

Digitale redskaber i undervisningen på gymnasiale uddannelser og i almen voksenuddannelse



Indholdsfortegnelse

1. Indledning og baggrund	2
1.1. Tilgang til analysen	2
1.2. Læsevejledning	3
2. De digitale redskaber i fokus for analysen	4
3. Den nuværende anvendelse af de digitale redskaber	6
3.1. Omfanget af anvendelse af de digitale redskaber	7
3.2. Karakteristika for lærere, der anvender de digitale redskaber	8
3.3. Institutionernes parathed i forhold til anvendelse af digitale redskaber	9
4. De kvalitative og økonomiske gevinster ved anvendelsen af de digitale redskaber	11
4.1. Vurdering af de kvalitative gevinster	11
4.2. Vurdering af de økonomiske gevinster	13
5. Barrierer for en systematisk øget udbredelse	18
5.1. De oplevede barrierer	18
6. Løsningsforslag til øget systematisk udbredelse	24
6.1. Beskrivelse af løsningsforslag	25
7. Økonomiske business cases for øget systematisk udbredelse	31
7.1. De nuværende udgifter knyttet til undervisning (baselineudgifter)	31
7.2. Business cases for en systematisk udbredelse af de enkelte digitale redskaber	33
7.3. Business case for en systematisk udbredelse på tværs af de digitale redskaber	35
8. Perspektiver på længere sigt ved brug af digitale redskaber	38
8.1. Anvendelse af digitale redskaber til et mere omfattende redesign af undervisningen	39
8.2. Øget deling og genbrug af læremidler på tværs af institutioner	40

1. Indledning og baggrund

Digitaliseringsstyrelsen har bedt Deloitte om at analysere de kvalitative og økonomiske potentialer ved en systematisk øget anvendelse af udvalgte digitale redskaber på gymnasiale uddannelser og i almen voksenuddannelse.

Den fællesoffentlige strategi for digital velfærd (2013-2020) skal sætte fart på anvendelsen af teknologi og digitalisering på de store velfærdsområder. På undervisningsområdet er der som et af fire indsatsområder opstillet mål om, at øget digital understøttelse af undervisning og læring skal bidrage til bedre udnyttelse af ressourcerne på uddannelsesinstitutionerne og styrke kvaliteten af undervisningen. Fælles, koordineret brug af digitale redskaber skal løfte det faglige niveau og understøtte en mere effektiv anvendelse af lærernes tid til forberedelse, undervisning og evaluering.

I perioden fra april til september 2014 har Deloitte gennemført en analyse af de kvalitative og økonomiske potentialer ved en systematisk øget anvendelse af digitale redskaber på gymnasiale uddannelser og i almen voksenuddannelse (i det følgende avu).

1.1. Tilgang til analysen

Deloitte har gennemført aktiviteterne ud fra opgavekommissoriet og i fem overlappende faser. I den indledende fase er der gennemført en foranalyse til identifikation af otte redskaber, hvor potentialerne skønnes at være størst. I fase to er der via survey og caseinterview foretaget en dybtgående kortlægning blandt lærere og ledere af deres erfaringer med anvendelsen af de udvalgte otte redskaber, herunder data om omfang og form for anvendelse, udgifter og gevinster knyttet til anvendelsen samt afdækning af bedste praksis i anvendelsen. De opnåede effekter af såvel faglig/pædagogisk karakter som økonomisk karakter samt barrierer knyttet til en øget systematisk anvendelse er ligeledes kortlagt i survey og caseinterview. Sideløbende med fase to er der foretaget en kortlægning af nationale og internationale erfaringer, der vurderes at være udover bedste praksis i dag (fase tre).

Barrierer knyttet til den nuværende anvendelse og barrierer for en øget systematisk anvendelse for hvert af de otte udvalgte digitale redskaber er afdækket i analysens fase fire på baggrund af survey, caseinterview og interview med udbydere af digitale redskaber. På baggrund af kortlægningen af barriererne for øget udbredelse er der foretaget en afgrænsning af de otte redskaber til fem redskaber, der vurderes at have de største potentialer. Der er opstillet en række konkrete og implementerbare løsningsforslag, der beskriver tiltag til en systematisk øget og effektiv anvendelse af de udvalgte digitale redskaber, herunder adressering af barriererne. Udgifter knyttet til implementeringsforslagene er ligeledes estimeret.

I fase fem er der for hvert af de fem digitale redskaber afslutningsvis udarbejdet en økonomisk business case, der i forhold til bedste praksis i dag ser på det samlede potentiale på landsplan. Dette om-

Figur 1. Faser i analysen



fatter en vurdering af potentialet i forhold til bedste praksis i dag, hvor håndtering af barrierer i forhold til realisering af anvendelsesscenarier indregnes. Endvidere er der gennem en supplerende kortlægning udarbejdet en økonomisk business case med et overslag over potentialet for tværgående brug af redskaberne. Beregningerne er foretaget med afsæt i potentialer og udgifter til implementering af løsningsforslagene. Business cases er udarbejdet efter principperne, der er fastlagt i statens business casemodel. Der er som bilag 1 til denne rapport udarbejdet et detaljeret metodenotat, der redegør for de empiriske aktiviteter knyttet til hver af analysens faser.

Der har til analysen være knyttet et ekspertpanel, der har vurderet og kommenteret analyseresultater og løsningsforslag (se boks). Tilsvarende er analyseresultater og anbefalinger mv. løbende blevet rapporteret til og behandlet i en arbejdsgruppe bestående af Digitaliseringsstyrelsen og Undervisningsministeriet.

Deltagere i ekspertpanelet

- Allan Kjær Andersen – Ørestad Gymnasium
- Thomas Jørgensen – Borupgaard Gymnasium
- Dorte Fristrup – Århus Statsgymnasium
- Gitte Bargholdt – Tietgen
- Claus Villumsen – Niels Brock
- Søren Fersløv Andersen – Københavns VUC
- Hans Jørgen Hansen – VUC Syd

1.2. Læsevejledning

Denne rapport er en afrapportering af Deloittes analyse. Dispositionen for rapporten er som følger:

- I kapitel 2 gennemgås resultatet af den indledende foranalyse til udvælgelse af digitale redskaber.
- I kapitel 3 gennemgås den nuværende anvendelse af de udvalgte digitale redskaber, karakteristika ved de lærere, der anvender redskaberne, samt institutionernes parathed i forhold til anvendelse af de digitale redskaber.
- I kapitel 4 gennemgås de kortlagte kvalitative og økonomiske effekter ved anvendelsen af de digitale redskaber, herunder forskellene mellem bedste praksis-lærerne og den samlede lærergruppe.
- I kapitel 5 beskrives de identificerede barrierer knyttet til en systematisk øget udbredelse.
- I kapitel 6 præsenteres en række konkrete løsningsforslag, der kan imødegå barriererne og bidrage til øget systematisk udbredelse af anvendelsen af de digitale redskaber.
- I kapitel 7 gennemgås business cases i form af en opgørelse af nettonutidsværdien mv. over seks år ved implementering af bedste praksis for de digitale redskaber. Desuden præsenteres den nuværende baseline i form af udgifter til løn og øvrig drift, de beregningsmæssige forudsætninger knyttet til beregning af gevinster, udgifter knyttet til implementering af løsningsforslagene samt en analyse af følsomheder knyttet til de opstillede business cases.
- I kapitel 8 gennemgås en analyse af perspektiver på længere sigt ved brug af digitale redskaber. Analysen er baseret på kortlægning af internationale erfaringer og på interview med lærere, ledere, og udbydere af digitale redskaber samt drøftelser i ekspertpanelet.

2. De digitale redskaber i fokus for analysen

Otte typer digitale redskaber er udvalgt til at indgå i analysen. Redskaberne er valgt på baggrund af en foranalyse og en vurdering af deres pædagogiske, faglige, undervisnings- og læringsmæssige samt organisatoriske fordele. De otte redskaber vurderes af have flest kvalitative og økonomiske potentialer ved anvendelse i undervisningen.

Med henblik på at udvælge de redskaber, der indgår i analysen, er der indledningsvis gennemført en foranalyse. Foranalysen er gennemført som deskresearch og bygger på nyere forskningsundersøgelser og analyser. En detaljeret gennemgang af foranalysen og en liste over de undersøgte kilder er vedlagt som bilag 5.

Udgangspunktet for foranalysen var fire overordnede kategorier af digitale redskaber. Kategorierne er udtryk for forskellige måder at anvende de digitale redskaber på og omfatter: 1) digitale læremidler, 2) virtuel undervisning, 3) delingsværktøjer og 4) produktionsværktøjer.

Foranalysen resulterede i en underopdeling af de fire kategorier i forskellige typer redskaber. Kategorierne er udtryk for forskellige måder at anvende de digitale redskaber på. Tabellen nedenfor er en oversigt over de fire hovedkategorier med tilhørende redskaber.

Tabel 1. Underopdeling af de fire hovedkategorier af digitale redskaber

Digitale læremidler	Virtuel undervisning	Delingsværktøjer	Produktionsværktøjer
<ul style="list-style-type: none">- E-bøger- I-bøger, herunder apps og læringsprogrammer- Blogs- Digitale opslagsværker- Internetmedier, hjemmesider, portaler (fx EMU, Infomedia og iTunes)	<ul style="list-style-type: none">- LMS (fx Blackboard, Fronter, Moodle, Lectio og Meebook)- Onlinelæringsforløb/kursusportaler (fx Coursera, Kahn Academy, Meebook og Google Apps)- Virtuelle møde- og konferencesystemer (fx Skype, Office 365 Education, Elluminate og Facetime)- Podcast (fx DR og Youtube)	<ul style="list-style-type: none">- Dokumentdelingsværktøjer (fx Dropbox, Firstclass, Office 365 Education, Google Docs, TypeWith.me og Lectio)- Teamsider/virtuelle grupperum (fx Lectio, Firstclass, Facebook, Google Docs, Groups og Ning)- Sociale medier (fx Facebook og Twitter)	<ul style="list-style-type: none">- Digitale optageværktøjer, herunder podcast og video (fx Screen-O-matic, Explain everything, Garageband og Audacity)- Hjemmesideværktøjer- Præsentationsværktøjer (fx PowerPoint, Prezi og Keynote)- Forfatternværktøjer til e- og i-bøger (fx iBook Author og Booke Creator)- Kontorværktøjer (fx Office 365, Google Docs og iWork)

De digitale redskaber, der vurderes at have størst kvalitativt og kvantitativt potentiale, er identificeret ud fra en række kriterier for deres anvendelsesmuligheder. Kriterierne er opstillet for at kunne vurdere både de kvalitative (pædagogiske og faglige) og de kvantitative (tidsbesparelser mv.) gevinster ved anvendelse af digitale redskaber og omfatter blandt andet pædagogiske fordele, faglige og didaktiske fordele samt udbredelse og genanvendelighed.

Vurderingerne bygger på følgeforskningsprojektet på de gymnasiale uddannelser¹, på en række hjemmesiders beskrivelse af redskaberne² og på Deloitte's viden på området.

Med udgangspunkt i den samlede vurdering af de forskellige digitale redskaber har Deloitte foretaget en afvejning af de kvalitative og kvantitative potentialer for de forskellige redskaber. Afvejningen er foretaget ud fra en vægtning af både det samlede potentiale og redskabernes vurderede udbredelse, så der er udvalgt en kombination af redskaber med stort potentiale, men henholdsvis lavt og højt vurderet udbredelse.

Der er valgt de to redskaber i hver kategori, der har opnået den højeste score. Den endelige udvælgelse af produkter er drøftet med Digitaliseringsstyrelsen og Undervisningsministeriet.

Tabellen nedenfor viser de redskaber, der indgår i kortlægningen af anvendelsen.

Tabel 2. Oversigt over de redskaber, der er valgt til at indgå i analysen

Kategori	Redskaber
Digitale læremidler	- I-bøger - Blogs
Virtuel undervisning	- Virtuelle møde- og konferencesystemer - Podcast
Delingsværktøjer	- Dokumentdelingsværktøjer/virtuelle grupperum - Lærer-til-lærer-værktøjer
Produktionsværktøjer	- Præsentationsværktøjer - Digitale optageværktøjer

I det følgende kapitel beskrives den aktuelle anvendelse af de otte valgte redskaber i undervisningen på gymnasiale uddannelse og avu.

¹ Undervisningsorganisering, -former og -medier på langs og på tværs af fag og gymnasiale uddannelser, 1.-3. runde, 2010-2013. Center for Undervisningsudvikling og Digitale Medier, Aarhus Universitet.

² Læringsteknologi.dk; Fremtidslaboratoriet.dk; ilaering.dk; dcum.dk; ittorvet.dk; emu.dk; e-skolemidt.wordpress.com; gymportalen.dk; <https://sites.google.com/site/socialemedieridansk/home/facebook>.

3. Den nuværende anvendelse af de digitale redskaber

De mest anvendte digitale redskaber er lærer-til-lærer-værktøjer, præsentationsværktøjer og dokumentdelingsværktøjer. Lærerne bruger i gennemsnit fire af de otte valgte redskaber, og hvert redskab bruges i gennemsnit i 11 procent af arbejdstiden. Der er meget begrænset forskel i anvendelsen af redskaberne på tværs af uddannelsesretninger og faggrupper. De lærere, der udgør bedste praksis-lærere, anvender i gennemsnit redskaberne tre procentpoint mere, er en smule yngre og har lidt lavere anciennitet end den samlede lærergruppe. Tre ud af fire institutioner har en strategi for lærernes anvendelse af digitale redskaber i undervisningen.

I det følgende beskrives lærernes nuværende anvendelse af de digitale redskaber i undervisningen. Hvor det er relevant, er præsentationen delt op i henholdsvis den samlede lærergruppes anvendelse og bedste praksis-lærernes anvendelse. En detaljeret gennemgang af anvendelsen af de digitale redskaber kan ses i bilag 6.

Lærernes nuværende anvendelse af digitale redskaber i undervisningen er kortlagt via en survey blandt henholdsvis lærere og ledere samt uddybende caseinterview med bedste praksis-lærere.³

Surveyen har afdækket modenhedsindikatorer og anvendelse af de digitale redskaber, effektindikatorer samt en række baggrundsvARIABLE. Derudover er der gennemført uddybende interview med de lærere fra surveyen, der har scoret højest i forhold til henholdsvis kvalitative og kvantitative fordele ved deres brug af digitale redskaber i undervisningen. Caseinterviewene er gennemført telefonisk og ved besøg på skolerne.

Resultaterne af kortlægningen er valideret af analysens ekspertpanel.

Definition og identifikation af bedste praksis

I kortlægningen er bedste praksis defineret som de lærere, der er længst fremme i dag i forhold til anvendelse af de enkelte digitale redskaber sammenlignet med den samlede lærergruppe.

Alle lærere har fået en score fra -50 til 50 point i forhold til de økonomiske og pædagogiske effekter, de oplever for hvert af de redskaber, de bruger. Ud fra scoren på de to parametre er identificeret lærere, der i særlig grad opnår både faglige og økonomiske fordele.⁴

I analysen er der i alt identificeret 105 bedste praksis-lærere. Der er forskel på, hvor mange bedste praksis-lærere der er identificeret for de enkelte redskaber. Det skyldes, at der er forskel på, dels hvor mange der bruger de enkelte redskaber, dels hvor stor en andel af lærerne der opnår både faglige og økonomiske gevinster for de enkelte redskaber. Der er identificeret mellem 10 og 36 bedste praksis-

³ Yderligere beskrivelser af metode fremgår af metodenotatet, se bilag 1.

⁴ Udvalgelse af bedste praksis-lærere er uddybende beskrevet i metodenotatet, se bilag 1.

lærere for hvert af de otte udvalgte redskaber.⁵ Der er ikke over- eller underrepræsentativitet af bedste praksis-lærere indenfor de enkelte uddannelsesretninger.

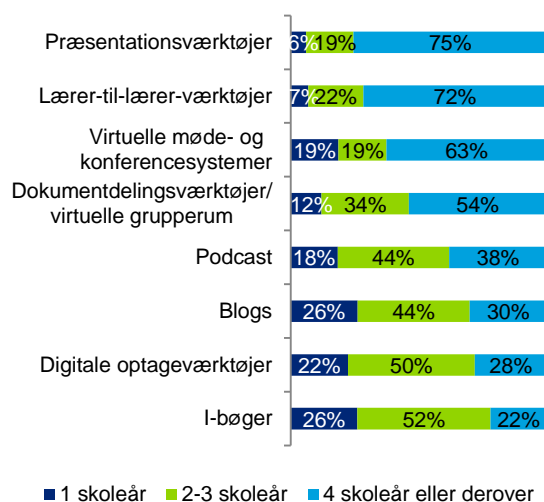
3.1. Omfanget af anvendelse af de digitale redskaber

Der er stor forskel på, hvor mange og hvilke digitale redskaber lærerne anvender. Over 70 procent af lærerne anvender lærer-til-lærer-værktøjer, præsentationsværktøjer og dokumentdelingsværktøjer. Mellem en tredjedel og halvdelen af lærerne anvender podcast, i-bøger og digitale optageværktøjer. De to redskaber, der anvendes mindst, er blogs og virtuelle møde- og konferencesystemer, der kun anvendes af henholdsvis 10 og 13 procent af lærerne. To procent af lærerne anvender slet ikke digitale redskaber.

