

It som pædagogisk værktøj

Tværgående vidensopsamling fra forsøg på ti erhvervsskoler



It som pædagogisk værktøj

Tværgående vidensopsamling fra forsøg på ti erhvervsskoler

2017

It som pædagogisk værktøj

© 2017 Danmarks Evalueringsinstitut

Citat med kildeangivelse er tilladt

Publikationen er kun udgivet i elektronisk form
på: www.eva.dk

ISBN (www) 978-87-7182-026-3

Indhold

1	Resumé	7
2	Indledning	11
2.1	Formål med FoU-programmet	11
2.2	Programmets temaer	11
2.3	Design og metode	13
2.3.1	Skolernes aktionslæringsforløb	13
2.3.2	EVA's rolle i FoU-programmet	15
2.4	Rapportens opbygning	16
3	It som værktøj til undervisningsdifferentiering	17
3.1	Hvordan bliver it brugt til undervisningsdifferentiering?	19
3.1.1	Opgaver tilpasset elevernes niveau	19
3.1.2	Elever og lærere kan følge elevens progression	19
3.1.3	It understøtter forskellige måder at lære på	20
3.1.4	Mulighed for omlægning af lærertid	20
3.2	Forsøgene bidrager til undervisningsdifferentiering	21
3.2.1	Tegn på øget motivation for læring blandt eleverne	21
3.2.2	Tegn på et større læringsudbytte	24
3.2.3	Anderledes tilrettelæggelse af undervisningen	25
3.2.4	En ændret lærerrolle	26
3.3	Opmærksomhedspunkter, når it bruges til undervisningsdifferentiering	26
3.3.1	Risiko for, at fokus fjernes fra nogle elever	27
3.3.2	Relationen mellem lærer og elever kan ikke erstattes af teknologi	27
3.3.3	Læringsudbytte og refleksion opstår ikke af sig selv	27
4	It som værktøj til at skabe kobling mellem skole og praktik	28
4.1	Hvordan bliver it brugt til at koble skole og praktik?	29
4.1.1	Elever evaluerer sig selv i en praksissituation	29
4.1.2	Den oplæringsansvarlige får indblik i, hvad eleverne laver på skolen	30
4.1.3	Elevernes erfaringer og refleksioner fra praktikken kan bruges i skoleperioden	30
4.2	Forsøgene bidrager til at koble skole og praktik	30
4.2.1	At se sig selv på film kan styrke elevernes fagidentitet	30
4.2.2	It rammesætter refleksion på tværs af skole og praktik	32
4.2.3	Skolerne tilrettelægger samarbejde med praktiksteder på nye måder	33
4.2.4	Læreren skal være opsøgende, når it skal indgå i praktikken	33
4.3	Opmærksomhedspunkter, når it skal koble skole og praktik	33
4.3.1	Det kræver rammesætning fra skolens side, når it-værktøjer skal bruges i praktikken	34
5	De organisatoriske rammer skal understøtte brugen af it	36
5.1	It kan ikke træde i stedet for læreren	36
5.2	Lærerne skal have både tekniske og pædagogiske kompetencer	37
5.2.1	Lærerne skal mestre teknikken	37
5.2.2	Fælles rammer på skolen er afgørende for, at it kan bruges pædagogisk	38
5.3	Vigtigt at afsætte tid til forberedelse	39
5.4	Spredning af forsøgene til resten af skolen og fremtidige perspektiver	39

Appendiks

Appendiks A: Metode	41
Appendiks B: Logbog til løbende indsamling af erfaringer fra FoU-projekt om it som pædagogisk værktøj	44
Appendiks C: Skabelon til afrapportering af projekter i FoU-programmet It som pædagogisk værktøj Som grundlag for afrapporteringen kan I bruge følgende:	45
Appendiks D: Skabelon – afrapportering – "It som pædagogisk værktøj"	46

1 Resumé

Denne rapport er en tværgående vidensopsamling af forsøgs- og udviklingsprogrammet (FoU-programmet) It som pædagogisk værktøj. Ti erhvervsskoler har deltaget i programmet ved at lave forsøg med it-værktøjer i undervisningen. De har haft fokus på at bruge it som pædagogisk værktøj enten til at lave undervisningsdifferentiering eller til at koble skole og praktik. Formålet med forsøgene har været at øge elevernes motivation for læring og læringsudbytte.

Undervisningsministeriet har igangsat FoU-programmet med udgangspunkt i *Strategi for den digitale erhvervsuddannelse*, som fokuserer på, hvordan erhvervsskolerne kan inddrage it-værktøjer i undervisningen. Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) har gennemført vidensopsamlingen på baggrund af de deltagende skolars forsøg.

De ti skoler har gennemført deres forsøg med udgangspunkt i aktionslæring. Skolerne har her afprøvet forskellige måder at arbejde med it som pædagogisk værktøj på med det formål at forbedre deres undervisningspraksis og skabe anvendelig viden om, hvordan it mest hensigtsmæssigt kan inddrages i undervisningen. På baggrund af erfaringerne samler rapporten op på, i hvilket omfang forsøgene har medvirket til at øge elevernes motivation og læringsudbytte, samt hvad der er vigtigt at sætte fokus på i det videre arbejde med at anvende it som et pædagogisk redskab på erhvervsuddannelserne.

Rapporten henvender sig til ledere, lærere og pædagogiske it-konsulenter, som arbejder med at indføre it som pædagogisk værktøj på erhvervsuddannelserne.

Tegn på, at forsøgene under FoU-programmet har virket

Generelt viser vidensopsamlingen, at der er tegn på, at forsøgene ser ud til at virke efter hensigten i forhold til at øge elevernes motivation for læring og læringsudbytte. Forsøgene har ikke været i gang længe nok til, at der er tale om målbare resultater, så den tværgående vidensopsamling peger alene på, at der er tegn på, at forsøgene på sigt kan have en virkning.

It kan styrke undervisningsdifferentieringen

En række skoler har i deres forsøg arbejdet med it-værktøjer til brug for undervisningsdifferentiering. På disse skoler har lærere og elever arbejdet med digitale læringsplatforme, flipped learning med videoinstruktioner, quizzer og video til feedback. Forsøgene viser, at it på en række punkter kan være med til at styrke arbejdet med undervisningsdifferentiering.

Videoinstruktion og opgaveløsning på en platform motiverer mere end ren tavleundervisning

Muligheden for at komme væk fra ren tavleundervisning og blive mere aktivt involveret i opgaveløsning fremhæves af flere elever og lærere som noget, der motiverer eleverne til at engagere sig i deres opgaver og i undervisningen. Med videoinstruktion og opgaver på en platform består undervisningen af opgaver og aktiviteter på forskellige niveauer og ikke af ren tavleundervisning. Det bliver fremhævet som noget positivt af eleverne. Samtidig giver den mindre tavleundervisning lærerne mulighed for at gå rundt blandt eleverne og vejlede dem i forhold til deres konkrete opgaver og udfordringer.

It-værktøjerne giver mulighed for at arbejde på eget niveau og i eget tempo

Når eleverne får mulighed for at arbejde i deres eget tempo og på deres eget niveau, bliver der skabt nogle rammer for, at deres motivation for læring øges. Den øgede grad af differentiering gennem selvstændig opgaveløsning tilpasset elevernes niveau betyder, dels at elever, der har godt greb om stoffet, får mulighed for at udfordre sig selv uden at skulle vente på resten af klassen. Dels at læreren har tid til at give ekstra hjælp til elever, som har behov for det.

Forløb på en læringsplatform gør elevernes læring mere synlig for dem selv og for læreren

Et læringsforløb på en digital læringsplatform er med til at synliggøre elevernes læreprocesser for både elever og lærere. Lærerne får indblik i, hvor langt eleverne kommer i deres opgaver, og hvornår de har brug for hjælp. Eleverne får indblik i progressionen i deres forløb og får overblik over, hvor de skal bevæge sig hen med deres læring. Lærerne vurderer, at det har en motiverende effekt på eleverne, at deres progression bliver tydelig, og eleverne fortæller, at lærerne bliver mere strukturerede med hensyn til planlægningen af undervisningen.

Eleverne får udbytte af videoinstruktioner både til forberedelse og i undervisningen

Eleverne oplever at få et særligt stort udbytte af faglige videoinstruktioner som forberedelse til undervisningen, fx som led i flipped learning. Det hænger sammen med, at de møder op til timerne med en bedre forståelse af den opgave, de skal løse, fordi de har forberedt sig hjemmefra. Også undervejs i undervisningen ser det ud til, at eleverne får udbytte af videoinstruktionerne, som giver mulighed for hurtig repetition og for selvstændig opgaveløsning. Elever med læse-/skrivevanskeligheder fremhæver, at video giver dem mulighed for at deltage i undervisningen på en anden måde, da de kan forberede sig og repetere stoffet på samme måde som de andre elever.

It kan styrke koblingen mellem skole og praktik

Fire skoler har i deres forsøg arbejdet med at koble skole og praktik gennem it-værktøjer. Forsøgene har blandt andet omhandlet en særlig uddannelsesmappe til refleksion under praktikken, film af elever i praksissituationer og billeder af elevernes arbejde på skolen, så den oplæringsansvarlige kan se dem.

Eleverne bliver motiverede til at forbedre deres indsats, når de ser deres øvelser på film

I de forsøg, hvor eleverne har filmet sig selv i en praksisnær situation på skolen eller i praktikken, er der tegn på, at eleverne bliver optagede af at forbedre deres indsats i forbindelse med opgaverne. Det motiverer eleverne til at justere og forbedre deres indsats, at de kan se sig selv udefra og få en konkret fornemmelse af deres praksis og fremtoning, frem for at det er en lærer, der fortæller dem, hvad de kan gøre anderledes. At se sig selv udføre en virkelighedsnær opgave kan medvirke til, at eleverne får en fornemmelse af, hvad de har brug for at lære til deres fremtidige praksis. Det kan også give dem en tryghed, når de starter i praktikken, at de har set sig selv udføre nogle af praksisopgaverne før.

Video styrker elevernes udvikling af faglig identitet

Elever, der har arbejdet med at filme sig selv i praksissituationer, fortæller desuden, at de er blevet bedre til at tale om faglige problemstillinger og forklare, hvad de gør, når de fx reparerer en bil. Arbejdet med video giver på den måde eleverne en oplevelse af, at de bedre kan sætte ord på deres faglighed. Igennem video får eleverne mulighed for at se sig selv i en konkret arbejdssituation, og det gør det lettere for dem at påtage sig den fagprofessionelle identitet, som de er i gang med at uddanne sig til.

Eleverne motiveres, når praktikstedet får mulighed for at følge elevernes skolearbejde

Via en digital billedplatform er det blevet muligt for de oplæringsansvarlige at se billeder af de retter, som kokkeeleverne laver på skolen. Når praktikstedet interesserer sig for, hvad eleverne laver og lærer på skolen, og inddrager elevernes læring fra skolen i praktikken, er det med til at motivere eleverne for læring. Det sker, ved at eleverne ser deres læring som et sammenhængende forløb på praktiksted og skole. Det vidner om, at forsøgene i nogle tilfælde har været med til at skabe en øget kobling mellem skole og praktik, og at praktikstederne kan bruge it-værktøjet til at skabe et meningsfuldt forløb for eleverne og dermed bygge videre på og styrke elevernes læring fra skoleforløbet.

It rammesætter refleksion på tværs af skole og praktik

Interviewene med lærere og elever viser, at it hjælper eleverne til at reflektere over, hvad de lærer i praktikken og på skolen, og hvordan de kan justere og forbedre deres indsats i konkrete arbejdsituationer. Refleksionen opstår, når eleverne ser videoer af, at de udfører en virkelighedsnær handling på skolen. Eleverne ser selv og sammen med en lærer, hvor de laver fejl, og får mulighed for at justere efterfølgende. Samtidig opstår refleksionen også, når elever bruger it-værktøjer til at nedfælde erfaringer fra og forventninger til praktikken. Ved at knytte læring fra skolen til konkrete opgaver i praktikken får eleverne reflekteret over, hvad de lærer i de to arenaer, og skabt en sammenhæng.

Opmærksomhedspunkter, når it bruges som pædagogisk værktøj

På baggrund af vidensopsamlingen oplister vi her nogle opmærksomhedspunkter til skoler, som bruger eller overvejer at bruge it som pædagogisk værktøj i undervisningen. Det drejer sig om opmærksomhedspunkter, når it bruges til undervisningsdifferentiering eller kobling mellem skole og praktik. Og til sidst nogle generelle organisatoriske forhold, skolerne må overveje, når it inddrages i undervisningen.

Opmærksomhedspunkter, når it bruges til undervisningsdifferentiering

- Risiko for, at fokus fjernes fra nogle elever: Omlæggelsen af lærerens undervisningstid betyder, at læreren kan fokusere sin støtte på elever, der har behov for ekstra hjælp til at få greb om indholdet i undervisningen. Imidlertid indebærer en sådan omlægning af lærerens tid en risiko for, at elever, der ser ud til at være selvkørende med hensyn til opgaveløsningen, overlades til sig selv. Derfor er det vigtigt, at eleverne følges i forbindelse med deres opgaveløsning – uanset deres niveau.
- Relationen mellem lærer og elever kan ikke erstattes af teknologi: Når it inddrages som pædagogisk værktøj i undervisningen, er det meget vigtigt, at teknologien ikke bruges til at erstatte relationen og kontakten mellem lærer og elever. Lærere oplever, at det er meget vigtigt at være opmærksom på at bevare kontakten til eleverne, når de arbejder på læringsplatforme – både for at sikre relationen til eleverne og for at sikre, at eleverne får lavet opgaverne. Derfor er det vigtigt, at rammerne for brugen af it i undervisningen ikke lægger op til, at læreren erstattes med en skærm.

Opmærksomhedspunkter, når it bruges til at koble skole og praktik

- Det kræver rammesætning fra skolens side, når it-værktøjer skal bruges i praktikken: Praktikstederne prioriterer ikke af sig selv tiltag med it. Det kan være en barriere for, at it-værktøjet overhovedet bliver bragt i spil på en måde, der kobler skole og praktik. Lærerne og en pædagogisk it-konsulent fra skolen må derfor være opsøgende i forhold til at rammesætte brugen af it-værktøjer i praktikken. Samtidig skal lærerne også overveje, hvordan de integrerer it-værktøjet i undervisningen på skolen, så det giver mening i forhold til, hvordan det bruges i praktikken.
- Videooptagelser kan være grænseoverskridende for eleverne. For nogle elever kan det være underligt at se sig selv udefra i en rolle som fagprofessionel; for andre er det muligvis grænseoverskridende, at deres øvelser bliver synlige for andre. Det kan være en god ide at rammesætte brug af videoer grundigt for eleverne og forklare fordelene ved at se sig selv på film. Og samtidig skabe et miljø i klassen, hvor der bliver givet konstruktiv feedback både fra lærere og fra andre elever.
- Grænserne mellem elevernes øverum og prøverum opløses: Når it bruges til at dokumentere elevens arbejde med det formål at gøre elevens arbejde på skolen synligt for praktikpladsen, er der risiko for, at skellet mellem elevens øverum og elevens prøverum udviskes – i hvert fald for eleverne. Når alle øvelser dokumenteres digitalt, kan det blive svært for eleverne at fornemme, hvornår de kan blive bedømt, og hvornår det er konsekvensfrit at fejle. Det er derfor vigtigt at forklare eleverne, hvad de kan forvente, når billeder bliver brugt til evaluering både på skolen og i praktikken. Samtidig er det vigtigt at tale med eleverne og mestrene om, hvordan man giver konstruktiv feedback, som ikke kun hæfter sig ved elevernes fejl.

Opmærksomhedspunkter i forhold til, hvordan de organisatoriske rammer kan understøtte brugen af it

- Lærerne skal have både tekniske og pædagogiske kompetencer, når it-værktøjer inddrages i undervisningen. Det er ikke nok at være skarp på sin faglige viden, lærerne skal også formå at få undervisningen til at fungere, og teknikken og det faglige skal spille sammen. Teknikken skal ikke blot fungere, den skal tænkes ind i elevernes læring, og lærerne skal gøre sig overvejelser om, hvordan it-værktøjet pædagogisk og didaktisk kan understøtte elevernes læringsudbytte. Det er derfor vigtigt, at skolen sikrer, at lærerne får både de tekniske og de pædagogiske kompetencer, som arbejdet med it-værktøjer indebærer.

På skolerne ses der generelt tre tilgange til at løfte lærernes kompetencer til at arbejde pædagogisk med it:

- 1 Skolens it-pædagogiske konsulent arbejder med at klæde lærerne på.
 - 2 Lærerne arbejder med fælles afprøvning af it-værktøjer og får dermed erfaring i brugen af værktøjer.
 - 3 Skolen arbejder med uddannelse af superbrugere og sidemandsoplæring.
- Det kræver tid at forberede undervisning, hvor it fungerer som et pædagogisk værktøj. Forsøgene viser også, at inddragelsen af it i undervisningen har påvirket lærernes forberedelse af undervisningen. En gennemgående pointe er, at det tager tid, særligt i starten af et forløb, at indføre et it-værktøj som fx videoer til flipped learning eller et forløb på en læringsplatform. Det er vigtigt, at der på skoleniveau er fokus på, at der skal afsættes tid, så lærerne får mulighed for at udvikle forløb og videoer, hvor it-værktøjerne understøtter elevernes læring bedst muligt. Når forarbejdet er gjort, er der dog potentiale for at kunne spare tid næste gang, et forløb skal planlægges, da forløbene og videoerne eller dele af disse ofte kan genbruges i andre forløb.

Om datagrundlaget

Vidensopsamlingen bygger på tre forskellige datakilder: kvalitative interviews med tre-fem lærere og tre-fem elever på hver af de ti deltagende skoler, en spørgeskemaundersøgelse blandt de elever, der har deltaget i forsøgene på de deltagende skoler, og skolernes egne afrapporteringer af forsøgene.

2 Indledning

I erhvervsuddannelsesreformen ligger der en ambition om at styrke den samlede indsats for en øget anvendelse af it-understøttet undervisning på tværs af erhvervsuddannelserne. Undervisningsministeriet har i forlængelse heraf lanceret *Strategi for den digitale erhvervsuddannelse*, som udspringer af erhvervsuddannelsesreformens overordnede mål og fokuspunkter. I strategien udstikkes fire strategiske sigtelinjer¹, som har til hensigt at støtte erhvervsskolerne i en øget udnyttelse af digitaliseringens muligheder i undervisningen. Dels med det formål at styrke kvaliteten af undervisningen og elevernes udbytte af den, dels med det formål at opnå en bedre ressourceudnyttelse.²

I denne rapport præsenterer Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) viden på tværs af et forsøgs- og udviklingsprogram (FoU-program), hvor ti erhvervsskoler har afprøvet forsøg med og opsamlet viden om at inddrage it som pædagogisk værktøj. FoU-programmet er blevet gennemført for Undervisningsministeriet fra foråret 2016 til foråret 2017. Målgruppen er ledere, lærere og pædagogiske it-konsulenter, som arbejder med at indføre it som pædagogisk værktøj på erhvervsuddannelserne.

