



It i den innovative skole. Nye organiseringsformer, nye kompetencer i det 21. århund- rede

**Udviklingsprojekter med demonstrationsskole-
forsøg vedrørende it i folkeskolen (Slutrapport)**

Charlotte Krog Skott

"It i den innovative skole. Nye organiseringsformer, nye kompetencer i det 21. århundrede". Slut- og evalueringsrapport af demonstrationsskoleforsøget

Charlotte Krog Skott med bidrag fra projektforskerne

Dette værk er licenseret under en Creative Commons Navngivelse – Del På Samme Vilkår 4.0 International Licens.

Udgiver: Professionshøjskolen UCC

Land: Danmark

ISBN: 978-87-998909-2-7

1. udgave, 1. oplag 2016

www.auuc.demonstrationsskoler.dk

Indholdsfortegnelse

1. Projektoplysninger	5
2. Resumé.....	6
2.1. De vigtigste resultater fra projektet.....	6
2.2. Målgruppe	7
2.3. Hovedformål med projektet.....	7
2.4. Kort fremlægning af empiri	8
2.5. Uddybning af hovedkonklusioner fra den tværgående effektmåling.....	8
2.6. Uddybning af de projektspecifikke konklusioner	10
2.7. anbefalinger	11
3. Evaluering: Foreløbige resultater og refleksioner i forhold til hovedformålet.....	12
3.1. Indtroduktion	12
3.2. Didaktisk dimension	14
3.2.1. Udvikling af fem forskningsbaserede innovative undervisningsforløb	14
3.2.2. It frigiver ikke lærertid på kort sigt.....	16
3.2.3. Lærernes deltagelse udfordret af eksterne faktorer	17
3.2.4. Svage antydninger af opbygning af en skoles samarbejdskultur	17
3.3. Teknologisk dimension	18
3.3.1. Videreudvikling af et virksomt mediepatruljekoncept.....	18
3.3.2. Mediepatruljens funktion var størst i indskolingen	19
3.3.2. It-ressourcer er ofte et problem.....	19
3.3.3. Uoverensstemmelser mellem projektets og kommunale rationaler for it-valg	19
3.4. Organisatorisk dimension.....	20
3.4.1. Udvikling af beskrivelser for ledelsesudvikling.....	20
3.4.2. Ledelserne fokuserer på facilitering af interventionen	20
3.4.3. Skolernes fokus og udbytte	20
3.4.4. En skole arbejder mere succesfuldt end de tre øvrige.....	21
3.5. Konceptet om færdigudviklede undervisningsforløb	22
3.5.1. Et dilemma for nogle lærere.....	22
3.5.2. Skoleledelserne værdsatte konceptet om færdigudviklede undervisningsforløb	23
3.5.3. Konceptet har betydning for konsulenternes ageren	23
3.6. Opsummering på den kvalitative evaluering	23
4. Evaluering af resultater i forhold til andre mål.....	26

4.1. Introduktion.....	26
4.2. Projektspecifikke forskningsindsatser	26
4.3. Tværgående forskningsindsatser	30
5. Opfølgning på nulpunktsmåling.....	34
5.1. Introduktion.....	34
5.2. Elevernes kompetencer og faglige resultater	34
5.2.1. Interventionelever præsterer ikke bedre end kontrolelever	34
5.2.2. Elevernes oplever en basal brug af it	35
5.2.3. Elevopgaver har karakter af at være produktorienterede	35
5.2.4. Elevers it-brug og det 21. århundredes kompetencer	35
5.2.5. Opgaveformulering vigtig for elevers læringsmuligheder.....	36
5.3. Lærernes tidsforbrug.....	36
5.3.1. Lærerne bruger mindre tid på forberedelse og mere på undervisning	36
5.3.2. Mønster i fagenes fordeling af undervisningstid på aktiviteter	37
5.3.3. Forandring i lærernes fordeling af undervisningstid?	37
5.4. Lærernes it-didaktiske kompetencer	37
5.4.1. Kontrol- og indsatsgrupper for små til at kunne påpege signifikante resultater	37
5.4.2. Indsatslærerne har generelt udviklet deres teknologiske kompetencer	37
5.4.3. Ingen ændringer i arbejds- eller undervisningsformer	38
5.4.4. (Svag) effekt af interventionen	38
5.4.5. Lærerne er generelt positivt stemt overfor it-brug.....	39
5.4.6. Positiv udvikling i læreres kompetencer og ift. elevinddragelse.....	39
5.5. Udvikling af en skoles samarbejdskultur.....	40
5.5.1. De fleste lærere arbejder individuelt ift. det faglige	40
5.5.2. Praktiske og ikke-faglige ting dominerer teamsamarbejdet	40
5.5.3. Positiv sammenhæng mellem teamsamarbejde og innovativ undervisningspraksis	40
6. Dataindsamling og metode samt evaluering af forandringsteori.....	42
6.1. Projektets forandringsteori	42
6.2. Evaluering og perspektivering af forandringsteori	44
7. Implementerbarhed og mulighed for udbredelse	46
7.1. Hvordan forstå demonstrationsskolebegrebet?	46
7.2. Implementerbarhed af dele af interventionen	46
7.3. Systematisk implementerbarhed af hele projektet	47

8. Anbefalinger	48
8.1 Anbefalinger ift fokus og motivation på skolerne	48
8.2 Anbefalinger ift. til udvikling af innovativ undervisning med it	49
8.3 Generelle anbefalinger ift udviklingsprojekter på skoler.....	50
9. Referencer og bilag	51
9.1. Referenceliste.....	51
9.2. Projektspecifik bilagsliste	51
9.3. Fælles bilagsliste.....	52

1. Projektoplysninger

Projektnummer: 034.13R.501

Projekttitel: It i den innovative skole. Nye kompetencer, nye organiseringsformer i det 21. århundrede

Samlet projektperiode: April 2013 til januar 2016

Periode for udviklingsdelen med skolerne

Januar 2014 til juni 2015

Projektleder og forsker

Charlotte Krog Skott, ph.d., lektor ved UCC

Tværgående forskningsledelse i AUUC-konsortiet

Jeppe Bundsgaard, ph.d., prof ved Århus Universitet

Thomas Illum Hansen, ph.d., docent ved UC Lillebælt

Projektkonsulenter

Kasper Koed, UCC

Roland Hachmann, UC Syd

Rikke Christoffersen, UC Syd

Andreas Binggeli, UCC

Maria Bahrenscheer Jensen, Professionshøjskolen Metropol

Rasmus Sune Jørgensen, EMU-konsulent og lærer på Ebeltoft Skole

Camilla Hellsten Østergaard, Professionshøjskolen Metropol

Kaj Nedergård, UC Syd

Eva Dam Christensen, UC Syd

Niels Andreas Lyhne-Hansen, UC Lillebælt

Rasmus Anker Bendtsen, UCC

Christian Sørensen, UC Sjælland

Projektforskere

Thorkild Hanghøj, ph.d., lektor ved Aalborg Universitet

Carsten Jessen, ph.d., lektor ved Århus Universitet

Karen Lund, ph.d. lektor ved Århus Universitet

Lillian Rhode, lektor ved UCC

Niels Bonnerup Dohn, ph.d., lektor ved Århus Universitet

Rasmus Jørnø, lektor ved UC Sjælland

Birgit Rybjerg, ph.d., lektor ved VIA

Martin Gylling, ph.d., lektor ved Professionshøjskolen Metropol

Camilla Kølsen, ph.d., Head of Methods and Business Lab ved Alexandra Instituttet

2. Resumé

2.1. De vigtigste resultater fra projektet

De første tre konklusioner er udviklet på tværs af AUUC-konsortiets tre demonstrationsskoleforsøg og er baserede på kvantitative effektmålinger, mens de sidste fem er hovedkonklusioner fra dette demonstrationsskoleprojekt, der har til formål at udvikle dels innovativ undervisning i fagene ved hjælp af it og dels en samarbejdskultur blandt en skoles medarbejdere. Bemærk at ingen af konklusioner kan stå alene: De skal læses og forstås i relation til de kontekster, som de er udviklet ud fra, bl.a. nærværende rapporter og "Effektmåling af demonstrationsskole-forsøg. Afrapportering af kvantitative undersøgelser på tværs af de tre demonstrations-skoleprojekter i AUUC-konsortiet". I disse rapporter henvises til yderligere baggrundsmaterialer og forskningsstudier. Nedenstående konklusioner uddybes kort senere i resuméet.

Resultater på tværs af de tre demonstrationsskoleforsøg:

1. Ved starten af projekternes interventioner registrerede forskere en undervisningspraksis karakteriseret ved en del lærerformidling, mest individuelt elevarbejde og mange træningsopgaver, som vi betegner en traditionel undervisningspraksis. De tre projekter har bidraget til, at de deltagende lærere er på vej mod en mere innovativ undervisningspraksis kendetegnet ved elevcentrering, problemorientering og elevsamarbejder.
2. Elever, der anvender it til basale aktiviteter (fx til at skrive tekster, kommunikere med elever på skolen, søge information, løse opgaver og gennemføre prøver/test) i undervisningen, scorer højere i den gennemførte kompetencetest end en gruppe af kontrolelever. Kompetencetesten måler elevernes samarbejds-, produktions-, informations- og senariekompetencer, dvs. et bredt udsnit af det 21. århundredes kompetencer. Elever, der er engagerede i undervisningen, viser en højere grad af de fire kompetencer, end elever der ikke er så engagerede. Elever, der udviser stor glæde ved at anvende it eller som angiver at være gode til at arbejde med tekniske aspekter af computere, præsterer lavere i kompetencetesten.
3. Der er en tendens til at de deltagende lærere fordeler deres tid anderledes, således at de bruger mere tid på at udvikle dels innovativ undervisningspraksis og dels deres teamsamarbejde. Disse lærere har opprioriteret elevernes it-brug og har samtidig udviklet egne it-kompetencer mere end en kontrolgruppe af lærere. Det gælder især i forhold til brug af it og kompetencer, som understøtter en innovativ undervisningspraksis.