Figur 2. Andel af lærere, der anvender de enkelte redskaber



Figur 3. Andel af lærere, der har anvendt de forskellige redskaber i henholdsvis 1 skoleår, 2-3 skoleår og 4 skoleår eller derover



Der er også stor forskel på, hvor mange års erfaring lærerne har i at anvende de enkelte redskaber. For redskaberne præsentationsværktøjer, lærer-til-lærer-værktøjer, møde- og konferencesystemer og dokumentdelingsværktøjer gælder, at over halvdelen af de lærere, der anvender dem, har brugt dem i fire skoleår eller mere. For redskaberne i-bøger, digitale optageværktøjer og blogs gælder, at lærerne har anvendt dem i en kortere årrække. Med undtagelse af virtuelle møde- og konferencesystemer ses en positiv sammenhæng mellem andel af lærere, der anvender redskaberne, og antal skoleår, som redskaberne i gennemsnit er blevet anvendt.

Lærerne bruger i gennemsnit 3,7 af de 8 valgte redskaber. Her er der næsten ingen forskel mellem lærerne på de forskellige uddannelsesretninger.

Lærerne er blevet spurgt om, hvor meget de anvender de digitale redskaber i de processer, der er forbundet med undervisningen: forberedelse, undervisning i klasseværelset og opgaveevaluering.

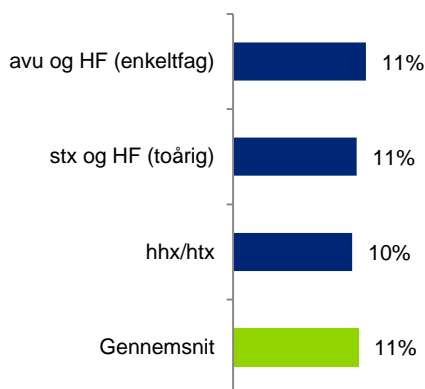
Den samlede lærergruppe anvender i gennemsnit det enkelte redskab i 11 procent af arbejdstiden. Dette gennemsnit dækker over betydelig spredning, idet nogle lærere anvender redskaber minimalt, mens andre lærere anvender det op mod 40 procent af arbejdstiden.

⁵ Se detaljeret fordeling af bedste praksis-lærere i bilag 6, side 7.

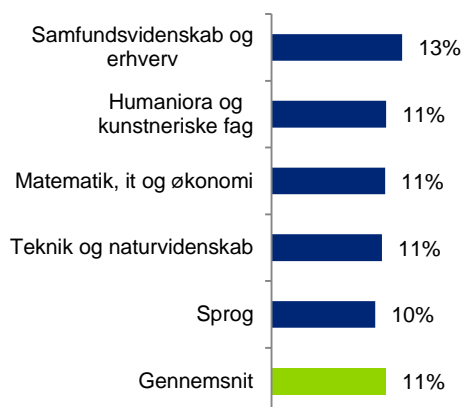
Når bedste praksis-lærere anvender digitale redskaber, anvender de i gennemsnit det enkelte digitale redskab i 14 procent af deres arbejdstid. Bedste praksis-lærerne anvender især lærer-til-lærer-værktøjer og podcast markant mere end den samlede lærergruppe.

Omfanget af anvendelse af de digitale redskaber varierer minimalt på tværs af uddannelser og faggrupper. Der er kun en variation på godt 1 procentpoint mellem avu og hf (enkeltfag) i toppen og hhx/htx i bunden. For faggrupperne⁶ gælder det, at lærerne i samfundsvidenskab og erhverv, der anvender digitale redskaber i undervisningen, gennemsnitligt anvender redskaberne i størst omfang (13 procent), mens lærerne i sprogfagene ligger i bund med 10 procent anvendelse. Igen er der tale om en mindre forskel (tre procentpoint).

Figur 4. Alle læreres gennemsnitlige anvendelse af de otte redskaber i procent af samlet arbejdstid fordelt på uddannelser



Figur 5. Alle læreres gennemsnitlige anvendelse af de otte redskaber i procent af samlet arbejdstid fordelt på faggrupper



3.2. Karakteristika for lærere, der anvender de digitale redskaber

Deloitte har analyseret baggrundsoplysninger for lærerne med henblik på at identificere ligheder og forskelle mellem den samlede lærergruppe og bedste praksis-lærerne. Sammenlignes den samlede gruppe af lærere, der bruger digitale redskaber, med de lærere, der ligger i bedste praksis-gruppen, er der ikke den store forskel på deres karakteristika, hverken i forhold til køn, alder eller anciennitet.

Der er heller ikke den store forskel på, hvor mange års erfaring de to grupper har med anvendelse af digitale redskaber i undervisningen. Den samlede lærergruppe har lidt flere års erfaring med anvendelse af digitale redskaber i undervisningen (48 procent med over tre års erfaring) sammenlignet med bedste praksis-lærerne (45 procent med over tre års erfaring).

Samtlige lærere er blevet spurgt om, i hvor høj grad de har relevante kompetencer til at bruge digitale redskaber i undervisningen.

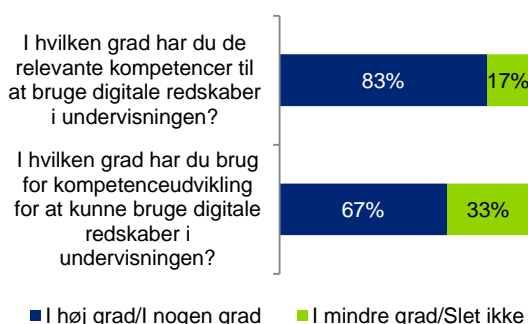
Begge grupper af lærere oplever, at de har de relevante kompetencer til at bruge digitale redskaber i undervisningen. Blandt bedste praksis-lærerne er der lidt flere (89 procent), der oplever, at de har de relevante kompetencer, hvilket er tilfældet for 83 procent i den samlede lærergruppe.

⁶ Inddelingen af fag i faggrupper fremgår af bilag 4.

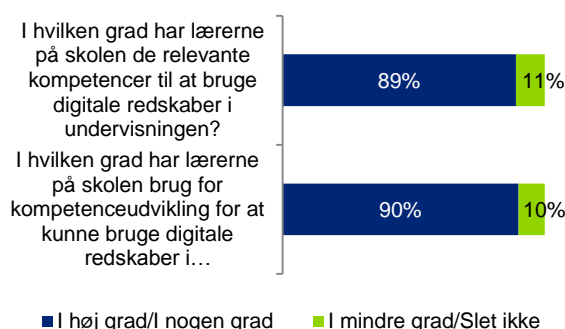
På trods af at lærerne oplever, at de har de relevante kompetencer til at anvende de digitale redskaber, giver størstedelen udtryk for, at de har brug for kompetenceudvikling for at kunne bruge digitale redskaber. Det gælder for 67 procent af den samlede lærergruppe, mens det gælder for lidt færre (63 procent) blandt bedste praksis-lærerne.

Også lederne er blevet spurgt om lærernes kompetencer og behov for kompetenceudvikling. Lederne vurderer i endnu højere grad, at lærerne allerede har kompetencer til at bruge digitale redskaber, og samtidig vurderer en større del af lederne (90 procent mod 67 procent af lærerne selv), at lærerne har behov for kompetenceudvikling for at kunne anvende digitale redskaber.

Figur 6. Lærernes vurdering af egne kompetencer og behov for kompetenceudvikling



Figur 7. Ledernes vurdering af lærernes kompetencer og behov for kompetenceudvikling



De umiddelbart modstridende vurderinger kan muligvis forklares med, at der bliver svaret ud fra to forskellige grupper lærere på skolerne. Det vil sige, at der er en gruppe lærere, der allerede har relevante kompetencer til at bruge digitale redskaber i undervisningen, mens der er en anden gruppe, der ikke har. En anden forklaring kan være, at udviklingen af de digitale redskaber med hensyn til både funktionalitet og nye produkter går så hurtigt, at lærernes kompetencer hurtigt bliver forældet, og dermed er der brug for løbende kompetenceudvikling. Denne udfordring blev også nævnt af nogle af lærerne i forbindelse med caseinterviewene.

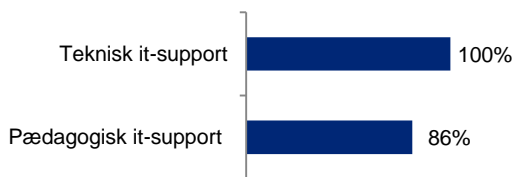
3.3. Institutionernes parathed i forhold til anvendelse af digitale redskaber

Institutionernes digitale modenhed og parathed i forhold til at understøtte og fremme lærernes anvendelse af digitale redskaber i undervisningen er afdækket i både lærer- og ledersurveyen. Her er der stillet spørgsmål om følgende forhold: institutionens it-udstyr og supportfunktioner, strategi for anvendelse af digitale redskaber i undervisningen samt hvilke krav institutionen stiller til lærerne om udvikling og deling af digitale undervisningsmaterialer og -forløb.

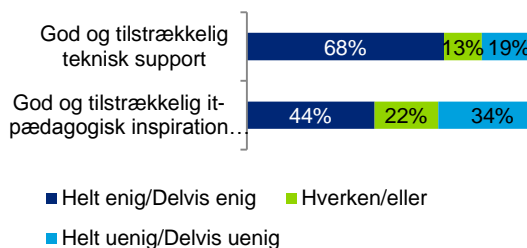
I forhold til it-udstyr har institutionerne generelt det it-udstyr, der kræves for at bruge digitale redskaber i undervisningen. På 88 procent af institutionerne er der projektorer i klasselokaler, og på 93 procent af institutionerne har alle lærerne en bærbar computer. Derudover er der også interaktive tavler i klasselokalerne på knap tre fjerdedele af institutionerne.

Alle institutioner har teknisk it-support, og langt hovedparten (86 procent) har også pædagogisk it-support. Det er dog ikke alle lærerne, der vurderer, at der er tilstrækkelig support i forhold til at få inspiration til brugen af it i undervisningen. Cirka en tredjedel af lærerne er således helt eller delvis uenige i, at der er tilstrækkelig pædagogisk it-support på institutionen. Der er større tilfredshed med den tekniske it-support, men her vurderer 19 procent af lærerne dog også, at der ikke er tilstrækkelig teknisk it-support.

Figur 8. Teknisk og pædagogisk it-support på institutionerne (lederbesvarelsen)



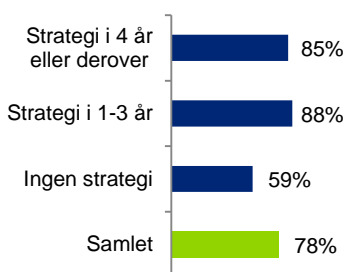
Figur 9. Lærernes vurdering af den tekniske support og it-pædagogiske inspiration



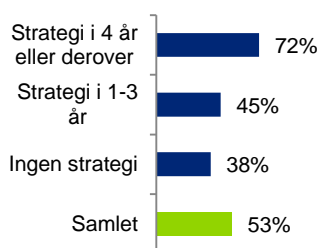
72 procent af de adspurgte ledere angiver, at institutionen har en strategi for lærernes anvendelse af digitale redskaber, og cirka halvdelen af disse har haft en strategi i fire år eller mere. 78 procent af lederne svarer, at der på deres institution stilles krav om udvikling og deling af undervisningsmaterialer og -forløb. Der stilles i højere grad krav om deling af materialer og forløb internt på institutionen (78 procent), mens krav om deling med lærere på andre institutioner ikke er så udbredt (25 procent).

Undersøger man sammenhængen mellem det at have en strategi for anvendelse af digitale redskaber på institutionen og lærernes praksis for udvikling og deling af undervisningsmaterialer og -forløb, ses det, at flere lærere udvikler og deler med hinanden, når institutionen har en strategi. Der ses også en tendens til, at jo flere år institutionen har haft en strategi, jo flere lærere udvikler og deler materialer og forløb. Dette gælder dog ikke, når det drejer sig om deling internt på institutionen. Her er der ingen forskel mellem institutioner med henholdsvis kort eller lang erfaring med at have en strategi.

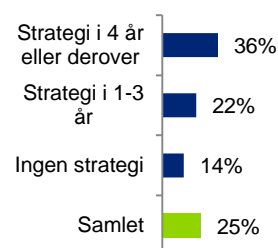
Figur 10. Lærerne deler egne digitalt fremstillede undervisningsmaterialer eller forløb med hinanden



Figur 11. Lærerne udvikler selv digitale redskaber



Figur 12. Lærerne deler egne digitalt fremstillede undervisningsmaterialer eller -forløb med lærere på andre institutioner



Note: Figureerne angiver, hvor stor procentdel der har svaret i høj grad eller i nogen grad på de enkelte spørgsmål.

Samlet set kan det konkluderes, at institutionerne er godt dækket ind med hensyn til it-udstyr, der er udgangspunktet for at bruge digitale redskaber i undervisningen. I forhold til support til brugen af it i undervisningen er der relativt mange lærere, der giver udtryk for, at der ikke er tilstrækkelig support til at få pædagogisk sparring og vejledning i brugen af it i undervisningen. Cirka tre fjerdedele af institutionerne har en strategi for anvendelse af digitale redskaber i undervisningen. Langt flere lærere udvikler og deler digitale undervisningsmaterialer og -forløb på institutioner med en strategi. Samtidig er det mere udbredt at dele med hinanden internt på institutionen end dele med lærere på andre institutioner.

4. De kvalitative og økonomiske gevinster ved anvendelsen af de digitale redskaber

Kortlægningen viser, at alle lærerne på tværs af uddannelsesretninger og faggrupper oplever kvalitative (faglige og pædagogiske) gevinster ved at bruge de digitale redskaber i undervisningen. Samtidig oplever den samlede lærergruppe, at de bruger lidt mere tid, når de anvender redskaberne. Bedste praksislærerne oplever større kvalitative fordele end den samlede lærergruppe, og samtidig opnår de tidsmæssige gevinster ved at bruge de digitale redskaber især i forbindelse med planlægning og forberedelse af undervisningen, administrative opgaver og feedback til elever.

Kortlægningen har afdækket lærernes og ledernes vurdering af de kvalitative og økonomiske gevinster ved at anvende de digitale redskaber. Lærerne og ledere er blevet spurgt om gevinster og potentialer i surveyens spørgeskemaer, og bedste praksislærerne er i caseinterview blevet bedt om yderligere at uddybe og præcisere de pædagogiske, undervisningsmæssige og økonomiske effekter.

I surveyen er vurderingen af effekter foretaget ud fra en række indikatorer for faglige, pædagogiske, undervisningsmæssige og økonomiske – herunder især tidsmæssige – gevinster. På grundlag af indikatorerne er der stillet specifikke spørgsmål om effekten af brugen af det enkelte redskab. Vurderingen er på grundlag af respondenternes svar omregnet til pointtal.⁷

En detaljeret gennemgang af de kvalitative og økonomiske potentialer findes i bilag 6.

4.1. Vurdering af de kvalitative gevinster

De kvalitative gevinster opgøres som pædagogiske og faglige effekter ved at bruge de digitale redskaber i undervisningen.

Lærernes vurdering af de pædagogiske og faglige effekter er gennemgående meget positiv. De to figurer nedenfor viser lærernes vurdering af de digitale redskabers⁸ pædagogiske og faglige effekter opgjort for henholdsvis den samlede lærergruppe og bedste praksislærerne.

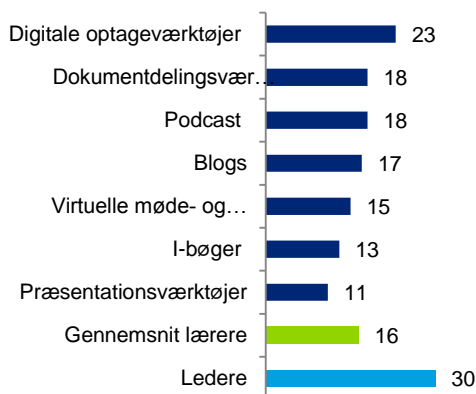
Bedste praksislærerne vurderer et højere potentiale for samtlige værktøjer, og gennemsnittet for de faglige og pædagogiske effekter ved anvendelse af de digitale redskaber er næsten dobbelt så højt hos bedste praksislærerne som hos den samlede lærergruppe.

⁷ Se metodenotatet, bilag 1, for nærmere beskrivelse af pointtal og scorer.