2.1 Formål med FoU-programmet

Formålet med FoU-programmet er at afprøve forskellige og nye måder at arbejde med it som pædagogisk værktøj på i erhvervsuddannelserne samt systematisk at opsamle viden og give inspiration til erhvervsskolernes videre arbejde med at bruge it som et pædagogisk værktøj. Målet er på den baggrund at generere anvendelsesorienteret viden om, hvilken betydning it-baserede koncepter og værktøjer kan have for elevernes motivation for læring og læringsudbytte samt for lærernes tilrettelæggelse og gennemførelse af undervisningen.

EVA har stået for en tværgående vidensopsamling fra projekterne, som præsenteres i denne rapport. Rapporten beskriver de afprøvede koncepter og formålene med skolernes forsøg. Skolernes forsøg har været meget forskelligartede i deres formål og udførelse. Det er derfor med udgangspunkt i nogle forskellige beskrivelser, at der i rapporten præsenteres en tværgående analyse af skolernes forsøg. I analysen fremhæves, hvad der ser ud til at virke i forhold til elevernes læring på tværs af forsøgene. Dvs. hvordan it kan fungere som et pædagogisk værktøj, og hvilken betydning det har for elevernes læring. Derudover fremhæver rapporten også nogle opmærksomhedspunkter, skolerne skal tage højde for, når it inddrages i undervisningen.

2.2 Programmets temaer

Skolerne har afprøvet, hvordan anvendelsen af it som pædagogisk værktøj kan bidrage til at styrke elevernes motivation og læringsudbytte inden for to forskellige temaer. Det drejer sig om 1) *undervisningsdifferentiering* og 2) *kobling mellem skole og praktik*. Det er forskelligt, om skolerne har arbejdet med et af de to temaer eller med begge temaer.

¹ De fire sigtelinjer er 1) Ledelse og implementering af fælles pædagogisk og didaktisk grundlag, 2) Videndeling, 3) Ændrede tilrettelæggelsesformer for undervisningen og 4) Kobling mellem skoleforløb og praktikforløb.

² Strategi for den digitale erhvervsuddannelse, Undervisningsministeriet, 2015.
<http://www.emu.dk/sites/default/files/Strategi%20for%20den%20digitale%20erhvervsuddannelse%20marts%202015.pdf>.

Under temaet undervisningsdifferentiering har skolerne udviklet forsøg med det formål at afprøve undervisningskoncepter, hvor it-værktøjer understøtter arbejdet med undervisningsdifferentiering. Undervisningsdifferentiering indebærer her, at lærerne tager højde for elevernes forskellige forudsætninger og måder at lære på og forskellige læringstempo i planlægningen og udførelsen af undervisningen. I forsøgene skulle der inddrages it-værktøjer i undervisningen med det formål at tage afsæt i viden om elevernes forudsætninger og imødekomme elevernes forskellige måder at lære på og læringstempo.

Under temaet kobling mellem skole og praktik har skolerne arbejdet med, hvordan brugen af it-værktøjer kan styrke koblingen mellem undervisningen på erhvervsskolen og praksis i det konkrete erhverv. Dels gennem forsøg med, hvordan it kan inddrages i det pædagogiske og didaktiske arbejde med elevernes læring på tværs af skole og praktik og bidrage til en styrket sammenhæng i elevernes uddannelsesforløb. Dels gennem forsøg med praksisrelateret undervisning, hvor it-værktøjer anvendes til fx digitale rollespil og simulationer, der relaterer sig til det konkrete erhverv.

Temaerne har været omdrejningspunktet, når skolerne har formuleret formålet med deres forsøg. Med udgangspunkt i formålet har de valgt, hvilke it-værktøjer der har været relevante at bruge i deres forsøg. Skolernes aktioner er kort beskrevet i starten af kapitel 3 og 4. For en uddybet beskrivelse af aktioner henvises til inspirationskataloget *It som pædagogisk værktøj på erhvervsuddannelserne*, som udgives sideløbende med nærværende rapport.

Definition på et pædagogisk it-værktøj

It som pædagogisk værktøj defineres i denne rapport som en digital teknologi, der bruges i en undervisningssammenhæng med et pædagogisk og didaktisk formål. Det er lærerens pædagogiske og didaktiske overvejelser om it-værktøjet, og hvordan overvejelserne omsættes i anvendelsen af it-værktøjet, der gør det til et pædagogisk værktøj.

Deltagende skoler og de enkelte projekter med it

Center for Erhvervsrettede uddannelser Lolland Falster (CELF)

Læringsforløb på den digitale læringsplatform Moodle som middel til undervisningsdifferentiering. Formålet har været at lave en anden form for undervisning end traditionel tavleundervisning.

Business College Syd (BC Syd)

Produktion af video, quizzer og PowerPoint-præsentation som middel til undervisningsdifferentiering. Formålet har været at få mulighed for mere lærerfokus til elever med behov for det.

EUC Nordvest

Arbejdet med flipped learning som middel til undervisningsdifferentiering. Formålet har været at give eleverne mulighed for at arbejde på forskelligt niveau og i forskelligt tempo.

Kold College

Digital billedplatform som middel til at skabe kobling mellem skole og praktik. Formålet har været at evaluere kokkeelevernes retter visuelt og give mester mulighed for at se elevernes arbejde på skolen.

Social- og Sundhedsskolen Esbjerg (SOSU Esbjerg)

Simulationstræning med video som middel til at skabe kobling mellem skole og praktik. Formålet har været at give eleverne mulighed for at se sig selv i praksissituationer.

Randers Social- og Sundhedsskole (SOSU Randers)

Læringsplatformen OneNote som middel til at skabe kobling mellem skole og praktik. Formålet har været at skabe gennemsigtighed i elevernes læring mellem de to læringsarenaer.

Social- og Sundhedsskolen Skive-Thisted-Viborg (SOSU STV)

Læringsforløb på den digitale læringsplatform Moodle som middel til undervisningsdifferentiering. Formålet har været at give eleverne opgaver på forskelligt niveau og støtte dem i deres forskellige læreprocesser.

Social- og Sundhedsskolen Syd (SOSU Syd)

Videofeedback og quizzer som middel til undervisningsdifferentiering. Formålet har været at afprøve forskellige måder at give eleverne feedback på.

Technical Education Copenhagen (TEC)

Simulationstræning med video som middel til at skabe kobling mellem skole og praktik. Formålet har været at træne elevernes faglige kommunikation.

Tradium

Uddannelse af lærere til superbrugere af Moodle som middel til undervisningsdifferentiering. Formålet har været at afprøve Moodles forskellige muligheder for undervisningsdifferentiering.

2.3 Design og metode

FoU-programmet er designet som et aktionslæringsprogram. De deltagende skoler har udviklet aktioner, som har haft til formål at afprøve nye måder at arbejde med it i en pædagogisk praksis på. EVA har fulgt skolernes aktioner og samlet erfaringer. På denne baggrund har EVA foretaget en analyse af, hvordan det ser ud til, at forsøgene har bidraget til at øge elevernes læring og ændre tilrettelæggelsen af undervisningen.

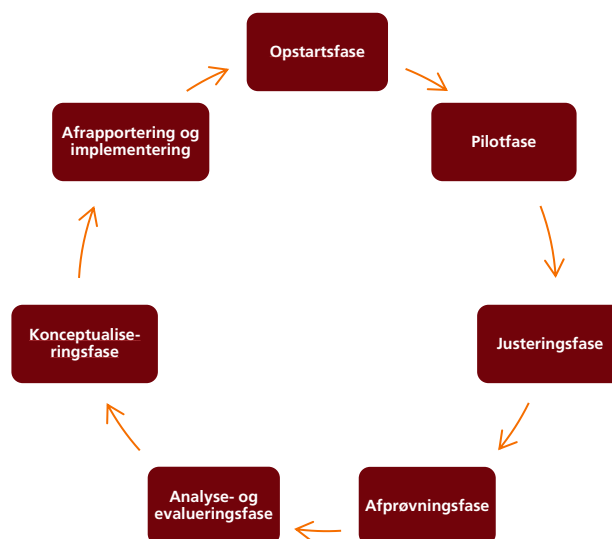
2.3.1 Skolernes aktionslæringsforløb

De ti deltagende skolars forsøg har arbejdet med aktionslæring. Ved aktionslæring forstås forløb, hvor de deltagende skoler afprøver it som pædagogisk værktøj i deres undervisningspraksis med det formål at forbedre deres praksis og skabe anvendelig viden på den baggrund³. Alle forsøg indeholder en eller flere aktioner, hvor skolerne har afprøvet nye måder at arbejde med it i undervisningen på. Forsøgene har taget udgangspunkt enten i undervisningsdifferentiering eller i kobling mellem skole og praktik.

³ Aktionslæring. Læring i og af praksis. *Plaugborg, H.; Vinter Andersen, J.; Bayer, M. Hans Reitzel, 2007.*

Afprøvnningen af it-værktøjer er foregået i en række faser, som beskrives nedenfor:

- 1 *Opstartsfase.* Skolerne har formuleret en forandringsteori med udgangspunkt i en udfordring og et mål for indsatsen. For at kunne vurdere, om indsatsen ser ud til at virke efter hensigten, har skolerne også formuleret tegn på forandringer, som indsatsen vurderes ud fra. Med udgangspunkt i forandringsteorien har skolerne udarbejdet en aktionsplan for deres forsøg. Forandringsteorien og aktionsplanen er samlet i én projektbeskrivelse, som er udarbejdet med sparring fra EVA. Opstartsfasen foregik i foråret 2016.
- 2 *Pilotfase.* Her har skolerne afprøvet deres aktioner i et mindre forløb. I forbindelse med aktionsforløbet har de deltagende lærere observeret forløbet og beskrevet i logbogen, hvordan aktionen bidrager til at øge elevernes læring.
- 3 *Justeringsfase.* På baggrund af erfaringerne fra pilotfasen har de deltagende skoler justeret deres aktioner og udarbejdet en revideret aktionsplan. EVA har holdt et sparringsmøde med hver af de ti skoler med henblik på at støtte skolerne i at justere aktionerne hensigtsmæssigt til afprøvningsfasen. Pilotfasen og justeringsfasen blev afsluttet inden sommerferien 2016.
- 4 *Afprøvningsfase.* De deltagende skoler har her afprøvet den justerede aktion i et nyt, lidt længerevarende forløb. I forbindelse med aktionsforløbet har deltagerne observeret forløbet og reflekteret over, hvordan aktionen bidrager til den ønskede forbedring, dvs. hvilke tegn der er på, at forsøget virker efter hensigten. Beskrivelsen af forsøgene er nedfældet i logbogen efter præcise retningslinjer fra EVA. Afprøvningsfasen foregik i løbet af efteråret 2016.
- 5 *Konceptualiserings- og spredningsfase.* De deltagende skoler skal her – med afsæt i erfaringerne fra afprøvningsfasen – udvikle koncepter og værktøjer, som både kan implementeres på egen skole og kan bruges af andre skoler. Spredningen af koncepterne er en væsentlig del af vidensdelingen. En del af afrapporteringen til EVA har bestået i, at skolerne har udarbejdet en plan for, hvordan de vil implementere erfaringerne fra forsøget på deres egne skoler⁴. Implementeringen er hovedsageligt foregået efter EVA's dataindsamling. Herunder ses en illustration af et aktionslæringsforløbs.



I løbet af faserne har skolerne udfyldt en logbog udviklet af EVA med deres overvejelser om de forskellige faser (se appendiks B). Skolerne har udfyldt og sendt logbogen til EVA to gange i løbet af forløbet – en gang efter justeringsfasen og en gang efter afprøvningsfasen. Skolerne har desu-

⁴ Skolerne præsenterer koncepterne på en åben afslutningskonference, hvor vægten vil ligge på at sprede viden fra projektet til andre erhvervsskoler gennem workshops, hvor deltagerne får hands-on-erfaringer med de udviklede koncepter og inputs til, hvordan de kan implementere koncepterne på deres egne skoler. Konferencen arrangeres af EVA i samarbejde med Styrelsen for It og Læring, Uddannelsesforbundet, Handelsskolernes Lærereforening og Danske Erhvervsskoler og -Gymnasier. Erfaringer og resultater fra projektet vil desuden blive præsenteret på et site på www.emu.dk.

⁵ Illustrationen er udviklet til brug i FoU-programmet med inspiration fra Aktionslæring. Læring i og af praksis. Plaugborg, H.; Vinter Andersen, J.; Bayer, M. Hans Reitzel, 2007

den brugt deres erfaringer fra logbogen i deres endelige afrapportering til EVA. I afrapporteringen har skolerne udfyldt to forskellige skabeloner. En skabelon, som omhandler deres erfaringer med og overvejelser om aktionen og it-værktøjet (se appendiks C), og en skabelon, hvor skolerne har lavet en opskrift på deres aktion, så andre skoler kan lade sig inspirere (se appendiks D). I resten af rapporten vil skolernes aktioner blive omtalt som forsøg.

2.3.2 EVA's rolle i FoU-programmet

EVA's rolle igennem forløbet har været at kvalificere og rammesætte skolernes arbejde med at planlægge, gennemføre og evaluere deres forsøg ved dels at holde sparringsmøder med skolerne, dels, som nævnt ovenfor, at udarbejde fælles skabeloner og retningslinjer for skolernes dataindsamling og afrapportering.

Derudover har EVA stået for en tværgående vidensopsamling, som ligger til grund for denne rapport. Fokus i vidensopsamlingen er, om forsøgene ser ud til at have virket efter hensigten, dvs. om anvendelsen af it i undervisningen har bidraget til en øget motivation for læring og et øget læringsudbytte og til en ny tilrettelæggelse af undervisningen.

I det følgende afsnit beskriver vi undersøgelsesdesign og datagrundlag for den tværgående vidensopsamling.

Undersøgelsesdesign og datagrundlag for vidensopsamlingen

Datagrundlaget for vidensopsamlingen er interviews med elever og lærere på hver af de ti deltagende skoler. Formålet med interviewene var at opnå viden om, hvilke forandringer i undervisningen forsøgene har medført, og om forsøgene har ledt til de resultater, som var intentionen med forsøgene. På hver af de ti skoler er der lavet gruppeinterviews med tre-fem lærere (inklusive projektlederen for forsøget) samt gruppeinterviews med tre-fem elever, som har deltaget i forsøget på skolen. Ledelsen har de fleste steder ikke deltaget i interviewet. Interviewene har haft fokus på, hvordan forsøgene er forløbet, og hvordan lærere og elever har arbejdet med enten undervisningsdifferentiering eller kobling mellem skole og praktik. Elever og lærere er under interviewene blevet bedt om at reflektere over, hvordan hhv. elev- og lærerroller ændrer sig, når it inddrages i undervisningen, og vi har desuden spurgt om, hvordan forsøgene har set ud til at påvirke elevernes motivation for læring og læringsudbytte.

Ud over de kvalitative interviews udgøres datagrundlaget af en spørgeskemaundersøgelse blandt alle elever, der har deltaget i forsøgene. Formålet med spørgeskemaundersøgelsen var at få en bredere viden om, i hvilken grad forsøgene har haft indflydelse på elevernes motivation for læring og på deres mulighed for at koble skoleundervisningen og praktikken. Spørgeskemaundersøgelsen har opnået en svarprocent på 30. Svarprocenten er dog ujævnt fordelt mellem skolerne og spænder fra 0 til 82 %. Den ujævne fordeling betyder, at der skal tages forbehold for data, fordi besvarelserne ikke nødvendigvis er repræsentative for hele populationen af elever i forsøgene. En nærmere beskrivelse af spørgeskemaundersøgelsen findes i metodeappendikset til denne rapport (appendiks A).

Derudover er skolernes logbøger og afrapporteringer indgået som datagrundlag for vidensopsamlingen. En del af kravet til skolernes afrapporteringer har været, at de selv har skullet indsamle viden om, hvordan deres forsøg har virket på elevernes motivation for læring og læringsudbytte ud fra deres egne opstillede succeskriterier. Den viden bliver også brugt i analysen i denne rapport.

Analyse af data

De forskellige datakilder anvendes i rapporten til at analysere, hvorvidt skolernes forsøg ser ud til at have medført de ønskede ændringer i undervisningen. I aktionsprogrammet har skolerne arbejdet med *tegn på forandring* i forbindelse med forsøgene. Tegn på forandring er de indikatorer, der har givet skolerne viden om, hvorvidt deres forsøg har virket efter hensigten. I rapporten bliver tegn på forandring brugt til analytisk at undersøge, hvordan forsøgene med it-værktøjer har skabt rammer for, at elevernes motivation for læring og læringsudbytte kan øges, og at lærernes tilrettelæggelse og gennemførelse af undervisningen kan ændres. Det er ikke muligt direkte at

måle, om eleverne har opnået et større læringsudbytte eller en øget motivation for læring. Undersøgelsen kan til gengæld vurdere, hvorvidt skolerne ser ud til at være lykkedes med at skabe rammer, der kan støtte de langsigtede mål (dvs. et øget læringsudbytte og en øget motivation). Derudover kan vi i analysen se indikatorer i form af elevernes og lærernes vurderinger af udbyttet af forsøgene. Disse vurderinger kan vise tegn på, om der er en kobling mellem målene med forsøget og de langsigtede mål. En egentlig vurdering af, om omlæggelse af undervisningen, som gjort i forsøgene, fører til et øget læringsudbytte og en øget motivation for læring, kan ikke måles på nuværende tidspunkt i aktionsprogrammet.

Det kvalitative materiale er blevet systematisk analyseret ud fra de temaer, der var i interviewguiden. Ud fra denne analyse har vi set på, hvilke tegn der er på, at forsøgene har virket efter deres hensigt, dvs. om data viser tegn på, at skolerne har opnået de forandringer eller resultater, som var hensigten med forsøget. Derudover bruges det kvalitative materiale også til at se efter tegn på, om elever og lærere har oplevet, på dette tidspunkt i aktionsprogrammet, at forsøgene har haft en betydning for elevernes motivation for læring og læringsudbytte. Her er det vigtigt at være opmærksom på, at interviewmaterialet udelukkende kan give indikationer på en oplevet læring og motivation efter en relativt kort afprøvningsperiode. En mere sikker vurdering af FoU-programmets langsigtede resultater vil kræve længerevarende forløb med it-værktøjet på skolerne.