Konklusioner fra "It i den innovative skole":

4. I projektet er der udviklet fem forskningsbaserede innovative undervisningsforløb med it integreret, som har vist sig at fungere i forhold til projektets innovative mål i nogle skolekontekster.
5. Der er udviklet et mediepatruljekoncept (en elev-båren patrulje med fokus på it), som har vist sig at fungere i forskellige skolekontekster.
6. En skoles ledelse har afgørende betydning for skolens udbytte af at deltage i en intervention

7. Der er udviklet et skript for udvikling af skoleledelse ift. at arbejde med visioner for skolen, som integrerer erfaringer fra interventionen.
8. Konceptet om færdigudviklede undervisningsforløb introducerer forskellige dilemmaer for lærerne bl.a. ift et behov for at tilpasse forløbene til en skolelokal kontekst versus at følge forløbene punkt-for-punkt, og ift lærernes syn på undervisning i/læring af et fag herunder it's rolle versus deres ejerskab af forløbene.

2.2. Målgruppe

Resuméet og evalueringsrapporten henvender sig til skolars medarbejdere i bred forstand som fx skoleledere, lærere, vejledere, pædagogisk personale og skolebestyrelser, og derudover til kommunale forvaltninger, embedsmænd, ansatte i styrelser, forskere m.fl.

2.3. Hovedformål med projektet

Der er to overordnede formål med projektet:

- a) At udvikle innovativ undervisning i fagene ved hjælp af it
- b) At udvikle en samarbejdskultur blandt en skoles medarbejdere

Det er forventningen, at disse to formål bidrager til, at eleverne styrker deres 21. århundredes kompetencer, og at lærerne får mulighed for at frigive eller omprioritere deres arbejdstid, så de fx kan få mere tid til at undervise.

Det første hovedformål skal ses i lyset af projektets måde at fortolke innovativ undervisning med it integreret. I projektets tolkning er det centrale at engagere elever i fagenes processer (såsom problembehandling) på en sådan måde, at eleverne samtidig får mulighed for at arbejde med fagenes produkter (dvs. begreber, procedurer, metoder m.m.). Den grundlæggende tanke er, at sådanne aktiviteter kan kvalificeres ved brug af it. Innovativ undervisning forstås altså ikke som et selvstændigt fag eller som at bringe ny(este) it i spil. Det er tværtimod intentionen at benytte velkendt og/eller let tilgængelig it. Ofte vil innovativ undervisning være kendetegnet ved at være elevcentreret, kollaborativ og problemorienteret.

Grundstrukturen i interventionens design er flerstrengt på den måde at der er udviklet indsatser på både et organisatorisk, teknologisk og didaktisk niveau. Indsatserne består på hvert af disse niveauer af udvikling af en skoles ledelse, etablering af en mediepatrulje og udvikling af innovative undervisningspraksisser. De didaktiske indsatser adskiller sig ved, at konsulenter og forskere forud for interventionens start på skolerne har udviklet fem forskellige innovative undervisningsforløb af ca. tre ugers varighed i et eller flere af skolens fag på udvalgte klassetrin. Disse færdigudviklede og forskningsbaserede forløb afprøves af to omgange af forskellige lærerteams på de deltagende skoler. I modsætning hertil består de to andre indsatser af retningslinjer, der er guidende for skolerne arbejde med indsatserne lokalt. Det er hensigten, at de tre typer af indsatser skal facilitere hinanden, og at den organisatoriske indsats her spiller en særlig vigtig rolle.

2.4. Kort fremlægning af empiri

Der er udvalgt fem skoler til at deltage i interventionen efter en ansøgningsrunde. En skole faldt dog fra inden interventionen blev iværksat på skolerne. De fire tilbageblevne skoler er fordelt geografisk med en skole i Sydsjælland, to i Sydjylland og en i Midtjylland. På tværs af skolerne er der involveret ca. 150 medarbejdere og ca. 110 klasser (svarende til ca. 2750 elever) i løbet af interventionens levetid, fra januar 2013 til juni 2014. Fra projektets side deltog en projektleder, to forskningsledere, 12 konsulenter, 7 projektspecifikke forskere, ca. 3 tværgående forskere, og et antal lærerstuderende, studentermedhjælpere, kommunikationsmedarbejdere m.fl.

De tre projekter benytter en fælles forskningsmetodisk tilgang, der er baseret på en forandrings-teori (dvs. en ramme for forståelse af forandringer på en skole set som helhed). Det er derfor et *mixed methods* studie, der inddrager både kvantitative og kvalitative forskningsmetoder. De kvantitative data består af en base- og en endline måling ved interventionens start og slut i hhv. januar 2013 og juni 2014. Her anvendes surveys til lærere, ledere, it-vejledere og elever; en kompetence-test af elever; indsamling af elevprodukter med tilhørende opgaveformuleringer og strukturerede observationer af undervisning. Disse data er analyseret med forskellige statistiske metoder. De kvalitative data omfatter primært interviews, undervisningsobservationer, deltagelse i projektor-ganiserede møder og workshops.

2.5. Uddybning af hovedkonklusioner fra den tværgående effektmåling

Punkt 1. På vej mod innovativ undervisningspraksis

Ved projekternes begyndelse kunne vi iagttage et undervisningsmønster med en del lærerformidling, mest individuelt elevarbejde og mange træningsopgaver, som vi har betegnet *traditionel undervisning*. Mønstret kom til syne i de kvantitative data, og det var mest tydeligt i de store fag, dansk og matematik. Her er ca. 2/3 af opgaverne træningsopgaver, mens virkelighedsnære opgaver og faglige problembehandlingsopgaver ikke fylder meget mere end 1/4. Lærerne anvender i denne traditionelle undervisning primært it som et basalt redskab til produktion, formidling og elevers træning (bl.a. basisprogrammer, læringsapps, interaktive tavler, digitale kameraer), og kun i begrænset omfang til at håndtere elevers samarbejde og processtyring. Eleverne oplever selv en forholdsvis lav grad af medbestemmelse og en it-anvendelse, der i højere grad er basal it-brug end skabende.

Den traditionelle undervisningspraksis udfordres af, at eleverne generelt bedst kan lide undervisning, hvor de arbejder enten sammen to og to, eller i grupper, mens de i mindre grad værdsætter at arbejde alene, og når læreren underviser hele klassen samtidig.

Projektets formål om at understøtte en mere innovativ undervisningspraksis med integration af it, kan siges at være lykkedes, når der måles på læreres egen opfattelse af deres undervisning. De deltagende lærere har således udviklet sig signifikant mere på en skala for innovativ undervisningspraksis fra base- til endline end en gruppe af ikke deltagende lærere (en kontrolgruppe). Alt andet lige ser interventionen ud til at være en vigtig og virkningsfuld faktor i vurderingen af, hvor innovativ og progressiv en given lærers undervisning er.

Det skal dog understreges, at i flere kvantitative studier (særligt observations- og elevproduktstudierne) kan der iagttages udvikling i retning af både mere traditionel og mere innovativ praksis. Dette bidrager til den generelle konklusion på de tre projekter, at vi har set en bevægelse mod mere innovativ undervisning, som kun lige er gået i gang. Det understøtter en hypotese om, at der er behov for flerstrengede interventioner, der kombinerer teknologiske, didaktiske og organisatoriske indsatser, og at der, hvis disse skal have effekt, skal være samtidighed, samarbejde, sammentænkning og sammenhæng over en længere periode. Vores undersøgelser viser desuden, at en målrettet, it-fagdidaktisk kompetenceudvikling og organisering af det kollegiale samarbejde er nødvendig, hvis man vil bruge samarbejde om it til at fremme innovative frem for traditionelle logikker i udviklingen af fag og skole.

Punkt 2. Elevernes it-kompetencer og deres læring – mulige sammenhænge

Vi har analyseret sammenhænge mellem elevernes præstationer i kompetencetesten, deres brug af it, opfattelse af egne it-kompetencer, deres glæde ved at arbejde med it samt deres engagement. Disse analyser viser, at der er statistisk signifikante sammenhænge mellem de fire målte kompetenceområder (produktions-, informations-, samarbejds- og scenariekompetencer), der udgør et bredt udsnit af det 21. århundredes kompetencer, og elevernes basal it-brug i undervisningen. En basal it-brug omfatter situationer, hvor eleverne anvender it til at skrive tekster, søge på nettet, kommunikere med elever lokalt på skolen, bruger undervisningsprogrammer, løser opgaver og gennemføre prøver/tests. Elever, der i spørgeskemaet angiver, at de i højere grad anvender it til basale aktiviteter, scorer således højere inden for de fire nævnte kompetenceområder end elever, der i mindre grad anvender it til basale aktiviteter. Der kunne ikke identificeres en tilsvarende sammenhæng mellem elevernes udvikling af disse fire kompetencer og deres skabende brug af it (fx kreativ produktion med billeder, tekst og lyd, samt brug af it til at udvikle spil, reflektere over egen læring, kommunikere og samarbejde med andre).

Elever, der er engagerede i undervisningen (dvs. oplever relevans, koncentration og lyst til at deltage), ser også ud til at score højere end elever, der ikke har så stort engagement. Der ses således en statistisk signifikant sammenhæng mellem elevernes engagement og deres score i kompetencetesten på to af kompetenceområderne (de to kommunikative kompetenceområder: produktiv kompetence og informationskompetence). Men der ses i samme analyse modsatrettede sammenhænge mellem elevernes glæde ved it, deres selvrapporterede it-kompetencer og deres præstation i kompetencetesten. På den ene side er der en positiv sammenhæng mellem elevernes glæde ved brug af it og deres selvrapporterede it-kompetencer, særligt hvis de har tekniske kompetencer til mere avancerede former for konstruktion og redaktion af it-produkter. På den anden side er der en negativ statistisk signifikant sammenhæng mellem elevernes glæde ved it og deres præstation i kompetencetesten.

Punkt 3. It og lærernes tid

Det generelle billede er, at der er sket en udvikling i både kontrol- og indsatslærernes (dvs. de deltagende lærere) oplevede tidsforbrug. Denne udvikling er formodentlig udtryk for en generel ændring af lærernes rammebetingelser. Det overordnede billede er, at lærerne bruger mindre tid på individuel forberedelse og mere tid på undervisning. Den fælles forberedelse er i store træk

uændret. Den reducerede forberedelse ser ud til især at indebære en nedprioritering af faglig udvikling og ajourføring. Fælles for projekterne er således, at både indsats- og kontrollærere oplever at bruge mindre tid på faglig udvikling og ajourføring. At der er tale om en generel problematik bekræftes af en undersøgelse af lærernes rammebetingelser. Her oplever indsatslærerne på stort set alle parametre en positiv udvikling, på nær når det handler om deres tid til forberedelse. Således oplever de blandt andet en positiv udvikling ift. tydelig it-strategi, at it betragtes som væsentlig at integrere i undervisning, at ledelsen støtter op, at it er en central og integreret del af teamsamarbejdet, at skolen har tilstrækkeligt med udstyr, og at den tekniske support og pædagogiske inspiration er god og tilstrækkelig.