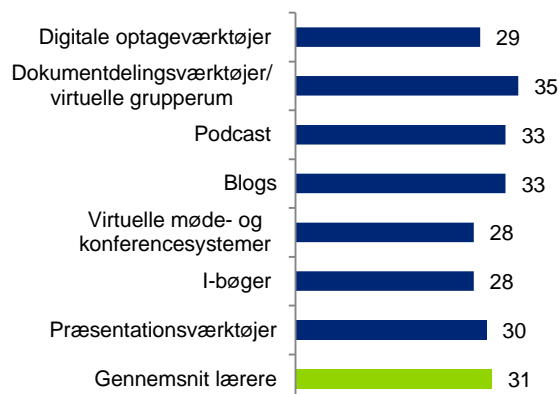
⁸ Der er ikke spurgt om pædagogiske og faglige effekter for lærer-til-lærer-værktøjer.

Ledernes vurdering (30 point) af de digitale redskabers pædagogiske og faglige effekter ligger tættere på bedste praksis-lærernes vurdering (31 point) end på den samlede lærergruppes vurdering (16 point). Lederne er dermed langt mere positive end den samlede lærergruppe overfor de digitale redskabers kvalitative effekter.

Figur 13. Vurdering af pædagogiske og faglige effekter – gennemsnit for alle lærere



Figur 14. Vurdering af pædagogiske og faglige effekter – gennemsnit for bedste praksis-lærerne



Note: Pointtallene er beregnet på baggrund af respondenternes svar, der er omregnet til scorer på en skala fra -50 til +50. Har man svaret "Helt enig" på alle spørgsmål vedrørende de pædagogiske og faglige effekter, får man 50 point.

Ser man på de pædagogiske og faglige effekter på tværs af de otte valgte redskaber, ses det, at de digitale redskaber har de største effekter på mulighederne for at organisere undervisningen på nye måder og for at introducere nye læringsaktiviteter.

Figur 15. Vurdering af pædagogiske og faglige effekter – gennemsnit for alle lærere



Figur 16. Vurdering af pædagogiske og faglige effekter – gennemsnit for bedste praksis-lærerne



Samtidig ses det, at forskellen mellem gennemsnittet for alle lærere og gennemsnittet for bedste praksis-lærerne er særlig iøjnefaldende i forhold til effekter for "Styrker kommunikationen til eleverne", "Fra underviser til vejleder/sparringspartner" og "Indsigt i elevernes arbejdsprocesser". Her oplever bedste praksis-lærerne pædagogiske og faglige effekter, der er op til 3,5 gange større end de effekter, den samlede lærergruppe oplever.

Det er undersøgt, om der er forskel på den samlede lærergruppes vurdering af de pædagogiske og faglige effekter på tværs af uddannelsesretninger og fag. Der er ingen markante forskelle mellem de tre uddannelsesområder: avu og hf (enkeltfag), hhx/htx samt stx og hf (toårig). Avu og hf (enkeltfag) og hhx/htx scorer nogenlunde lige højt (18 point), mens stx og hf (toårig) følger tæt efter (15 point).

Der ses heller ingen markante forskelle mellem de fem overordnede faggrupper i forhold til vurderingen af pædagogiske og faglige effekter. Alle faggrupper scorer mellem 14 og 19 point i gennemsnit med samfundsvidenskab og erhverv som topscorer og teknik og naturvidenskab som den faggruppe, der oplever lidt færre pædagogiske og faglige effekter.

Bedste praksis-lærerne har i caseinterviewene uddybet og suppleret de faglige og pædagogiske fordele, de opnår ved at bruge de digitale redskaber. I caseinterviewet har bedste praksis-lærerne desuden kort beskrevet, hvordan de konkret anvender de digitale redskaber i undervisningen. Disse beskrivelser fremgår af 2. delrapport, bilag 6.

Samlet oplever lærerne meget positive pædagogiske og faglige effekter i deres brug af digitale redskaber. Det er kendetegnende for den samlede lærergruppe, at de oplever pædagogiske og faglige gevinster ved brugen af alle de digitale redskaber, men sammenlignet med bedste praksis-lærerne vurderer de dog ikke potentialerne specielt højt, og de får tydeligvis ikke det fulde udbytte af værktøjerne.

Bedste praksis-lærerne oplever i væsentlig højere grad pædagogiske og faglige fordele ved brugen af de digitale redskaber. Bedste praksis-lærerne vurderer således samtlige af de 13 konkrete pædagogiske og faglige effekter, der er spurgt om i surveyen, som meget høje – den laveste score er højere end den samlede lærergruppes højeste score.

4.2. Vurdering af de økonomiske gevinster

De økonomiske gevinster ved at anvende digitale redskaber i undervisningen opgøres dels med fokus på lærernes tidsforbrug, dels med fokus på øvrige kvantitative effekter af brugen, for eksempel større hold og mindre vikarbehov.

Vurderingen af gevinster i forhold til lærernes tidsforbrug er af projektets styregruppe afgrænset til fem af de otte værktøjer, som er omfattet af den samlede analyse. De fem redskaber er udvalgt på baggrund af data fra kortlægning og barriereafdækning og er vurderet til at have det største kvalitative og økonomiske potentiale.

Gevinster i forhold til lærernes tidsforbrug

Den samlede lærergruppe vurderer generelt, at de bruger lidt mere tid, når de anvender stort set alle digitale redskaber i undervisningen. Den samlede lærergruppe oplever især, at de bruger mere tid på planlægning og forberedelse af undervisningsforløb. Lærerne vurderer her, at de bruger op til 7,2 procent mere tid ved brug af præsentationsværktøjer.

Lærernes tidsforbrug til opgaveretning og feedback til eleverne bliver ikke påvirket i samme grad⁹. Samlet og vægtet i forhold til den udgiftsmæssige fordeling af lærernes løn opleves der et tidsmæssigt

⁹ I det undervisningen i forhold til både timetal og holdstørrelser er reguleret via lovgivning og bekendtgørelser, indgår effekterne relateret til gennemførelse af selve undervisningen ikke i gevinstopgørelsen.

merforbrug per værktøj på mellem 0,6 procent for brug af præsentationsværktøjer og 0,2 procent for podcast. Dokumentdelingsværktøjer vurderes neutrale tidsmæssigt.

Ligesom for de kvalitative effekter er der ingen markante forskelle mellem de tre uddannelsesområder i forhold til vurderingen af effekter på tidsforbrug. Der er heller ingen markante forskelle på tværs af faggrupper i forhold til effekterne på tidsforbruget. Teknik og naturvidenskab er den faggruppe, der oplever det mindste tidsmæssige merforbrug på grund af anvendelsen af digitale redskaber, og matematik, it og økonomi er den faggruppe, der oplever det største tidsmæssige merforbrug.

I modsætning til den samlede lærergruppe oplever bedste praksis-lærerne tidsbesparelser ved at anvende digitale redskaber¹⁰. I forhold til forberedelse oplever bedste praksis-lærerne en tidsbesparelse på mellem 3,5 procent ved brug af præsentationsværktøjer og 9,8 procent ved brug af lærer-til-lærer værktøjer. I forhold til opgaveevaluering oplever bedste praksis-lærerne en tidsmæssig besparelse på mellem 0,5 procent ved brug af podcast og 4,4 procent ved brug af dokumentdelingsværktøjer. Samlet og vægtet i forhold til den udgiftsmæssige fordeling af lærernes løn giver dette en tidsmæssig besparelse per værktøj på mellem 1,9 procent ved brug af præsentationsværktøjer og 4,9 procent ved brug af dokumentdelingsværktøjer. Sammenlignes bedste-praksis gruppen med 75-percentilen, som er de 25 procent bedste lærere, ses det, at det tidsmæssige effektiviseringspotentiale per lærer ligeledes er positivt, omend markant mindre (fra 0,1 procent for podcast til 1,9 procent for dokumentdelingsværktøjer). Denne forskel illustrerer, at bedste praksis-lærerne i særlig høj grad skiller sig ud fra de øvrige lærere i forhold til anvendelse og effektivitet og udgør en relativt lille gruppe af lærere.

De tidsmæssige besparelser er beregnet med afsæt i de kortlagte karakteristika for bedste praksis-anvendelsen, hvor der specifikt er set på bedste praksis-lærernes anvendelsesgrad, det vil sige, i hvor stor en del af en given proces lærerne anvender et specifikt digitalt redskab. Anvendelsesgraden er sammenholdt med de tidsmæssige effekter, som bedste praksis-lærerne har angivet, at de oplever ved anvendelse af redskabet. En lærer, der for eksempel bruger et digitalt redskab i 50 procent af sin tid i forhold til forberedelse af undervisning og angiver, at anvendelsen af redskabet giver vedkommende en tidsmæssig besparelse på 20 procent, antages således at gennemføre forberedelsen 10 procent hurtigere (beregnet effektiviseringspotentiale), end vedkommende ville have gjort uden anvendelse af det digitale redskab.

Anvendelsesgrad, tidsmæssig besparelse samt beregnet effektiviseringspotentiale per lærer for de fem redskaber i forhold til henholdsvis forberedelse og opgaveevaluering fremgår af tabellen nedenfor.

Tabel 3. Anvendelsesgrad, tidsmæssig besparelse og potentiale per lærer ved en systematisk øget anvendelse blandt bedste praksis, 75-percentilen og den samlede lærergruppe¹¹

Redskab		Anvendelsesgrad		Tidsmæssig besparelse		Effektiviseringspotentiale per lærer		
		Forberedelse	Opgaveevaluering	Forberedelse	Opgaveevaluering	Forberedelse	Opgaveevaluering	Samlet ¹² (vægtet)
Podcast	Bedste praksis	21,9 %	7,8 %	20,6 %	6,2 %	4,5 %	0,5 %	2,0 %
	75-procent-percentil	8,1 %	2,6 %	3,5 %	1,8 %	0,3 %	0,0 %	0,1 %
	Samlet	8,9 %	2,8 %	-5,2 %	1,3 %	-0,5 %	0,0 %	-0,2 %

¹⁰ Eksempler på tidsbesparelser i praksis fremgår af bilag 6.

¹¹ For lærer-til-lærer-værktøjer er der ikke spurgt om tidsmæssig effekt i forhold til opgaveevaluering. Dette felt har derfor ingen værdi.

¹² Det samlede effektiviseringspotentiale per lærer for henholdsvis forberedelse og opgaveevaluering er beregnet ved at gange procentsatsen for henholdsvis anvendelsesgrad og tidsmæssig besparelse. Dette giver for eksempelvis podcast et samlet effektiviseringspotentiale per lærer for forberedelse på (21,9 % x 20,6 %) 4,5 %. Det samlede vægtede effektiviseringspotentiale per lærer er beregnet ved at gange effektiviseringspotentialet for henholdsvis forberedelse og opgaveevaluering med baselineudgifterne for de to processer og dividere tallet med de samlede baselineudgifter til lærernes løn (4,3 mia. kr.) og lægge de to tal sammen. For podcast giver dette for eksempel følgende beregning: (4,5 % x 1,8 mia. kr. / 4,3 mia. kr.) + (0,5 % x 0,9 mia. kr. / 4,3 mia. kr.) = 2,0 %.

Redskab		Anvendelsesgrad		Tidsmæssig besparelse		Effektiviseringspotentiale per lærer		
	Segment	Forberedelse	Opgaveevaluering	Forberedelse	Opgaveevaluering	Forberedelse	Opgaveevaluering	Samlet ¹² (vægtet)
Lærer-til-lærer-værktøjer	Bedste praksis	39,1 %	-	25,2 %	-	9,8 %	-	4,1 %
	75-procent-percentil	30,0 %	-	11,9 %	-	3,6 %	-	1,5 %
	Samlet	24,4 %	-	0,4 %	-	0,1 %	-	0,0 %
Dokumentdelings-værktøjer	Bedste praksis	39,3 %	34,0 %	23,8 %	12,9 %	9,4 %	4,4 %	4,9 %
	75-procent-percentil	33,0 %	41,0 %	10 %	5,6 %	3,3 %	2,3 %	1,9 %
	Samlet	28,4 %	31,7 %	-2,3 %	-1,5 %	-0,7 %	-0,5 %	-0,4 %
I-bøger	Bedste praksis	36,9 %	11,1 %	16,3 %	14,6 %	6,0 %	1,6 %	2,9 %
	75-procent-percentil	33,0 %	6,0 %	4,1 %	4,0 %	1,4 %	0,2 %	0,6 %
	Samlet	32,9 %	9,0 %	-3,5 %	-0,1 %	-1,2 %	0,0 %	-0,5 %
Præsentations-værktøjer	Bedste praksis	19,9 %	15,4 %	17,8 %	11,4 %	3,5 %	1,8 %	1,9 %
	75-procent-percentil	20,0 %	9,3 %	5,5 %	2,9 %	1,1 %	0,3 %	0,5 %
	Samlet	21,3 %	6,1 %	-7,2 %	0,3 %	-1,5 %	0,0 %	-0,6 %

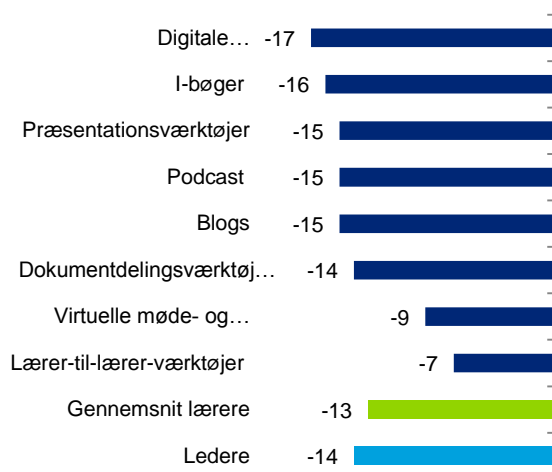
Øvrige kvantitative effekter

Udover de tidsmæssige effekter er lærerne også blevet spurgt om deres vurdering af øvrige økonomiske effekter af anvendelsen af digitale redskaber i undervisningen. Øvrige økonomiske effekter drejer sig om aktiviteter, der gør det muligt at opnå kvantitative fordele som konsekvens af anvendelsen af digitale redskaber. Det drejer sig for eksempel om at undervise større hold, nå mere fagligt stof i undervisningen, mindske vikarbehovet og gennemføre undervisning på tværs af klasser (alle kategorier fremgår af figurene nedenfor). Opgørelsen af de øvrige kvantitative effekter er baseret på surveysvarene, der er omregnet til scorer.¹³

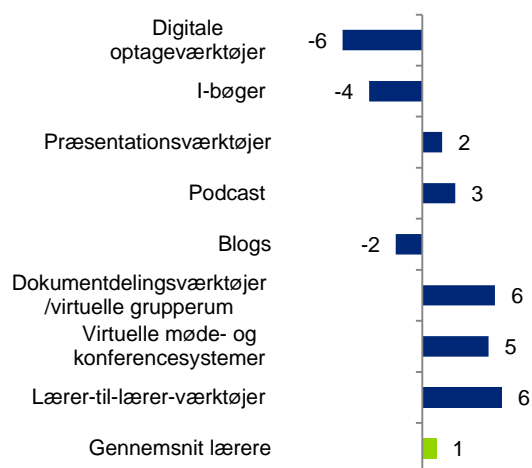
Den samlede lærergruppe vurderer, at den ikke oplever øvrige økonomiske effekter som konsekvens af dens anvendelse af digitale redskaber. Dette fremgår af figuren nedenfor, hvor bedste praksislærernes vurdering af de øvrige økonomiske effekter opgjort per redskab er negative, det vil sige, at de ikke oplever øvrige økonomiske effekter.

¹³ Pointtallene er beregnet på baggrund af respondenternes svar, der er omregnet til scorer på en skala fra -50 til +50. Har man svaret "Helt enig" på alle spørgsmål vedrørende de øvrige økonomiske effekter, får man 50 point.

Figur 17. Vurdering af de øvrige økonomiske effekter opgjort per redskab – gennemsnit for den samlede lærergruppe



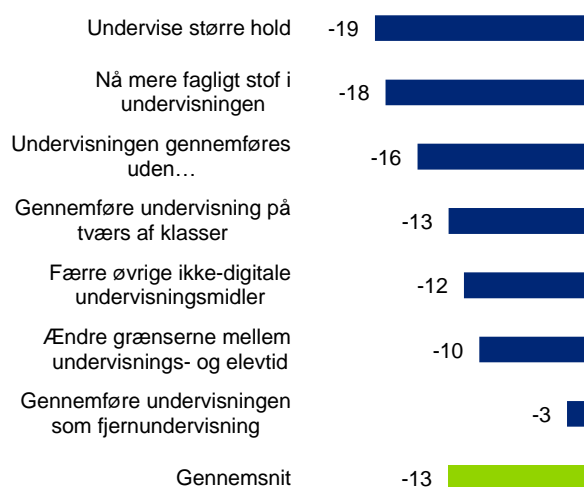
Figur 18. Vurdering af de øvrige økonomiske effekter opgjort per redskab – gennemsnit for bedste praksis-lærerne



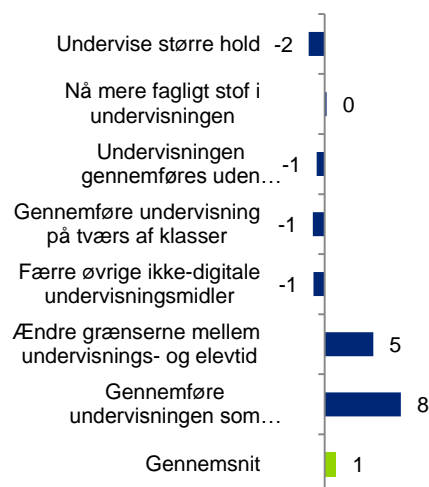
Bedste praksis-lærerne oplever en lille positiv effekt for visse af værktøjerne, især dokumentdelingsværktøjer/virtuelle grupperum, virtuelle møde- og konferencesystemer og lærer-til-lærer-værktøjer, der fremstår med positive tal i figuren nedenfor. Ledernes gennemsnitsvurdering af de øvrige økonomiske effekter ligger på niveau med den samlede lærergruppes vurdering.