Det kvantitative materiale (spørgeskemaundersøgelsen) anvendes i denne rapport til at give indikationer på, i hvilken grad eleverne oplever, at det forsøg, de har deltaget i, påvirker deres læringsudbytte og motivation. Data kan dog kun bruges indikativt, idet svarprocenten er ujævn, og det er derfor ikke muligt at sammenligne på tværs af skoler. Derfor optræder spørgeskemaets resultater som en sekundær datakilde, der understøtter resultaterne fra den kvalitative analyse.

2.4 Rapportens opbygning

Rapporten beskriver de generelle erfaringer og konklusioner, der kan udledes på tværs af de ti skolars forsøg med it-værktøjer. Undervejs i rapporten er der indsat eksempelbokse, som beskriver skolernes forsøg. Deres forskellige erfaringer fra forsøgene med at fokusere på undervisningsdifferentiering eller kobling mellem skole og praktik vil blive behandlet i analysen.

Rapporten består ud over indledningen af tre kapitler og et resumé. Resuméet præsenterer de mest centrale pointer. De tre efterfølgende kapitler handler om temaer, som er fremkommet på tværs af forsøgene. Kapitel 3 og 4 har til formål at pege på, hvordan it-værktøjer har betydning for elevernes motivation for læring og deres læringsudbytte. Kapitel 5 sætter fokus på, hvad der kræves, når it skal inddrages som pædagogisk værktøj i undervisningen.

Kapitel 3 handler om undervisningsdifferentiering, som er et af de to temaer, skolerne har arbejdet med i deres forsøg. Fokus er på, hvordan it-værktøjer kan bidrage til undervisningsdifferentiering, og hvordan inddragelse af it-værktøjer i undervisningen med det formål kan styrke elevernes læringsudbytte og motivation for læring.

Kapitel 4 handler om det andet tema, skolerne kunne arbejde med, nemlig kobling mellem skole og praktik. Fokus er her på, hvordan it-værktøjer kan bidrage til at skabe en bedre kobling mellem skole og praktik, og hvordan inddragelse af it-værktøjer med det formål kan styrke elevernes læringsudbytte og motivation for læring.

Kapitel 5 omhandler it-værktøjers indflydelse på organisatoriske forhold på tværs af de ti skoler. I kapitlet peger vi på en række forhold, der handler om, hvordan it bliver et pædagogisk værktøj, og hvilken rammesætning det kræver af skolen.

3 It som værktøj til undervisningsdifferentiering

Dette kapitel handler om, hvordan it er blevet anvendt som pædagogisk værktøj til undervisningsdifferentiering i FoU-programmet. Dermed sætter kapitlet fokus på det ene af de to temaer i programmet, nemlig hvordan it kan understøtte undervisningsdifferentiering og dermed påvirke elevernes læringsudbytte og motivation for læring samt danne grundlag for en anderledes tilrettelæggelse af undervisningen.

Kapitlet peger på, at forsøgene har bidraget til en række forandringer, når it bruges som værktøj til undervisningsdifferentiering. Disse forandringer ses inden for elevernes motivation for læring og læringsudbytte og inden for lærernes tilrettelæggelse af undervisningen, herunder nye lærerroller. Forsøgene viser følgende:

- Der er tegn på, at eleverne oplever øget motivation for læring, når de bliver mere aktive i opgaveløsningen ved hjælp af it-værktøjer og ikke har så meget traditionel tavleundervisning.
- Det ser ud til, at eleverne bliver mere motiverede for læring, når de kan løse opgaver på eget niveau og i eget tempo.
- Elevernes motivation for læring ser ud til at stige, når it bidrager til, at de får et overblik over undervisningsforløbets formål og retning.
- Videoinstruktioner ser ud til at have en positiv indflydelse på elevernes læringsudbytte, ved at eleverne oplever, at videoer giver dem en bedre forberedelse til undervisningen end læsning af en tekst.
- Eleverne oplever, at videoer gør dem mere aktive i undervisningen, fordi de selv kan arbejde med at finde svar på en opgave ved at gense instruktionsvideoen.
- Undervisningen bliver tilrettelagt anderledes, så lærerne i højere grad kan fokusere på at støtte og vejlede eleverne, når de har behov, i stedet for primært at skulle gennemføre undervisningen som traditionel tavleundervisning.

I forbindelse med forsøgene peger kapitlet på en række opmærksomhedspunkter, som har vist sig i forbindelse med at bruge it som værktøj til undervisningsdifferentiering. Disse opmærksomhedspunkter handler om en risiko for, at lærerens fokus fjernes fra nogle elever, at relationen mellem lærere og elever ikke kan erstattes af teknologi, og at læringsudbytte ikke opstår af sig selv, når it bruges i undervisningen.

Skolerne arbejder med at undervisningsdifferentiere ved hjælp af forskellige it-værktøjer. Det bliver eksemplificeret i seks skolars forsøg:

Undervisningsdifferentiering via en digital læringsplatform på CELF

- Der udvikles læringsforløb på den digitale læringsplatform Moodle med det formål at lave en anden form for undervisning end traditionel tavleundervisning.
- Eleverne løser opgaver på læringsplatformen i eget tempo og på eget niveau.
- Lærerne bevæger sig rundt blandt eleverne og hjælper dem efter behov.

Flipped learning som metode til undervisningsdifferentiering på EUC Nordvest

- Lærerne finder videoer på fx SkoleTube eller laver en video, som eleverne ser som forberedelse til undervisningen.
- Eleverne ser videoerne hjemme som forberedelse og bruger timerne på at arbejde med opgaver.
- I stedet for at instruere bruger lærerne tiden på at hjælpe eleverne ud fra deres specifikke behov.

Uddannelse af superbrugere af Moodle på Tradium

- Udvalgte lærere uddannes til superbrugere af den digitale læringsplatform Moodle med det formål at bruge Moodle til undervisningsdifferentiering.
- Der er fokus på, hvilke pædagogiske muligheder der ligger i læringsplatformen i forhold til undervisningsdifferentiering.

Brug af video og delte dokumenter til feedback på SOSU Syd

- Formålet er at afprøve, hvordan it-værktøjer kan bruges til at give feedback til eleverne på forskellige måder.
- Lærerne indspiller feedback til eleverne på video.
- Der gøres brug af delte dokumenter til opgaver, hvilket giver lærerne adgang til elevernes arbejde.

Undervisningsdifferentiering med brug af it-værktøjer og gruppeinddeling på BC Syd

- Der arbejdes med undervisningsdifferentiering ved at dele en klasse op i mindre grupper med det formål at få mulighed for mere lærerfokus til elever med behov for det.
- Nogle grupper får særlig lærerstøtte til at producere en PowerPoint-præsentation, mens de øvrige elever arbejder selvstændigt med at producere videoer og Kahoot-quizzer.

Et læringsforløb med Moodle på SOSU STV

- Der udvikles læringsforløb på en digital læringsplatform med det formål at give opgaver på forskelligt niveau og støtte eleverne i deres specifikke læringsforløb.
- Eleverne arbejder med opgaver på læringsplatformen, og undervejs undervisningsdifferentierer lærerne ved at give eleverne opgaver på forskellige niveauer eller fokuserer på hjælp og vejledning til eleverne i forhold til deres niveau og behov.

3.1 Hvordan bliver it brugt til undervisningsdifferentiering?

På tværs af de seks beskrivelser kan vi se, at der er følgende formål med at bruge it som et værktøj til undervisningsdifferentiering⁶:

- At lave opgaver tilpasset elevernes niveau
- At lærer og elever kan følge elevernes progression
- At understøtte forskellige elevers måde at lære på (fx ordblinde elever)
- At omlægge undervisningen (fokuserer lærerstøtten).

3.1.1 Opgaver tilpasset elevernes niveau

Flere skoler har gennemført forsøg, der er baseret på digitale læringsplatforme, som giver mulighed for at tilpasse opgaver til den enkelte elevs niveau og arbejdstempo. Opgaver på læringsplatforme kan således understøtte, at lærerne kan arbejde med differentiering i forhold til elevernes tempo, niveau og behov for repetition. Den samme opgave kan helt konkret være tilgængelig på flere niveauer, fx *grundlæggende*, *rutineret* og *avanceret niveau*. I nogle forsøg har eleverne selv valgt, hvilket niveau de ville løse opgaven på, i andre tilfælde har læreren sat niveauet for eleverne. Formålet med at tilpasse opgaveløsningen til elevernes niveau er at give alle elever mulighed for at opleve en undervisning, der er tilstrækkeligt udfordrende, og at alle elever arbejder på et fagligt niveau, der passer til dem.

Når undervisningen tilrettelægges med udgangspunkt i, at eleverne løser opgaver tilpasset deres eget niveau, har det også den betydning, at eleverne får mulighed for at arbejde mere selvstændigt og ikke skal vente på lærerens instruktion eller oplæg. For at dette kan lykkes, er instruktioner til opgaverne nødvendige, hvad enten disse er mundtlige, skriftlige eller på video. Når der bruges instruktionsvideoer, som eksempelvis i forsøget, der anvendte flipped learning-metoden, betyder det, at eleverne kan se instruktionsvideoen – også flere gange – og gå i gang med opgaven, uden at de som udgangspunkt er afhængige af, at læreren involveres. For eleverne betyder det, at de har større fleksibilitet i tilrettelæggelsen af opgaveløsningen, mens det for læreren kan frigive tid, som kan anvendes på de elever, der har behov (se desuden punktet om at omlægge undervisningen).

3.1.2 Elever og lærere kan følge elevens progression

At følge elevernes progression er en af de muligheder, som digitale læringsplatforme kan bidrage med i forhold til undervisningsdifferentiering. Brugen af læringsplatforme til at følge elevernes progression understøtter undervisningsdifferentiering, fordi indsigten i den enkelte elevs opgaveløsning giver læreren mulighed for at give eleverne feedback der, hvor de er i opgaven. På én af de deltagende skoler løser eleverne opgaver på læringsplatformen i undervisningstiden. Lærerne følger med i elevernes progression på læringsplatformen og går rundt blandt eleverne for at for nemme, om der er brug for særlig hjælp i grupperne. Hvis en opgave er særlig svær, supplerer lærerne med ny viden eller praksiseksempler, eller eleverne kan blive bedt om at lukke computere og mødes i plenum og snakke opgaven igennem. Hvis en gruppe har en god måde at forklare opgaven på, bliver denne gruppe bedt om at gøre det i plenum for de andre elever. For at dette forsøg kan virke efter hensigten, er det afgørende, at læreren følger med både på læringsplatformen og blandt eleverne for at vide, hvornår det er nødvendigt med en fælles opsamling.

En anden skole benytter i sit forsøg en progressionsbjælke på læringsplatformen, der viser, om eleverne har løst opgaven, ved at blive grøn, når opgaverne er løst. Eleverne har i forsøget afleveret opgaver i form af skriftlige besvarelser eller video på læringsplatformen, og bjælken bliver grøn, når opgaven er gennemført eller afleveret. Det giver en dokumentation af elevernes opgaveløsning og giver mulighed for, at elevernes progression kan følges. Hvis en elev kommer bagud på progressionsbjælken, bliver vedkommende kaldt til ekstra undervisning i et såkaldt kompetenceværksted, hvor læreren kan fokusere på at give ekstra undervisning og fokuseret støtte til den enkelte elev, hvilket kan hjælpe eleven videre.

På andre skoler har test- og quizværktøjer været brugt til at følge elevernes progression og til at vurdere, om eleverne skal have en fokuseret støtte inden for særlige områder. Kahoot er fx et

⁶ For mere information om potentialerne ved at bruge it til undervisningsdifferentiering, se også It på ungdomsuddannelserne. En kortlægning af it som pædagogisk redskab på gymnasier og erhvervsuddannelser. EVA, 2015.

værktøj, der er blevet brugt til undervisningsdifferentiering, ved at læreren i starten af et undervisningsforløb har lavet en quiz i Kahoot med det formål at afdække elevernes viden. Med udgangspunkt i det har læreren brugt værktøjet til at vurdere, hvor vægten i undervisningen har skullet lægges, og efterfølgende for at se, om eleverne har forstået indholdet i undervisningen. Quiz- og testværktøjer giver læreren en mulighed for at følge med i, om alle elever er med i undervisningen, eller om der evt. er huller i elevernes læring, som skal fyldes ud gennem en tilrettet studieplan.

3.1.3 It understøtter forskellige måder at lære på

På flere skoler har forsøgene handlet om at bruge it-værktøjer til at øge læringsudbyttet for flere forskellige typer elever ved at have mindre tavleundervisning og læsning. Læringsplatforme og videoinstruktioner har været anvendte teknologier til at øge læringsudbyttet, særligt blandt elever, der har læse-/skrivevanskeligheder eller er ordblinde. Læringsplatformen er særligt brugt til, som beskrevet i 3.1.1, at give eleverne mulighed for at løse opgaver på forskellige niveauer og i forskellige tempi. I disse eksempler har læringsplatforme således været anvendt til at skabe en højere grad af undervisningsdifferentiering ved at tilgodese, at elever kan have forskelligt lærings-tempo eller niveau.

Videoinstruktioner er også værktøjer, som skolerne har benyttet til at imødekomme flere forskellige elevers behov i læringsammenhæng. Brugen af video i elevernes forberedelse til undervisningen er en hjælp for elever, som har læse-/skrivevanskeligheder eller er ordblinde. I undervisningen får elever, som er ordblinde, bedre muligheder for at deltage på lige fod med de andre elever, hvis de skal arbejde med at lave video frem for fx at skulle producere skriftligt materiale.

3.1.4 Mulighed for omlægelse af lærertid

Når it bruges som værktøj til en højere grad af undervisningsdifferentiering, opstår der flere muligheder for, at eleverne kan blive mere aktive og producerende i stedet for eller som supplement til passivt at modtage lærerens tavleundervisning. Det betyder også, at it som et værktøj til undervisningsdifferentiering kan frigive lærerens tid. I stedet for at være bundet af tavleundervisning kan læreren bruge undervisningstimerne til at hjælpe og støtte elever, der løser opgaver enten selvstændigt eller i grupper. Når det således er eleverne, der er aktive, kan lærerens tid anvendes på at yde en individuel støtte til eleverne. Det kan være med til at give disse elever et bedre greb om stoffet.

I flere forsøg har it været med til netop at omlægge lærerens tid fra tavleundervisning til en fokuseret støtte til bestemte elever eller grupper af elever. I et af disse forsøg har en skole opdelt eleverne i mindre grupper, hvor nogle grupper skulle arbejde med at udvikle en Kahoot-quiz og en video ud fra fagets indhold, mens andre grupper, som havde behov for mere lærerstøtte, skulle arbejde med at producere en PowerPoint-præsentation i faget. For gruppen af elever, der havde brug for ekstra støtte, var det en positiv oplevelse at have mere fokuseret lærerstøtte, og eleverne oplevede, at de fik et bedre greb om stoffet.

En anden skole har brugt undervisningsmetoden flipped learning med videoinstruktioner til at omlægge lærerens tid. Her har eleverne set en faglig undervisningsvideo derhjemme som forberedelse til undervisningen. I undervisningen har eleverne først mulighed for at stille opklarende spørgsmål, og derefter bruges lektionen til opgaveløsning. Læreren vejleder og hjælper eleverne, mens de arbejder med opgaven. Det står i modsætning til, at læreren bruger undervisningstiden på at instruere i eller fortælle om opgaven. Da eleverne har set videoen hjemmefra og møder forberedte op, skal læreren ikke bruge undervisningstiden på at gennemgå opgaven. Det giver læreren tid til og mulighed for at støtte de elever, der har brug for det, mens de arbejder med opgaven i undervisningen. Eleverne kan gense videoen i undervisningen, hvis de har brug for det. I forsøget er eleverne blevet opfordret til at gense videoen, inden de tilkalder hjælp fra læreren. Formålet med, at eleverne selv skal forsøge at indhente den information, de har brug for, er, at det frigiver tid til, at læreren kan komme rundt til så mange elever som muligt i undervisningen. Samtidig understøtter det også, at eleverne øver sig i at arbejde selvstændigt med at løse opgaverne.

3.2 Forsøgene bidrager til undervisningsdifferentiering

I det foregående afsnit er formålene med skolernes forsøg med it-værktøjer som middel til undervisningsdifferentiering beskrevet. Dette afsnit fokuserer på, hvorvidt forsøgene ser ud til at være lykkedes i forhold til disse formål. Vi fokuserer på, om forsøgene har skabt nogle rammer for, at eleverne på sigt kan få øget motivation for læring og øget læringsudbytte, når it-værktøjer bruges til undervisningsdifferentiering. Samtidig ser vi på, hvordan forsøgene har medført en ny tilrettelæggelse af undervisningen

3.2.1 Tegn på øget motivation for læring blandt eleverne

På tværs af forsøgene tegner der sig generelt et billede af, at it som et værktøj til undervisningsdifferentiering skaber nogle rammer, som kan øge elevernes motivation for læring. Dette ses blandt andet i spørgeskemaundersøgelsen, hvor 88 % af eleverne er enige eller overvejende enige i, at undervisningen blev mere spændende i forsøget (se tabel 1). Det giver en indikation af, at it-værktøjet har haft en motiverende effekt på elevernes læring, om end en del af denne effekt kan handle om værktøjets nyhedsværdi.

Tabel 1
Undervisningen blev mere spændende

	Antal	Procent
Enig	45	37 %
Overvejende enig	62	51 %
Overvejende uenig	10	8 %
Uenig	4	3 %
Total	121	100 %

Kilde: EVA.

Note: Bemærk, at analyseudvalget inkluderer elever fra alle forsøg.

I interviewene med både elever og lærere kommer vi tættere på, hvad det er ved it som pædagogisk værktøj, som kan give en øget motivation for læring blandt de involverede elever. Navnlig tre forhold i forbindelse med it som værktøj til undervisningsdifferentiering ser ud til særligt at motivere eleverne.