Fælles for de tre projekter er, at den flerstrengede intervention har fremmet en it-didaktisk undervisningspraksis. Indsatslærerne har opprioriteret elevernes it-brug og samtidig udviklet deres egne it-kompetencer mere end kontrollærerne. Det gælder især brug af it og kompetencer, som understøtter en innovativ undervisningspraksis. I de involverede elevers skolearbejde ses en højere prioritering af at indsamle, bearbejde, kritisere og formidle data og information multimodalt samt kommunikere med omverdenen. Ift. indsatslærerne ses parallelt hermed en større udvikling af it-kompetencer til kommunikation, samarbejde og processtyring, end hos kontrollærerne. Indsatslærerne er desuden blevet mere fortrolige med at tage nye programmer i brug. På baggrund heraf mener vi, at der er belæg for at sige, at der er en tendens til, at de deltagende lærere har omgjort ("frigjort") tid fra traditionel til mere innovativ undervisning.

2.6. Uddybning af de projektspecifikke konklusioner

Specifikt for dette projekt er der udviklet en række produkter og materialer indenfor hver af de tre indsatsstyper. Der er således udviklet forskningsbaserede innovative undervisningsforløb, der integrerer it (**Punkt 4**), og et mediepatruljekoncept (**Punkt 5**). Disse interventionsindsatser fungerer i den forstand, at forløbene er gennemført med høj grad af realisering af deres intentioner af nogle lærerteams, og at der er etableret velfungerende mediepatruljer på nogle skoler. Dette betyder altså ikke, at hver afprøvning af et forløb eller hver etablering af en mediepatrulje har været gennemført med succes. Konceptet om færdigudviklede forløb har for eksempel sat flere lærere i et dilemma mellem at følge forløbene punkt-for-punkt og at tilpasse dem til en skolelokal kontekst (**Punkt 8**). Et andet dilemma har udspillet sig hvis lærerne ikke har delt et forløbs syn på undervisning i og læring af faget, herunder it's rolle. Det har affødt frustration blandt lærerne og det har gjort det vanskeligt for lærerne at tage ejerskab af forløbene. For at forebygge negativ indflydelse på lærernes kompetenceudvikling, bør sådanne dilemmaer fremover gøres til genstand for kvalificerede faglige dialoger mellem lærere og konsulenter eller også bør forløbene udvikles i samarbejde mellem lærere, konsulenter og forskere.

Der er også produceret et skript for ledelsesudvikling, der integrerer erfaringer fra interventionen, og som kan bruges generelt af skoleledelser, der ønsker at arbejde med deres ledelsesstrategier ift. visioner med deres skole (**Punkt 7**). I forlængelse heraf er et ikke overraskende resultat, at en skoles ledelse har afgørende betydning for deres skoles udbytte af at deltage i en intervention (**Punkt 6**). Dette gælder specifikt ift. at facilitere nye tiltag såsom en mediepatrulje (den teknologiske dimension). En sådan facilitering synes ud over praktisk og logistisk facilitering også at omfatte

forståelse for og håndtering af de problemer, som dette kan føre med sig i praksis. Skolens engagement i en intervention synes desuden at være knyttet til den grad, hvormed interventionen formodes at kunne løse presserende udfordringer/problemstillinger for skolen.

2.7. anbefalinger

Nedenfor skitseres nogle væsentlige anbefalinger på baggrund af projektets resultater, konklusioner og erfaringer. Vi opfordrer til at læse mere om anbefalingerne i nærværende rapport og den tidligere omtalte effektmålingsrapport. Her beskrives anbefalingerne langt mere dybdegående og suppleres med andre anbefalinger. Beskrevet på meget kort form anbefaler vi:

- (Skoleledelser) at koncentrere skoleudviklingsindsatser på relativt få, sammenhængende projekter, der kan være svar på udfordringer/problemstillinger, som skolen står overfor
- (Skoleledelser) at koordinere udviklingsprojekter med medarbejdernes time/fagfordeling
- (Skoleledelser, styrelser og projekter) at inddrage skolens medarbejdere i udvikling af interventionsindsatser
- (Skoleledelser og styrelser) at etablere professionelle læringsfællesskaber omkring videreudvikling af de forskningsbaserede undervisningsforløb med henblik på at udvikle fælles viden og praksisser om innovativ undervisning med it. Denne anbefaling er en oplagt måde at arbejde videre med projektet.
- (Projekter, styrelser og skoleledelser) at etablere tovholderfunktioner på skolerne med tydelige opgaver ift at videndele omkring, at fokusere på og at videreudvikle væsentlige projektelementer både under en intervention og ikke mindst efter dens afslutning på skolen.
- (Projekter og styrelser) at lægge op til og rammesætte et tæt samarbejde mellem en skoles medarbejdere og projektkonsulenter
- (Styrelser) at etablere længerevarende udviklingsprojekter, der er praksisnære og skolelokale
- (Styrelser) at udbyde flerstrengede udviklingsprojekter
- (Forskere) at udvikle mere viden om integration af it i elevers læringsprocesser og i skolens praksisser særligt i relation til undervisning og teamsamarbejde

3. Evaluering: Resultater og refleksioner i forhold til hovedformålet

3.1. Indtroduktion

Der er to overordnede formål med ”It i den innovative skole – nye kompetencer, nye organisationsformer i det 21. århundrede”:

1. At udvikle innovativ undervisning i fagene ved hjælp af it
2. At udvikle en samarbejdskultur mellem en skoles medarbejdere

Det er projektets forventning, at disse to formål bidrager til, at eleverne styrker deres kompetencer i forhold til samarbejde, kreativitet, innovation, produktion og problemløsning – de såkaldte 21. århundredes kompetencer – og at lærerne får mulighed for at omprioritere deres arbejdstid, så de fx får mere tid til at undervise. Denne evaluering indeholder ikke yderligere beskrivelse af projektets design og formål, da disse er udførligt beskrevet i interventionsdesignet (Bilag 1). Der henvises derfor til dette bilag, hvis sådanne beskrivelser synes at mangle efter læsning af denne introduktion.

Det første hovedformål om it's bidrag til elevernes læring skal ses i lyset af projektets måde at fortolke innovativ undervisning med integration af it. I projektets fortolkning er det centrale i en innovativ undervisning at engagere eleverne i fagenes processer (som fx problembehandling) på en sådan måde, at de samtidig får mulighed for at arbejde med fagenes produkter (begreber, procedurer mm.). Den grundlæggende tanke er, at it kan medvirke til at skabe og forme aktiviteter, som gør en sådan tilgang til undervisning mulig. Innovativ undervisning skal altså ikke her forstås som et selvstændigt fag eller som at bringe ny(este) teknologi i spil i undervisningen. Det er tværtimod projektets intention at benytte ofte velkendt og/eller let tilgængelig it til at udvikle innovativ undervisning. I effektmålingsrapporten (Bilag A) defineres innovativ undervisning som kendetegnet ved at være *elevcentreret, kollaborativt og problemorienteret*. Man kan sige, at et fokus på fagets processer ofte vil medføre disse kendetegn, og at der dermed er overensstemmelse mellem projektets definition og den i effektmålingsrapporten. I sidstnævnte rapport skelnes mellem innovativ og traditionel undervisning, hvor forskellen angår undervisningens grundlæggende akse. I en innovativ undervisning udgøres akse af faglige udfordringer, der går forud for elevernes arbejde, der så får en undersøgende karakter. Akse i en traditionel undervisning er lærerformidlinger, der går forud for elevernes arbejde, der så får en efterbearbejdende karakter (se effektmålingsrapporten, Bilag A, for yderligere beskrivelser). Der anvendes samme skelnen i nærværende evalueringsrapport.

Fem skoler blev udvalgt til at deltage i projektet efter en ansøgningsrunde. Den ene af disse skoler faldt dog fra inden interventionen for alvor blev iværksat på skolerne. De fire tilbageblevne skoler er geografisk fordelt over Danmark med en skole i det sydligere Sjælland, to i det sydlige Jylland og en i Midtjylland. På tværs af skolerne er der involveret omkring 150 medarbejdere og ca. 110 klasser (svarende til ca. 2750 elever) i løbet af interventionens 1½ årige levetid fra januar 2013 til juni 2014.

Interventionens realisering på skolerne forløb i 4 faser. Der henvises til projektbeskrivelsen i Bilag 1 for mere udførlige beskrivelser, men da faserne indgår i evalueringen, opridses de kort her:

1. *Initieringsfase* (Efterår 2013): Interventionens indsatser udvikles af konsulenter og forskere.
2. *Tilpasningsfase* (Vinter 2014): Interventionen introduceres til alle medarbejdere på skolerne. Den teknologiske indsats og skoleudviklingsindsatsen (den organisatoriske dimension) startes op. Disse indsatser er gennemgående i interventionen.
3. *Implementeringsfase* (Forår 2014): De didaktiske indsatser igangsættes og undervisningsforløbene planlægges, gennemføres og evalueres første gang på skolerne. Der er høj grad af støtte fra projektets konsulenter.
4. *Institutionaliseringsfase* (Skoleår 2014/15): Undervisningsforløbene gennemføres anden gang af et nyt, overlappende eller det samme lærerteam. Der er mindre grad af støtte fra projektets didaktiske konsulenter. Skolernes ledelse overtager ejerskabet af og ansvar for driften af interventionen. Graden af støtte fra de teknologiske og skoleudviklingskonsulenterne er stort set den samme.

Evalueringen dækker de sidste tre faser og er gennemført i slutningen af 2015 efter interventionens ophør på skolerne i juni 2015.