Generelt er alle lærerne, både den samlede lærergruppe og bedste praksis-lærerne, skeptiske overfor de øvrige økonomiske effekter af brugen af de digitale redskaber, selvom bedste praksis-lærerne dog er mindre skeptiske. Den samlede lærergruppe ser især begrænsede muligheder for, at der kan undervises større hold, og at der kan nås mere fagligt stof i undervisningen. Gennemførelse af undervisningen som fjernundervisning er den af de øvrige økonomiske effekter, som den samlede lærergruppe er mindst skeptisk overfor, jf. figuren nedenfor. Det er også den af de øvrige økonomiske effekter, der scorer højest blandt bedste praksis-lærerne sammen med potentialet for at ændre grænserne mellem undervisnings- og elevtid.

Figur 19. Vurdering af de øvrige økonomiske effekter – gennemsnit for alle



Figur 20. Vurdering de øvrige økonomiske effekter – gennemsnit for bedste praksislærerne



Lærernes skepsis overfor muligheden for øvrige økonomiske effekter går på tværs af uddannelser og fag. En sammenligning af lærernes gennemsnitlige vurdering af de øvrige økonomiske effekter på tværs af uddannelsesområder viser dog, at lærere på stx og hf (toårig) udviser lidt større skepsis (-16 point) overfor muligheden for at opnå de øvrige økonomiske effekter, der er gennemgået på forrige side. Lærerne på hhx/htx er lidt mindre skeptiske (-12 point), mens lærerne på avu og hf (enkeltfag) er de mindst skeptiske (-8 point). I forhold til at gennemføre undervisning som fjernundervisning er lærerne på avu og hf (enkeltfag) generelt mere positive (4 point) sammenlignet med lærerne på stx, hf (toårig), hhx og htx. Der ses ingen markante forskelle på tværs af de fem faggrupper i forhold til vurderingen af de øvrige økonomiske effekter, idet alle faggrupper scorer mellem -12 og -15 point.

Samlet set vurderer bedste praksis-lærerne, at der er store faglige og pædagogiske gevinster ved at anvende de digitale redskaber i undervisningen. Sammenlignet med den samlede lærergruppe formår bedste praksis-lærerne ved hjælp af de digitale redskaber især at få et større indblik i deres elevers arbejdsprocesser, og deres rolle ændres fra at være underviser og formidler til at være vejleder og sparringspartner. De vurderer tillige, at anvendelsen af redskaberne har en positiv effekt på elevernes faglige niveau.

Bedste praksis-lærerne opnår generelt en tidsbesparelse i deres anvendelse af digitale redskaber. Brugen af digitale redskaber betyder særligt, at tiden til planlægning og forberedelse mindskes, og bedste praksis-lærerne vurderer samtidig, at redskaberne kan anvendes og udnyttes i endnu højere grad.

5. Barrierer for en systematisk øget udbredelse

Barriererne for en systematisk øget udbredelse af digitale redskaber i undervisningen er kortlagt via bedste praksis-lærerne. Barriererne er primært knyttet til lærernes kompetencer, tidsforbruget til anvendelse af redskaberne og kulturelle og organisatoriske forhold. Barriererne er i mindre grad redskabsspecifikke, men er meget ens på tværs af redskaberne.

Barriereafdækningen har to formål: Den skal bidrage til identifikation af de digitale redskaber, der udvælges til nærmere analyse med henblik på udarbejdelse af business cases, og den skal udgøre en del af grundlaget for løsningsforslag til øget systematisk udbredelse af bedste praksis for de digitale redskaber. I dette kapitel er der fokuseret på barrierer for udbredelse af de fem redskaber, der blev valgt til nærmere analyse¹⁴: præsentationsværktøjer, dokumentdelingsværktøjer/virtuelle grupperum, i-bøger, podcast og lærer-til-lærer-værktøjer.

Barriererne for en øget systematisk udbredelse af digitale redskaber i undervisningen er kortlagt på baggrund af survey, caseinterview og ekspertpanelets vurderinger.¹⁵

Ekspertpanelet har bidraget med indsigt og viden om barrierer for øget systematisk anvendelse af de digitale redskaber i undervisningen. De barrierer, der er identificeret i caseinterviewene, er således valideret af ekspertpanelet. En gennemgang af barrierer og løsningsforslag til barriererne findes i bilag 6 (tværgående barrierer) og bilag 7 (redskabsspecifikke barrierer).

5.1. De oplevede barrierer

Deloitte's survey og interview viser, at der er en række barrierer for en øget systematisk anvendelse af digitale redskaber i undervisningen på de gymnasiale uddannelser og avu. Barriererne knytter sig i høj grad til lærernes kompetencer og tidsforbrug, men også kulturelle og organisatoriske forhold nævnes som afgørende for en øget udbredelse.

Redskabsspecifikke og generelle barrierer

I caseinterviewene er der fokuseret på et eller flere specifikke digitale redskaber. Adspurgt om barrierer for et givet redskab har interviewpersonerne dog i mange tilfælde haft svært ved at holde sig til det specifikke redskab og har i stedet udtalt sig om barrierer af en mere generel karakter, der ikke kun er knyttet til det enkelte redskab (Eksempel: Vaner og blufærdighed omkring deling af undervisningsmaterialer, man selv har produceret.).

¹⁴ Grundlag for udvælgelse af redskaber er beskrevet i bilag 6. Beslutningen om udvælgelse blev truffet sammen med styregruppen for projektet.

¹⁵ Survey blandt lærerne, ekspertpanelets sammensætning og formålet med panelet er beskrevet i metodenotatet, bilag 1.

Det er således kendetegnende for barriererne, at de kun i begrænset omfang er redskabsspecifikke, men i stedet er rettet mod tværgående generelle forhold omkring anvendelsen af de digitale redskaber og i høj grad er ens for de forskellige redskaber. En enkelt undtagelse er i-bøger, der har nogle helt særlige barrierer i forhold til udbud og kvalitet, der ikke gælder de andre redskaber.

I det følgende beskrives de identificerede barrierer. Hvor det er relevant, vises i tabelform et overblik over de redskabsspecifikke nuancer, som barrieren indeholder.

Kompetencemæssige barrierer

De kompetencemæssige barrierer handler blandt andet om, at lærerne på de gymnasiale uddannelser og avu mangler kendskab til de forskellige digitale redskaber, og ikke mindst hvordan redskaberne anvendes i forbindelse med undervisningen. Det bliver også understreget i interviewene, at der er et stort kompetencegab mellem de lærere, der anvender redskaberne mest og bedst, og de lærere, der kun i begrænset omfang eller slet ikke anvender redskaberne. Noget af kompetencegabets størrelse er afhængigt af alder, da de yngre lærere i højere grad har kompetencerne og interessen for at anvende redskaberne.

Tabel 4. Redskabsspecifikke kompetencemæssige barrierer

Digitale værktøjer	Barrierer
Podcast	<ul style="list-style-type: none"> • Mangler kompetence til at forberede og optage podcast. • Mangler kompetence til at finde fagligt relevante podcast.
Dokumentdelingsværktøjer	<ul style="list-style-type: none"> • Mangler kompetence til at anvende dokumentdelingsværktøjer. • Mangler kompetence til at instruere eleverne i at anvende dokumentdelingsværktøjer.
Lærer-til-lærer-værktøjer	<ul style="list-style-type: none"> • Mangler kompetence til at anvende lærer-til-lærer-værktøj.
I-bøger	<ul style="list-style-type: none"> • Mangler kompetence til at anvende/udnytte mulighederne med i-bøger.
Præsentationsværktøjer	<ul style="list-style-type: none"> • Mangler kompetence til at anvende præsentationsværktøjer.

Denne vurdering fra interviewene kan dog ikke helt genfindes i resultaterne fra surveyen. Her er der ikke den store forskel mellem den samlede lærergruppes og bedste praksis-lærernes vurdering af egne kompetencer til at bruge digitale redskaber. Henholdsvis 83 og 89 procent af lærerne i de to grupper vurderer, at de har relevante kompetencer. Samtidig udtrykker de dog også, at de fortsat har brug for kompetenceudvikling til at kunne anvende digitale redskaber. Henholdsvis 67 og 63 af lærerne mener dette. Lederne på skolerne vurderer, at helt op til 90 procent af lærerne har brug for kompetenceudvikling.

Ekspertpanelet vurderer ligeledes, at der er behov for kompetenceudvikling. Panelet finder, at skolernes ledelse bør skære kompetenceudviklingen til, så kompetenceudviklingen bliver mere målrettet. Kompetenceudviklingen kan med fordel bestå af sidemandsoplæring, interne kurser, deling af tips mv. Det er også ekspertpanelets vurdering, at skolernes ledelse bør blive bedre til at fastsætte udviklings-temaer for it for et år ad gangen og følge op på dem i forhold til kompetenceudvikling.

Samlet set viser svarene fra lærere og ledere, at selvom lærerne allerede besidder en del af de relevante kompetencer, der skal til, for at de kan udnytte de nye digitale redskaber i undervisningen, så er der i høj grad fortsat behov for målrettet og systematisk kompetenceudvikling i lærergruppen.

Kulturelle barrierer

Lærerne og lederne vurderer, at der er markante kulturelle barrierer for en øget systematisk anvendelse af digitale redskaber i undervisningen. De kulturelle barrierer er knyttet til lærernes usikkerhed overfor nye digitale redskaber, blufærdighed i forhold til at udgive og dele undervisningsmaterialer og -forløb og ikke mindst vaner – lærerne forbereder og gennemfører undervisningen, som de plejer.

Dernæst er der ifølge lærerne i caseinterviewene en udbredt skepsis blandt deres kolleger i forhold til den faglige effekt for eleverne af at anvende digitale redskaber i undervisningen. Desuden mener lærerne ikke, at digitale redskaber kan bidrage til at dele undervisningsmaterialer med andre eller genanvende egne materialer, da undervisningen skal målrettes hver klasse eller hvert hold.

Lærerne efterspørger bedre rammer for at dele undervisningsmaterialer med hinanden, for eksempel mere tid og bedre understøttelse via en platform eller lignende. I forbindelse med udarbejdelse af digitale undervisningsmaterialer efterspørger lærerne i caseinterviewene en institutionaliseret måde at udarbejde undervisningsmaterialer og -forløb på, for eksempel faste formater.

Tabel 5. Redskabsspecifikke kulturelle barrierer

Digitale værktøjer	Barrierer
Podcast	Blufærdighed i forhold til optagelser og offentliggørelse af lærernes egen undervisning.
Dokumentdelingsværktøjer	Blufærdighed i forhold til, at andre lærere kan få adgang til undervisningsmaterialer, man selv har produceret, og feedback til eleverne.
Lærer-til-lærer-værktøjer	Lærerne har ikke for vane at anvende redskabet og tror heller ikke på, at forløb kan genbruges og deles – det kræver som minimum tilretning til hvert hold.
I-bøger	I-bøger kan ikke erstatte bøger 100 procent.
Præsentationsværktøjer	Mangler tro på undervisning med digitale præsentationsværktøjer i forhold til traditionel tavleundervisning.

Tidsmæssige barrierer

Lærerne giver udtryk for, at det tager tid for dem at sætte sig ind i, hvordan de bedst muligt bruger digitale redskaber, specielt nye digitale redskaber. Desuden vurderer lærerne, at det ofte tager længe tid at udvikle digitale undervisningsforløb og undervisningsmaterialer. Et af de forhold, der betyder, at det tager længere tid, er, at lærere, der offentliggør digitalt optagne undervisningsmaterialer, har en tendens til at bruge ekstra tid på at finpudse det på grund af faglig stolthed og blufærdighed, i forhold til at andre kan se det.

Tabel 6. Redskabsspecifikke tidsmæssige barrierer

Digitale værktøjer	Barrierer
Podcast	<ul style="list-style-type: none">• Det tager tid at finde relevante podcast.• Det tager tid at forberede og optage egne podcast.
Dokumentdelingsværktøjer	<ul style="list-style-type: none">• Det tager tid at sætte sig ind i, hvordan redskabet anvendes.• Det tager tid at indscanne tidligere udarbejdet papirbaserede materialer til dokumentdelingsværktøjer.
Lærer-til-lærer-værktøjer	<ul style="list-style-type: none">• Det tager tid at sætte sig ind i, hvordan redskabet anvendes.
Præsentationsværktøjer	<ul style="list-style-type: none">• Det tager tid at anvende præsentationsværktøjer til forberedelse af undervisningen.• Det tager tid at sætte sig ind i, hvilke præsentationsredskaber det giver mening at bruge i et fag.

Besvarelserne fra surveyen bekræfter dette billede, særligt for den samlede lærergruppe, der oplever et lille merforbrug af tid, når den anvender digitale redskaber i undervisningen (gennemsnitlig 2,5 pro-

cent mere per redskab). Modsat oplever bedste praksis-lærerne en markant tidsbesparelse ved at anvende digitale redskaber – mellem 5 og 23 procent tidsbesparelse.

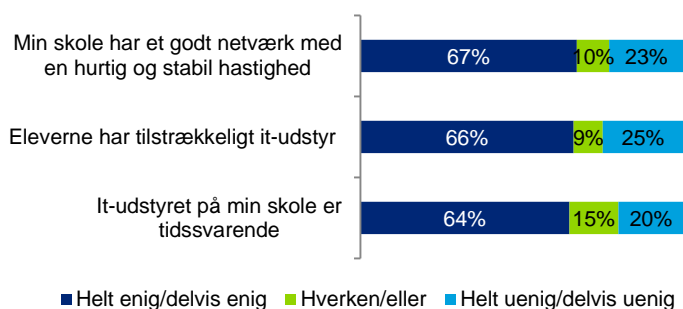
Samlet set indikerer resultaterne, at tid er en væsentlig faktor i anvendelsen af de digitale redskaber, og at mangel på tid er en central barriere for at udbrede anvendelsen.

Tekniske barrierer

Det er afgørende for lærernes brug af digitale redskaber, at der ikke er tekniske problemer. Deloitte's survey og caseinterviewene indikerer, at anvendelsen af it har nået et vist professionelt niveau på de fleste institutioner. Mangel på computere, langsomme internetforbindelser, ustabile servere mv. har ikke været temaer, som de lærere og ledere, Deloitte har interviewet, har talt om i nævneværdig grad.

Surveyen blandt lærerne viser tilsvarende, at it-udstyr på skolen og blandt elever samt netværk er tidssvarende på langt størsteparten af institutionerne.

Figur 21. Tekniske forhold på skolerne



Økonomiske barrierer

De økonomiske barrierer er primært knyttet til anvendelsen af i-bøger. Udgifter til i-bøger vurderes at være en markant barriere for øget brug af i-bøger – det vurderes både af de lærere, Deloitte har interviewet, og af ekspertpanelet.

En stor del af de institutioner, hvor Deloitte har interviewet lærere, bruger Systimes i-bøger. Systimes og de øvrige danske forlags prisstruktur for i-bøger vurderes dog at være en markant barriere for en øget systematisk anvendelse af i-bøger, idet prismodellen typisk er baseret på en antagelse om, at en undervisningsbog kun bruges i tre år.

Institutionerne får oftest den bedste pris på et forlags i-bøger, hvis de køber adgang til forlagets samlede katalog af i-bøger. Dette gør dog, at institutionerne ofte står i et dilemma, når fagbøger fra andre forlag vurderes at være bedre i visse fag end de fagbøger, som det forlag, hvis bøger institutionen abonnerer på, kan tilbyde.

Markedsmæssige barrierer

En del lærere vurderer, at der er markedsmæssige barrierer for brugen af digitale værktøjer. De giver således udtryk for, at udbuddet af digitale undervisningsmaterialer, herunder i-bøger, hverken er tilstrækkelig stort eller af tilstrækkelig høj kvalitet. Ekspertpanelet støtter op om denne vurdering. Danmark er et lille land, og forlagenes muligheder for at investere i udvikling af digitale undervisningsmaterialer af høj kvalitet er markant mindre end for forlag i større sprogområder.

I modsætning til andre større sprogområder udvikles der heller ikke i nævneværdig grad danske i-bøger og undervisningsmaterialer, der benytter sig af adaptive muligheder.

En del af de interviewede lærere og ledere vurderer yderligere, at udbyderne af digitale redskaber ikke i tilstrækkelig grad imødekommer krav om, at det skal være let for brugerne at navigere i de digitale redskaber og overskue indholdet.