Videoinstruktion og opgaveløsning på en platform motiverer mere end ren tavleundervisning

Muligheden for at komme væk fra tavleundervisningen og blive mere aktivt involveret i opgaveløsning er noget, som fremhæves af flere elever, der har arbejdet ud fra flipped learning-metoden, hvor videoinstruktioner og opgaveløsning er trådt i stedet for mere traditionel tavleundervisning. En elev fra dette forsøg fortæller:

Det er dejligt at have mindre tavleundervisning. Vi har kørt PowerPoint igennem, og så kunne vi stille spørgsmål, og så skulle vi jo bare ud i grupperne med det samme. Det har været meget anderledes end den normale undervisning, fordi vi har været engageret på en anden måde, så de har ikke behøvet på samme måde at trække os igennem det, vi skulle nå.

Der tegner sig et billede af, at eleverne i dette forsøg oplever, at de bliver engageret i undervisningen på en anden måde end ved traditionel tavleundervisning og samtidig bliver mere aktive i deres opgaveløsning. Nogle lærere fra en anden skole, hvor man har lavet forsøg med en digital læringsplatform, fortæller, at de ikke føler, at de rammer eleverne med traditionel tavleundervisning. Når læreren i forsøget er kommet væk fra tavlen og har hjulpet eleverne med løsningen af deres opgaver på læringsplatformen, oplever lærerne, at de bedre kan hjælpe eleverne med at

blive engageret i deres opgaver. Dette engagement kan være med til at gøre eleverne mere aktive i undervisningen⁷. Spørgeskemaundersøgelsen ser ud til at understøtte dette: 83 % af eleverne fra alle forsøg er enten enige eller overvejende enige i, at de blev mere aktive i undervisningen i forsøgene (se tabel 2). Også lærerne oplever, at eleverne er mere aktive og bruger lærerne mere i timerne. En lærer siger om erfaringerne med forløbet på læringsplatformen: "Eleverne bruger os på en anden måde, når vi går rundt. De stiller flere spørgsmål, end de gjorde før. Før var det oplæg i undervisningen, nu tager vi det mere løbende."

Tabel 2
Jeg blev mere aktiv i undervisningen

	Antal	Procent
Enig	42	34 %
Overvejende enig	60	49 %
Overvejende uenig	15	12 %
Uenig	5	4 %
Total	122	100 %

Kilde: EVA.

Note: Bemærk, at analyseudvalget inkluderer elever fra alle forsøg.

It-værktøjerne giver mulighed for at arbejde på eget niveau og i eget tempo

Når eleverne får mulighed for at arbejde i deres eget tempo og på deres eget niveau, sådan som flere af forsøgene har fokus på, kan det være med til at skabe nogle rammer for, at deres motivation for læring øges. Den øgede grad af differentiering gennem selvstændig opgaveløsning betyder på den ene side, at elever, der har godt greb om stoffet, får mulighed for at udfordre sig selv uden at skulle vente på resten af klassen. På den anden side betyder det, at elever, der har brug for hjælp, kan få det, når de har behov for det, fordi læreren bevæger sig mere rundt blandt eleverne og ikke bruger helt så meget tid på instruktion ved tavlen. En elev i flipped learning-forsøget, der omtaler sig selv som selvkørende, siger således: "Os, der kan, kan gå videre. De, der har brug for hjælp, kan få det. Hvis man skal sidde og vente [på instruktion ved tavlen], så bliver det træls for os, der kan det." Denne oplevelse genfindes i spørgeskemaundersøgelsen, hvor 81 % af eleverne er enige eller overvejende enige i, at brugen af it-værktøjer under forsøget gjorde det nemmere for dem at få opgaver på deres niveau (se tabel 3).

Tabel 3
Brugen af it-værktøjer gjorde det nemmere at få opgaver på mit niveau

	Antal	Procent
Enig	36	30 %
Overvejende enig	62	51 %
Overvejende uenig	17	14 %
Uenig	7	6 %
Total	122	100 %

Kilde: EVA.

Note: Bemærk, at analyseudvalget inkluderer elever fra alle forsøg.

Samtidig viser spørgeskemaundersøgelsen også, at flertallet af eleverne (75 %) er enten enige eller overvejende enige i, at deres lærer havde god tid til at hjælpe dem under forsøget (se tabel 4). Både spørgeskemaundersøgelsen og interviewene med elever peger dermed på, at eleverne generelt har følt sig udfordret på et passende niveau, og at de har oplevet at kunne få hjælp, når de

⁷ For en yderligere viden om elever som aktive vs. passive i forbindelse med brug af it i undervisningen, se It på ungdomsuddannelserne. En kortlægning af it som pædagogisk redskab på gymnasier og erhvervsuddannelser. EVA, 2015. For en diskussion af elever som producerende med it, se It-didaktik i teori og praksis. Elevpositioner og digitale kompetencer i et dannelsesperspektiv. Bundsgaard, J. og Hansen, T.I. Dafolo, 2016.

har haft behov for det, samt at kunne arbejde i deres eget tempo. Disse forhold kan skabe nogle rammer for, at eleverne kan føle sig mere motiverede for at lære.

Tabel 4
Læreren havde god tid til at hjælpe mig

	Antal	Procent
Enig	30	25 %
Overvejende enig	61	50 %
Overvejende uenig	25	20 %
Uenig	6	5 %
Total	122	100 %

Kilde: EVA.

Note: Bemærk, at analyseudvalget inkluderer elever fra alle forsøg.

Forløb på en læringsplatform gør elevernes læring mere synlig for dem selv og for læreren

Et tredje forhold, der viser sig på tværs af de forsøg, som har arbejdet med læringsplatforme, er den synlighed, som opgaveløsning på en læringsplatform kan give. En lærer fortæller om, hvordan han bruger den nye mulighed for synlighed til en form for undervisningsdifferentiering:

Hver fredag kunne jeg gå ind og se på sådan en progressionsbjælke, hvor langt eleverne var. Hvis vi synes, at en elev kommer lidt bagud, så skal de komme til ekstra undervisning og få rettet op på det. Eleverne følte det lidt som en straf, men når de så kom herind, så var det faktisk fint for eleverne, fordi de fik mulighed for at rette op på det.

En elev, som har været på kompetenceværkstedet, fortæller, at læreren har bedre tid til at hjælpe den enkelte på de små hold efter skoletid: "Så sidder man med nogle fra de andre klasser og matematiklæreren og laver lektier, så får vi hjælp der. Man er der halvanden time efter skole, og der er mere tid til, at matematiklæreren kan hjælpe en, fordi der ikke er så mange." Eleverne får dermed mulighed for at få fokuseret hjælp fra læreren til at løse opgaverne.

Overordnet set vurderer lærerne, at progressionsbjælken har en motiverende effekt på eleverne. En lærer siger: "De responderede rigtig positivt på sådan en bjælke, som blev grøn, når de lavede det, de skulle. Så kan man se, hvor meget eller hvor lidt de manglede, og alles var grøn i matematik, og det viste de mig, og de var faktisk rigtig stolte." Det tyder på, at den visuelle tydeliggørelse af elevernes progression fører til stolthed hos eleverne, som kan se, hvor langt de er nået. Samtidig virker bjælken også motiverende for, at eleverne får lavet deres opgaver. En elev siger: "Og hvis man ikke får lavet opgaverne, så kan man ikke bare tænke 'nå, det går nok', for så kan matematiklæreren se det på den der bjælke, så man laver det, når man kommer hjem." Progressionsbjælken og lærernes indblik i elevens progression motiverer altså denne elev til at færdiggøre opgaverne derhjemme.

Samtidig ser det også ud til, at eleverne bliver motiverede af selv at have overblik over deres læringsforløb. En elev fortæller, at hun pga. det udviklede forløb på læringsplatformen har en følelse af, at lærerne har mere styr på undervisningen, og at forløbet er mere struktureret end tidligere. Eleverne kan sidde derhjemme og forberede sig om aftenen ved at orientere sig på læringsplatformen og se, hvad der er planlagt til næste dag. Det er både motiverende og med til at danne overblik over, hvad eleverne skal lære. En anden elev, som har været med i et forsøg, hvor der er blevet udviklet et læringsforløb på en læringsplatform, siger: "Vores lærer har skrevet under den enkelte lektion [i forløbet på læringsplatformen], hvor vi skal hen. Lærerne skal have styr på det, for at det giver mening, og vi kan bruge det." Samme elev fremhæver, at en anden lærer ikke har haft samme systematik i opbygningen af læringsforløbet. Det betyder, at eleverne ikke kan finde deres opgaver eller skal bruge lang tid på at finde dem.

3.2.2 Tegn på et større læringsudbytte

Der er på tværs af interviews med elever og lærere og i spørgeskemaundersøgelsen tegn på, at eleverne generelt oplever at have fået et større læringsudbytte i løbet af forsøgene. 83 % af eleverne erklærer sig således enige eller overvejende enige i, at de har lært mere i forsøgene (se tabel 5), hvilket kan give os et praj om, at forsøgene med it-værktøjer har givet eleverne et større læringsudbytte.

Tabel 5
Jeg synes, at jeg lærte mere

	Antal	Procent
Enig	39	32 %
Overvejende enig	62	51 %
Overvejende uenig	17	14 %
Uenig	4	3 %
Total	122	100 %

Kilde: EVA.

Note: Bemærk, at analyseudvalget inkluderer elever fra alle forsøg.

Hvis vi læser på tværs af interviewene, ser det ud til, at det større læringsudbytte kan hænge sammen med elevernes ændrede måde at forberede sig på og med elevernes ændrede måde at arbejde på i timerne. Særligt videoinstruktioner tegner til at have en positiv påvirkning på elevernes læringsudbytte, men også arbejdet med at omsætte faglig viden til quizzer og elevproducerede videoer ser ud til at rykke elevernes læring.

Forberedelse med video

Eleverne oplever at få et særligt stort udbytte af faglige videoinstruktioner som forberedelse til undervisningen. Det hænger sammen med, at de møder op til timerne med en bedre forståelse af den opgave, de skal løse, fordi de har forberedt sig hjemmefra.

Instruktionsvideoer har et format, hvor stoffet, som gennemgås, ofte er kogt ned til de vigtigste pointer, som eleverne skal bruge for at kunne arbejde i timen. Dette modstiller eleverne til at skulle læse en tekst, som de ikke nødvendigvis forstår fuldt ud, og som de oplever indeholder uvæsentlige informationer, som de skal frasortere. For nogle elever er det en uoverkommelig opgave at skulle læse en tekst – særligt hvis den er lang og indeholder meget information. For ordblinde har instruktionsvideoerne en særlig værdi. En elev forklarer: "Det er bedre at se en instruktion end at læse den. Det fungerer godt, når man er ordblind eller har svært ved at læse. Videoen kan genses så mange gange, som man har lyst til." Brugen af videoinstruktioner betyder derfor, at elever, som har svage læsekompetencer, kan deltage på lige fod med de andre elever, når forberedelsen til undervisningen består af at se en video frem for at læse en tekst. En lærer fra en af skolerne forklarer: "Mange af eleverne er visuelle, så på den måde er det rigtig godt [med video]. Det med at se, det gør rigtig meget."

Instruktionsvideoer har også den egenskab, at de kan gentages så mange gange, som eleverne ønsker. En elev fremhæver således, at "man kunne se [videoen] om aftenen og igen om morgenen, hvis man havde glemt noget, og så er man bare fuldstændig klar". Dermed ser det ud til, at videoinstruktionens mulighed for repetition i forbindelse med forberedelsen er med til at øge elevens udbytte af timerne.

Eleverne, som deltog i forsøget med flipped learning, vurderer, at de i forsøget mødte velforberedte op og var klar til at gå i gang med opgaven med det samme, fordi alle var klar over, hvad de skulle gå i gang med: "Vi mødte ind forberedte, så man sparede lige den time. Det gav noget luft." Eleverne vurderer generelt, at det er positivt, at tiden i undervisningen udnyttes til, at de er

» Det kan potentielt blive en udfordring for eleverne, især elever med svage læse/skrivekompetencer, når undervisningen og forberedelsen til denne bliver videobaseret, hvis eksamensformerne stadig er baseret på tekst og læsning. Vurderingen af dette ligger imidlertid uden for denne rapports fokusområde.

aktive, frem for at læreren bruger tid på at gennemgå undervisningsstoffet. En elev fremhæver også, at det kan være nemmere at koncentrere sig om at forstå opgaven, når man forbereder sig derhjemme, frem for først at få opgaven præsenteret, når man møder til undervisningen: "Man kan sidde hjemme og koncentrere sig om lige netop det, man har gang i, og høre det flere gange, hvis der er noget, man er i tvivl om. Det er rigtig godt." Forberedelse med video skaber dermed nogle rammer for, at eleverne kan forberede sig grundigt for dermed at få mest muligt læringsudbytte ud af både forberedelsen og undervisningen.

Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at videoens format også har begrænsninger. I nogle tilfælde kan elevernes læring handle om at kunne sortere, kategorisere og prioritere i information i et fag. Det er færdigheder, som video kun vanskeligt understøtter, da en kort video indebærer en reduktion af kompleksitet og et fravalg af informationer.

Instruktionsvideoer i undervisningen

Også undervejs i timerne giver instruktionsvideoer mulighed for repetition og for selvstændig opgaveløsning, hvor eleverne er aktive. En elev fremhæver, at en af fordelene ved video er, at man har mulighed for at gense videoen, mens man løser opgaven. Det står i modsætning til, når læreren gennemgår stoffet i undervisningen: "Man kan jo spole tilbage og se det flere gange, det kan man jo ikke med en lærer."

Flere elever, som har arbejdet med flipped learning som undervisningsmetode, forklarer desuden, at det er en stor hjælp, at de nemt kan gense videoerne ikke bare som forberedelse, men også når de er midt i opgaveløsningen. Eleverne oplever, at det er mere tilgængeligt for dem at se en video end at læse en tekst for at få information. Ved at gense videoen får de dermed i højere grad mulighed for selv at være aktive med hensyn til at finde løsningen eller forsøge sig frem, inden de spørger om hjælp hos læreren. Dermed ser vi i forsøgene tegn på, at særligt videoinstruktioner understøtter en højere grad af selvstændig opgaveløsning, hvor eleverne er aktive. Dette kan være med til at øge elevernes læringsudbytte.

Produktion af quizzet og videoer i undervisningen

I et af forsøgene har eleverne enten arbejdet med at lave en PowerPoint-præsentation eller Kahoot-quizzet samt videoer om et emne. At arbejde med at producere noget selv i grupper med andre elever ser ud til at have en positiv betydning for elevernes læringsudbytte. En af lærerne fra dette forsøg vurderer således, at alle elever i forsøget har "fået mere fat på emnerne" end i den normale undervisning, fordi de har arbejdet med stoffet på en anderledes måde ved at omsætte det til video, Kahoot-quizzet og PowerPoint-præsentationer. Det, at eleverne har skullet omsætte undervisningsstoffet til et nyt medie, ser altså ud til at have skabt nogle rammer for, at eleverne kan få et læringsudbytte, fordi de får mulighed for at bruge deres viden på en aktiv måde.

3.2.3 Anderledes tilrettelæggelse af undervisningen

Når det har været brugt til undervisningsdifferentiering, har det været et formål at afprøve andre former for tilrettelæggelse af undervisningen, hvor læreren i højere grad kan fokusere på at hjælpe eleverne der, hvor de har behov for det. I dette afsnit beskriver vi, hvilke tegn der er på, at forsøgene er lykkedes med dette formål.

Omlæggelse af undervisningen giver bedre tid til at hjælpe de elever, der har behov

Der tegner sig et billede af, at forsøgene har frigivet tid, som lærerne kan bruge til at fokusere deres støtte til elever, der har behov for en særlig indsats. Endvidere ser det ud til, at når det lykkes for læreren at støtte elever, der har behov, har det en positiv betydning for elevernes læringsudbytte. Det ses fx i det forsøg, hvor én gruppe elever har arbejdet selvstændigt med produktion af Kahoot-quizzet, mens den anden gruppe har lavet en PowerPoint-præsentation med lærerstøtte. En elev fra sidstnævnte gruppe oplevede, at det var trygt, at læreren var til stede og kunne hjælpe med det samme, når der var brug for det: "Man kunne godt føle, at læreren havde mere overskud og tid til os alle sammen og kunne tilgodese dem, der havde brug for ekstra hjælp." Det havde endvidere den effekt, at eleverne i hendes gruppe var mere aktive end normalt, fordi de var færre elever i gruppen end i den normale undervisning. Læreren i dette forsøg vurderer, at de elever, som fik særlig lærerstøtte, sagde mere under fremlæggelsen af deres PowerPoint-præsentationer end normalt. Læreren vurderer, at det hænger sammen med, at eleverne har fået

ekstra lærerstøtte undervejs i gruppearbejdet og derfor føler sig mere sikre på det, de skal fremlægge.

Videoinstruktioner er ligeledes et værktøj, der kan omlægge lærerens tid, så det er muligt at yde en differentieret indsats over for eleverne. Samtidig bliver det muligt for lærerne at udfordre de fagligt stærke elever. En lærer, der har arbejdet med instruktionsvideoer, forklarer: "Min erfaring er, at det er nemmere at differentiere [med it]. Fx i fysik og kemi har jeg lavet en masse videoinstruktioner. Min erfaring er, at de [fagligt] dygtige elever er selvkørende, og det frigiver tid til, at jeg kan tage mig af de [fagligt] svage." Den tid, som læreren tidligere brugte ved tavlen, kan nu anvendes til at hjælpe eleverne med deres specifikke behov. En lærer siger: "Jeg fik mere tid til mine elever. Jeg brugte mere tid på at hjælpe de meget [fagligt] svage elever. Det var rart." Lærerne fra disse to forsøg fremhæver dermed, at de får frigivet noget tid ved at inddrage instruktionsvideoer på forskellige måder. De lægger begge vægt på, at frigivelsen af tid medfører nye muligheder for at hjælpe de elever, som har særligt behov for at få hjælp, og de får dermed mulighed for at differentiere mellem elevernes forskellige behov. De selvkørende elever kan bedre klare sig selv, vurderer lærerne.

Samtidig ser det ud til, at en del af eleverne oplever at få mere hjælp, når undervisningen omlægges. Elever fra forsøget med flipped learning fortæller, at læreren havde bedre tid til at hjælpe og havde mere overskud, end når hun holdt PowerPoint-præsentation ved tavlen: "Vi fik meget mere hjælp, end vi plejer, fordi hun [læreren] ikke skulle bruge den første time på at forklare det. Så der var mere tid til at hjælpe dem, som havde brug for det." En anden elev peger på, at "lærerens rolle har ændret sig til, at der er mere overskud og tid til os alle. Der er ikke den samme stress [med at få det hele med] i flipped learning, som når hun underviser med PowerPoint."