Grundlaget for denne del af evalueringen af skolernes gennemførelse af interventionen består af kvalitative data indsamlet blandt projektets konsulenter, forskere samt ledelse, lærere og pædagogiske medarbejdere på skolerne:

- Mere eller mindre uformelle tilbagemeldinger fra projektets konsulenter, forskere og de deltagende skoler.
- Projektlederens deltagelse i skoleudviklings- og mediepatrulje-møder, og i workshops i de didaktiske indsatser på tværs af skolerne under interventionen.
- Fokusgruppeinterviews med skolernes organisatoriske enheder¹ og lærergrupper fra hver af skolerne efter afslutning af interventionen, afholdt af projektlederen.
- Individuelle- /fokusgruppeinterviews med projektets konsulenter efter at størstedelen af deres projektarbejde er fuldført, afholdt af projektlederen.

Set i forhold til konsortiets to andre projekter, er dette projekt kendetegnet ved to forhold. Det ene forhold er, at interventionen har selvstændige indsatser på hver af de tre dimensioner: en didaktisk, teknologisk og organisatorisk dimension. De to øvrige projekter er også flerstrengede på denne måde, men i disse projekter er overgangene mellem den teknologiske og de andre indsatser mere flydende, og den teknologiske indsats indgår mere eller mindre som dele af de andre.

Det andet forhold er, at nærværende projekt er kendetegnet ved et koncept om at implementere forskningsbaserede undervisningsforløb, der er udviklet i projektets initieringsfase uden inddragelse af skolernes medarbejdere. I de to andre projekter deltager skolernes medarbejdere i høj grad i udvikling heraf. I denne evaluering af interventionens gennemførelse fokuseres der derfor i særlig grad på disse forhold, dvs.:

¹ Dvs. den lokale ledelsesgruppe, der dels deltager i den organisatoriske indsats (også kaldet skoleudviklingsindsatsen) og dels varetager den lokale ledelse af interventionen

- De didaktiske, teknologiske og organisatoriske indsatser/dimensioner
- Konceptet om færdigudviklede forløb

Evalueringen struktureres i forhold til disse fire forhold. Under den didaktiske dimension evalueres det bl.a., hvordan it via interventionens indsatser synes at bidrage til elevers læring. Denne evaluering er ikke omfattende, da de kvalitative data kun siger lidt herom. De kvantitative data siger derimod mere herom, og derfor er dette evalueringspunkt mere omfangsrigt i kapitel 3, der bygger på de kvantitative data. Tilsvarende evalueres det også, hvorvidt it frigør mere tid til undervisning, og igen evalueres dette mere omfangsrigt og udførligt ud fra kvantitative data i kapitel 3. Endelig evalueres også projektets andet formål: at bidrage til at opbygge en skoles samarbejdskultur, under den didaktiske dimension. Evalueringen afrundes med en kort opsummering.

3.2. Didaktisk dimension

3.2.1. Udvikling af fem forskningsbaserede innovative undervisningsforløb

Set i lyset af projektets forståelse af innovativ undervisning, er det et væsentligt udkomme af projektet, at der er udviklet fem forskningsbaserede innovative undervisningsforløb i skolens store fag jævnt fordelt over et skoleforløb. Det drejer sig om:

1. **Eksperimenterende fællesskaber:** Danskforløb rettet mod 0.-2. klasse.
2. **Gruble trolden Tumle:** Matematikforløb i statistik og sandsynlighedsregning til 3. klasse
3. **Unge og medier:** Matematikforløb i statistik til 6. klasse
4. **Energi – hva' nu?:** Tværfagligt forløb mellem de naturvidenskabelige fag og dansk til 7. klasse
5. **Shop a blog:** Engelskforløb til 8. klasse

Undervisningsforløbene svarer til mindst tre ugers undervisning (ud fra UVMs vejledende antal lektioner for det enkelte fag i 2014). Forløbene er udviklet af forskere og konsulenter forud for selve interventionen, og de er baseret på forskning om bl.a. brug af it i undervisning i og læring af de involverede fag. De fem undervisningsforløb er revideret på baggrund af de deltagende lærerteams første gennemførelser i implementeringsfasen. Forløbene er detaljeret beskrevet med overordnede og specifikke læringsmål, aktiviteter til den enkelte lektion tillige med beskrivelser af materiale, arbejdsformer og organisering af undervisningen, lærerens rolle og centrale faglige begreber. De færdige undervisningsforløb er tilgængelige via projektets hjemmeside: <http://auuc.demonstrationsskoler.dk/innovation>.

Et af projektets hovedresultater er, at alle fem undervisningsforløb "virker" – forstået på den måde, at der på skolerne har været succesfulde gennemførelser af hvert enkelt forløb, hvor forløbets intentioner i stor udstrækning er blevet realiserede. Lærerne har således for hvert undervisningsforløb berettet om følgende styrker:

Forløb 1: Eksperimenterende fællesskaber:

Eleverne skrev historier i dansk, som disse elever ikke tidligere havde gjort: "De lærte rigtig meget

andet altså sådan samarbejde, og der var nogle andre børn, der kom i spil, end der måske ville være i den almindelige danskundervisning, fordi de kunne noget, så de blev mere synlige”, og ”Så det er helt sikkert, at de har også fået noget, men de har ikke været så bevidste om den læring i det, den er bare kommet”.

Forløb 2: Gruble trolden Tumle:

Eleverne kunne huske statistiske begreber og procedurer længe efter forløbets afslutning: Adspurgte om forløbet seks måneder efter fortæller en lærer om eleverne: *”Det var det faglige, de [eleverne] også kom med, og de kom – det, synes jeg også, er lidt imponerende, de kom nemlig med statistik, gennemsnit, regningsarter, grafer og målinger”* og *”de syntes, at det var en god historie, altså selve historien om Tumletrolden, og der var sådan nogle overraskelsesmomenter, de glædede sig sådan til, når de skulle have matematik og høre, hvad han nu fundet på ham der trolden. Så det var en, der sagde, han blev sådan ekstra glad, når vi skulle have matematik i den periode der”*.

En anden lærer siger: *”Det var smadder godt at trække matematik ud på den måde, som det blev trukket ud og blev brugt i en hel anden kontekst end normalt, hvor det kunne være, at man sad og lærte algoritmer, så her der var det inde i en eller anden kontekst, hvor der var flere forskellige ting, der kom i spil. Det, synes jeg, var rigtig fint”*.

Forløb 3: Unge og medier:

Eleverne lærte at forholde sig kritisk til andres og egen brug af statistik: *”De [eleverne] gik ind i det, og de stillede spørgsmål til hinanden og blev sådan kritiske på deres resultater. Altså, det er nok noget af det, jeg synes, var fedest, det var det der med, når de fik dem [spørgeskemaerne] tilbage og sagde, jamen det kan da ikke passe, han kan da ikke have spillet 30 timer [computer]. Nå, nej men det der med de gik faktisk ind i tallene lige pludselig i forhold til, hvis det bare er sådan en i bogen, nå så lægger vi tallene sammen, og så er det det, altså ligesom arbejdskortene. Der gør de jo bare – altså, der synes jeg ikke, de er gode nok til at forholde sig kritisk til det. Men fordi det var nogle tal, de selv samlede ind, så var de nødt til at gå ind bag ved dem, og så kunne de godt forholde sig kritisk til dem. Det, synes jeg, gjorde en forskel”*.

Forløb 4: Energi – hva’ nu?

Eleverne undersøgte og forholdt sig kritisk til deres skoles energiforbrug, som en lærer fortæller: *”Jamen jeg forventede lidt, at det ville tage ... længere tid, inden at de [eleverne] rent faktisk begyndte at tage ejerskab for forløbet ... Man kunne se, at de selv havde fået noget ud af det, og de rent faktisk havde en ide om, at det var gået godt”*.

Forløb 5: Shop a blog

Eleverne talte engelsk med elever fra en anden skole over nettet fortæller en lærer: *”De talte faktisk rigtig meget engelsk med dem fra [den anden skole]. En af udfordringerne var, at vi kunne ikke rigtig få dem til at tale engelsk med hinanden her på skolen, men alt kommunikation foregik på engelsk med dem fra [den anden skole]. Så jeg tror, at de fik lidt selvtillid, at de kunne faktisk*

kommunikere og bruge deres engelsk til noget, og det var ikke bare sådan grammatikopgaver eller – de kunne faktisk kommunikere med og forstå de andre og blive forstået.”

I lærernes fortællinger har eleverne således via deres deltagelse i undervisningsforløbene lært noget andet end de plejer. Denne læring er af faglig karakter såvel som relateret til det 21. århundredes kompetencer. I forhold til spørgsmålet om, hvordan it kan bidrage til elevlæring, kan vi derfor konkludere, at it har bidraget til elevers faglige læring og til udvikling af deres 21. århundredes kompetencer ved at medvirke til design og skabelse af innovative forløb. Dette betyder selvfølgelig ikke, at alle forløb har været gennemført med succes hver gang; hvad også den kvalitative forskning vidner om (se fx Bilag 8 om elevers interesse for naturfag). Lærernes generelle tilbagemelding på forløbenes faglige niveau er, at det højt – og nogle gange for højt for klassetrinnet. Dette gælder fx det tværfaglige forløb 4: Energi – hva’ nu?

3.2.2. It frigiver ikke lærertid på kort sigt

Det er tydeligt ud fra fokusgruppeinterviewene med lærerne, at integration af it på den måde, som interventionen lægger op til, ikke på kort sigt frigiver lærertid. Tværtimod har det generelt været tidskrævende for lærerne at tilegne sig de nødvendige teknologiske færdigheder og at anvende den digitale teknologi didaktisk, som forløbene foreskriver/ foreslår. I nogle forløb har lærerne haft valgmuligheder mellem forskellige teknologier, mens teknologierne har valgt på forhånd i andre forløb, som fx brug af computerspillet *Minecraft* i forløb 1: Eksperimenterende fællesskaber.

At forløbene på den måde har stillet krav til bestemte teknologiske færdigheder, har øget kompleksiteten for de lærere, som ikke har haft disse færdigheder på forhånd og dermed øget deres tids- og energiforbrug. Der er ikke i forløbene anvendt selvrettende e-baserede opgavesystemer eller tilsvarende programmer, som kan udføre dele af en lærers arbejde, så umiddelbart synes interventionens brug af it ikke at have frigivet lærertid i løbet af interventionen. Ud fra interventionens design kan man have en hypotese om, at når forløbene er så detaljerede beskrevet mht. mål, aktiviteter og lærerens rolle, så behøver læreren ikke at forberede sig (ret meget). Erfaringerne fra projektet viser imidlertid, at det ikke forholder sig sådan, og specielt ikke den første gang en lærer skal undervise i et forløb. En engelsklærer siger fx: *”Det kræver altså meget forberedelse. Det kræver rigtig meget forberedelser, for det er nogle helt andre – det er jo ikke bare en bog, man skal sætte sig ind i med nogle opgaver, det er jo mange ting, der skal med i. Så det kræver meget forberedelser”*. Og en matematiklærer: *”Ja, selvom man får et velbeskrevet forløb, så kræver det alligevel meget tid at sætte sig ind i det”*.