Juridiske barrierer

De juridiske barrierer for anvendelse af digitale redskaber er nævnt i caseinterview og af lederne og omfatter uklarhed og bekymringer om copyright og ophavsret, der hæmmer delingen af undervisningsmaterialer – både af lærernes egne materialer og af materialer udviklet af andre.

Manglende viden om ophavsret gør lærerne usikre på, hvilke materialer de må bruge, når de udarbejder digitale undervisningsmaterialer og -forløb. Bekymringerne er velbegrundede ud fra, at der er ret stramme regler for, hvad man må bruge af andres materialer, og samtidig er reglerne forskellige, i forhold til hvilke materialer det drejer sig om (tekst, billeder, film mv.). Hvis skolen har aftale med Copydan eller Koda, må man bruge materialet på den måde, som aftalen siger. Der er allerede vejledning om dette på EMU's hjemmeside, men lærerne efterlyser mere konkret vejledning.

Ophavsretten gælder også lærernes egenproducerede undervisningsmaterialer. Det vil sige, at lærerne ejer de undervisningsmaterialer, de selv har produceret. Dette kan være en hindring for deling både indenfor og mellem skolerne. Den konkrete juridiske udfordring er dog ikke blevet rejst af hverken ledere eller lærere i Deloittes interview.

Organisatoriske barrierer

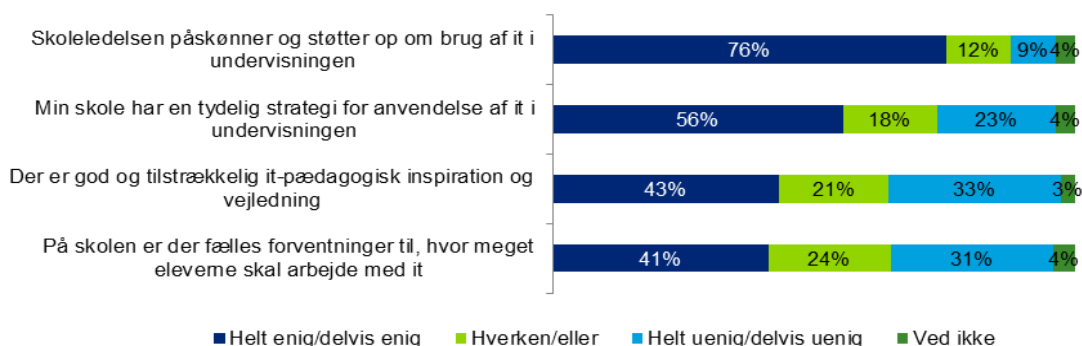
I caseinterview efterspørger lærerne bedre rammer for at dele undervisningsmaterialer med hinanden, for eksempel mere tid og bedre understøttelse via en platform eller lignende. Flere lærere giver udtryk for, at de ikke tror på direkte genbrug og deling af undervisningsmaterialer. I forbindelse med udarbejdelse af digitale undervisningsmaterialer efterspørger der en institutionaliseret måde at udarbejde materialer og forløb på, for eksempel i form af faste formater.

Deloittes survey viser, at en stor del af lærerne på landets skoler vurderer, at deres skole har en tydelig strategi for anvendelse af it i undervisningen, og at skoleledelsen støtter lærernes brug af it i undervisningen.

Der er dog ikke helt så mange lærere, der føler, at der er fælles forventninger til, hvor meget eleverne skal arbejde med it, og at de som lærere har adgang til tilstrækkelig it-pædagogisk inspiration og vejledning. Dette afspejles både i surveyen (se figur nedenfor) og i caseinterview.

Det fremhæves, at manglende fokus på forandringsledelse og organisatorisk implementering af digitale redskaber reducerer brugen af redskaberne og effekten af investeringerne i it. Lærerne efterlyser klare indsatsområder på skolen og tydelige krav og forventninger til eksempelvis at dele digitale undervisningsmaterialer, lokale politikker for brug af it i undervisningen og organisatorisk understøttelse som for eksempel lokale ambassadører. Ekspertpanel udtrykker ligeledes, at kraftig ledelsesopbakning er afgørende for større udbredelse af brugen af digitale redskaber. Ledelsen skal sikre klare standarder og klart udtrykte forventninger, så lærerne ikke kan vælge, om man vil gøre det på den ene eller anden måde. En total ildsjæletilgang er ikke nok, hvis man ønsker en øget anvendelse.

Figur 22. Organisatorisk understøttelse af it



Ekspertpanelet vurderer yderligere, at de eksisterende prøveformer for de skriftlige prøver fungerer som en barriere for en øget anvendelse af digitale redskaber i undervisningen. Argumentet er, at lærerne ikke bliver så kreative i den daglige undervisning, når prøverne er analoge og ikke udnytter de muligheder, som digitalisering giver, for øget brug af eksternt viden, produktion af viden og adaptivitet. Dertil kommer, at deres elever oplever, at de ikke kan bruge de samme digitale redskaber til eksamen, som de er vant til at bruge i undervisningssituationen.¹⁶

Samlet set er der således flere typer organisatoriske barrierer, der dels drejer sig om lokale organisatoriske forhold på skolerne, dels er fokuseret omkring strukturelle forhold og reguleringer i forhold til uddannelserne.

¹⁶ Undervisningsministeriet arbejder med at styrke digitaliseringen af de skriftlige prøver via det såkaldte XIT-projekt. Der er også fokus i regeringsudspillet "Gymnasier til fremtiden".

6. Løsningsforslag til øget systematisk udbredelse

Løsningsforslag til øget systematisk anvendelse af de digitale redskaber skal bidrage til, at barriererne imødegås, og til at den samlede lærergruppe bliver mindst lige så god til at anvende de digitale redskaber i undervisningen som bedste praksis-lærerne. Forslagene omfatter lokale, strategiske, ledelsesmæssige og kompetencemæssige indsatser samt centrale initiativer til at understøtte det lokale arbejde.

Deloitte har udarbejdet en række løsningsforslag til, hvordan bedste praksis-anvendelsen af de udvalgte digitale redskaber kan udbredes systematisk i undervisningen på uddannelserne. Løsningsforslagene er udarbejdet på baggrund af resultater fra survey og caseinterview, de identificerede barrierer for udbredelse, ekspertpanelets anbefalinger samt internationale erfaringer med implementering af digitale redskaber.

Løsningsforslagene skal imødegå de identificerede barrierer og bidrage til, at den samlede lærergruppe bliver mindst lige så god til at anvende de digitale redskaber i undervisningen som bedste praksis-lærerne.

Udgangspunktet for løsningsforslagene er således bedste praksis-lærernes anvendelse af de digitale redskaber. Bedste praksis-lærerne er kendetegnet ved, at de sammenlignet med den samlede lærergruppe anvender de digitale redskaber mere i arbejdstiden og oplever flere faglige effekter og en større tidsmæssig besparelse ved anvendelsen – særligt i forbindelse med undervisningens planlægning, forberedelse og opgaveevaluering samt feedback.

Når man sammenligner lærernes karakteristika, er der ikke nævneværdige forskelle på lærerne i den samlede lærergruppe og bedste praksis-lærerne. De har stort set samme erfaring med anvendelse af digitale redskaber, kønsfordelingen er ens i begge grupper, og gennemsnitsalderen er næsten ens.

Ser man på den samlede lærergruppes anvendelse af digitale redskaber, er der ikke forskelle på omfanget af anvendelse mellem fag og uddannelsesretninger, og heller ikke i forhold til lærernes vurdering af pædagogiske effekter eller effekter på tidsforbrug kan der identificeres forskelle mellem fagområder og uddannelsesretninger.

Samtidig viste barriereafdækningen kun meget begrænsede redskabsspecifikke barrierer, og barriererne er generelt kendetegnet ved at være ens på tværs af redskaberne. Bedste praksis-lærernes løsningsforslag koblet til redskaberne er beskrevet i bilag 7.

På den baggrund er det Deloitte's vurdering, at der ikke er datamæssigt belæg for at differentiere løsningsforslagene i forhold til eksempelvis uddannelsesretninger, fagområder, lærerkarakteristika mv. og heller ikke i forhold til de enkelte digitale redskaber. Det betyder, at de løsningsforslag, der præsenteres i det følgende, er rettet mod den samlede lærergruppe indenfor alle fagområder og indenfor alle de involverede uddannelser. Forslagene er med enkelte undtagelser ikke redskabsspecifikke.

Løsningsforslagene har været forelagt ekspertpanelet og er i vid udstrækning justeret efter panelets kommentarer.

6.1. Beskrivelse af løsningsforslag

Nedenfor præsenteres en række løsningsforslag med indsatser til at øge og systematisere udbredelsen af bedste praksis for brugen af digitale redskaber. En stor del af løsningsforslagene kommer fra læreres og lederes forslag til løsninger, der ligesom barriererne i høj grad går på tværs af de digitale redskaber.

Løsningsforslagene beskrives med en indledende tekst om baggrund og de barrierer, som forslaget primært håndterer. Der vil derudover for en række af forslagene være elementer af andre barrierer, der også imødegås.

Udgifterne til løsningerne er opdelt i projektudgifter og driftsudgifter som angivet i statens business casemodel og er beskrevet uddybende i regnearkene for business cases. Business cases er beskrevet i bilag 1 og 2.

Det skal bemærkes, at samtlige løsningsforslag indgår i beregningerne for de økonomiske business cases for potentialer (se næste kapitel), og at samtlige løsningsforslag dermed skal medtages for at realisere business casene. Beskrivelse af, i hvilket omfang de enkelte redskaber indgår i udgifterne, fremgår af kapitel 7.

Løsningsforslagene er først og fremmest rettet mod det lokale niveau for at sikre nærhed og relevans på det operationelle plan, det vil sige lærernes arbejde med de digitale redskaber i undervisningen. Løsningsforslagene rummer også centralt forankrede initiativer, der kan understøtte de lokale indsatser og sikre klare mål for og opfølgning på den systematiske udbredelse.

Lokal strategi for øget anvendelse af digitale redskaber

Baggrund

Data fra survey viser, at 28 procent af skolerne ikke har en strategi for lærernes anvendelse af digitale redskaber i undervisningen. De viser også, at flere lærere udvikler og deler undervisningsmaterialer og undervisningsforløb med hinanden og med lærere på andre skoler, når skolen har en strategi.

Barrierer, der håndteres

Organisatoriske (klare krav og politikker, indsatsområder samt tydelig ledelse).

Kulturelle (tydeligere rammer, mere legitimt at udvikle og dele undervisningsmaterialer samt mere klarhed i forhold til faglig effekt).

Omkostninger: 21-48 mio. kr. (projektudgifter).

Det anbefales, at de institutioner, der ikke har en strategi for anvendelse af digitale redskaber, udarbejder en strategi for øget anvendelse af digitale redskaber i den pædagogiske praksis med handlingsplaner for udbredelse, med konkrete mål for brugen af redskaberne og med mulighed for at monitorere og følge op på målene. Strategien skal bidrage til at synliggøre den ledelsesmæssige prioritering af digitale redskaber på skolen og skal fungere som et centralt strategisk redskab til at understøtte andre initiativer, der skal fremme brugen af digitale redskaber. Den lokale strategi skal tage afsæt i en nationale strategi og eventuelle nationale resultatmål (KPI'er) (se senere).

Institutioner, der allerede har en strategi, giver strategien et eftersyn og sætter klare mål for anvendelse af digitale redskaber for at forbedre og sætte tempo på udbredelsen. Endvidere sikres overensstemmelse med national strategi og resultatmål (KPI'er).

Styrket ledelse af brug af it i pædagogisk praksis

Baggrund

Data fra survey og caseinterview viser, at der mangler fokus på forandringsledelse og organisatorisk implementering af brugen af digitale redskaber. Ekspertpanelet fremhæver ledelsens rolle som afgørende for at fremme udbredelsen af brugen af digitale redskaber i undervisningen.

Barrierer, der håndteres

Organisatoriske (tydelig ledelse, klare krav og forventninger, sikre it-inspiration og vejledning).
Kulturelle (tydeligere rammer samt mere information i forhold til faglig effekt).

Omkostninger: Ingen.

Lederne på uddannelsesinstitutionerne bør udøve digital ledelse ved at have fokus på, hvordan it kan understøtte den pædagogiske og didaktiske praksis, og på at tydeliggøre de kvalitative og økonomiske gevinster ved at bruge digitale redskaber i form af bedre læring og mere effektiv undervisning. Lederne bør synliggøre og kommunikere gevinsterne, fremhæve de gode eksempler og have fokus på at rykke lærerne mentalt.

På de skoler, der allerede er et stykke vej med anvendelse af digitale redskaber, skal lederne have fokus på omtænkning af undervisningen, så brugen af digitale redskaber understøtter og faciliterer læring på den mest effektive måde pædagogisk, fagligt og økonomisk. Der bør være fokus på, at mulighederne for reorganisering af undervisningsprocessen og ændring af lærerrollen realiseres fuldt ud, for eksempel med udgangspunkt i principperne for flipped classroom¹⁷.

Kompetenceudvikling i digital ledelse for ledere i institutionerne

Baggrund

Ekspertpanelet fremhæver ledelsens rolle som afgørende for at fremme udbredelsen af brug af digitale redskaber, og lærerne efterspørger klare krav og rammer fra ledelsens side om brugen af it. Det Digitale Råd anbefaler, at offentlige ledere rustes til at lede digitalisering, for eksempel via lederuddannelse i digital ledelse.

Barrierer, der håndteres

Organisatoriske (tydelig ledelse, ledelsesopbakning og dagsordensættende).
Kulturelle (manglende tro på effekter og manglende mod).

Omkostninger: 8-16 mio. kr. (projektudgifter).

Lederne skal klædes på til at kunne drive en digital omstillingsproces for at kunne realisere effektivitetsgevinster og kvalitetsforbedringer som følge af øget anvendelse af digitale redskaber i undervisningen. Der gennemføres et kompetenceudviklingsforløb for ledere og mellemledere i alle institutioner med fokus på digital ledelse i en pædagogisk kontekst, herunder hvordan ledelsen kan fremme, at it understøtter lærerne i deres pædagogiske praksis, og med fokus på it som et nødvendigt redskab i institutionernes pædagogiske praksis.

¹⁷ The Flipped Classroom er en undervisnings- og læringsmodel, hvor der er byttet rundt på forholdet mellem hjemmearbejde (lektier) og de aktiviteter, der foregår i undervisningstiden. Modellen baserer sig på blended learning (blandede læringsaktiviteter), hvor eleverne forbereder sig hjemme ved at se onlinevideoundervisning, for eksempel lærerens tavlegennemgang eller kommenterede digitale præsentationer, og efterfølgende arbejder med det faglige emne i klasseværelset via læringsaktiviteter, hvor læreren er sparringpartner og vejleder i forhold til elevernes læringsproces. Undervisningen bliver dermed mere elevinddragende, og undervisningen i klasseværelset har elevens aktivitet i centrum i stedet for lærerens formidling.

Skolebaseret kompetenceudvikling af lærerne

Baggrund

Data fra survey viser, at lærerne mangler kompetenceudvikling i brugen af digitale redskaber. Ekspertpanelet vurderer ligeledes, at der er behov for udvikling af kompetencer.

Barrierer, der håndteres

Kompetencer (generel mangel på kompetencer).

Tidsmæssige (bruger for meget tid på at sætte sig ind i og afprøve brugen og kan ikke se effektiviseringsgevinster).

Omkostninger: Ingen (se senere).

Lærerne får introduktion til og træning i anvendelse af digitale redskaber i undervisningen via skolebaserede kompetenceudviklingsinitiativer. Kompetenceudviklingen foregår for eksempel via de lokale ambassadører (se senere) med fokus på præsentation af gode eksempler på pædagogisk og fagdidaktisk anvendelse af de digitale redskaber samt genbrug af undervisningsforløb. Tidseffektive og fleksible onlinekurser kan udvikles af ambassadørerne og bidrage til løbende at sikre træning af lærerne, herunder også nye lærere.

Etablering af lokale ambassadørkorps til kompetenceudvikling af lærerne

Baggrund

Data fra survey viser, at lærerne mangler kompetenceudvikling i brugen af digitale redskaber. I case-interview foreslog mange lærere skolebaseret kompetenceudvikling ved erfarne kolleger, og ekspertpanelet efterlyser mere målrettet kompetenceudvikling. Over halvdelen af lærerne oplever ikke, at den it-pædagogiske support er god og tilstrækkelig. Endvidere viser undersøgelser, at praksisnær kompetenceudvikling har den største effekt på modtagernes efterfølgende adfærd og opleves som mere relevant.¹⁸

Barrierer, der håndteres

Kompetencer (manglende kendskab til, hvordan redskaberne anvendes, samt løbende kompetenceudvikling i samspil med redskabernes udvikling).

Kulturelle (blufærdighed, manglende tro på faglig effekt, usikkerhed og vaner).

Tidsmæssige (bruger for meget tid på at udvikle og afprøve brugen).