3.2.4 En ændret lærerrolle

Med en anderledes tilrettelæggelse af undervisningen viser der sig også tegn på en ændret lærerrolle på tværs af forsøgene. Som nævnt i afsnit 3.2.1 oplever lærerne, at eleverne stiller flere spørgsmål og er mere aktive, når de arbejder selvstændigt på en digital læringsplatform. I sådanne tilfælde ser det derfor ud til, at lærerens rolle bliver mere vejledende⁹ frem for instruerende og åbner op for en anden type dialog mellem elever og lærere, hvor der bliver stillet nye spørgsmål begge veje. Den vejledende rolle åbner dermed op for, at læreren bedre kan hjælpe eleverne undervejs i deres proces og have mere føling med, hvilken form for feedback de løbende har brug for.

Herudover fortæller lærerne også om et behov for fleksibilitet i undervisningen. Lærerne fortæller, at de oftere må skifte kurs i løbet af undervisningen. Selv om undervisningen er tilrettelagt i form af opgaver på læringsplatformen, kan eleverne i de forskellige grupper, de arbejder i, bevæge sig i forskellige retninger. Der kan også opstå spørgsmål eller problemer, som læreren ikke kunne forudse fra starten. En lærer fra skolen forklarer det således: "Læringsforløbet er en skabelon for dagen, men man må være derinde [i klassen] og fornemme. En klasse kan fortabe sig i et emne. Vi skal sørge for, at de kommer pensum igennem den dag." Eleverne på samme skole fortæller også, at lærerne må overveje i løbet af undervisningen, hvorvidt den planlagte undervisning på læringsplatformen passer til klassens niveau. En af eleverne siger: "Forløbet på læringsplatformen er lidt for tamt, så lærerne kobler noget på, så vi kan koble forløbet mere til praksis." En måde, hvorpå lærerne supplerer forløbet i løbet af undervisningen, er dermed at udfordre eleverne til at koble det, de lærer, sammen med erfaringer eller viden om praksis.

3.3 Opmærksomhedspunkter, når it bruges til undervisningsdifferentiering

På baggrund af analysen peger vi i dette afsnit på en række opmærksomhedspunkter, når it bruges som pædagogisk værktøj til undervisningsdifferentiering. Disse opmærksomhedspunkter er vigtige at have for øje, da de tager udgangspunkt i nogle udfordringer, der opstår, når it inddra-

⁹ For en mere uddybet diskussion af lærernes rolle som vejleder eller facilitator, når it inddrages i undervisningen, se Skole 2.0. Sørensen, B.H., Audon, L. og Levinsen, K.T. Forlaget Klim, 2010.

ges i undervisningen. Det er vigtigt at være opmærksom på, at nogle af disse opmærksomhedspunkter ikke nødvendigvis handler om udfordringer med teknologien i sig selv, men om, hvordan teknologien indgår i undervisningen.

3.3.1 Risiko for, at fokus fjernes fra nogle elever

Omlæggelsen af lærerens undervisningstid betyder, at læreren kan fokusere sin støtte til elever, der har behov for ekstra hjælp til at få greb om indholdet i undervisningen. Imidlertid indebærer en sådan omlægning af lærerens tid en risiko for, at elever, der ser ud til at være selvkørende i opgaveløsningen, overlades til sig selv. Det kan betyde, at nogle elever ikke får den hjælp, de har brug for, fordi læreren bruger tid på andre elever. Det kan også give visse elever en oplevelse af, at læreren ikke er tilgængelig for dem. I et forsøg, hvor eleverne var opdelt i grupper, der henholdsvis selv producerede Kahoot-quizzere og video og udarbejdede en PowerPoint-præsentation med lærerstøtte, udtrykker en af de deltagende lærere således en bekymring for, at de elever, som ikke får ekstra lærerstøtte, kan føle sig svigtet og overladt til sig selv. Det skyldes, at læreren har sin opmærksomhed på en bestemt gruppe elever, der har brug for en særlig indsats for at få greb om stoffet. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på også at give hjælp og støtte til de elever, som virker selvkørende.

3.3.2 Relationen mellem lærer og elever kan ikke erstattes af teknologi

Når it inddrages som pædagogisk værktøj i undervisningen, er det meget vigtigt, at teknologien ikke bruges til at erstatte relationen og kontakten mellem lærer og elever. Når elevernes læring for det meste foregår på en digital læringsplatform, oplever lærerne i flere af forsøgene, at de skal være ekstra opmærksomme på at bevare kontakten med eleverne. Nogle lærere håndterer dette ved at starte og afslutte undervisningen med at samle eleverne og få føling med deres energiniveau og oplevelse af undervisningen. Andre kalder eleverne sammen undervejs for at diskutere en særligt udfordrende opgave.

Overordnet set viser disse erfaringer, at it kan fungere som et pædagogisk værktøj sammen med lærerens menneskelige relation til eleverne. Til gengæld kan it ikke erstatte lærerens indblanding, vejledning og tilstedeværelse. Samtalen og den mundtlige feedback mellem elev og lærer kan ikke erstattes af digital kommunikation og it-værktøjer. Se afsnit 5.1 for uddybning af dette.

3.3.3 Læringsudbytte og refleksion opstår ikke af sig selv

Analysen af forsøgene viser også, at it først kommer til at fungere som et læringsmæssigt og pædagogisk værktøj, når eleverne får feedback fra læreren på deres opgaveløsning. På en af de deltagende skoler, der har arbejdet med progressionsbjælken i en digital læringsplatform, understreger en lærer, at man ikke skal sætte lighedstegn mellem en grøn progressionsbjælke, og at eleven har løst opgaven på et reflekteret grundlag. Progressionsbjælken viser udelukkende, at eleven har løst opgaven.

For at eleverne får et læringsudbytte af et forløb på en læringsplatform, er det derfor afgørende, at læreren supplerer forløbet, som foregår bag en skærm, med andre former for undervisning. Det kan fx være opsamlinger i plenum og praktiske øvelser, hvor eleverne får kropsliggjort deres læring såvel som feedback på deres opgaver. Det ser dog ud til, at ikke alle lærere bruger muligheden for at følge elevernes progression, og nogle lærere er kun til stede i klassen i starten af timen, men ikke, når eleverne arbejder på læringsplatformen. Det betyder, at elever ikke får feedback på deres arbejde på læringsplatformen. Lærerne mener også, at deres tilstedeværelse og indblanding er afgørende for, at eleverne får lavet opgaverne. Det drejer sig både om, at lærerne skal være til stede i undervisningen, mens eleverne laver opgaverne, og om, at de bruger tid på at gå ind og se elevernes opgaver på læringsplatformen og give dem feedback på deres arbejde.

4 It som værktøj til at skabe kobling mellem skole og praktik

I dette kapitel sætter vi fokus på de deltagende skolars erfaringer med at bruge it til at styrke koblingen mellem skole og praktik. Kapitlet omhandler således det andet af de to temaer i FoU-programmet, nemlig hvordan it-værktøjer kan anvendes til at styrke koblingen mellem skole og praktik, og hvordan det påvirker lærernes tilrettelæggelse af undervisningen og elevernes motivation for læring og deres læringsudbytte.

Forsøgene viser en række tegn på forandringer både i forhold til elevernes læringsudbytte og motivation for læring og i forhold til tilrettelæggelsen af undervisningen:

- Eleverne ser ud til at motiveres til at dygtiggøre sig, når de filmes i praksissituationer.
- Eleverne ser ud til at blive motiveret til at lære, når de kan se sig selv i en faglig rolle.
- Elevernes motivation for læring ser ud til at stige, når praktikstedet interesserer sig for elevernes skolearbejde, hvilket understøttes gennem it.
- Elevernes læringsudbytte i både skole og praktik ser ud til at øges, når it bruges til at koble de to læringsarenaer sammen.
- Der opstår en ny måde at tilrettelægge særligt samarbejdet mellem skole og praktiksted på, hvilket resulterer i et behov for en ny og mere opsøgende lærerrolle.

Kapitlet opridser også en række udfordringer, der opstår, når it bruges til at koble skole og praktik. En væsentlig udfordring handler om rammesætningen af it i praktikken såvel som i undervisningen. Eleverne skal støttes i forhold til at kunne bruge it i praktikken, og det er vigtigt, at der i undervisningen følges op på elevernes arbejde og refleksioner fra praktikken. Forsøgene viser også, at digital dokumentation kan opleves grænseoverskridende af eleverne af forskellige årsager, og blandt andet kan eleverne blive usikre på, hvornår de bedømmes, og hvornår de kan øve sig.

Skolerne arbejder enten med at skabe en stærkere kobling mellem de to læringsarenaer ved hjælp af nogle konkrete værktøjer eller med at simulere praksissituationer, for at eleverne træner den praksis, de skal ud og være en del af. Det bliver eksemplificeret i fire skolars forsøg:

Brug af video til at træne mundtlig faglig kommunikation på TEC

- Eleverne filmer sig selv, mens de løser en praktisk opgave, med det formål at træne deres faglige kommunikation.
- Lærerne bruger videoerne til at få indblik i, hvordan eleverne løser opgaverne, og eleverne træner deres faglige kommunikation ved at forklare opgaverne til kameraet.

Fælles billedplatform til at koble skole og praktik på Kold College

- Der oprettes en fælles digital billedplatform, hvor billeder af kokkeelevernes retter bliver lagt ind.
- Billederne bliver brugt til at koble skole og praktik, ved at elevernes mester eller oplæringsansvarlige tilrettelægger elevernes arbejde i praktikken ud fra deres arbejde på skolen.

Kobling mellem skole og praktik gennem anvendelse af OneNote på SOSU Randers

- Der udvikles en såkaldt uddannelsesmappe på den digitale platform OneNote.
- Eleverne deler uddannelsesmappen med deres kontaktlærere og deres forskellige oplæringsansvarlige.
- I uddannelsesmappen dokumenterer eleverne løbende deres læring via referater fra samtaler med kontaktlærer og praktikvejledere, en logbog, diverse refleksionsark, opgaver mv.
- Elevernes refleksioner fra praktikken kan bruges til at skabe kobling til skolen og omvendt.

Video af simulationsbaseret undervisning på SOSU Esbjerg

- Eleverne filmer sig selv i et simulationslokale, hvor de laver opgaver, der knytter sig til praksis.
- Eleverne ser efterfølgende videoerne sammen med lærerne og evaluerer egne handlinger.
- Eleverne får mulighed for at se sig selv i en praksissituation og justere deres handlinger.

4.1 Hvordan bliver it brugt til at koble skole og praktik?

På tværs af de fire beskrivelser kan vi se, at der er følgende formål med at bruge it som et værktøj til at koble skole og praktik:

- At eleverne evaluerer sig selv i en praksissituation
- At den oplæringsansvarlige kan få et indblik i, hvad eleverne laver i skoleperioden
- At elevernes erfaringer og refleksioner fra praktikken kan bruges i skoleperioden.

4.1.1 Elever evaluerer sig selv i en praksissituation

To skoler har arbejdet med it som et værktøj til at understøtte elevernes selvevaluering i praksissituationer. Konkret har eleverne optaget hinanden på video, mens de udfører opgaver, der knytter sig til deres fag. Disse forsøg skal understøtte udviklingen af elevernes fagprofessionelle identitet, ved at eleverne får mulighed for at se sig selv udføre opgaver, der knytter sig til deres fremtidige praksis. Dermed er det intentionen, at forsøgene skal stimulere elevernes forståelse af deres fremtidige fagprofessionelle identitet og knytte undervisningen til elevernes kommende arbejdsliv.

På den ene skole, en SOSU-skole, har eleverne lavet simulationsopgaver, hvor de har øvet arbejdssituationer såsom sengeredning eller nedre toilette med en dukke, som repræsenterer den borger, eleverne kommer til at møde efter endt uddannelse. Eleverne bliver filmet i deres arbejde med dukken, og efterfølgende får eleverne feedback på deres arbejde fra læreren og mulighed for selv at evaluere, hvordan praksissituationen gik.

Ved at bruge simulationstræning får eleverne lov til at øve sig i et trykt miljø, hvor de kan fejle og justere undervejs, uden at det får alvorlige konsekvenser for en borger. Ifølge en lærer fra forsøget spiller videooptagelser godt sammen med simulationstræningen, fordi videooptagelser synliggør og fastholder elevernes praksis, herunder også de fejl, eleverne begår under træningen. Optagelserne gør det dermed mere konkret for eleverne og lærerne at tale om deres handlinger, fordi de kan bruge videoen til at gense, hvordan eleverne håndterede øvelserne.

På en anden skole har elever på automekanikeruddannelsen filmet sig selv, når de har udført en opgave på skolen og i praktikken. Eleverne har udført en opgave på en bil på både skolens værksted og i praktikken og har samtidig skullet formidle, hvad opgaven gik ud på, og hvordan de løste opgaven. Skolen har igangsat forsøget, fordi eleverne har behov for at styrke deres mundtlighed og fagsprog i både undervisningen og praktikken. Det har desuden været formålet med forsøget at stille eleverne stærkere til deres svendep prøve, når de skal forklare sig mundtligt over for skuemesteren. I forsøget bruges videooptagelserne som et værktøj til at bevidstgøre eleverne om deres professionelle fremtoning og faglige kommunikation. Gennem videooptagelserne kan eleverne evaluere deres egen fremtoning og formidling.

4.1.2 Den oplæringsansvarlige får indblik i, hvad eleverne laver på skolen

At tage billeder¹⁰ af sine produkter på skolen kan være med til at skabe kobling til praktikken, hvis den oplæringsansvarlige eller mester får adgang til billederne. Det kan være med til at sikre, at eleverne oplever en større sammenhæng og progression i deres praktik, fordi praktikstedet får et bedre indblik i, hvilke kompetencer eleverne har med fra skolen, og hvor praktikstedet skal sætte fokus på at udvikle elevens kompetencer.

På en af de deltagende skoler har man på gastronomuddannelsen lavet forsøg med en digital billedplatform, hvor eleverne og lærerne har lagt billeder op af elevernes retter. Elevernes mestre får adgang til billedarkivet og kan dermed følge elevernes arbejde og progression i løbet af uddannelsen. Lærerne fra forsøget oplever, at nogle praktiksteder bruger billederne af elevernes anretninger til at finde ud af, hvad de skal sætte fokus på, at eleverne arbejder med og øver sig på i praktikken. På den måde skabes der en tydeligere sammenhæng for eleverne mellem deres arbejde på skolen og i praktikken.

4.1.3 Elevernes erfaringer og refleksioner fra praktikken kan bruges i skoleperioden

Koblingen mellem skole og praktik kan skabes, ved at elevernes refleksioner fra praktikken bringes ind i undervisningen. Ved at bruge et digitalt refleksionsmateriale, som eleverne skal arbejde med under både deres skoleophold og deres praktik, bliver der skabt en kobling mellem skole og praktik, fordi lærerne kan udvikle undervisningsforløb, der bygger videre på praktikforløbene og inddrager elevernes refleksioner fra praktikken.

På en af de deltagende skoler har man udviklet en særlig mappe på den digitale læringsplatform OneNote¹¹, hvor der blandt andet ligger refleksionsark, som eleverne skal udfylde før, under og efter sit praktikophold. Både lærerne på skolen og praktikvejlederen har adgang til mappen med elevernes refleksionsark, så de løbende kan gå ind og følge elevernes forløb. Praktikvejlederen har mulighed for at undersøge, hvad eleverne har lavet inden praktikken, og læreren kan efter praktikken bruge elevernes refleksioner som eksempler i undervisningen.

Mappen og elevernes refleksionsark giver lærerne en mulighed for at følge med i, hvordan eleverne klarer sig i praktikken, og hvad det kan være vigtigt at samle op på efterfølgende. Det gælder, ifølge lærerne, især, hvis der er elever, hvor lærerne er særligt opmærksomme på, hvordan de klarer sig i praktikken. Her bruger lærerne mappen på skolen til at støtte eleverne i forhold til deres læring i praktikken: "Fremadrettet kunne man jo også bruge [deres refleksioner i mappen] i forhold til næste skoleperiode. Så kan man vise [en elev], hvordan det var, [eleven] dengang arbejdede med det og skrev osv., så kan vi vise [dem] det, og [de] kan genopfriske det i forhold til, når [de] skal i praktik næste gang." Ved at trække på den indsigt, lærerne får fra refleksionsarkene, kan lærerne hjælpe eleverne med at skabe koblingen mellem skole og praktik.

4.2 Forsøgene bidrager til at koble skole og praktik

Dette afsnit fokuserer på, i hvilket omfang forsøgene ser ud til at være lykkedes i forhold til de formål, der var med at bruge it som et middel til at koble skole og praktik. Vi fokuserer på de tegn, der er i forsøgene, på, at it brugt som middel til at koble skole og praktik har givet eleverne en øget motivation for læring og medført en ny tilrettelæggelse af undervisningen. I tabellerne i afsnittet er det kun de skoler, som konkret har arbejdet med kobling mellem skole og praktik i deres forsøg, der er repræsenteret.

4.2.1 At se sig selv på film kan styrke elevernes fagidentitet

I interviewene med elever og lærere og i spørgeskemaundersøgelsen tegner der sig et billede af, at når it bruges til at koble skole og praktik, har det en positiv indflydelse på elevernes oplevelse af motivation for læring. Der er særligt tre elementer, der ser ud til at bidrage til elevernes øgede motivation for læring.

¹⁰ Det er vigtigt at være opmærksom på, at billeder kun deles i de sammenhænge, hvor der er tilladelse til at dele dem, og altså ikke bruges i offentlige sammenhænge.

¹¹ Det er vigtigt at være opmærksom på, at eleverne skal opfordres til ikke at dele personfølsomme data på læringsplatforme, da disse ikke lever op til sikkerhedskrav i forhold til personfølsomme data.

Eleverne motiveres til at forbedre deres indsats, når de ser deres øvelser på film

I de forsøg, hvor eleverne har filmet sig selv i en praksisnær situation, er der tegn på, at eleverne bliver meget optagede af at gøre deres praksisopgaver på skolen bedre, når de ser filmen efterfølgende. En praksisopgave kan fx være at udføre nedre toilettet på en dukke i et simulationslokale eller reparere en motor i skolens værksted. Det motiverer eleverne til at justere og forbedre deres indsats, at de kan se sig selv udefra og få en konkret fornemmelse af deres praksis og fremtoning, frem for at det er en lærer, der fortæller dem, hvad de kan gøre anderledes.