Man kan måske heller ikke forvente, at den måde som it indgår på i interventionen ville frigive lærertid eller give lærerne mulighed for en omfordeling af deres tid på kort sigt. De fleste af forløbene er imidlertid baseret på faglige dialoger på klasseplan styret af læreren, så på længere sigt kan man forvente, at lærerne omfordeler deres undervisningstid, så en mindre del bruges på lærergennemgang og en større del på sådanne fælles faglige dialoger.

3.2.3. Lærernes deltagelse udfordret af eksterne faktorer

Under interventionen er lærernes arbejdstid blevet udfordret af indførelse af den ny Skolereform og den nye arbejdstidsaftale. De nye bestemmelser trådte i kraft efter implementeringsfasen, dvs. efter første gennemførelse af undervisningsforløbene. Den næste fase, institutionaliseringsfasen, var kritisk set fra projektets perspektiv, fordi skolerne i denne fase overtog ejerskabet og forvaltningen af det. Det har betydet, at skolerne har overtaget forvaltningen i en meget turbulent periode. På nogle skoler har disse udefra kommende forhold taget al eller meget af ledelsens opmærksomhed, og lærerne beretter om, at de i denne fase har haft mindre tid og energi at bruge på projektet. Dette skal også ses i lyset af, at der i denne fase ikke har været konsulenter fra projektet til at rammesætte lærernes arbejde med interventionen. På nogle skoler har lærerne oplevet det som næsten umuligt at koordinere deres teamsamarbejde pga. deres skemaer og fastlagte arbejdstid. På trods af at teamsamarbejdet er centralt i interventionen. Flere af lærerne har således ikke samarbejdet eller sparret med andre lærere om forløbene i denne periode.

Presset på arbejdstiden har også været problematisk i relation til at etablere samarbejder på tværs af skolerne, som er centralt i engelskforløbet (forløb 5: Shop a blog); fx siger en lærer: *"Men vi er da glade for at få et samarbejde, det er da rart at tale med en anden skole og skulle have den forpligtende tilgang, helt sikkert. Men der er bare alt for lidt tid til sådan noget, alt for lidt, altså hvis det skal være ordentligt"*. På en skole rapporterer lærerne om, at de dels har været nødt til at reducere det tværfaglige forløb (forløb 4: Energi – hva' nu?) i denne kritiske fase pga. for få forberedelsestimer: *"Altså, det kræver en masse forberedelse, man skal finde ud af, hvor godt er der isoleret på skolen, hvilke energikilder har vi, og hvilke lamper bruger vi osv. Så det kræver en hel del forberedelse"*. Og dels at de ikke har tid til at gå i dybden med forløbenes faglige indhold: *"Nu når vi ... bare ikke at gå så meget i dybden med det heller, fordi vi har den tid, vi har, og så er det det."*

Både skolens ledelse og lærerne peger altså på nogle eksterne faktorer, der har haft en negativ indflydelse på deres skoles deltagelse, særligt i institutionaliseringsfasen. Dette gælder specielt i relation til lærernes arbejdstid og meget tyder på, at det har haft konsekvenser for den faglige kvalitet af de gennemførte undervisningsforløb i denne fase. Det er selvfølgelig et uheldigt sammentræf mellem en interventions kritiske fase og indførelse af nationale bestemmelser, der radikalt ændrer på lærernes arbejdsvilkår. Forventningen er, at skolerne på sigt udarbejder måder at håndtere de nationale krav, så presset på lærerne ikke opleves så markant ved deltagelse i andre udviklingsprojekter.

3.2.4. Svage antydninger af opbygning af en skoles samarbejdskultur

Som det sidste under den didaktiske dimension evalueres projektets andet formål: At bidrage til opbygning af en skoles samarbejdskultur. Hverken lærerne eller de organisatoriske enheder omtaler overleveringen af undervisningsforløbene fra det første lærerteam til det andet (fra implementerings- til institutionaliseringsfasen) som problematisk. Overleveringen tyder altså på generelt at have fungeret godt. Derimod synes det tværfaglige samarbejde i forløb 4: Energi – hva' nu? generelt at have været vanskeligt. En begrundelse er, at lærerne har delt forløbet op i faglige dele, som de enkelte faglærere så har taget sig af: *"Altså overordnet så har vi delt det ud, så dansklærerne*

tager det danskfaglige osv". Forløbets sammenhængskraft er dermed gået tabt og for flere af de deltagende lærere har oplevelsen af at undervise i dette forløb derfor ikke været anderledes end i andre forløb. En lærer siger dette meget præcist: "Vi [faglærerne] skulle have været tættere på hinanden undervejs i forløbet ... For det var netop også det, vi skulle prøve af i det tværfaglige: hvordan kunne vi arbejde sammen på kryds og tværs. Men det synes jeg ikke helt, at vi nåede frem til ... for det er jo en ret simpel danskfaglig opgave for os ... Så det var egentlig det andet, vi skulle have fokus på. Det synes jeg bare ikke helt, vi fik ... Det tror jeg, man skulle være meget mere klar på, at det var måske det, man skulle have en køreplan til og sige, okay jamen hvordan tvinger vi netop det samarbejde, fordi det er ikke så normalt".

I modsætning hertil synes nogle af engelsklærerne at have etableret et frugtbart samarbejde på tværs af skolerne i forbindelse med det andet gennemløb, fx siger en lærer: *"Altså, for mig var det bedste ved hele projektet, som jeg fik ud af det, jeg føler, jeg har tre kollegaer på [en anden skole], det synes jeg er spændende. Jeg føler, at jeg kender dem sådan på kollegabasis ... og det kan jeg godt lide. Nu ved jeg, hvis jeg skulle prøve noget skørt eller prøve noget igen, så kender jeg nogle derovre, jeg kan ringe til. Så er verden lidt mindre, og det synes jeg er spændende".*

I relation til de andre forløb tegner der sig et billede af, at de fleste lærere overvejende har arbejdet alene. I de tilfælde hvor lærerne har samarbejdet har dette været hurtigt: *"Altså, vi har fanget hinanden sådan på gangen lige sådan hurtigt en lille sludder, hvordan – er der noget, der ikke går og sådan nogle ting, men..."* og overvejende af praktisk karakter.

Der er ingen af lærerne, der fortæller, at de har overværet hinandens undervisning og sammen reflekteret herover (ud over ved konsulentbesøg), som interventionens design ellers lægger op til. At etablere rammer omkring og muligheder for lærernes samarbejde er selvfølgelig et ledelsesansvar, som de fleste af skolelederne har taget på sig. Vurderingen er, at de måder som ledelsen har forsøgt at etablere dette på, ikke har harmoneret med rytmen, logistikken og logikken i lærernes arbejdsopgaver og tid. Opsummerende kan det konkluderes, at der er antydninger af styrkelse af en samarbejdskultur, men ikke i det omfang og af den faglige dybde, som interventionen lagde op til. Dette på trods af, at skolereformen rummer flere af de samme intentioner i relationer til lærernes teamsamarbejde.

3.3. Teknologisk dimension

3.3.1. Videreudvikling af et virksomt mediepatruljekoncept

Ift den teknologiske dimension er et vigtigt udkomme af projektet en videreudvikling af mediepatruljekonceptet. En mediepatrulje er en elevbåren patrulje, der kan assistere med teknologisk hjælp af forskellig art i den daglige undervisning. En central del af en mediepatrulje er elev-til-elev læring på tværs af alder og klassetrin. Der foreligger således inspirationsmateriale til opstart, etablering og vedligeholdelse af en sådan patrulje på projektets hjemmeside² med eksempler fra bl.a. de fire deltagende skoler.

² <http://auuc.demonstrationsskoler.dk/innovation>

Et andet væsentligt resultat er, at mediepatrulje indsatsen er gennemført med succes på flere af skolerne. Det viser, at konceptet fungerer i den forstand, at det kan realiseres på en skole med en høj grad af opfyldelse af konceptets intentioner. Flere data peger imidlertid på at etablering og vedligeholdelse af en mediepatrulje kræver, at skoleledelsen engagerer sig i at forstå og at håndtere de problemer, som dette fører med sig i praksis. Det er altså ikke tilstrækkeligt, hvis ledelsen kun løser praktiske og logistiske problemer (se konsulenternes fortællinger om interventionsdesign og –implementering, Bilag 10, for en uddybning heraf).

To af de deltagende skoler synes at have engageret sig i at etablere og vedligeholde mediepatruljen og at have øje for de problemstillinger, som det fører med sig i praksis. På disse to skoler er mediepatruljen blevet et ledelsesinstrument, der har fungeret som bindeled mellem de didaktiske indsatser og den organisatoriske dimension. Dette har enten været en strategi fra ledelsens side eller også har det undervejs vist sig at være en god ide. Det har været frugtbart for disse skolars udbytte af både mediepatruljen og af interventionen som helhed at bruge patruljen som et ledelsesinstrument. På disse skoler lever mediepatruljekonceptet således videre efter interventionens afslutning, og det er desuden blev udvidet til at omfatte andre typer af patruljer, såsom fag- og legepatruljer.

3.3.2. Mediepatruljens funktion var størst i indskolingen

Generelt synes mediepatruljen at have været en stor støtte for forløb 1: Eksperimenterende fællesskaber, hvor *Minecraft* er den dominerende teknologi. Fx siger en lærer: *"Mediepatruljen var en stor hjælp ... fordi de også kunne gå lidt ned på børnenes niveau på den måde og meget bedre, hvad skal man sige, være noget sjovt og spændende ... de vidste jo alt om det her ... det var vi rigtig, rigtig glade ved. Ellers kunne det slet ikke have fungeret for os"*. Tilsvarende fortællinger lyder fra flere af de andre skoler. På en af skolerne underviste mediepatrulje eleverne også lærerne i *Minecraft* forud for forløbet. Der synes at tegne sig et billede af, at mediepatruljen havde størst funktion i indskolingen og til dels på mellemtrinnet, fordi eleverne bliver mere selvkørende på it-området, jo ældre de er.