Tekniske (it-support).

Omkostninger: 23-39 mio. kr. (årlige driftsudgifter).

Der afsættes ressourcer til at etablere et ambassadørkorps lokalt på institutionerne, der kan gå foran med eksempler og viden og sikre sidemandsoplæring. Ambassadørerne skal via nærhed i hverdagen bistå med pædagogisk, fagdidaktisk og digital sparring i forhold til lærernes anvendelse af de digitale redskaber. Ambassadørerne bør repræsentere alle fagområder.

¹⁸ For eksempel TALIS, OECD 2007.

Øgede investeringer i i-bøger, podcast mv.

Baggrund

Ekspertpanelet har påpeget, at udbud og kvalitet af digitale undervisningsmaterialer, især i-bøger og podcast, i dag er begrænset. Panelet påpeger også, at da Danmark er et lille sprogeområde, har firmaerne begrænsede muligheder for en fornuftig forretningsmodel.

Barrierer, der håndteres

Markedsmæssige og økonomiske

Omkostninger: 18-37 mio. kr. (årlige driftsudgifter).

Markedet for digitale undervisningsmaterialer, især i-bøger, bør stimuleres via en øget efterspørgsel ud fra tankegangen om øget udbud som følge af øget efterspørgsel. Dette kan ske ved, at uddannelsesinstitutionerne øger efterspørgslen ved at købe mere. Det må derfor forventes, at institutionerne i en periode kommer til at bruge flere ressourcer på indkøb af digitale læringsmaterialer i form af eksempelvis i-bøger og podcast. Det vil sige, at udgifterne til læremidler per elev i en periode stiger, svarende til 18-37 mio. kr. årlig i gennemsnit over seks år.¹⁹

I det følgende præsenteres nationale tiltag, der skal understøtte de lokale indsatser.

National strategi for øget anvendelse af digitale redskaber i undervisningen

Baggrund

Uddannelsesinstitutionerne og institutionslederne har udstrakte frihedsgrader som følge af selvejete. En systematisk udbredelse af brugen af digitale redskaber, der kan sandsynliggøre samlet effektivitet og styrket kvalitet, vil derfor med fordel kunne understøttes af en centralt styret indsats, der kan tydeliggøre forventningerne til institutionerne.

Barrierer, der håndteres

Kompetencer, kulturelle og organisatoriske.

Omkostninger: 1-2 mio. kr. (projektudgifter) og 3-5 mio. kr. (årlige driftsudgifter).

Der udarbejdes en national strategi for udbredelse af anvendelse af digitale redskaber i uddannelserne og med fokus på differentierede muligheder i fag og på fagområder. Strategien indeholder klare resultatmål (KPI'er)²⁰ for udbredelsen af digitale redskaber indenfor de kommende år samt en handlingsplan for opfølgning og monitorering.

For at sikre, at effekten af at styrke digitalisering af undervisningen på tidsforbrug og faglig/pædagogisk kvalitet dokumenteres, anbefales gennemførelse af løbende effektmålinger. For eksempel kan der i løbet af en periode på seks år gennemføres tre målinger af effekten af brugen af digitale redskaber i undervisningen på elevernes læring og faglige niveau. Målingerne skal tilvejebringe evidens om, hvad der virker, hvordan og for hvem. Resultaterne skal blandt andet bidrage til, at indsatserne kan justeres, og skabe grundlag for, at institutionerne kan lære af hinanden.

For at sikre løbende fremdrift, monitorering og måling af effekter kan der eventuelt sikres en central koordinering via en særlig centralt forankret administrativ understøttelse af monitoreringen.

¹⁹ Et konsortium mellem SKI, UVM og UFM er i gang med at sætte fokus på bedre rammer for indkøb af e-bøger, i-bøger og digitale læremidler med henblik på at sikre mere effektivt indkøb på selvejende institutioner.

²⁰ Et eksempel på en KPI kunne være: "Mindst 95 procent af institutionerne har fastsat lokale specifikke og målbare mål for anvendelse af digitale redskaber i undervisningen i 2015."

Styrket digitalisering af prøverne

Baggrund

Prøver og eksamen er ét af de vigtigste styringsværktøjer for forandring af adfærd hos undervisere og studerende. En styrket digitalisering af prøverne på ungdoms- og voksenuddannelserne vil have en refleksvirkning på undervisningen og kan bidrage til at fremme mere systematisk brug af digital undervisning. Denne anbefaling er fremhævet særligt af ekspertpanelet.

Barrierer, der håndteres

Kompetencer og kulturelle.

Omkostninger: 4-8 mio. kr. (projektudgifter).

Alle skriftlige og mundtlige prøver digitaliseres med adgang til internettet og mulighed for at anvende digitale redskaber.²¹

Vejledninger i anvendelse af digitale redskaber i undervisningen

Baggrund

Både de interviewede lærere og ekspertpanelet efterlyser klarere standarder for indhold af undervisningsmaterialer og -forløb samt vejledninger om anvendelse af digitale materialer produceret af andre såvel som lærernes egen deling af digitale undervisningsmaterialer. Dette gælder på tværs af alle redskaber.

Barrierer, der håndteres

Organisatoriske (faste formater, vejledninger, sikring af genbrug samt inspirationsmateriale).
Juridiske (copyright).

Omkostninger: 1-2 mio. kr. (projektudgifter) og 1-2 mio. kr. (årlige driftsudgifter).

Der udarbejdes praksisrettede vejledninger til underviserne på de gymnasiale uddannelser, herunder vejledninger om fælles standarder og rådgivning om de juridiske retningslinjer for anvendelse og deling af digitale undervisningsforløb og undervisningsmaterialer. Vejledninger kan for eksempel udarbejdes lokalt af ambassadører eller andre ressourcpersoner eller af EMU-fagredaktører i samarbejde med Undervisningsministeriet. Eksisterende undervisningsmaterialer og -forløb produceret af lærerne kan videreudvikles og finpudses ud fra standarder, så de kan fungere som inspiration og kan facilitere øget deling og genbrug.

Vejledninger om ophavsret bør have fokus både på reglerne for ophavsret til materialer produceret af andre og på reglerne for lærernes ophavsret til egenproducerede undervisningsmaterialer. Lærerne ejer de undervisningsmaterialer, de selv har produceret, og dette kan være en hindring for deling både på og mellem skolerne. Hvis undervisningsmaterialet er produceret som led i en ansættelse, kan skolen/arbejdsgiverne indgå en aftale med de enkelte lærere eller med lærernes faglige organisation om, at skolen har alle juridiske rettigheder til de materialer, medarbejderne producerer som led i deres arbejde for skolen, for eksempel digitale faglige undervisningsmaterialer og e-læringsforløb.²²

²¹ Undervisningsministeriet arbejder med at styrke digitaliseringen af de skriftlige prøver via det såkaldte XIT-projekt. Der er også fokus i regeringsudspillet "Gymnasier til fremtiden".

²² Jævnfør Udvalget for Beskyttelse af Videnskabeligt Arbejde, UVBA, www.uvba.dk.

Etablering af netværk for lokale ambassadører

Baggrund

I caseinterview efterlyser lærerne inspiration fra kolleger, der kan gå foran med eksempler og viden og sikre den løbende opdatering af redskabernes muligheder og udvikling. Surveyresultaterne viser et behov for løbende kompetenceudvikling hos lærerne, selvom de samtidig vurderer, at de har kompetencer til at bruge digitale redskaber.

Barrierer, der håndteres

Kompetencer (løbende udvikling).

Omkostninger: Cirka 1 mio. kr. (årlige driftsudgifter).

De lokale ambassadørers arbejde på skolerne vil kunne kvalificeres via deres erfaringsudveksling i faglige netværk, hvor nyeste viden om andres arbejde med de digitale redskaber kan bringes i spil. Der etableres netværk for lokale ambassadører med henblik på øget videndeling på tværs af fagområder og institutioner. Netværkene understøttes af facilitatorer og eventuelt af andre faglige netværk som faglige foreninger og Undervisningsministeriets læringskonsulenter for at sikre forankring i de gængse faglige fora.

Anvendelse af digitale redskaber i undervisningen indgår i pædagogikum

Baggrund

Ekspertpanelet har fremhævet, at pædagogikumuddannelsen bør indeholde et stærkere fokus på digital undervisning i fagene, så nyuddannede lærere tidligt introduceres til de digitale muligheder i fagdidaktiske og pædagogiske sammenhænge.

Barrierer, der håndteres

Kompetencer og kulturelle.

Omkostninger: 1 mio. kr. (årlige driftsudgifter).

Anvendelse af digitale redskaber får mere fokus i pædagogikumuddannelsen i den praktiske såvel som den teoretiske del. Der anvendes lærere med erfaring i at anvende digitale redskaber i undervisningen i praktisk og teoretisk pædagogikum med særligt fokus på de fagdidaktiske perspektiver.

Teknologisk understøttelse og support

Baggrund

Data fra survey viser, at næsten en tredjedel af lærerne ikke finder den it-tekniske support god og tilstrækkelig.

Barrierer, der håndteres

Tekniske (support).

Omkostninger: 2-7 mio. kr. (projektudgifter) og 14-26 mio. kr. (årlige driftsudgifter).

Det må forventes, at hvis bedste praksis skal udbredes til alle lærere, vil belastningen på skolernes digitale teknologi øges. Det vil derfor være nødvendigt at sikre, at der fortsat er tilstrækkelig teknologisk understøttelse af uddannelsesinstitutionens gennemførelse af undervisning med udbredt brug af digitale redskaber, herunder stabil netadgang og opdateret udstyr til lærerne. Desuden vil behovet for tilgængelig teknisk og it-pædagogisk support til lærerne i hverdagen blive større. Der afsættes øgede ressourcer til de gennemsnitlige årlige udgifter til it-infrastruktur, it-udstyr og it-drift som følge af øget anvendelse af digitale redskaber i undervisningen. Desuden øges ressourcerne til teknisk support (pædagogisk support behandles under andre forslag).

7. Økonomiske business cases for øget systematisk udbredelse

Deloitte har udarbejdet økonomiske business cases for en systematisk øget udbredelse af bedste praksis for fem af de digitale redskaber, der på grund af deres økonomiske såvel som faglige og pædagogiske potentialer er valgt til nærmere analyse. Endvidere er der gennem en supplerende kortlægning udarbejdet et overslag over en summeret økonomisk business case for de fem redskaber.

Med afsæt i den gennemførte kortlægning, international research og drøftelser med ekspertpanelet besluttede styregruppen i forbindelse med afrapportering af analysens kortlægningsdel (2. delafrapportering), at der skulle udarbejdes økonomiske business cases for følgende fem af de otte digitale redskaber: præsentationsværktøjer, dokumentdelingsværktøjer/virtuelle grupperum, i-bøger, podcast og lærer-til-lærer-værktøjer.

Udvælgelsen var baseret på en vurdering af mulighederne for øget udbredelse, faglige/pædagogiske fordele, tidsbesparelser, andre økonomiske fordele og det enkelte redskabs perspektiver i forhold til bedre end bedste praksis. Der er således i det følgende for hver af de fem valgte digitale redskaber udarbejdet en økonomisk business case for en systematisk udbredelse af bedste praksis.

7.1. De nuværende udgifter knyttet til undervisning (baselineudgifter)

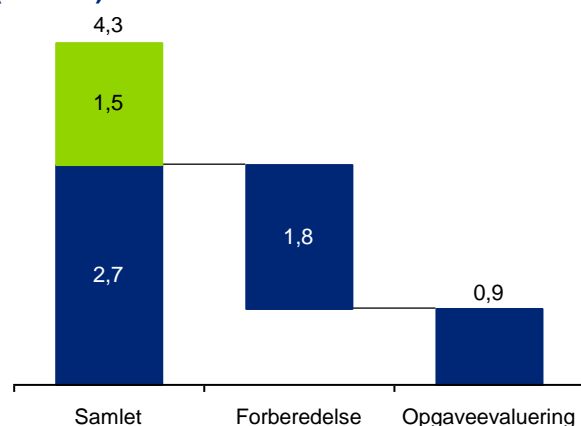
Afsættet for udarbejdelsen af business casene er en fastlæggelse af de nuværende lønudgifter og øvrige driftsudgifter (baselineudgifter) knyttet til undervisning og anvendelse af digitale redskaber på uddannelserne.

Lønudgifter relateret til undervisning

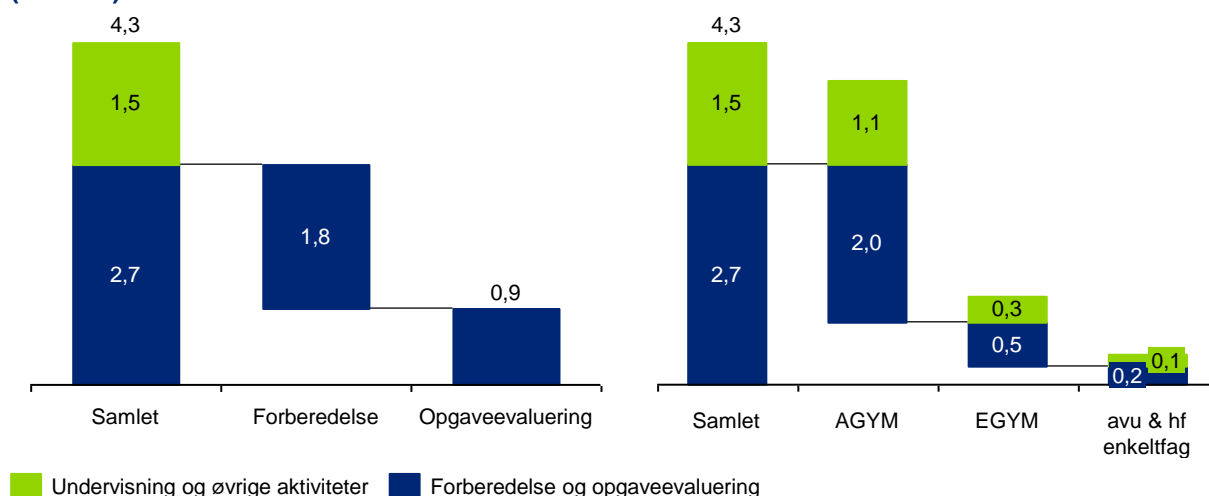
Deloitte's opgørelse viser, at den del af lærernes løn, der er relateret til undervisning og de omkringliggende processer (forberedelse, opgaveevaluering og øvrige aktiviteter), samlet set udgør 4,3 mia. kr. om året.²³ Heraf er de 2,7 mia. kr. knyttet til forberedelse og opgaveevaluering fordelt på henholdsvis 1,8 mia. kr. og 0,9 mia. kr. De resterende 1,5 mia. kr. er knyttet til undervisning og øvrige aktiviteter, hvoraf 1,4 mia. kr. er knyttet direkte til undervisning.

²³ Se bilag 1 for beskrivelse af Deloitte's metodiske tilgang til beregning af baseline for udgifter til lærernes løn.

Figur 23. Den samlede baseline for beregning af effektivisering i forhold til lærernes løn (mia. kr.)²⁴



Figur 24. Fordeling af baseline på uddannelsesområder (mia. kr.)



Øvrige driftsudgifter relateret til anvendelse af digitale redskaber i undervisningen

Deloitte har spurgt en række institutioner om deres nuværende udgifter til en række driftsposter, der er direkte eller indirekte relateret til anvendelse af digitale redskaber i undervisningen.²⁵ Resultaterne af kortlægningen fremgår nedenfor. Det skal bemærkes, at disse tal er behæftet med en stor usikkerhed, og at der er væsentlig forskel på beløbene for de forskellige uddannelsesinstitutioner.

Tabel 7. Kortlægning af institutionernes udgifter per elev til øvrig drift, der er relateret til anvendelsen af digitale redskaber i undervisningen

Udgiftsposter	Nuværende årlige udgiftsniveau		Forventet ændring over de kommende tre år
	Per elev (kr.)	Opregnet til landsplan (mio. kr.) ²⁶	
Læremidler generelt (bøger, i-bøger mv.)	1.203	183	10 %
Kompetenceudvikling og efteruddannelse af lærere	776	118	14 %
Licenser og abonnementer til programmer mv. (eksklusive i-bøger)	356	54	12 %
It-udstyr og it-infrastruktur	970	148	12 %
It-drift	701	107	5 %
It-support	553	84	14 %

Institutionerne forventer i gennemsnit, at deres udgifter til poster relateret til en øget anvendelse af digitale redskaber i undervisningen stiger med 10 procent over de kommende tre år, hvilket svarer til en cirka 3,3 procent stigning i udgifterne per år. Institutionerne forventer de største stigninger i forhold til kompetenceudvikling og efteruddannelse af lærere samt it-support. Udgifterne til læremidler, it-udstyr, it-infrastruktur, it-drift og it-support indgår i estimerne for løsningsforslag.

²⁴ Forskellen på 0,1 mia. kr. i de samlede udgifter i forhold til udspecificeringerne skyldes afrundinger i de enkelte beløb.