Video er således et godt værktøj til at tydeliggøre, hvor forbedringspotentialerne ligger i forhold til at udføre den givne praksisopgave, og på den måde styrke elevernes læring. Eleverne fra de to forsøg, hvor der er blevet arbejdet med videosimulationer, oplevede generelt, at de hurtigt spottede, hvor de kan forbedre sig, når de så sig selv på video: "Da vi så filmen igen, vidste vi præcis, hvor vi skulle rette op henne." En elev siger i forlængelse heraf: "Man bliver meget mere opmærksom på, hvad man egentlig gør forkert." At se sig selv udføre en praksisopgave kan medvirke til, at eleverne får en fornemmelse for, hvad de har brug for at lære til deres fremtidige praksis. Det kan også give dem en tryghed, når de starter i praktikken, at de har set sig selv udføre nogle af praksisopgaverne før.

Samtidig er der dog også tegn på, at videooptagelse kan være grænseoverskridende for nogle elever, og nogle skoler har derfor fravalgt at bruge videooptagelser til at dokumentere praksisopgaver. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på, at video kan være et pædagogisk værktøj, der udvikler elevernes praksis, men det kan også virke kontraproduktivt for nogle elever. Denne udfordring uddybes yderligere i afsnit 4.3.

Video styrker elevernes udvikling af faglig identitet

Elever, der har arbejdet med at filme sig selv i praksissituationer, siger, at de er blevet bedre til at tale om faglige problemstillinger og forklare, hvad de gør, når de fx reparerer en bil. Arbejdet med video har givet eleverne en oplevelse af, at de bedre kan sætte ord på deres faglige arbejde. Igennem video får eleverne mulighed for at se sig selv i en faglig situation og mulighed for at påtage sig den fagprofessionelle identitet, som de er i gang med at uddanne sig til. Her ser det ud til, at videooptagelserne af eleverne i faglige arbejdssituationer hjælper eleverne til at påtage sig deres fagidentitet, fordi videoelementet synliggør, hvordan eleverne agerer i den faglige rolle. I tabel 6 angiver 78 % af eleverne, at it-værktøjer giver dem en fornemmelse af, hvordan det er at arbejde i deres fag.

Tabel 6

Brugen af it-værktøjer giver mig en fornemmelse af, hvordan det er at arbejde i mit fag

	Antal	Procent
Enig	16	43 %
Overvejende enig	13	35 %
Overvejende uenig	5	14 %
Uenig	3	8 %
Total	37	100 %

Kilde: EVA.

Note: I denne tabel indgår kun besvarelser fra respondenter fra skolerne Kold College, SOSU Esbjerg og SOSU Randers.

På den SOSU-uddannelse, som har arbejdet med videooptagelse af simulationsmøder med borgere, beretter lærerne, at eleverne motiveres til at arbejde med deres faglige identitet og kompetencer. To lærere fremhæver dette:

Jeg synes, at det har været en kæmpe ændring fra at lave simulation uden video til at gøre det [med video]. De kommer til at se sig selv i en rolle, de får lyst til at gøre det igen. [Eleverne siger til hinanden:] 'Skal vi ikke lige tage videoen igen for at se, om vi kan gøre det bedre?'

Ved at se sig selv motiveres eleverne dermed til at udføre opgaverne flere gange, og de får dermed mulighed for at finjustere deres handlinger.

Eleverne motiveres, når praktikstedet interesserer sig for elevernes skolearbejde

Når praktikstedet interesserer sig for elevernes læring i skolen og inddrager elevernes læring fra skolen i praktikken, er det med til at motivere eleverne for læring. Det ses i det forsøg, hvor en fælles billedplatform skaber sammenhæng mellem kokkeelevernes skoleforløb og praktikforløb. En elev forklarer: "Min mester har gjort krav på at se alt det, jeg laver. Så er det smart at have dem [billederne]. De [mestrene] bruger dem til at se, hvilke færdigheder jeg har, som kan bruges i virksomheden – særligt med hensyn til anretningsteknik." Billederne anvendes dermed som et værktøj i praktikken til at videreudvikle elevernes kompetencer. For andre mestre er billedplatformen et værktøj til at følge med i, hvad deres elev laver, når de er på skole. En lærer siger: "Nu det sidste, jeg lige har hørt, var nede fra et praktiksted. De pålægger deres elever, at de billeder, som bliver taget herude [på skolen], bliver lagt ind [...]. Det er en måde, hvor de kan følge med i, hvad der sker ude på skolen."

Den digitale billedplatform har dermed gjort det muligt for mestrene at følge med i elevernes udvikling på skolen. Det har ifølge lærerne en positiv indvirkning på elevernes motivation. En lærer siger: "Man hører nogle gange elever, som er kede af, at mester aldrig kommer ud på skolen. Mester henvender sig nu. Nu er deres mester begyndt at se billederne. Så bliver eleverne stolte af det." Nogle elever oplever, at mestrene i højere grad er begyndt at interesse sig for dem og det arbejde, de laver på skolen, efter at de er blevet inviteret ind i "skolens rum" ved hjælp af den digitale billedplatform. Som det ses i tabel 7, er 79 % af eleverne også enige eller overvejende enige i, at praktikvejlederen ved, hvad eleverne laver på skolen. Det kan indikere, at forsøgene i nogle tilfælde har været med til at skabe en øget kobling mellem skole og praktik, og at praktikstederne kan bruge it-værktøjet til at skabe et meningsfuldt forløb for eleverne og dermed bygge videre på og styrke elevernes læring fra skoleforløbet.

Tabel 7

Brugen af it-værktøjer gør, at min praktikvejleder/praktikansvarlige ved, hvad jeg har lavet/lært på skolen

	Antal	Procent
Enig	11	30 %
Overvejende enig	18	49 %
Overvejende uenig	4	11 %
Uenig	2	5 %
Ikke relevant	2	5 %
Total	37	100 %

Kilde: EVA.

Note: I denne tabel indgår kun besvarelser fra respondenter fra skolerne Kold College, SOSU Esbjerg og SOSU Randers.

4.2.2 It rammesætter refleksion på tværs af skole og praktik

På tværs af forsøgene ser det ud til, at når it-værktøjer bliver brugt til at koble skole og praktik, bliver der skabt nogle rammer for elevernes læring, som kan føre til et større læringsudbytte i både skolen og praktikken. Det kommer blandt andet til udtryk i tabel 8, hvor 92 % af eleverne svarer, at de er enige eller overvejende enige i, at it-værktøjer gør det nemmere at overføre det, de lærer i skolen, til praktikken.

Tabel 8

Brugen af it-værktøjer gør det nemmere at overføre det, jeg lærer i skolen, til praksis

	Antal	Procent
Enig	17	46 %
Overvejende enig	17	46 %
Overvejende uenig	1	3 %
Uenig	2	5 %
Total	37	100 %

Kilde: EVA.

Note: I denne tabel indgår kun besvarelser fra respondenter fra skolerne Kold College, SOSU Esbjerg og SOSU Randers.

Analysen af interviewdata viser, at it hjælper eleverne til at reflektere over, hvad de lærer, og hvordan de kan justere og forbedre deres indsats i konkrete arbejdsituationer. En elev, der har arbejdet med simulationsøvelser, der blev optaget på video, beskriver, at optagelserne muliggør refleksion og udvikling, fordi hun bliver mere bevidst om, hvordan hun agerer: "Når jeg ser videoerne efterfølgende, kan jeg godt gå ind og spørge ind til, hvorfor jeg gjorde sådan. [...] formålet med videoen er efterrefleksionen." Videooptagelsen dokumenterer i dette tilfælde elevernes arbejde, og dermed bliver det muligt for eleverne og lærerne at evaluere og justere elevernes måde at håndtere en faglig opgave på. Læreren spiller en rolle i forsøget er at igangsætte, understøtte og kvalificere elevernes refleksion over optagelserne. Læreren spørger fx ind til, hvorfor eleverne handler, som de gør, og får dermed eleverne til at reflektere over deres praksis. En elev fra automekanikeruddannelsen beskriver en lignende læring gennem refleksion. Eleven forklarer, at når man ser sig selv på video, "lægger [man] mærke til ens kropssprog og måden, man snakker på, så tænker man mere over det". At se sig selv løse og formidle en faglig opgave sætter gang i en refleksionsproces hos eleven med hensyn til, hvordan han fremstår – både fysisk og mundtligt. Det er med til at styrke elevens tilegnelse af fagets sprog og hans formidling af det.

Refleksionen ser også ud til at ske i praktikken. Ved at knytte læring fra skolen til konkrete opgaver i praktikken får eleverne reflekteret over, hvad de lærer i de to læringsarenaer, og skabt en sammenhæng. På den skole, hvor eleverne under praktikken skal skrive refleksioner ind i en mappe på en digital læringsplatform, fortæller eleverne, at de trækker på deres tidligere skolearbejde, mens de er i praktik. De bruger dermed deres læring fra skolen til at håndtere en konkret udfordring i praktikken. Det kan lade sig gøre, fordi mappen giver eleverne adgang til deres tidligere skolearbejde. En elev forklarer: "Der var et spørgsmål, jeg havde tænkt så længe over, og så fik jeg en patient angående det, og så slog jeg det op og brugte det. Så der kunne jeg godt bruge det. Der gik jeg så tilbage i mine opgaver og forstod sammenhængen i min praktik."

4.2.3 Skolerne tilrettelægger samarbejde med praktiksteder på nye måder

Når it bruges til at styrke koblingen mellem skole og praktik, kan det medføre nye samarbejdsrelationer mellem skole og praktiksted. Det viser forsøget, hvor eleverne har arbejdet med en uddannelsesmappe i OneNote. Her er skolens pædagogiske it-konsulent begyndt at arbejde på en anden måde ved at besøge praktiksteder og arbejde med at klæde praktikvejlederne på både pædagogisk-didaktisk og teknisk, så eleverne får vejledning i at bruge den digitale læringsplatform til deres refleksion, mens de er i praktik. Dermed opstår der nye måder at samarbejde på mellem skole og praktiksted.

Erfaringen fra skolens pædagogiske it-konsulent er, at den nye tilrettelæggelse af samarbejdet mellem skole og praktiksted kræver tid, fordi it-konsulenten skal opsøge mange forskellige praktiksteder. Til gengæld ser it-konsulenten tegn på, at de praktiksteder, hvor der har været samarbejde om brugen af OneNote og uddannelsesmappen, også er de praktiksteder, hvor eleverne har brugt værktøjet mest. Det betyder, at hvis it skal bruges aktivt til at skabe en kobling mellem skole og praktik, er det vigtigt, at skolen afsætter tid og ressourcer til at opsøge praktikstederne og etablere et samarbejde om, hvordan it skal bruges i praktikken.

4.2.4 Læreren skal være opsøgende, når it skal indgå i praktikken

Når it indgår som pædagogisk værktøj i praktikken, skal lærerne være opsøgende og tydeliggøre formålet med it-værktøjet for praktikstederne. Det kan for nogle lærere være en ny og mere opsøgende rolle, og forsøgene viser, at det er nødvendigt, fordi eleverne ellers kan få svært ved at få et udbytte af it-værktøjerne. Ved at være opsøgende og fortælle om it-værktøjet til virksomhederne hjælper læreren eleverne undervejs i praktikken med at få et større læringsudbytte. Lærerne peger på, at det kan være svært for den enkelte elev at bede sin mester eller oplæringsansvarlige om fx at se på billedplatformen med elevens retter. Her oplever lærerne, at det er lettere for dem at være opsøgende på elevens vegne. En lærer fortæller: "Det kan være grænseoverskridende [for eleverne] at komme og sige 'har du set mig?'. Det er nemmere, hvis det er os, som hjælper og siger 'du skal lige gå ind og kigge der' [...]. Det kunne være en god ide, hvis du tog det og det op."

4.3 Opmærksomhedspunkter, når it skal koble skole og praktik

På tværs af forsøgene kan vi i analysen se en række udfordringer, som it som pædagogisk værktøj giver i forhold til at skabe kobling mellem skole og praktik. Med udgangspunkt i dem peger vi i dette afsnit på fire opmærksomhedspunkter, der er vigtige at have for øje, når it inddrages. Det

er vigtigt at være opmærksom på, at nogle af disse opmærksomhedspunkter ikke nødvendigvis handler om teknologien i sig selv, men om, hvordan teknologien indgår i undervisningen i skolen og i praktikken.

4.3.1 Det kræver rammesætning fra skolens side, når it-værktøjer skal bruges i praktikken

Erfaringerne fra forsøgene viser, at praktikstederne ikke af sig selv prioriterer tiltag med it. Det kan være en barriere for, at it-værktøjet overhovedet bliver bragt i spil på en måde, der kobler skole og praktik. Fx viser forsøget med den fælles billedplatform på gastronomuddannelsen, at ikke alle praktiksteder kender billedplatformen eller kan se ideen i at bruge den, når eleverne er i praktik. Ligeledes viser forsøget med videooptagelse på automekanikeruddannelsen, at eleverne ikke laver film i praktikken, hvis praktikvirksomheden ikke støtter op om det.

Når skolens tiltag med it-værktøjer rækker ind i praktikken, får skolen et ansvar for at forventningsafstemme med praktikstederne om rammer for og formål med tiltaget. Afhængigt af hvem der har kontakten til praktikstederne, kræver det således, at faglærer, den pædagogiske it-konsulent eller de personer på skolen, der har kontakt med praktikstederne, fx skolepraktikinstruktørerne, blander sig i og rammesætter elevernes læring under praktikken på en ny måde. Det betyder, at skolen skal kunne forklare praktikstederne, hvorfor et it-værktøj er vigtigt at bruge under elevernes praktik, og hvad eleverne forventes at bruge it til i praktikken samt i hvilket omfang.

Lærerne skal være involverede i elevernes arbejde med it-værktøjet

Hvis it skal skabe en bedre kobling mellem skole og praktik, er det afgørende, at brugen af it er indtænkt i undervisningsforløbene på skolen. Elevernes udbytte af it-værktøjet kan således blive mindre, hvis der ikke er opstillet klare rammer for, hvordan elevernes opgaveløsning skal følges op. Som et eksempel herpå har de foreløbige erfaringer med OneNote-forsøget vist, at hvis lærerne skal involvere sig i elevernes arbejde i OneNote, kræver det, at der bliver skabt nogle klare rammer for, hvordan, hvor meget og hvornår lærerne skal indblandes. For at lærerne finder tid til at arbejde med og give feedback på elevernes arbejde i deres uddannelsesmappen i OneNote, kræver det således, at det bliver lagt ind som en fast opgave for lærerne, samt at der afsættes tid til det. Hvis lærerne ikke involverer sig i elevernes arbejde og refleksioner i uddannelsesmappen i OneNote, vil værktøjets formål med at skabe større kobling mellem skole og praktik blive forringet, fordi eleverne ikke får støtte i deres arbejde og tilbagemeldinger på de refleksioner, de har gjort sig i deres praktik. Lærerne kan involvere sig i elevernes refleksioner, når de er tilbage fra praktikken, ved at inddrage elevernes refleksioner og eksempler til brug i undervisningen.

Videooptagelser kan være grænseoverskridende for eleverne

Når videooptagelser er det pædagogiske værktøj, der skal skabe kobling mellem skole og praktik, viser forsøgene, at nogle elever finder det grænseoverskridende både at blive optaget og at se sig selv på film. Det kan der være flere årsager til: For nogle elever kan det handle om, at det er underligt at se sig selv udefra i en rolle som fagprofessionel; for andre er det muligvis grænseoverskridende, at deres øvelser bliver synlige for andre. En lærer fremhæver, at nogle elever kan blive hæmmet af en oplevelse af, at de skal optræde foran kameraet. Bevidstheden om, at de bliver optaget på film, kan betyde, at de modererer deres adfærd for ikke at lave fejl, som bliver optaget. Det bekræftes af en elev: "Det bliver ikke helt så naturligt, når der er kamera på." En anden elev fortæller, at hun føler sig "beluret" i simulationslokalet – dels pga. kameraerne, dels pga. at der er flere lærere til stede, mens eleverne arbejder ved simulationsstationerne. Det kan være en god ide at rammesætte brug af videoer grundigt for eleverne og forklare fordelene ved at se sig selv på film og samtidig skabe et miljø i klassen, hvor der bliver givet konstruktiv feedback fra både lærere og andre elever.

Grænserne mellem elevernes øverum og prøverum opløses

Både videooptagelser af træningssituationer og billeddokumentation af elevernes produktioner kan bruges til at følge elevens progression og give målrettet feedback, der kan bringe eleverne videre. Imidlertid har begge former for digital dokumentation den udfordring, at de kan udviske skellet mellem elevernes øverum og prøverum – i hvert fald for eleverne. Ved øverum forstår vi et bedømmelsesfrit rum, hvor eleverne kan fejle og justere, uden at det får konsekvenser for, hvordan de vurderes. Ved et prøverum forstår vi et rum, hvor eleverne bliver vurderet på deres indsats.

I undervisningsforløbene på skolen er det meningen, at eleverne skal eksperimentere med deres fag og fejle og justere undervejs. Når alle øvelser dokumenteres digitalt, kan det blive svært for

eleverne at fornemme, hvornår man kan blive bedømt, og hvornår det er konsekvensfrit at fejle. En fastholdelse af elevernes øvelser enten gennem videooptagelser eller på en fælles billedplatform kan således give eleverne en fornemmelse af, at de måske bliver bedømt, mens de stadig øver sig. En elev, der har arbejdet med praksissimulation, siger: "De forbandede videoer fylder alt for meget for mig. Det har været mere grænseoverskridende at lave en film end at gøre det i virkeligheden. Man føler sig overvåget og bliver vurderet på film. Det er for kunstigt, og jeg kan ikke lide at kigge på de film." En elev, der har arbejdet med den digitale billedplatform til madanretninger, siger ligeledes: "Hvis man har lavet noget lort, kan man ikke løbe fra det." Med andre ord dokumenteres både succeser og fejltrin undervejs.

Nogle elever fra samme forsøg oplever derudover, at det kan være grænseoverskridende, at billedplatformen også er tilgængelig for deres mestre i praktikken, som dermed kan følge med i alle elevens produktioner fra første dag. Om det siger en elev: "Man tænker over det, når man anretter, og det bliver liggende, til vi er færdige." For nogle elever kan det være svært, at deres øvelser bliver afprivatiserede, i hvert fald til at begynde med. En elev beskriver, at han i starten havde det svært med tanken om, at alle kunne se hans arbejde. Dog er det lærernes oplevelse, at eleverne vænner sig til, at billederne af deres anretninger er tilgængelige for alle: "De er vant til, at billeder er noget, vi bruger. Nogle gange ser det godt ud, og andre gange ligner det lort." Det er derfor vigtigt at forklare eleverne, hvad de kan forvente, når billeder bliver brugt til evaluering både på skolen og i praktikken. Samtidig er det vigtigt at tale med eleverne og mestrene om, hvordan man giver konstruktiv feedback, som ikke kun hæfter sig ved elevernes fejl.