3.3.2. It-ressourcer er ofte et problem

I skolernes ansøgning om deltagelse i projektet var der stillet krav til omfang og kvalitet af deres it-udstyr. På trods heraf var manglende it-ressourcer et problem for flere af de deltagende lærere. Derudover rapporterede flere lærere om praktiske og logistiske problemer, når de skulle låne skolens udstyr til deres klasser. Dette var specielt udtalt i implementeringsfasen fordi den første afprøvning af undervisningsforløbene skulle foregå over et halvt år, mens skolerne i højere grad selv kunne tilrettelægge den anden afprøvning (i institutionaliseringsfasen). Ressourcemæssige udfordringer er en problematik, som man som udenforstående ofte tror, at danske skoler er på den anden side af. Erfaringerne fra projektet viser, at det ikke helt forholder sig sådan.

3.3.3. Uoverensstemmelser mellem projektets og kommunale rationaler for it-valg

En anden væsentlig problematik er, at kommunale it-strategier for nogle skoler havde den konsekvens, at skolen alene satsede på én digital teknologi, som fx iPads. Den kommunale grundtanke var, at elevernes it-arbejde skulle foregå i "skyen" uafhængig af digitale platforme. Dette voldte en del problemer, fordi projektets rationale for it-valg var baseret på didaktiske, og ikke tekniske eller

økonomiske kriterier, og derfor involverede en række forskellige digitale teknologier, hvoraf nogle krævede bestemte platforme og hardware, som fx *Minecraft*.

3.4. Organisatorisk dimension

3.4.1. Udvikling af beskrivelser for ledelsesudvikling

Tilsvarende de øvrige indsatser, er et væsentligt udkomme af den organisatoriske indsats at der foreligger en detaljeret beskrivelse af, hvordan en skoles ledelse kan arbejde med selvudvikling baseret på den nyeste forskning indenfor området. Beskrivelsen kan findes på projektets hjemmeside.

3.4.2. Ledelserne fokuserer på facilitering af interventionen

Generelt for de deltagende skoler er, at udviklingen af den lokale skoleledelse synes at komme i anden række i forhold til opstart og gennemførelse af de øvrige indsatser. Dette skal dog ses i lyset af, at den organisatoriske indsats startede godt op på skolerne bl.a. med etablering af en organisatorisk enhed, og at møderne i indsatsen på tværs af skolerne generelt vurderes som udbytterige af de organisatoriske enheder. Der synes dog at tegne sig et billede af, at det primære arbejdsfokus i indsatsen (også på de fælles møder) var skolernes oplevede problemer med og facilitering af interventionen – mere end selve ledelsens organisering, arbejdsopgaver/former og visioner. Der er flere begrundelser herfor, og her nævnes blot de to, som skolerne og konsulenterne tillægger størst betydning. Den ene er, at skolernes ledelse har haft travlt med en lang række af arbejdsopgaver, så der ikke har været tid og overskud til at fokusere på og arbejde med egen ledelse. Den anden begrundelse er, at skoleudviklingskonsulenterne hverken havde muligheder for at være til stede på skolerne ofte nok eller at støtte skolernes ledelse fleksibelt ift dens behov. Konsulenternes samarbejde med skolerne var for stramt styret og planlagt på for få dage til at dette kunne lade sig gøre. Desuden var der ikke økonomiske ressourcer til en anden type af konsulentkontakt. Det er en vigtig erfaring, som man bør tage med sig fremadrettet.

3.4.3. Skolernes fokus og udbytte

Skolernes ledelse har overordnet set været optaget af ét af to udkomme af interventionen. To af skoleledelserne var primært optaget af at udvikle medarbejdernes it-didaktiske kompetencer, mens innovationsbegrebet optog de to andre skoleledelser. De sidste to har imidlertid tænkt innovation anderledes end interventionens didaktiske forståelse af begrebet, nemlig som enten anvendelse af den nyeste it i undervisningen, som fx Lego Mindstorm, Vidensbrønden, eller som et selvstændigt fag med ide-, design-, produktions- og afprøvningsfaser med inddragelse af it. Det har skabt forskellige typer af frustrationer på disse skoler (også blandt lærerne). Der har også været mest kritik af interventionen fra disse to skoler. Lederen af en af skolerne sagde fx i interviewet: *"Altså, jeg sagde, det har da ikke noget med innovation at gøre. Men da jeg så valgte ligesom at sige, okay nu er vi i det, lad os så se, hvad kan vi så få ud af det. Og jeg synes jo så, hvis jeg kigger på det i dag, jamen så har vi fået noget andet end det, jeg forventede, men også noget, der er brugbart"*. Så selv om denne skole alligevel vurderer, at deres deltagelse har båret frugt, så giver de to skoleledelser, der fokuserede på udvikling af medarbejdernes it-didaktiske kompetencer, udtryk for en højere grad af tilfredshed med deres deltagelse i interventionen. Denne forskel i ud-

bytte hænger formodentlig sammen med skolernes motiv for at deltage i interventionen, hvilket uddybes nedenfor.

3.4.4. En skole arbejder succesfuldt

Der er en af skolerne, der skiller sig ud, ved som helhed at have arbejdet mere succesfuldt med interventionen. Med henblik på at udforske, hvilke "mekanismer" eller temaer, som har gjort det muligt, er interviewene med skolernes organisatoriske enheder analyseret og sammenlignet på tværs. Der er identificeret fire temaer, hvor denne skoles ledelse i særlig grad gør noget andet end de andre, og det på måder, som synes at have en positiv virkning på skolens samlede deltagelse. Disse temaer uddybes kort nedenfor og der henvises til *Case om en skoleledelses arbejde med "It i den innovative skole"* i Bilag 2 for langt mere udfoldede beskrivelser:

1. Organisering af den skolelokale ledelse af interventionen og denne ledelses fokus

Skolen har organiseret sig anderledes end der lægges op til i interventionsdesignet. Den har organiseret sig i to grupper: en central styregruppe (3 deltagere) og en organisatorisk enhed (ca. 7 deltagere). En af afdelingslederne kalder styregruppen for ledelsens motor: *"Der er en ugentlig opfølgning, der er en motor, der sidder og kører inde bag ved, fordi spørgsmålene og støtten til det skal jo gives hele vejen gennem TR, gennem koordinatorene, gennem planlæggerne. Det hele skal være i orden"*. Der har været fælles konsensus og synlighed omkring fordeling af ansvar og arbejdsopgaver for hver gruppe i relation til ledelse af interventionen.

2. Skoleledelsens motiver for at deltage i projektet

Skolens ledelse var meget bevidst om sine motiver for at ansøge om at deltage i projektet. Ledelsens primære motiver var knyttet til at løse flere forskellige konkrete udfordringer, som skolen stod overfor på ansøgningstidspunktet, nemlig at lave en kulturændring i udskolingen og at imødekomme kommunens it-strategi. Projektet blev derfor opfattet som *"en god anledning, synes jeg som leder, det var en god anledning. Og så skriver vi jo projekt[ansøgningen]"*.

3. Skoleledelsens støtte og motivering af deltagende medarbejdere

Ledelsen har været meget opmærksom på at støtte og motivere skolens medarbejdere til at deltage i interventionen. Den turbulente periode, som projektet har skullet gennemføres i, har affødt forskellige former for modstand blandt medarbejderne, og her har den tydelige prioritering af projektet gjort det nemmere for skolens ledelse at håndtere medarbejdernes modstand: *"at lige meget hvor meget modstanden der har været, så har prioriteringen været, at det her det er det, vi vil"* og *"at vi [den organisatoriske enhed] sagde, at forløbene ligger fast, altså når vi kigger på demonstrations-skoleforløbene, de ligger fast, og folk de skriger og løber ud af døren og i cirkler og alt det der, vi siger bare rolig, I kan, I får al den opbakning, der skal til. Selvfølgelig kan vi."* Derudover har ledelsen støttet gennem:

- En synlig og prioriteret ledelse af interventionen
- Ledelsens fysiske tilstedeværelse i klasserum, når de deltagende lærere havde behov for opbakning
- Ledelsens deltagelse i projektarrangementer, såsom workshops på tværs af de deltagende skoler

- Interesse for og almindelig snak om interventionen ved frokostbordene mm.

4. Skoleledelsens håndtering af andre projekter og udefrakommende bestemmelser

Skolens ledelse har i bakspejlet oplevet kommunens digitaliseringsstrategi og den nye skolereform som understøttende deres interventionsdeltagelse og omvendt: *"Der er ikke noget, der pegede decideret imod. Man kunne ikke stille sig op som en ansvarlig lærer og sige jeg kan ikke løfte min kerneopgave, hvis jeg også skal lave demonstrationsprojekt, vel. Dermed mener jeg, at så bliver det et fælles tredje, hvor vi er sluppet for meget af indholdsdiskussionen, fordi folk stod over for at skulle lave nyt indhold i mange af deres tanker og gerninger og især samarbejdsrelationer".* Interventionen omtales som et rækværk skolens medarbejdere har støttet sig op af i denne turbulente periode. Skoleledelsen er strategisk i sin udvælgelse af projekter, og ledelsen er optaget af at udvælge et begrænset antal projekter, som peger i en retning skolen gerne vil gå: *"Og der tror jeg, at det også er vigtigt at sige for den organisatoriske enheds skyld er vi nødt til at begrænse det antal og så sige, så går vi fuldt ind, fordi ellers så får vi ikke resultatet".*

3.5. Konceptet om færdigudviklede undervisningsforløb

3.5.1. Et dilemma for nogle lærere

Nogle lærere oplever konceptet som uproblematisk, andre oplever det som et dilemma. Afslutningsvist evalueres et særkende ved interventionsdesignet, nemlig at lærerne skal implementere færdiglavede forskningsbaserede undervisningsforløb, der er udviklet af forskere og konsulenter forud for selve interventionen. De adspurgte lærere i interviewene er enige om, at undervisningsforløbene generelt set er gode med et velvalgt indhold, og at forløbsplanerne er udførlige samt velbeskrevet.