²⁵ Se bilag 1 for beskrivelse af Deloitte's metodiske tilgang til kortlægningen samt dokumentation af kortlægningens resultater.

²⁶ Opregningen til landsplan sker ved at gange de gennemsnitlige udgifter per elev med det samlede antal elever på henholdsvis avu (7.060) og de gymnasiale uddannelser (144.989).

7.2. Business cases for en systematisk udbredelse af de enkelte digitale redskaber

Med afsæt i den økonomiske baseline for lærernes løn, der er beskrevet i afsnit 7.1, en model for systematisk udbredelse af det digitale redskab samt de økonomiske potentialer ved bedste praksis for de fem digitale redskaber, der er beskrevet i afsnit 4.2, beregner business casen de økonomiske potentialer for en systematisk udbredelse af det digitale redskab over en periode på seks år. Dette giver en samlet akkumuleret effektiviseringsgevinst for den seksårige periode.

Den samlede akkumulerede effektiviseringsgevinst sammenholdes med de tilknyttede udgifter til implementering af de løsningsforslag, der er beskrevet i kapitel 6, samt de hertil afledte driftsudgifter over den samme seksårige periode. Dette giver en samlet nettonutidsværdi for en systematisk øget anvendelse af bedste praksis i dag per digitalt redskab for den seksårige periode.

Udover at beregne effektiviseringsgevinster og nettonutidsværdier for en systematisk øget anvendelse af bedste praksis i dag har Deloitte også beregnet effektiviseringsgevinsten og nettonutidsværdien for en systematisk øget anvendelse af den praksis, der er repræsenteret ved 75-percentilen i Deloitte's kortlægning. Sigtet med beregning af business cases for 75-percentilen er at demonstrere effekten af en reduktion af procentsatsen for henholdsvis anvendelsesgrad og tidsmæssig effekt i business casen og dermed synliggøre konsekvenserne af et scenarie, hvor man i implementeringen ikke får realiseret et potentiale på højde med bedste praksis. Jo større forskel der er mellem 75-percentilen og bedste praksis, jo vigtigere er det, at der er en fokuseret implementeringsindsats, hvis man vil opnå de ønskede effekter, særligt de økonomiske effekter.

Modellen for systematisk udbredelse af bedste praksis ser på henholdsvis en udbredelsesprofil og en udbredelsesgrad. Udbredelsesprofilen beskriver en estimeret hastighed for udbredelsen af en systematisk øget anvendelse, mens udbredelsesgraden angiver, hvor stor en del af den samlede lærerbestand det estimeres at være sandsynligt at kunne udbrede bedste praksis-anvendelsen af et givet digitalt redskab til, hvis alle løsningsforslag realiseres. Udbredelsesprofilen og graden af udbredelse er fastsat på baggrund af en vurdering af syv dimensioner per redskab²⁷ og er endvidere valideret af ekspertpanelet.

Udbredelsesprofiler og udbredelsesgrad af en systematisk øget anvendelse af bedste praksis for hvert af de fem digitale redskaber fremgår af tabellen nedenfor. Kriterierne for fastlæggelse af udbredelsesprofilerne og udbredelsesgrad er detaljeret beskrevet i bilag 1.

Tabel 8. Udbredelsesprofil og -grad for bedste praksis-anvendelse af de digitale redskaber

Redskab	Udbredelsesprofil	Udbredelsesgrad		
		Lavt estimat	Middel estimat	Højt estimat
Podcast	Langsom	65 %	70 %	75 %
Lærer-til-lærer-værktøjer	Hurtig	90 %	95 %	100 %
Dokumentdelingsværktøjer/ virtuelle grupperum	Hurtig	90 %	95 %	100 %
I-bøger	Middel	65 %	70 %	75 %
Præsentationsværktøjer	Hurtig	90 %	95 %	100 %

²⁷ De syv dimensioner, der er lagt til grund for fastlæggelse af udbredelsesprofilen og udbredelsesgraden, er størrelse af bedste praksis-gruppen, nuværende grad af anvendelse, erfaring med anvendelse, omfang af anvendelse, forskel i tidsmæssige effekter, de pædagogiske og faglige effekter samt barrierer. Den metodiske tilgang er nærmere beskrevet i bilag 1.

7.2.1. De økonomiske business cases

De beregnede økonomiske business cases følger principperne i statens business casemodel, og potentialet opgøres således i form af en nettonutidsværdi opgjort over en seksårig periode fra 2015 til 2020. Der er endvidere for hver redskabsspecifik business case foretaget en følsomhedsanalyse, der belyser konsekvenserne for nettonutidsværdien ved henholdsvis positive og negative udslag i effektiviseringspotentialer, driftsudgifter og projektudgifter.

Business casene i form af nettonutidsværdien for henholdsvis realisering af gevinster svarende til 75-percentilen og bedste praksis i dag er for hvert af de fem redskaber angivet i nedenstående tabel.

Tabel 9. Nøgletal fra de beregnede business cases, alle tal er angivet i mio. kr. og er beregnet over en seksårig gevinstrealiseringsperiode (2015-2020)

Risikojusterede beløb angivet i mio. kr. ²⁸	Scenarie	Podcast	Lærer-til-lærer-værktøjer	Dokumentdelingsværktøjer	I-bøger	Præsentationsværktøjer
Effektiviseringsgevinst (samlet over seks år)	Bedste praksis	140-175	721-802	856-952	288-347	327-364
	75-percentil	9-11	262-291	331-369	62-75	91-101
Effektiviseringsgevinst i procent af baseline	Bedste praksis	0,5-0,7 %	2,8-3,1 %	3,3-3,7 %	1,1-1,4 %	1,3-1,4 %
	75-percentil	0,0-0,0 %	1,0-1,1 %	1,3-1,4 %	0,2-0,3 %	0,4-0,4 %
Samlede engangsprojektudgifter, eksklusive renter		37-83	37-83	33-75	33-75	37-83
Løbende driftsudgifter afledt af løsningsforslag (samlet over seks år)		278-492	251-437	251-437	333-601	251-437
Nettonutidsværdi (business case)	Bedste praksis	-256	306	429	-192	-55
	75-percentil	-378	-108	-46	-401	-268
Nettonutidsværdien i procent af baseline	Bedste praksis	-1,0 %	1,2 %	1,7 %	-0,7 %	-0,2 %
	75-percentil	-1,5 %	-0,4 %	-0,2 %	-1,6 %	-1,0 %

De samlede effektiviseringsgevinster med de fastlagte udbredelsesprofiler og -grader viser, at der akkumuleret over en seksårig periode kan opnås redskabsspecifikke potentialer fra i størrelsesordenen 140-175 mio. kr. for podcast til i størrelsesordenen 856-952 mio. kr. for dokumentdelingsværktøjer.

Derimod viser business casen for hvert af de fem redskaber, at der for i-bøger, podcast og præsentationsværktøjer ikke er en positiv business case knyttet til en systematisk udbredelse af redskaberne selvstændigt. Nettonutidsværdien er for disse tre redskaber negativ med en værdi på mellem -55 mio. kr. for præsentationsværktøjer, -192 mio. kr. for i-bøger og -256 mio. kr. for podcast.

For lærer-til-lærer-værktøjer og dokumentdelingsværktøjer viser business casen derimod, at nettonutidsværdien er på henholdsvis 306 mio. kr. og 429 mio. kr. ved en systematisk implementering af bedste praksis for redskaberne enkeltvis.

²⁸ Risikojusteringen af beløbene sker automatisk af statens business casemodel, hvor hver udgiftspost er estimeret i forhold til henholdsvis best case, most likely og worst case. For hvert trepunktsestimat angives en sandsynlighed for, at estimatet indtræffer, og med afsæt i henholdsvis usikkerhedsspændene mellem de tre punkter i det enkelte estimat og de angivne sandsynligheder beregner business casemodellen en risikopolje. Alle estimater i de beregnede business cases er angivet med en sandsynlighedsfordeling på henholdsvis 15 procent, 70 procent og 15 procent for henholdsvis best case-, most likely- og worst case-estimatet, og usikkerhedsspændene er forholdsvis jævnt fordelt på hovedparten af estimaterne. Derfor er omfanget af de beregnede risikopoljer meget beskedne for samtlige business cases. De risikojusterede beløb afviger således kun i minimalt omfang fra de ikke-justerede beløb.

Sammenlignes nettonutidsværdien for 75-percentilen med nettonutidsværdien for bedste praksis, ses der for alle redskaber med undtagelse af podcast en markant forskel på potentialerne. Denne forskel illustrerer, at bedste praksis-lærerne i særlig høj grad skiller sig ud fra de øvrige lærere i forhold til anvendelse og effektivitet og udgør en relativt lille gruppe af lærere. Denne observation understreger nødvendigheden af en fokuseret implementeringsindsats, hvis de ønskede effekter skal opnås, særligt de økonomiske effekter.

Følsomhedsanalyser

For hvert af de fem redskaber er business casen analyseret i forhold til følsomheden på nettonutidsværdien overfor ændringer i henholdsvis effektiviseringspotentialet (relateret til lærernes løn i forbindelse med undervisning), driftsudgifterne og projektudgifterne²⁹. Analyserne viser, at de to mest centrale følsomheder i business casene på tværs af redskaber er henholdsvis ændringer i effektiviseringspotentialer, der er relateret til lærernes løn, og ændringer i de driftsudgifter, der er afledt af løsningsforslagene. Ændringer af disse poster er således kritiske for den samlede business case. Ændringer i effektiviseringspotentialerne er igen afhængige af, at der realiseres mål for såvel anvendelsesgrad, antal, der anvender redskaberne, hastighed, hvorved anvendelsen opnås, som omfang af effektiviseringer, jf. 75-percentilen, bedste praksis og bedre end bedste praksis.

7.3. Business case for en systematisk udbredelse på tværs af de digitale redskaber

Kortlægningen har fokuseret på de enkelte digitale redskaber, og de fem business cases giver et indblik i det økonomiske potentiale for hvert af de fem redskaber. Deloitte vurderer, at potentialerne for de fem redskaber ikke direkte kan summeres, da der er et væsentligt overlap i anvendelsen mellem redskaberne. For at få et indtryk af graden af overlap mellem de enkelte redskaber har Deloitte gennemført en konvergensanalyse af lærernes brug af de fem redskaber baseret på den gennemførte survey. Tabellen nedenfor viser, hvor mange lærere der anvender to redskaber i forbindelse med deres undervisning. For eksempel kan man se, at 60 procent af lærerne både anvender lærer-til-lærer-værktøjer og dokumentdelingsværktøjer/virtuelle grupperum.

Tabel 10. Overlap mellem redskaberne³⁰

	Lærer-til-lærer-værktøjer	Dokumentdelingsværktøjer/virtuelle grupperum	Præsentationsværktøjer	Podcast	I-bøger
Lærer-til-lærer-værktøjer					
Dokumentdelingsværktøjer/virtuelle grupperum	60 %				
Præsentationsværktøjer	64 %	61 %			
Podcast	44 %	42 %	44 %		
I-bøger	28 %	26 %	29 %	20 %	

Kortlægningen af anvendelsesomfanget bekræfter ligeledes, at det ikke er muligt uden videre at summere potentialerne. Summeres lærernes anvendelse af de enkelte redskaber til forberedelse og opgaveevaluering, giver anvendelsesgraden for bedste praksis-lærerne 157 procent til forberedelse og 106 procent til opgaveevaluering.

Med henblik på at give et overslag over et samlet effektiviseringspotentialer på tværs af de fem redskaber er der således i tillæg til den redskabsspecifikke analyse gennemført 14 supplerende interview med nogle af de bedste praksis-lærere, der tidligere i analysen er blevet interviewet. De 14 lærere er udvalgt ud fra, at de i surveyen tidligere har angivet, at de bruger fire eller fem af de digitale redskaber.

²⁹ Følsomhedsanalyserne er uddybet i bilag 2.

³⁰ Grøn angiver stort overlap, gul angiver medium overlap, mens rød angiver lavt overlap mellem to redskaber.

De 14 lærere er blevet spurgt om, i hvor stor en del af tiden de samlet set anvender de digitale redskaber. Deres besvarelser viser, at de gennemsnitlig anvender redskaberne i henholdsvis 66 procent af tiden til forberedelse af undervisningen og 77 procent af tiden til opgaveevaluering. Med afsæt i disse besvarelser har Deloitte beregnet en justeret anvendelsesgrad for de enkelte redskaber, jf. nedenstående tabel.

Tabel 11. Kortlagt og justeret anvendelse

Redskab	Anvendelse (kortlagt)		Anvendelse (justeret)	
	Forberedelse	Opgaveevaluering	Forberedelse	Opgaveevaluering
I-bøger	36,9 %	11,1 %	15,5 %	8,1 %
Podcast	21,9 %	7,8 %	9,2 %	5,7 %
Præsentationsværktøjer	19,9 %	15,4 %	8,3 %	11,2 %
Lærer-til-lærer-værktøjer	39,1 %	37,3 %	16,4 %	27,2 %
Dokumentdelingsværktøjer/ virtuelle grupperum	39,3 %	34,0 %	16,5 %	24,8 %
Total	157,0 %	105,6 %	66,0 %	77,0 %

For at tage højde for overlappet mellem implementeringsudgifterne ved beregning af et summeret potentiale har Deloitte desuden justeret estimatet for implementering af løsningsforslagene, så det dækker samtlige fem redskaber og ikke blot et enkelt redskab. Da hovedparten af løsningsforslagene ikke påvirkes meget af antallet af redskaber, der skal udbredes, er der kun en lille forskel i særligt projektudgifterne per redskab og samlet for de fem redskaber. De reviderede estimater for henholdsvis projekt- og driftsudgifter fremgår af tabellen nedenfor. Estimaterne og deres underliggende beregningsforudsætninger er nærmere beskrevet i bilag 1 og 2.

Tabel 12. Estimater per redskab henholdsvis for fem redskaber (mio. kr.)

	Projektudgifter			Driftsudgifter		
	Lavt	Middel	Højt	Lavt	Middel	Højt
Estimater per redskab (bruttoliste) ³¹	37,3	57,7	83,1	60,1	83,3	109,4
Samlede estimater for de fem redskaber	39,2	61,2	88,1	76,8	109,0	151,5
Difference	1,9	3,5	5,0	16,7	25,7	42,1

7.3.1. Den økonomiske business case på tværs af de digitale redskaber

De justerede anvendelsesgrader er lagt til grund for beregning af et overslag for et tværgående potentiale. Det skal bemærkes, at det tværgående potentiale er forbundet med en noget større usikkerhed. Dette skyldes dels, at det er beregnet på baggrund af et væsentlig mindre omfattende datagrundlag, dels den usikkerhed, der er forbundet med at vurdere et tværgående potentiale for de fem redskaber i den enkelte lærers praksis. Det tværgående potentiale er angivet i nedenstående tabel.

³¹ Alle estimater for løsningsforslag i forhold til projekt- og driftsudgifter på bruttolisten anvendes ikke i business casen for hvert af de fem redskaber. Hvert af redskaberne har en delmængde af udgifterne for den samlede mængde af løsningsforslag.

Tabel 13. Overslag over tværgående potentiale (mio. kr.)

Risikojusterede beløb angivet i mio. kr. ³²	Scenarie	
Tværgående effektiviseringsgevinst (samlet over seks år)	Bedste praksis	1.068 - 1.208
	75-percentil	446 - 500
Effektiviseringsgevinst i procent af baseline	Bedste praksis	4,2 - 4,7 %
	75-percentil	1,7 - 2,0 %
Samlede engangsprojektudgifter, eksklusive renter		39 - 88
Løbende driftsudgifter afledt af løsningsforslag (samlet over seks år)		461 - 909
Nettonutidsværdi (business case)	Bedste praksis	332
	75-percentil	-234
Nettonutidsværdien i procent af baseline	Bedste praksis	1,3 %
	75-percentil	-0,9 %

Et overslag over nettonutidsværdien på tværs af de fem redskaber er for bedste praksis opgjort til at være 332 mio. kr. over seks år, svarende til 1,3 procent af den samlede baseline for lærernes lønudgifter. På det summerede potentiale ses også en stor forskel i forhold til 75-percentilen, der er på -234 mio. kr. Denne forskel illustrerer, som det også var tilfældet i forhold til redskaberne selvstændigt, at bedste praksis-lærerne i særlig høj grad skiller sig ud fra de øvrige lærere i forhold til anvendelse og effektivitet og udgør en relativt lille gruppe af lærere – og således understreger nødvendigheden af en fokuseret implementeringsindsats, hvis de ønskede effekter skal opnås, særligt de økonomiske effekter.

Det skal understreges, at det summerede potentiale som nævnt er forbundet med en betydelig større usikkerhed end de redskabsspecifikke potentialer.

