortlagde landets skolars første erfaringer med implementering af læringsplatformene, undersøger dette projekt et udsnit af landets skolars anvendelse af læringsplatforme ud fra henholdsvis et pædagogisk/didaktisk, teknologisk og organisatorisk fokus. Projektets forventning har været at skabe generaliserbar og aktiverbar viden om, hvordan læringsplatforme potentielt og reelt understøtter og påvirker det pædagogiske personales arbejde, elevens læring samt samarbejdet med forældrene. I projektet er udviklet indsatser lokalt på de deltagende skoler, der understøtter implementering af læringsplatforme i den danske folkeskole. Samtidig undersøges disse platformes betydning for den pædagogiske og didaktiske praksis samt for elevernes læring.

Projektet er finansieret af den fællesoffentlige indsats it i folkeskolen, som Undervisningsministeriet/Styrelsen for It og Læring, KL og Digitaliseringsstyrelsen står bag.

Projektledeelse: Morten Misfeldt, Ane Qvortrup, Camilla Kølsen, Karsten Gynther.

Hovedforfatterne til delrapport 1: Andreas Tamborg, Andreas Bjerre, Thomas Albrechtsen, Lars Birch Andreasen, Morten Misfeldt.

Forsideillustration af Heidi Hautopp.