Lærerne er dog uenige om, hvordan det er at skulle følge en færdiglavet forløbsplan. Hovedparten af lærerne giver udtryk for, at konceptet ikke er problematisk for dem. De giver tværtimod udtryk for, at det er en fordel at have en færdiglavet plan: *"Det er rigtig godt at have en rigtig detaljeret plan, fordi så kan man afvige fra den, og når man har prøvet det flere gange, så ved man også, hvad der fungerer, og hvad der ikke fungerer".* Andre lærere peger på fordelene ved at have en forløbsplan i en tid, hvor lærere er presset på deres forberedelsestid. For selv om det er tidskrævende at undervise efter forløbsplanerne, som flere af lærere understreger, så ville det formodentlig tage endnu længere tid selv at udvikle tilsvarende ideer. En lærer fremhæver, at hun har følt sig godt forberedt til undervisningen, når hun har sat sig grundigt ind i forløbsplanen, og flere nyuddannede lærere fremhæver potentialet i en sådan "køreplan" som ny lærer. En lærer fortæller, at hun var presset ift. pensum på mellemtrinnet og derfor måtte bruge forløbet i stedet for grundbogen. Hun oplevede at eleverne fik lige så meget ud af forløbet, som de ville have gjort fra bogen.

Der tegner sig imidlertid to dilemmaer ift. dette koncept. Det ene dilemma handler om forpligtelsen til at følge en forløbsplan tæt, hvis planen på en eller anden måde er i modstrid med lærerens syn på undervisning og læring af faget og it's rolle heri. Det er tydeligt at jo stærkere lærerne har følt sig forpligtede på at følge forløbsplanen punkt for punkt, jo mere frustrerede er de blevet, hvis forskellene i undervisnings- og læringssyn herunder it's rolle har været for stort.

Det andet dilemma bliver italesat af lærerne som et dilemma mellem forskning (forstået som at tilvejebringe evidens for at forløbene virker/ikke virker) og tilpasning til en lokal skolekontekst. En lærer siger fx undskyldende: *"Jeg ved godt, det er lidt imod jeres formål, men man sidder alligevel uanset, hvor velbeskrevet det er, så sidder man og justerer lidt for at få det til at passe. Og man får ikke seks ens forløb"*. Nogle lærere argumenter med, at det er imod lærernes sædvanlige måde at arbejde på at følge en plan slavisk, og at de derved mister et ejerskab. Dette virkede frustrerende for disse lærere; de følte de havde fået en spændetrøje på.

3.5.2. Skoleledelser værdsætter konceptet

En organisatorisk enhed giver udtryk for, at det netop var de færdigudviklede forløb, som skolen *"købte den [projektet] på ... at der kom noget færdigt"* og tilføjer at det ikke havde fungeret uden: *"Hvis jeg have stået her lige før sommerferien lige efter lock out'en og sagt, nu skal I selv udvikle det her fra bunden af, er I med på det? ... Så det var egentlig det, vi fik det igennem på"*. En anden organisatorisk enhed fremhæver, at projektets design har *"beriget sig i sin låste form indtil nu"* og at *"formen har været en hjælpeproces i sig selv. Altså, selv den måde det er opbygget på, hvor det bliver gentaget, og der er en tovholder, der formidler videre til den næste gruppe og det næste forløb, det gør jo, at det breder sig og bliver integreret og ikke så farligt. Der er noget, som hjælper processen ... Der var noget at starte med, som var, hvad skal man sige, var færdigt, ikke. Så kan det godt være, at der var nogle af de mest fremme, der tænkte, uh hvorfor er det ikke.."*. Fra en ledelsesvinkel har der tilsyneladende været klare fordele ved dette særkende ved interventionens design.

3.5.3. Konceptet har betydning for konsulenternes ageren

Set fra projektkonsulenternes perspektiv synes lærernes dilemmaer om de færdigudviklede forløb at betyde noget for den måde, som de har opfattet deres rolle på. Konsulenterne knyttet til de didaktiske indsatser har i højere grad opfattet deres rolle over i det befalende eller instruerende, mens de to andre typer af konsulenter (fra den teknologiske og organisatoriske dimension) i højere grad har opfattet deres rolle som at stilladsere og guide. Der synes altså at være en tendens til at rolleopfattelsen sker i forhold til graden af inddragelse af medarbejderne (se konsulenterne fortællinger om interventionsdesign og –implementering, Bilag 10).

2.6. Opsummering på den kvalitative evaluering

Helt overordnet kan man konstatere, at interventionens indsatser har understøttet en række positive udviklinger både indenfor den didaktiske, teknologiske og organisatoriske dimension. Disse kan opsummere som:

- Der er udviklet en række produkter i form af forskellige beskrivelser indenfor hver af interventionens indsatstyper, som alle findes på projektets hjemmeside³:
 - i) *Didaktisk*: Fem forskningsbaserede innovative undervisningsforløb med it integreret og med tilhørende undervisningsmaterialer, vejledninger mm.

³ <http://auuc.demonstrationsskoler.dk/innovation>

- ii) *Teknologisk*: En videreudvikling af mediepatruljekonceptet baseret på erfaringerne med nærværende intervention. De tilhørende beskrivelser støtter, guider og rådgiver skoler i forbindelse med at udvikle en mediepatrulje lokalt
 - iii) *Organisatorisk*: En beskrivelse af hvordan skoleledelser kan arbejde med at udvikle deres ledelse, som også inkluderer erfaringer fra nærværende intervention.
- Alle undervisningsforløbene og mediepatruljekonceptet "virker" i den forstand, at forløbene i nogle klasser er blevet gennemført med succes ift en høj grad af realisering af deres intentioner. Og at der er udviklet velfungerende mediepatruljer, der har forandret/påvirket nogle skolars lærings- og samarbejdskultur.
 - Vurderet ud fra lærernes fortællinger, kan vi konkludere, at it har bidraget til elevers faglige læring og til at styrke deres udvikling af det 21. århundredes kompetencer. Denne konklusion skal ses i lyset af projektets måde at forstå innovative undervisning med it integreret.
 - På kort sigt har it-delen af interventionen ikke frigivet mere tid til undervisning eller på anden måde givet lærerne mulighed for at omfordele deres tid. Der er imidlertid en forventning om, at det kan ske på længere sigt dels via undervisningsforløbenes prioritering af fælles klasserums dialoger, og dels via mediepatruljen, der som fast inventar på en skole, er en patrulje som lærerne kan inddrage til fx at understøtte det håndværksmæssige-tekniske arbejde med it i deres klasser. Det tekniske er erfaringsmæssigt noget, der optager en stor del af lærernes tid ved inddragelse af it.
 - Interventionen har været gennemført i en turbulent periode med ny skolereform og nye arbejdstidsbestemmelser for lærerne. Skolerne rapporterer generelt at dette på forskellige måder har influeret primært negativt på deres håndtering af og deltagelse i interventionen. En skole beretter dog, at interventionsdeltagelsen blev deres redningsplanke. Der er forventninger om, at disse nye krav håndteres af skoler fremadrettet på en måde så det er muligt for deres medarbejdere at deltage i udviklingsprojekter med tilstrækkelig "tid". Der er ingen tvivl om at læreres arbejdstid er under udvikling som koncept, og samtidig at tidsperspektivet er væsentligt at have for øje i nye udviklingsprojekter (formodentlig også fra udbyders side).
 - Der er antydninger af opbygning af en samarbejdskultur på skolerne. Der ligger et relativt uudnyttet potentiale fremadrettet for de deltagende skoler i at understøtte skolereformens fokus på teamsamarbejdet med interventionens intentioner om at opbygge en samarbejdskultur. Interventionens design og produkter indeholder flere konkrete og anvendelige forslag til strukturering og indhold heraf.
 - Det er vigtigt fremadrettet at have fokus på skolers it-teknologiske udstyr og på kommunale it-strategier. Der er eksempler på skoler, hvor der ikke har været tilstrækkeligt udstyr, hvilket har vanskeliggjort interventionsindsatser. Der er ligeledes eksempler på, at kommunale strategier har kompliceret indsatsers gennemførelse.
 - Generelt har skolernes ledelse været mere optaget af at facilitere interventionens gennemførelse frem for at arbejde med udvikling af egen ledelse. Det er en tendens, der kan iagttages på tværs af konsortiets tre interventioner. Set i lyset af den turbulente periode

som interventionerne er gennemført i er det måske ikke så mærkeligt – og heller ikke set i forhold til interventionernes omfang og kompleksitet. Det er imidlertid en erfaring, der er vigtigt at tage med til nye udviklingsprojekter.

- En gennemgående og markant erfaring er, at skolernes ledelse har afgørende betydning for, hvordan der arbejdes og kan arbejdes med interventionsindsatser på en skole. Dette er langt fra et nyt resultat, og erfaringerne fra samtlige deltagende skoler bekræfter det. Det er bl.a. tydeligt, at ledelsen spiller en central rolle ved initiering af nye tiltag såsom etablering af en mediepatrulje. Der er heller ingen tvivl om ledelsens store betydning for de didaktiske indsatser. Man kan overveje fremadrettet at koble ledelsen tættere til de didaktiske forløb fx gennem deltagelse i projektaktiviteter (se eventuelt casebeskrivelsen i Bilag 2). Dette bilag skal ses som et systematisk forsøg på at identificere nogle temaer, der synes at have særlig betydning for ledelse af et udviklingsprojekt. Bemærk dog at der ikke er tale om forskningsresultater.
- Afsluttende ses der på konceptet om færdigudviklede, forskningsbaserede undervisningsforløb. Der er ingen tvivl om at det i et effektiviseringsperspektiv er et fristende koncept (hvilket både lærere og ledere giver udtryk for). Der er heller ingen tvivl om, at det er nogle velbegrundede og fagligt ambitiøse forløb. Når dette er sagt, er det værd at overveje om erfaringerne fra dette projekt ikke snarere peger i retning af en højere grad af inddragelse af skolens medarbejdere i udviklingen af sådanne forløb. Hvis fokus er på udvikling af medarbejdernes professionelle kompetencer, synes flere forhold at pege i denne retning. Dette er værd at have i baghovedet ved læsning af resten af rapporten.