³² Risikojusteringen af beløbene sker automatisk af statens business casemodel, hvor hver udgiftspost er estimeret i forhold til henholdsvis best case, most likely og worst case. For hvert trepunktsestimat angives en sandsynlighed for, at estimatet indtræffer, og med afsæt i henholdsvis usikkerhedsspændene mellem de tre punkter i det enkelte estimat og de angivne sandsynligheder beregner business casemodellen en risikopulje. Alle estimater i de beregnede business cases er angivet med en sandsynlighedsfordeling på henholdsvis 15 procent, 70 procent og 15 procent for henholdsvis best case-, most likely- og worst case-estimatet, og usikkerhedsspændene er forholdsvis jævnt fordelt på hovedparten af estimaterne. Derfor er omfanget af de beregnede risikopuljer meget beskedne for samtlige business cases. De risikojusterede beløb afviger således kun i minimalt omfang fra de ikke-justerede beløb.

8. Perspektiver på længere sigt ved brug af digitale redskaber

Deloitte's analyse af perspektiverne på længere sigt ved brug af digitale redskaber viser, at der er mange kvalitative såvel som kvantitative fordele og potentialer ved at redesigne undervisningen med brug af digitale redskaber, og ved at lærerne i øget grad deler og genbruger digitale undervisningsforløb og undervisningsmaterialer.

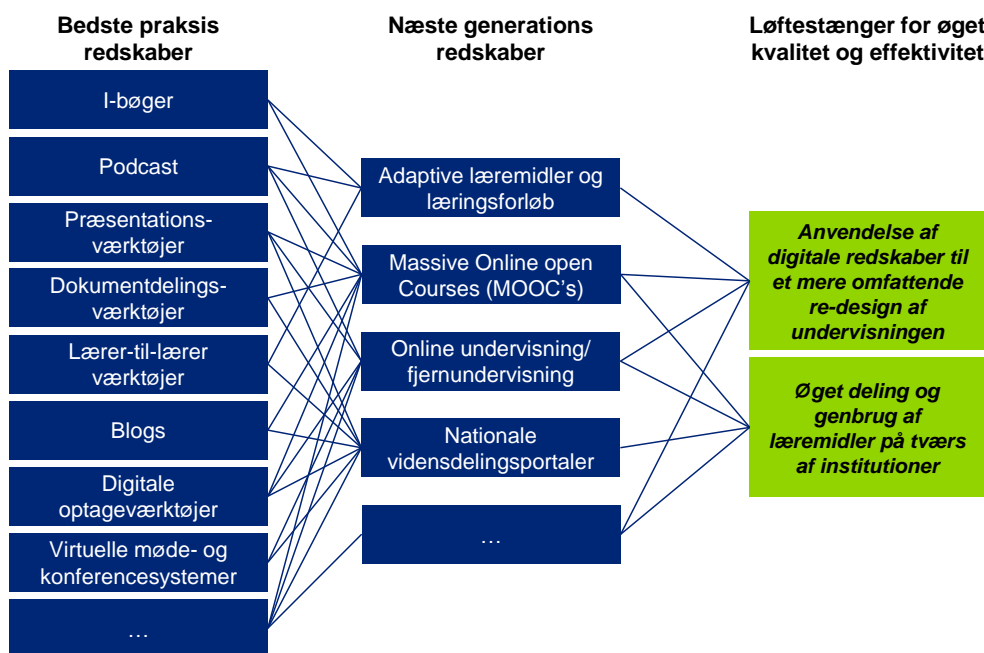
Deloitte har gennemført en struktureret dataindsamling med henblik på at vurdere perspektiverne ved anvendelse af digitale redskaber i undervisningsprocessen på længere sigt. Data er indhentet fra caseinterview med bedste praksis-lærere, fra interview med udbydere af digitale redskaber³³, fra kortlægning af internationale, herunder nordiske, erfaringer og fra drøftelser med ekspertpanelet.

En stor del af de internationale erfaringer og de danske interview om nytænkende brug af digitale redskaber i undervisningen viser et skift fra, at indholdet i undervisningen ikke længere alene er planlagt og udarbejdet individuelt af underviseren, men at underviseren i højere grad benytter sig af mere eller mindre standardiserede digitale undervisningsmaterialer og undervisningsforløb i dele af undervisningen. Samtidig ændrer underviserrollen sig fra at være formidler af viden til at være vejleder, facilitator og faglig sparringspartner. Rolleskiftet skaber også grundlag for, at eleverne i højere grad bliver aktive medproducenter af viden fremfor passive modtagere, og dermed for at motivation og medansvar for læring styrkes. Samtidig effektiviseres lærernes tid via et reduceret tidsforbrug til forberedelse og mere tid målrettet den enkelte elev.

Deloitte ser således en udvikling fra den nuværende anvendelse af de kortlagte digitale redskaber til en næste generation af digitale redskaber, der samlet set peger i retning af at understøtte to centrale løftestænger for såvel styrkelse af den faglige/pædagogiske kvalitet som realisering af økonomiske potentialer.

³³ Interview med udbydere er beskrevet i bilag 1.

Figur 25. Redskaber og løftestænger for bedre brug af digitale redskaber i undervisningen



8.1. Anvendelse af digitale redskaber til et mere omfattende redesign af undervisningen

Lærerne i caseinterviewene vurderer generelt, at de kan anvende nogle af de digitale redskaber mere, end de gør i dag. Det vil sige, at de kan anvende redskaberne i en større andel af den enkelte proces i forbindelse med undervisningen. Det drejer sig især om digitale optageværktøjer, podcast, i-bøger og præsentationsværktøjer. De interviewede lærere vurderer blandt andet i forhold til de enkelte redskaber, at de kan anvende podcast til at undervise efter flipped classroom-principper i højere grad, end de gør i dag, og at de kan bruge i-bøger mere, hvis de adaptive principper bliver en del af i-bøgerne.

Deloitte's interview med udbydere af digitale læringsredskaber (Systime og Area9) har i særdeleshed afdækket tendenser i forhold til udvikling af næste generations digitale redskaber og læringsteknologi. I-bøgerne kombinerer for eksempel alle papirbogens traditioner og kvaliteter, der er bygget op igennem århundreder, med internettets muligheder – video, lyd, interaktivitet, test mv. Det giver helt nye pædagogiske muligheder, og kombinationen af medier øger muligheden for at nå de elever, der har lettere ved at forholde sig til lyd og billeder end til tekst.

Deloitte's gennemgang af en række internationale analyser af brugen af digitale redskaber i undervisningen viser, at der anvendes og eksperimenteres med en lang række digitale redskaber i undervisningen rundt om i verden, og der foregår samtidig en omfattende og hurtig teknologisk udvikling på området, så nye redskaber løbende kommer til. Der findes i dag en overflod af gode og relativt billige digitale teknologier, og internettet byder på en overvældende mængde informationer og muligheder for at kommunikere og etablere forbindelser på tværs af geografi. Undersøgelserne viser, at de teknologiske fremskridt indeholder et stort potentiale for at hæve kvaliteten af undervisningen og sikre bedre resultater og for samtidig at effektivisere undervisningen.

Ligeledes lægger ekspertpanelet vægt på, at forbedret anvendelse af digitale redskaber og nytænkning af den pædagogiske praksis bør integreres. Det er ekspertpanelets vurdering, at internationale erfaringer med at omlægge undervisningen og anvende for eksempel flipped classroom og blended learning også vil kunne gennemføres i Danmark på ungdomsuddannelsesområdet og på avu og hf enkeltfag (på de sidstnævnte områder eksisterer det allerede i nogen udstrækning). Der er ifølge ekspertpanelet mange kvalitative og kvantitative fordele og muligheder ved at omlægge undervisningen,

og potentialet udnyttes ikke nok i dag i en dansk kontekst. Det grundlæggende incitament har dog ikke været der for lærerne til at ændre deres praksis – for lærerne er det vigtigste de mulige kvalitative gevinster for undervisningen ved at anvende digitale redskaber.

Engagerende digitale undervisningsmaterialer med adaptiv feedback til eleverne kan ifølge ekspertpanelet motivere eleverne til at følge undervisningsforløbet og dygtiggøre sig. De adaptive læremidler gør det desuden muligt for lærerne at se, hvad eleverne har svært ved, og lærerne vil således kunne målrette deres forberedelse af klasseundervisningen og dermed differentiere undervisningen efter elevernes niveau og udfordringer.

Ekspertpanelet ser også et potentiale for effektivisering ved at gennemføre en større del af undervisningen som virtuel undervisning. Ekspertpanelet tilkendegiver også, at en omlægning af undervisningen til onlineundervisning betyder, at der kan undervises flere elever per hold, og at der kan spares på lokaler. Som en selvstændig pointe nævner ekspertpanelet, at noget af gymnasietiden burde tages som onlinelæring, da det er en vigtig kompetence for eleverne at kunne følge et sådant kursus. Eleverne vil i stigende grad møde onlinekurser på de videregående uddannelser. Ekspertpanelet konstaterer, at erhvervsgymnasierne i højere grad har været tvunget til at effektivisere, og det har været et incitament til at gennemføre undervisningen med større hold og som fjernundervisning via digitalisering af undervisningen.

8.2. Øget deling og genbrug af læremidler på tværs af institutioner

De gennemførte caseinterview med lærere viser, at bedste praksis-lærerne allerede genbruger en del undervisningsmaterialer, og at de kan se potentialer i at dele materialer, der allerede er anvendt af andre lærere. Lærerne er i caseinterviewene blevet spurgt om, hvor meget de genbruger undervisningsforløb/-materialer og deler det med kolleger. Lærere fra avu, der underviser via fjernundervisning, vurderer, at de kan genanvende cirka 90 procent af de undervisningsmaterialer, de selv har udarbejdet. De øvrige lærere nævner, at det er muligt for dem 2-3 gange at genanvende de undervisningsmaterialer, de selv har produceret, eventuelt med mindre opdateringer. En af de interviewede lærere vurderer, at en tredjedel af hans undervisningsmaterialer er genbrug af egne undervisningsmaterialer uden ændringer, og en tredjedel er egne materialer, men tilrettet det aktuelle hold. Den sidste tredjedel er nye materialer udarbejdet til holdet.

Deloittes interview med udbydere af delingsplatforme (Lectio, Meebook og Styrelsen for It og Læring (STIL) i forhold til Materialeplatformen) viser, at der er stort fokus fra leverandørsiden på at facilitere lærernes brug, produktion og deling af digitale undervisningsmidler og undervisningsforløb. Både Lectio og Meebook gør det muligt for lærerne at producere og dele digitale undervisningsmidler og -forløb, ligesom redskaberne gør det muligt for lærerne at dele og genbruge dele af undervisningsforløb, så det ikke bliver et spørgsmål om at genbruge eller egenudvikle, men snarere et spørgsmål om, at den enkelte lærer udvælger en række eksisterende byggeklodser og sammensætter dem til et undervisningsforløb i en kombination af genbrug, tilpasning og tilføjelse af nyt materiale, der sikrer, at læreren føler, at det udarbejdede undervisningsforløb bliver lærerens eget.

Til forskel fra Lectio og Meebook er STIL's Materialeplatformen ikke et kommercielt produkt og er derfor tilgængeligt for alle lærere i hele landet. Materialeplatformen indeholder dels faktuelle informationer om tilgængelige læremidler, dels undervisningsmidler, som lærere har valgt at uploade til Materialeplatformen til fri afbenyttelse (på Materialeplatformens del *Fra kollega til kollega*). Sidstnævnte indeholder i dag kun et begrænset antal delte undervisningsmidler,³⁴ men der er et stort potentiale for en øget deling af undervisningsmidler på især de gymnasiale uddannelser. På EUD-området havde Materialeplatformen for et par år siden endnu færre delte materialer. Her målrettede STIL sammen med departementet indsatsen i forhold til institutionerne ved at sende to fagkonsulenter ud til institutionerne

³⁴ Tilgængelige kollega-til-kollega-materialer på Materialeplatformen i dag: voksenuddannelser (233), hhx (52), htx (45), stx (268) og hf (92).

og tale for mere deling. Effekten var, at Materialeplatformen på et år gik fra at have 50 delte materialer til at få cirka 1.500 delte materialer. STIL forventer, at en lignende indsats på samme måde vil kunne øge antallet af delte materialer for et område som de gymnasiale uddannelser. Tilsvarende gælder avu, der forventes etableret med en selvstændig indgang på Materialeplatformen medio 2015.

Deloitte's kortlægning af internationale tendenser i forhold til deling og genbrug af digitale læremidler på tværs af institutioner viser også, at der i løbet af de seneste år er etableret en række nationale og interregionale videndelingsplatforme, for eksempel i Australien og i Skotland. På europæisk plan lancerede Europa-Kommissionen i september 2013 platformen Open Education Europa, der er del af EU's initiativ Opening Up Education, som sigter mod at etablere én fælles indgang til europæiske OER-materialer (Open Educational Resources)³⁵. Det vigtigste formål med portalen Open Education Europa er at give adgang for elever, lærere og forskere til alle eksisterende europæiske OER'er på forskellige sprog.

Oprettelse af teknologiske videndelingsplatforme er dog langt fra tilstrækkeligt til at sikre videndeling og genbrug af læremidler. Ekspertpanelet vurderer, at øget genbrug og deling af undervisningsmaterialer forudsætter imødegåelse af de kulturelle barrierer for deling og genbrug. Lærerne vil ifølge panelet gerne lade sig inspirere af andre læreres undervisningsmaterialer, men de er ikke så tilbøjelige til at bruge det. Ekspertpanelet udtaler således, at lærerne benytter EMU'en og lader sig inspirere, men de bruger ikke hele forløb. I den sammenhæng tilføjer panelet, at kulturbarriererne er fagbestemt. I nogle faggrupper er man mere vant til at bruge allerede producerede og indkøbte materialer. Ekspertpanelet pointerer, at der generelt er en større barriere for at anvende andre læreres undervisningsmaterialer og -forløb end indkøbte materialer. Desuden angiver panelet, at nogle lærere er modstandere af at anvende andres eller indkøbte undervisningsmaterialer af frygt for at blive skåret i forberedelsestid. Hvis det bliver et vilkår for institutionerne, at lærerne tildeles flere hold og flere undervisningstimer, vurderer ekspertpanelet, at der vil være et incitament til at effektivisere og genbruge andres og egne undervisningsmaterialer og -forløb.

Deloitte's kortlægning viser også, at der tales en del om det forholdsvis nye fænomen kaldet *massive online open courses* eller bare MOOCs.³⁶ I nordisk sammenhæng er Norge længst fremme. Her har regeringen nedsat et udvalg, der skal udrede, hvilke muligheder og udfordringer der udspringer af fremkomsten af MOOCs og lignende tilbud på området for videregående uddannelse. Udvalget har kortlagt udviklingen i rapporten *Time for MOOCs – MOOC Commission sub-report*, hvor udvalget konkluderer, at MOOCs har to afgørende roller i det norske videnssamfund. For det første har MOOCs potentiale til at udbrede og styrke adgangen til højere uddannelse. For det andet har MOOCs potentiale til at styrke kvaliteten af de videregående uddannelser. Begge disse aspekter har også en bredere vifte af samfundsmæssige konsekvenser. Udvalget mener således, at hvis potentialerne ved MOOCs udnyttes, kan det have en stor betydning for livslang læring og videreuddannelse og bidrage til fortsat at sikre erhvervslivet og arbejdsmarkedet medarbejdere med de nødvendige færdigheder.

Erfaringerne med MOOCs fra USA og Norge er baseret på de videregående uddannelser. Der er stor sandsynlighed for, at MOOCs også vil sprede sig til danske videregående uddannelser. For eksempel udbyder DTU, CBS og Københavns Universitet allerede MOOCs. Dermed bliver behovet for, at de studerende kan håndtere onlinelæringsforløb, ikke mindre i fremtiden.

³⁵ Open Educational Resources (OER) er åbne og frit tilgængelige læremidler som for eksempel dokumenter og mediefiler, der kan anvendes til blandt andet undervisning.

³⁶ I USA har en række universiteter, blandt andre Harvard, MIT og Stanford, drevet udviklingen af såkaldte MOOCs (massive open online courses). I modsætning til traditionelle universitetskurser er MOOCs typisk åbne, gratis og tilgængelige – også for personer, der ikke er indskrevet ved et universitet. Betegnelsen "massive" indikerer, at målgruppen for MOOCs er markant større end for traditionelle universitetskurser.

Om Deloitte

Deloitte leverer ydelser indenfor revision, skat, consulting og financial advisory til både offentlige og private virksomheder i en lang række brancher. Vores globale netværk med medlemsfirmaer i mere end 150 lande sikrer, at vi kan stille stærke kompetencer til rådighed og yde service af højeste kvalitet, når vi skal hjælpe vores kunder med at løse deres mest komplekse forretningsmæssige udfordringer. Deloitte's cirka 200.000 medarbejdere arbejder målrettet efter at sætte den højeste standard.

Deloitte Touche Tohmatsu Limited

Deloitte er en betegnelse for Deloitte Touche Tohmatsu Limited, der er et britisk selskab med begrænset ansvar, og dets netværk af medlemsfirmaer. Hvert medlemsfirma udgør en separat og uafhængig juridisk enhed. Vi henviser til www.deloitte.com/about for en udførlig beskrivelse af den juridiske struktur i Deloitte Touche Tohmatsu Limited og dets medlemsfirmaer.