5 De organisatoriske rammer skal understøtte brugen af it

Dette kapitel ser på tværs af de ti forsøg på skolerne i FoU-programmet og peger på nogle organisatoriske forhold, som skolerne må overveje, når it-værktøjer inddrages i undervisningen. Kapitlet vil således pege på nogle organisatoriske rammer, som er nødvendige, hvis it skal fungere som et pædagogisk værktøj i undervisningen.

Det drejer sig om følgende forhold:

- It kan ikke træde i stedet for læreren.
- Det er lærerens tekniske og pædagogiske kompetencer, der gør it til et pædagogisk værktøj.
- Det kræver tid at forberede undervisning med it som et pædagogisk værktøj.

Forholdene centrerer sig om lærernes opgave i forhold til undervisningen, og hvordan skolen og ledelsen kan skabe de bedste rammer for, at lærerne kan bruge it som et pædagogisk værktøj i undervisningen. Gennemgående for forholdene er, at det er lærerens rolle, overvejelser, kompetencer og forberedelse af undervisningen, som gør it til et pædagogisk værktøj. For det første kan it ikke erstatte lærernes menneskelige relation til eleverne, selv om meget af elevernes læring foregår via it. For det andet drejer det sig også om, at lærernes tekniske og pædagogiske kompetencer i forhold til it er uundværlige i forhold til at gøre it til et pædagogisk værktøj. Og for det tredje stiller det nye krav til lærerens forberedelse at bruge it på en hensigtsmæssig måde.

Skolerne har i forsøgene gjort erfaringer med, hvordan it-værktøjer kan bruges til undervisningsdifferentiering og kobling mellem skole og praktik. Deres opgave er nu at få spredt deres erfaringer til resten af skolen, så flere elever og lærere kan få gavn af deres erfaringer. Sidst i kapitlet vil vi præsentere nogle forskellige initiativer, som skolerne har planer om at igangsætte for at sprede erfaringerne fra deres forsøg til andre dele af skolen.

5.1 It kan ikke træde i stedet for læreren

Skolernes forsøg viser, at it kan fungere som et pædagogisk værktøj, når det suppleres af lærerens indblanding i elevernes opgaveløsning og refleksion. It kan ikke erstatte lærerens indblanding, vejledning og tilstedeværelse. Vores analyse på tværs af de ti skoler viser, at lærerens indblanding, vejledning og tilstedeværelse i undervisningen med it-værktøjer er nødvendig i forhold til at gøre værktøjerne relevante for elevernes læring. It-værktøjer som fx læringsforløb på en digital læringsplatform, videoinstruktioner og quizzer, som gør eleverne i stand til at arbejde mere selvstændigt, fungerer først som pædagogiske værktøjer, når læreren følger undervisningen og elevernes arbejde tæt. Skolerne skal derfor arbejde for, at it ikke erstatter, men derimod supplerer lærerens tilstedeværelse og kontakt. Det betyder, at skolen skal gøre sig overvejelser om, hvordan læreren bedst får mulighed for at bruge it i undervisningen, så det er et pædagogisk værktøj, der skaber et positivt bidrag til elevernes læring.

It skal ikke bruges som erstatning for relationen mellem elev og lærer. I så fald fungerer it ikke som et pædagogisk værktøj i undervisningen. Således kan vi se, at lærerne i flere forsøg oplever, at det er vigtigt at være ekstra opmærksom på at bevare kontakten til eleverne, når elevernes undervisning foregår via instruktionsvideoer derhjemme eller på en læringsplatform. En lærer fortæller, at hun prioriterer at starte timen i plenum for at fornemme eleverne: "Jeg starter altid timen med at instruere i fem minutter, selv om nogle af eleverne bare kunne gå i gang. Det har jeg valgt at beholde, og det synes jeg, er rigtig rart." Hun afslutter timen på samme måde, ved at

eleverne samles i klassen: "Jeg synes, det er vigtigt at få rundet dagen af. Lige høre, om noget har været svært, osv. Så man evt. kan ændre sit materiale til næste gang. Og så ved jeg lige, om der er frustrationer, jeg skal tage med videre."

Omvendt ser vi på en anden skole, som har arbejdet med et læringsforløb på en læringsplatform, at eleverne i interviewet påpeger nogle problemer med at arbejde på læringsplatformen i undervisningen, fordi læreren ikke er til stede, mens de arbejder. De ser kun læreren i starten af timen til et lille oplæg, og så skal de finde læreren og henvende sig, hvis de har brug for hjælp. Eleverne forklarer i interviewet, at det, der skal til, for at de får noget ud af undervisningen på læringsplatformen, er, at læreren skal være der og stille spørgsmål til deres læring: "Læreren skal være der og stille krav. Så man bliver stillet til ansvar for, at man har lært noget." Elevens udtalelse peger på, at det ikke er alle lærere, der udnytter muligheden for at følge elevernes læring på læringsplatformen. Der tegner sig dermed et billede af, at hvis de skal få noget ud af forløbet på læringsplatformen, kræver det, at læreren er til stede og stiller spørgsmål og udfordrer dem i forhold til deres aktuelle niveau. Samtidig påpeger en del af lærerne, at eleverne ikke nødvendigvis laver deres opgaver på læringsplatformen fyldestgørende, hvis ikke lærerne "kigger dem over skulderen" og følger med i, at de får reflekteret over deres opgaver. Refleksionen opstår ikke af sig selv.

Lærerne understreger dermed, at den vejledende rolle, som lærerne indtager i arbejdet med en læringsplatform, er afgørende for, om eleverne får lavet deres arbejde og får reflekteret over deres proces. En lærer fortæller, at det er svært at finde tiden til at give eleverne feedback på deres arbejde, fordi det er tid, som skal findes uden for den normale undervisning. Det vidner om, at der er behov for på skoleniveau at tænke ind, hvordan man sikrer vejledning og feedback, når eleverne arbejder med forløb på læringsplatforme. Hvis it skal fungere som et pædagogisk værktøj, skal der således skabes tid og rammer for, at lærerne kan få mulighed for at være til stede og yde vejledning, når eleverne arbejder med it-værktøjer.

5.2 Lærerne skal have både tekniske og pædagogiske kompetencer

Når it-værktøjer inddrages i undervisningen, opstår der nye krav til lærernes kompetencer. Det er ikke nok at være skarp på sin faglige viden, lærerne skal også formå at få undervisningen til at fungere, og teknikken og det faglige skal spille sammen. Teknikken skal ikke blot fungere, den skal tænkes ind i elevernes læring, og lærerne skal gøre sig overvejelser om, hvordan it-værktøjet pædagogisk og didaktisk kan understøtte elevernes læringsudbytte. Det medfører, at læreren og skolen skal forholde sig til lærernes kompetencer i forhold til de tekniske såvel som de pædagogiske elementer, som arbejdet med it-værktøjer indebærer.

5.2.1 Lærerne skal mestre teknikken

Når lærere bruger it-værktøjer i undervisningen, bliver teknikken også en del af det, som de skal have styr på og overblik over. Lærernes faglighed er dermed ikke det eneste, som de skal kunne stå inde for i undervisningssituationen. På en del skoler trækker man på elevernes it-kompetencer i undervisningen, fordi eleverne i nogle tilfælde ved mere om at bruge it end lærerne. Men inddragelse af it-værktøjer i undervisningen kræver også, at lærerne kan bruge værktøjerne og forstår, hvordan de bidrager til undervisningen og elevernes læring. En lærer siger: "Jeg tror, de fleste undervisere ser det som en gave, hvis eleverne kan mere it end dem. Men det er et problem, hvis lærerne slet ikke kan." En elev, som har været med i et forsøg, hvor der er blevet brugt både videofeedback og en digital læringsplatform, understøtter den pointe: "[It-værktøjer] fungerer fint, når lærerne kan det. Men der er nogle lærere, der står og fjumrer rundt i det, og så bliver vi alle endnu mere forvirrede." Eleven peger dermed på, at hvis lærerne ikke har styr på det tekniske i forbindelse med it-værktøjet, kan det gå ud over undervisningen og elevernes læring.

For nogle lærere kan dette være grænseoverskridende, da teknik for mange er et nyt element i deres undervisning. En lærer siger: "Det er det tekniske, jeg er blevet udfordret på i forhold til lærerrollen. Hvis jeg fejler teknisk, så fejler jeg også som lærer. Det er nyt, og det ændrer min lærerrolle." Denne lærer har været med i et forsøg, hvor man har udviklet et læringsforløb til en læ-

ringsplatform. Hele hans undervisning ligger på læringsplatformen, og eleverne arbejder med opgaverne i undervisningen, frem for at han står ved tavlen og underviser i det faglige stof, som han er sikker i. Lærerens udtalelse peger på, at lærerne skal have nogle minimumskompetencer inden for it for at få undervisningen til at køre. Det kan være grænseoverskridende, fordi teknik er et nyt element i undervisningen, som kan tage fokus fra det faglige. Undervisningen kan falde til jorden pga. tekniske udfordringer, selv om læreren har styr på det faglige indhold.

En lærer på en anden skole, der også har arbejdet med en læringsplatform, peger på frustrationen ved at skulle være ansvarlig for det tekniske i undervisningen ud over det faglige: "Jeg føler, at min lærerrolle har ændret sig fra at være bredt vidende til at være alvidende, og det kan jeg ikke lide, for det giver mig ikke fagfornyelse til at udvikle mig som lærer eller faglærer, når jeg skal alt det andet." Denne udtalelse peger på, at selv om lærerne skal udvikle nye kompetencer i forbindelse med brugen af it, er det stadig vigtigt, at de får mulighed for at fordybe sig i deres faglighed. Det er dermed vigtigt, at lærerne ikke skal til at forholde sig til en masse tekniske ting, der går ud over deres faglighed, men at it derimod indtænkes i deres faglighed.

5.2.2 Fælles rammer på skolen er afgørende for, at it kan bruges pædagogisk

De nye behov for kompetencer blandt lærerne medfører, at skolerne må overveje, hvordan lærerne bedst får mulighed for at udvikle disse. Hvis udvikling af lærernes it-kompetencer skal virke, er der brug for en organisatorisk forankring og ledelsesmæssig opbakning til de initiativer, der sættes i gang på skolerne. Der er brug for at udvikle lærernes tekniske kompetencer, men især også kompetencer i at bruge it til pædagogiske formål, så it understøtter elevernes læring. Forsøgene peger på tre tiltag, der kan være med til at understøtte udviklingen af it i undervisningen:

Den pædagogiske it-konsulent hjælper med at klæde lærerne på

Flere skoler udvikler lærernes kompetencer ved at inddrage en pædagogisk it-konsulent i udviklingen af læringsforløbet, og når de starter op med it i undervisningen. På en skole har it-konsulentent særligt stået til rådighed, mens eleverne skulle introduceres til den nye mappe, og været klar til at hjælpe, hvis der var problemer med det tekniske, og sparret med lærerne om, hvordan de skulle bruge mappen og den digitale læringsplatform i deres undervisning.

På en anden skole, hvor man har arbejdet med flipped learning, siger en lærer: "Vi er heldige at have en it-didaktisk vejleder. Det faglige kan vi, men det it-pædagogiske skal vi have hjælp til." Læreren peger på, at han ikke bare har brug for hjælp til det tekniske, men også til at tænke didaktikken og pædagogikken med it-værktøjer ind i undervisningen. På den pågældende skole har man en it-didaktisk vejleder ansat til at hjælpe lærerne med at bruge it-værktøjer i undervisningen. Både med tekniske råd og med sparring om, hvordan de udvikler videoer, som er brugbare for eleverne, og hvordan de efterfølgende skal gennemføre undervisningen, når eleverne har set videoer hjemmefra. Både lærerne og vejlederen selv mener, at deres samarbejde har været med til at understøtte lærernes arbejde med at udvikle videoer til brug i undervisningen.

Fælles afprøvning af værktøjer

På en anden skole har man igangsat et it-netværk for lærerne. På de enkelte uddannelser er lærerne blevet sat sammen i netværk, hvor de sætter tid af til at mødes og lære at bruge it-værktøjer sammen. Lærerne fortæller, at netværket har givet dem mulighed for at lære af hinandens erfaringer i et rum, hvor der er plads til at prøve nogle ting af og fejle. De har dermed haft mulighed for at afprøve it-værktøjerne på hinanden, hvilket har medført, at de føler sig mere trygge ved at indføre værktøjerne i elevernes undervisning. Lærerne er særligt glade for muligheden for at få råd og sparring fra kollegaer, som er i samme situation som dem selv.

Superbrugere og sidemandsoplæring

På en skole har man specifikt arbejdet med kompetenceudvikling inden for it som pædagogisk værktøj i forsøgene. Man er startet med at oplære nogle superbrugere i den digitale læringsplatform Moodle, hvor en lille gruppe lærere har været på kursus i at bruge læringsplatformen. Herefter har superbrugerne afholdt workshops med andre lærere, som skulle i gang med at integrere Moodle i deres undervisning. Superbrugerne udviklede også nogle instruktionsvideoer, som lærerne kunne bruge, når de selv sad og arbejdede med Moodle. Efterfølgende har superbrugerne afholdt en række korte workshops med en pædagogisk udfordring eller mulighed forbundet med

at bruge Moodle. Det har fx været værktøjer til at undervisningsdifferentiere eller udvikle videoer til undervisningsformål.

De lærere, som har deltaget i en eller flere workshops, har været positive med hensyn til indholdet, men kun nogle har brugt det i undervisningen efterfølgende. Workshoppene var frivillige, hvilket medførte den udfordring, at meget få lærere valgte at prioritere at deltage. De lærere og projektlederen, vi interviewede, mente, at flere valgte ikke at deltage, både af tidsmæssige grunde, og fordi de var bange for, at workshoppen forpligtede på den måde, at hvis de havde deltaget, var der en forventning om, at de skulle bruge læringsplatformen fremadrettet i deres undervisning. Og med manglende kendskab til de langsigtede fordele ved at bruge læringsplatformen fravalgte en del af lærerne at deltage. Udfordringerne med at få lærerne til at deltage peger således på, at initiativer på lærerniveau ikke kan stå alene, men har brug for en organisatorisk forankring og rammesætning fra skolens ledelse.

5.3 Vigtigt at afsætte tid til forberedelse

Forsøgene viser også, at inddragelsen af it i undervisningen har påvirket lærernes forberedelse af undervisningen. En gennemgående pointe er, at det tager tid, særligt i starten af et forløb, at indføre et it-værktøj som fx videoer til flipped learning eller et forløb på en læringsplatform. Det er vigtigt, at der på skoleniveau er fokus på, at der skal afsættes tid, så lærerne får mulighed for at udvikle forløb og videoer, hvor it-værktøjerne understøtter elevernes læring bedst muligt. Når forarbejdet er gjort, er der dog potentiale for at kunne spare tid, næste gang et forløb skal planlægges, da forløbene og videoerne eller dele af disse ofte kan genbruges i andre forløb.

Fleere lærere, som har arbejdet med læringsforløb på læringsplatforme, fremhæver, at forberedelsen til undervisningen bliver anderledes end ved traditionel tavleundervisning. Nogle af de lærere, som har arbejdet med at udvikle et forløb på en læringsplatform, fortæller, at forberedelsen ligger meget i starten af forløbet, hvor forløbet skal tænkes igennem fra start til slut. Det er ikke ensbetydende med, at de har udviklet alle opgaver til hver undervisningsgang, men progressionen i forløbet skal være gennemtænkt, inden eleverne starter.

En pædagogisk it-konsulent påpeger i forlængelse heraf, at før lænede lærerne sig op ad grundbøger, som var udviklet af andre, i deres forberedelse og gennemførelse af undervisningen. Nu er de selv redaktører på et læringsforløb, som de selv har stykket sammen, og hvor de skal kunne forklare, hvorfor hvert enkelt element er vigtigt i forhold til at støtte eleverne pædagogisk og fagligt. En lærer påpeger, at hvis forarbejdet med læringsforløbet er gjort, får læreren mere overskud i timerne til at guide eleverne og give dem feedback.

Udviklingen af et forløb på en digital læringsplatform kræver dermed, at der sættes tid af både i opstartsfasen og undervejs, især når læreren selv skal lære at lave videoer eller bruge en læringsplatform til et læringsforløb. Fleere lærere fremhæver, at det har været en udfordring at finde tiden til fx at lave gode videoer, hvilket peger på, at skolen må skabe nogle bedre rammer for, at lærerne får den nødvendige tid til at udvikle undervisningsforløb, hvor it understøtter elevernes læring.

5.4 Spredning af forsøgene til resten af skolen og fremtidige perspektiver

En væsentlig del af et aktionslæringsforløb som det, de deltagende skoler har været igennem med deres forsøg, er de sidste to faser, som er *konceptualiseringsfasen* og *implementeringsfasen* (se afsnit 2.1.1 i indledningen). I disse faser er der fokus på at sprede erfaringerne fra forsøgene til andre, som gerne vil arbejde med samme indsatser. De deltagende skoler har gjort sig en række overvejelser om, hvordan de fremadrettet organisatorisk vil arbejde med at sprede deres forsøg til resten af skolen. Det handler om, at skolerne i deres forsøg har udviklet nogle koncepter, hvor it fungerer som pædagogisk værktøj i undervisningen. Skolerne har et godt grundlag for at vide, hvordan koncepterne virker, da de har justeret forsøgene undervejs, og deltagerne har indsamlet deres egen viden om virkningen af forsøgene. Den viden gør skolerne sig overvejelser om, hvordan de kan få spredt til resten af organisationen. Det er et arbejde, skolerne er i gang

med i skrivende stund, og derfor kan vi pege på deres overvejelser om konceptualiseringen, men virkningen af denne er således ikke genstand for vores analyse. Skolernes planlagte indsatser indebærer blandt andet:

- *Der arrangeres workshops*, hvor de lærere, som har deltaget i forsøget, klæder andre lærere på til selv at gennemføre forsøget ved at dele deres erfaringer og lade deres kollegaer få mulighed for at afprøve it-værktøjerne.
- *Der gøres brug af sidemandsoplæring*, hvor nogle lærere oplæres til at være superbrugere, som skal klæde deres kollegaer på til at arbejde med it-værktøj.
- *Der arrangeres en undervisningsbasar*, hvor lærerne fra forsøgsgruppen skal have en stand, hvor de kan sprede viden om forsøget til basarens deltagere.
- *Den pædagogiske it-konsulent* får til opgave at lave en plan for, hvordan forsøget skal implementeres på resten af skolen.

Som nævnt i indledningen er FoU-programmet blevet sat i gang som konsekvens af *Strategi for den digitale erhvervsuddannelse*, der har til formål at udbrede brugen af it-værktøjer på erhvervsuddannelserne. Med udgangspunkt i denne rapport kan vi se, at skolerne med deres forsøg har udviklet nogle koncepter, hvor it ser ud til at fungere som et pædagogisk værktøj til at undervisningsdifferentiere og til at koble skole og praktik.

Som forklaret løbende i rapporten har forsøgene dog ikke været i gang længe nok til, at vi kan pege på deciderede resultater af forsøgene. Vi har peget på tegn på, at it-værktøjerne har bidraget positivt til elevernes læring og læringsudbytte. Fremadrettet vil det være muligt at undersøge mere sikkert, hvilken effekt it-værktøjerne har på elevernes motivation for læring og læringsudbytte, når it-værktøjerne i forsøgene har været afprøvet flere gange, og når flere elevgrupper på skolerne har deltaget i forsøg. Det kræver dog, at skolerne fortsætter med at bruge deres erfaringer med it-værktøjerne fra forsøgene, og at de spreder erfaringerne til resten af skolen.

På en konference 29. maj 2017, som afholdes af EVA i samarbejde med Uddannelsesforbundet, Danske Erhvervsskoler og -Gymnasier, Handelsskolernes Lærerforening og Styrelsen for It og Læring, præsenterer skolerne deres koncepter. De vil her også fortælle om, hvordan de spreder koncepterne til resten af skolen, og hvordan andre skoler kan bruge deres erfaringer til selv at komme i gang med at bruge it som pædagogisk værktøj i undervisningen.

Appendiks A

Metode

Den tværgående vidensopsamling er baseret på kvalitative interviews med lærere og elever fra de ti deltagende skoler samt en spørgeskemaundersøgelse blandt de elever, der har deltaget i forsøgene. Dette appendiks redegør i nærmere detaljer for de to datakilder og analysen af data.

Kvalitative interviews

Projektgruppen har gennemført gruppeinterviews på alle de ti deltagende skoler. Formålet med interviewene var at opnå viden om, hvilke forandringer i undervisningen forsøgene har medført, og om forsøgene har ledt til de resultater, som var intentionen med forsøgene. På hver af de ti skoler er der lavet gruppeinterviews med tre-fem lærere (inklusive projektlederen for forsøget) samt gruppeinterviews med tre-fem elever, som har deltaget i forsøget på skolen. Ledelsen har de fleste steder ikke deltaget i interviewet, idet ledelsen som oftest ikke har været involveret i den praktiske gennemførelse eller tilrettelæggelse af forsøgene med undervisningen. Interviewene har haft fokus på, hvordan forsøgene er forløbet, og hvordan lærere og elever har arbejdet med enten undervisningsdifferentiering eller kobling mellem skole og praktik. Elever og lærere er under interviewene blevet bedt om at reflektere over, hvordan hhv. elev- og lærerroller ændrer sig, når de inddrages i undervisningen, og vi har desuden spurgt om, hvordan forsøgene har set ud til at påvirke elevernes motivation for læring og læringsudbytte.

Analyse og bearbejdning af interviews

De kvalitative interviews er efterfølgende blevet renskrevet i tekstsære referater og er blevet analyseret systematisk i et såkaldt *framework*. I frameworket er samtlige interviews kodet og meningskondenseret i temaer. Det gør det muligt at læse på tværs af cases og temaer, dvs. enten fokusere på, hvad en enkelt gruppe elever eller lærere siger, eller fokusere på, hvad alle interviewpersonerne siger om et tema. Analysen af samtlige temaer i frameworket har givet os mulighed for at svare på, hvad variationen i data siger om, hvilke tegn der er på, at skolernes forsøg har ledt til de ønskede ændringer for eleverne.

I analysen af de kvalitative interviews har vi interesseret os for variationen i data snarere end for, hvem og hvor mange der giver udtryk for et bestemt synspunkt. Det indebærer, at vi har inkluderet alle data, herunder data, der kan betragtes som enkeltstående.

Spørgeskemaundersøgelsen

Spørgeskemaet er udsendt til alle de involverede elever i slutningen af forsøgsperioden med henblik på en kvantitativ afdækning af elevernes oplevelse og vurdering af forsøgene.

Spørgeskemaet er udviklet af projektgruppen og har haft til formål at afdække, i hvilken grad eleverne har oplevet, at forsøgene har bidraget dels til en øget grad af undervisningsdifferentiering, dels til en stærkere kobling mellem skole og praktik (kun elever, der indgik i forsøg, hvor koblingen mellem skole og praktik var temaet, har fået spørgsmål om dette). Herudover indeholder spørgeskemaet også spørgsmål, hvor eleverne bliver bedt om at vurdere, i hvilken grad forsøgene har haft indflydelse på deres motivation og læring.

Udsendelsesprocedure

EVA har stået for at gennemføre spørgeskemaundersøgelsen. Undersøgelsen har været internet-baseret, og respondenterne har modtaget unikke links til spørgeskemaet på deres personlige e-mailadresser. Invitationen til spørgeskemaet er sendt ud 5. december 2016 – der har dog været løbende udsendelse af invitationer til respondenter, hvis e-mailadresser EVA først har modtaget

løbende i december og start januar. Der er sendt en påmindelses-e-mail ud 14. december 2016 til de respondenter, som modtog invitationen 5. december 2016. Til respondenter, der modtog invitationen på et senere tidspunkt, er der blevet sendt en påmindelses-e-mail, en uge efter at de modtog invitationen.

Datagrundlag

Populationen for spørgeskemaundersøgelsen er elever, hvis undervisningshold har deltaget i forsøget. Det var hensigten, at stikprøven skulle udgøre hele populationen – altså alle involverede elever. Det har imidlertid ikke været muligt at indhente e-mailadresser på samtlige involverede elever, hvorfor stikprøven ikke reelt udgør hele populationen.

Svarprocent

Tabel 1 viser svarprocenterne fordelt på skoler. Totalt ser vi, at der er sendt 411 invitationer, og der er modtaget 124 gennemførte besvarelser. Det giver en samlet svarprocent på 30.

Tabel 9
Svarprocent fordelt på skoler

	Invitationer	Gennemførte besvarelser	Svarprocent
SOSU STV	15	11	73 %
Tradium	84	22	26 %
TEC	3	0	0 %
EUC Nordvest	27	8	30 %
SOSU Randers	49	12	24 %
SOSU Syd	6	2	33 %
CELF	17	14	82 %
SOSU Esbjerg	79	12	15 %
Kold College	22	14	64 %
BC Syd	109	29	27 %
Total	411	124	30 %

Kilde: EVA

Bortfald

Svarprocenten mellem skolerne varierer betydeligt, som det fremgår af tabellen. En chi²-test viser, at der samlet set er systematik i, hvilke skoler bortfaldet fordeler sig på, og der er derfor ikke repræsentativitet mellem besvarelser og population ($p = 0,0001$).

Hvis man foretager en enkeltcelletest, kan man se på, hvilke skoler, det drejer sig om, der er enten over- eller underrepræsenteret i besvarelserne i forhold til populationen. Tabel 10 viser resultaterne af enkeltcelletesten.

Tabel 10
Repræsentativitetstest

Skole	z-værdi	P-værdi
SOSU STV	3,101	0,002*
Tradium	-0,744	0,457
TEC	-0,955	0,340
EUC Nordvest	-0,053	0,958
SOSU Randers	-0,771	0,441
SOSU Syd	0,142	0,887
CELF	4,001	0,000*

Fortsættes næste side ...

... fortsat fra forrige side

Skole	z-værdi	P-værdi
SOSU Esbjerg	-2,697	0,007*
Kold College	2,937	0,003*
BC Syd	-0,790	0,429

Danmarks Evalueringsinstitut (EVA).

Note: Kritisk grænse ved 95 % signifikansniveau = +/- 1,96.

Som det fremgår af tabel 10, er det skolerne SOSU STV, CELF, SOSU Esbjerg og Kold College, der viser sig at være signifikant afvigende fra fordelingen i populationen. SOSU STV, CELF og Kold College er overrepræsenteret i besvarelserne i forhold til populationen, mens SOSU Esbjerg er underrepræsenteret. Det betyder, at der skal tages forbehold for data i analysen, fordi bortfaldet kan have en betydning for de svarfordelinger, som spørgeskemaundersøgelsen viser, for så vidt at der kan være forskel på elevernes vurderinger på de forskellige skoler. Hvis elever med særligt negative vurderinger eksempelvis er underrepræsenterede i data, vil spørgeskemaets resultater fremstå mere positive, end der er belæg for – og omvendt.

Analyse af spørgeskemadata

Idet bortfaldet er skævt, skal der tages det forbehold i analyserne, at der er en usikkerhed om, hvorvidt data giver et retvisende billede. Derfor bruges data fra spørgeskemaundersøgelsen udelukkende til at understøtte de kvalitative data i rapporten. Spørgeskemaet kan give indikationer på elevernes vurderinger og oplevelser, men kan ikke stå alene.

Der er lavet frekvenstabeller på alle variable i datasættet, og disse fremgår af tabelrapporten, som kan hentes på EVA's hjemmeside, www.eva.dk, under projektets side. Batterispørgsmål med flere udsagn er i tabelrapporten afrapporteret som enkelte frekvenstabeller pr. spørgsmål eller udsagn i batteriet. Dette drejer sig om tabellerne 5-12, 13-18, 19-20, 21-23 og 25-28 i tabelrapporten.

Tabel 29-32 i tabelrapporten er lavet på baggrund af svar *kun* fra respondenter fra skolerne Kold College, SOSU Esbjerg og SOSU Randers.

Der er i alle frekvenstabellerne en antalskolonne, hvorfor n ikke er angivet i tabeloverskriften. For tabel 3 i tabelrapporten, som er et multiple-response-spørgsmål, er n angivet i tabeloverskriften, da totalantallet i kolonnen vil summe op til mere end antallet af respondenter.

Appendiks B

Logbog til løbende indsamling af erfaringer fra FoU-projekt om it som pædagogisk værktøj

Formålet med logbogen er, at du/I kan dokumentere de erfaringer, I gør jer undervejs i aktionslæringsforløbet. Logbogen er struktureret som en løbende opsamling og skal laves, når I afslutter én fase og skal videre til den næste. På den måde kan logbogen være et refleksionsværktøj til de overvejelser, I gør jer, når I går fra en fase til den næste.

Logbogen har fire nedslagspunkter som er følgende:

Afslutning af *pilotfasen* (juni)

Afslutning af *justeringsfasen* (september)

Afslutning af *afprøvningsfasen* (december)

Afslutning af *konceptualiserings- og implementeringsfasen* (februar)

Der er metodefrihed med hensyn til afrapporteringsformatet. Det betyder, at I frit kan vælge, om I vil afrapportere logbogen som små videoer, tekst, billedreportager, podcast eller et andet digitalt format. Jeres valg af afrapporteringsformat skal beskrives i projektbeskrivelsen.

Indholdet i logbogen skal dels anvendes til skolens egen afrapportering fra forløbet og dels i den tværgående vidensindsamling om, hvordan it kan benyttes som pædagogisk værktøj til at styrke sammenhængen mellem skole og praktik samt til differentieret undervisning.

Spørgsmål, der skal besvares i logbogen

- 1 Hvilke erfaringer har I gjort jer i planlægningen af jeres aktion?
(Hvad fungerede godt – hvad fungerede mindre godt?)
- 2 Hvilke erfaringer har I gjort jer i gennemførelsen af jeres aktion?
(Særlige opmærksomhedspunkter: Hvad fungerede godt – hvad fungerede mindre godt?)
- 3 Hvilke data har I indsamlet om jeres aktion og hvordan har I brugt dem?
- 4 Hvordan fungerer it som pædagogisk værktøj til at skabe sammenhæng mellem skole og praktik på nuværende tidspunkt?
- 5 Hvordan fungerer it som pædagogisk værktøj til at gennemføre differentieret undervisning på nuværende tidspunkt?
- 6 Hvordan kan I, på nuværende tidspunkt, se, om aktionen indvirker på elevernes motivation og læringsudbytte?
(fx har I talt med eleverne om det?)
- 7 Hvilke erfaringer tager I med videre til næste skridt i aktionsprocessen?

Appendiks C

Skabelon til afrapportering af projekter i FoU-programmet It som pædagogisk værktøj

Som grundlag for afrapporteringen kan I bruge følgende:

- Projektbeskrivelsen til projektet
- Logbøgerne, der er udfyldt undervejs
- Egen dataindsamling

1. Udfordringer

Indsæt jeres problemanalyse fra projektbeskrivelsen, dvs. beskrivelsen af de konkrete udfordringer som I har arbejdet med i forhold til at anvende it som pædagogisk værktøj.

(Genbrug de relevante dele af projektbeskrivelsen)

2. Projektets mål og succeskriterier

Redegør for jeres mål og succeskriterier i projektet, dvs. hvad I ville opnå, og hvad I på forhånd besluttede skulle til, for at I ville sige, at I havde nået jeres mål.

(Genbrug relevante dele af teksten fra projektbeskrivelsen)

3. Beskriv jeres aktion(er) i projektet

Beskriv den (de) aktioner(er) I har gennemført som led i projektet. Kom herunder ind på flg.:

- Hvordan er projektet gennemført, dvs. hvilke elever har været involveret?
- Hvordan har I arbejdet med, at anvende it som pædagogisk værktøj i forbindelse med undervisningsdifferentiering?
- Hvordan har I arbejdet med, at anvende it som pædagogisk værktøj til at skabe sammenhæng mellem skole og praktik?
- Hvordan har I indsamlet data om aktionen både undervejs og ved afslutningen af projektet?

4. Resultater og virkninger af jeres aktion(er)

I dette afsnit bedes I komme ind på flg. punkter:

- I hvilket omfang har I opfyldt jeres succeskriterier?
- Har I opnået andet, end det I på forhånd regnede med?
- Hvad har virket godt i arbejdet med at anvende it som pædagogisk værktøj til i forbindelse med undervisningsdifferentiering?
- Hvad har virket godt i arbejdet med at anvende it som pædagogisk værktøj til at skabe sammenhæng mellem skole og praktik?
- Hvordan har aktionen indvirket på elevernes motivation og læringsudbytte?

5. Læringspunkter

I dette afsnit skal I beskrive, hvad I lært af projektet. Kom gerne ind på flg. punkter:

- Hvilke dele af jeres aktioner vil I videreføre efter projektperioden og hvorfor?
- Hvilke råd vil I videregive til en anden underviser, der vil gennemføre den samme aktion?
- Hvilke udfordringer, mener I, er vigtige at være opmærksom på, når man skal anvende it som pædagogisk værktøj til undervisningsdifferentiering og til at skabe koblinger mellem skole og praktik (praksisnær undervisning)?

Appendiks D

Skabelon – afrapportering – "It som pædagogisk værktøj"

Formålet med denne skabelon er at gøre det muligt for jer at dele jeres aktion i egen organisation eller give andre erhvervsskoler en opskrift på, hvordan de kan gennemføre en lignende aktion.

Navn på aktion: Her kan I angive et navn på jeres aktion	
Målgruppe	<p>Her kan I beskrive, om aktionen er særligt velegnet for en bestemt type elever, fx om den er målrettet grund – eller hovedforløb, bedst benyttes til en særlig uddannelsesretning mv.</p> <p>Angiv gerne, hvis aktionen stiller særlige krav til elevernes it-kompetencer eller forberedelse under aktionen.</p>
Varighed	<p>Her kan I beskrive varigheden af aktionen, hvor lang en periode har den strakt sig over, hvor mange moduler har I brugt mv.</p>
Beskrivelse af aktionen	<p>Forestil jer, at I skal beskrive aktionen til en, som aldrig har hørt om aktionen før. Her kan I give en grundig beskrivelse af selve aktionen.</p>
Krav til sted	<p>Her kan I beskrive om aktionen bedst udføres et særligt sted eller kræver særlig plads. Angiv gerne:</p> <ul style="list-style-type: none">- Om aktionen bedst udføres i klasseværelse eller værksted (eller om det er ligegyldigt)- Om eleverne kan være i et lokale eller om de skal have mulighed for at fordybe sig individuelt steder med ro.
Krav til forberedelse	<p>Her kan I beskrive, hvilke krav til forberedelse og organisering, som aktionen kræver. Angiv gerne:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hvor mange undervisere kræver det at gennemføre aktionen, er faste møder nødvendige mv.- Hvor mange timer det kræver for underviserne inden og under aktionen.
Organisering (elever)	<p>Her kan I beskrive, om eleverne inddeles i grupper eller om aktionen udføres individuelt af eleverne. Angiv gerne, hvis en særlig gruppestørrelse fungerer bedst.</p>
It-værktøj og tekniske faciliteter.	<p>Her kan I beskrive, hvilket it-værktøj, som aktionen kræver (fx Moodle, youtube). Angiv gerne, hvis I har stiftet bekendtskab med lign. it-værktøjer, som også kan benyttes samt hvorvidt it-værktøjet kræver licens eller er gratis at benytte.</p> <p>Angiv gerne, hvis aktionen stiller særlige krav til faciliteter på skolen, som er nødvendig for aktionens gennemførelse.</p>
Krav til it-kompetencer	<p>Her kan I beskrive, hvilke underviserkompetencer, som er nødvendige for at gennemføre aktionen (fx kendskab til et særligt it-værktøj, erfaring med filmredigering mv.)</p>

Undervisningsdifferentiering	Her kan I beskrive, hvordan aktionen kan tilpasses til forskellige elevers læringsstil og faglige niveau.
Relevant læsning	Her kan I indsætte links eller henvisninger til relevant materiale, som det kan være en god idé at stifte bekendtskab med for at gennemføre aktionen.

**DANMARKS
EVALUERINGSINSTITUT**

Østbanegade 55, 3.
2100 København Ø

T 3555 0101
E eva@eva.dk
H www.eva.dk

Danmarks Evalueringsinstitut udforsker og udvikler kvaliteten af dagtilbud for børn, skoler og uddannelser. Vi leverer viden, der bruges på alle niveauer – fra institutioner og skoler til kommuner og ministerier.

Læs mere om EVA på vores hjemmeside, www.eva.dk.
Her kan du også downloade alle EVA's udgivelser
– trykte eksemplarer kan bestilles via en boghandler.