4. Evaluering af resultater i forhold til andre mål

4.1. Introduktion

Der gennemføres seks forskningsindsatser specifikt i relation til interventionens teknologiske og didaktiske indsatser. I disse studier adresseres problemstillinger, der er relevante for og belyser forskellige aspekter af interventionens forventede effekter. Det drejer sig om kvalitative studier, der delvist supplerer og nuancerer den kvalitative evaluering i kapitel 1 og de kvantitative målinger/resultater i kapitel 3. Disse projektspecifikke studier omfatter mediepatruljeindsatsen og fire af de didaktiske indsatser. Den sidste didaktiske indsats (forløb 2: Gruble trolden Tumble) indgår i et tværgående forskningsprojekt om lærerpraksis. Derudover er der et mindre projektspecifikt forskningsprojekt om projektkonsulenternes rolle. I dette kapitel skitseres kort først de projektspecifikke og dernæst de tværgående forskningsindsatser. Status for de fleste af indsatserne er, at data-behandlingen stadig foregår, og at deres produkter afventer peer-review. Med henblik på at gøre forskningsprodukterne tilgængelige fremadrettet henvises der til bilag, hvor bl.a. forventede publikationer beskrives.

4.2. Projektspecifikke forskningsindsatser

Mediepatruljer ved Rasmus L. Jørnø

Formålet med denne forskningsindsats er at undersøge om og i givet fald, hvordan mediepatruljens organisering påvirker problematikker omkring læreren, som en begrænset ressource i en undervisningssammenhæng. 'Begrænset ressource' skal forstås i relation til det kollaborative arbejde med at organisere og koordinere flere personers – herunder mediepatruljeelevernes – arbejde. Empirien er indsamlet i forbindelse med opstart af mediepatruljen og med andre mediepatruljeaktiviteter på to af de deltagende skoler. Derudover indgår semistrukturerede interviews af den mediepatrulje ansvarlige (dvs. den medarbejder, der leder mediepatruljen) og de tilknyttede konsulenter. Et foreløbigt resultat er, at de implementerede mediepatruljer fungerer som en slags hybridformer mellem velkendte aktiviteter, traditionelle didaktiske læringsformer og mediepatruljeaktiviteter. En hypotese er, at mediepatruljer, som organiseringsform, på visse punkter kan opfattes, som en gateway teknologi, der konkretiserer og synliggør hvordan overskrifter som 'læreren som coach' og 'peer-to-peer læring' i mediepatruljen kan omsættes til konkrete måder at organisere læring og uddannelse på bæredygtigt. Bæredygtigt skal her forstås som, at skolen med uændrede ressourcer kan opnå samme eller højere læringsudbytte for den enkelte elev. Samtidigt peger forskningsprojektet også på forhindringer for opnåelse af et sådant udbytte.

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 4.

Minecraft i danskfaget – lærerpositioner og skriveudvikling ved Thorkild Hanghøj

Formålet med forskningsindsatsen er at undersøge, hvordan dansklærere positionerer sig i forhold til at anvende computerspillet *Minecraft* i undervisning, og hvordan elever får mulighed for at udfolde nye skrivepraksisser. Dansklærere er ofte usikre på, hvordan de konkret skal bringe computerspil såsom *Minecraft* i anvendelse i undervisningen. Undervisningsforløbet "Eksperimenterende fællesskaber" er derfor udformet som et eksemplarisk eksempel herpå. Som en fundamental del af forløbet er der udviklet et særligt Robinsonade scenarie/map "Den Mystiske Ø", der danner

udgangspunktet for elevernes fælles udforskninger. Empirien er indsamlet i en 1. klasse og to 2. klasser fordelt på tre af de deltagende skoler under gennemførelse af forløbet og består af undervisningsobservationer, lærerinterviews og elevprodukter. Et resultat er, at der er stor forskel på de måder, hvorpå lærerne positionerer sig i forhold til spilforløbet. Det gør de fx gennem afvikling, improvisation og transformation. Der er også stor forskel på elevernes skrived udvikling. Denne afhænger i høj grad af lærernes iscenesættelse af forløbet og af deres konstruktion af meningsfulde opgaver. Konklusionen er, at både lærere og elever kan have stor gavn af Minecraft i danskundervisning. Det kræver dog en relativ stor indsats af lærerne i forhold til at installere og forstå spilsce- nariet, og elevernes faglige udbytte var størst, når læreren opstillede tydelige faglige mål relateret til spilsce- nariets dynamikker.

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 5 eller i:

Hanghøj, T. (2015). "Man kan jo ikke overleve, når man ikke kan dø!" Didaktiske refleksioner over brug af *Minecraft* i danskfaget. *Viden om Læsning*, s. 100-109.

Hanghøj, T. Hautopp, H., Jessen, C. Christoffersen, D. R. (2014). Redesigning and Reframing Educational Scenarios for Minecraft Within Mother Tongue Education. *Proceedings of the 8th European Conference on Game-Based Learning*. Academic Conferences and Publishing International Limited, 2014. s. 182-190.

Eksperimenterende fællesskaber og børns læringskultur ved Carsten Jessen

Formålet med denne forskningsindsats er at undersøge mødet mellem skolens undervisning og de digitale og kulturelle kompetencer børn har med sig fra kontekster uden for skolen med henblik på at studere, hvorvidt disse uformelle kompetencer kan bidrage til udvikling af en undervisning, der medtænker de 21. århundredes kompetencer. Af kontekster udenfor skolen sættes der fokus på de fritidsaktiviteter, som børn har omkring computerspil, specifikt spillet *Minecraft*. Empirien er indsamlet i en 1. klasse og to 2. klasser på to af de deltagende skoler, mens børnene udforskede et særlig udformet *Minecraft*-univers, scenariet "Den Mystiske Ø", som et led i danskundervisningen. Denne forskningsindsats har fokus på undervisnings- og læringsformer og ikke på det faglige indhold. Et resultat er, at der er en betydelig forskel på de forventninger, som lærerne har til børns læringsformer, og de måder, som børn faktisk lærer på, særligt når det gælder den viden og kun- nen, et spil som *Minecraft* fordrer af spillerne. Et andet resultat er, at den spillogik og de regler, som spillet rummer (og som børnene kender og bruger) ofte støder sammen med de regler for spiladfærd, lærerne opstiller og bruger i relation til undervisningen. Det overraskende er, at bør- nene formår at skifte mellem de forventninger til læringsform, der opstilles i undervisningen, og den læringsform, spillet kræver. Konklusionen er, at forløbet med *Minecraft* fører til faglige resul- tater, men at man i undervisningen går glip af værdifulde læringskompetencer, som potentielt er til stede i børns læringsfællesskaber.

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 6 eller i:

Hanghøj, T. Hautopp, H., Jessen, C. Christoffersen, D. R. (2014). Redesigning and Reframing Educational Scenarios for Minecraft Within Mother Tongue Education. *Proceedings of the 8th European*

En it-kyndig matematiklærers professionelle udviklingsmuligheder via indsatsen "Unge og medier" ved Charlotte Krog Skott og Camilla Hellsten Østergaard

Formålet med denne forskningsindsats er at bidrage med indsigter i, hvilke muligheder for professionel udvikling en it-kyndig matematiklærer griber og ikke griber gennem sin deltagelse i det didaktiske forløb "Unge og medier". Læreren i dette kritiske casestudie oplever ikke forløbets forslag til it, som udfordrende i sig selv, og det er derfor interessant at undersøge, hvilke udviklingsmuligheder denne lærer synes at gribe, når det tekniske-håndværksmæssige ikke er en udfordring. Indsatsens forskningsspørgsmål er:

1. Hvordan opfatter en it-kyndig lærer succesfuld integration af it i matematikundervisningen?
2. Hvilke muligheder griber en it-kyndig matematiklærer for at udvikle sig professionelt gennem deltagelse i "Unge og medier" ift at etablere nye undervisningspraksisser? Og hvilke muligheder griber læreren ikke?

Empirien omfatter observationer af 31 undervisningslektioner i og udenfor forløbet, og 4 interviews med læreren før, under og efter gennemførelse af forløbet. Ud fra denne empiri konstrueres to cases. Analyserne viser, at læreren synes at gribe udviklingsmuligheder orienteret mod en dialogbaseret undervisning, mens udviklingsmuligheder i relation til it-brug ikke gribes i samme udstrækning. Konklusionen er, at en it-kyndig matematiklærer via deltagelse i "Unge og medier" kun delvist synes at etablere nye undervisningspraksisser, der stemmer overens med forløbets intentioner.

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 7.

En undersøgelse af et teknologiunderstøttet tværfagligt forløbs effekt på elevers interesse for naturfag ved Niels B. Dohn

Formålet med forskningsindsatsen er at undersøge, hvordan et it-understøttet tværfagligt undervisningsforløb i dansk og naturfagene stimulerer elevers interesse for naturfag. Forløbet er designet med henblik på at skabe samfundsmæssig og global relevans for eleverne ved at tage udgangspunkt i lokale og globale klimaproblematikker. En grundlæggende antagelse for undersøgelsen er, at elevernes oplevelse af relevans er afgørende for deres udvikling af interessebaseret motivation. Undersøgelsen er gennemført i fire 7. klasser, fordelt på to af de deltagende skoler. Empirien består af undervisningsobservationer og uformelle interviews med elever og lærere. Et resultat er, at forløbet ikke skabte interesse blandt eleverne. Tværtimod udtrykte eleverne frustration over de undersøgte opgaver. Konklusionen er, at elevernes interesse ikke blev fanget af forløbet; at eleverne var frustrerede over deres vanskeligheder med opgaverne, over tekniske problemer og at eleverne ikke oplevede relevans i forhold til deres hverdag.

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 8 eller i:

Dohn, N.B. & Dohn, N.B.: On taking a first-person perspective on the learning context: The use of video recording glasses. Submitted conference proposal for The International Conference of the Learning Sciences (ICLS), Singapore June 20-24, 2016.

Fremmedsprog ved Karen Lund og Lilian Rohde

Formålet med denne forskningsindsats er at undersøge forandringspotentialer i engelsklæreres undervisningspraksis og tænkning gennem en stærkt styret didaktiske indsats, "Shop-a-blog" i engelskundervisningen på 7. og 8. klassetrin. Dette forløb indeholder forslag til kollaborative aktiviteter, problemløsningsaktiviteter og aktiviteter, der lægger op til refleksion, divergent tænkning samt tro på egen formåen. Disse elevaktiviteter er på linje med det 21. århundredes kompetencer. På det grundlag belyses følgende problemstilling: *Hvilke potentialer for ændringer er der i engelsklæreres refleksion og praksis i forbindelse med en styret intervention inden for engelsk-, it- og innovationsdidaktik?* Der er indsamlet empiri fra hver af de fire deltagende skoler med omdrejningspunkt i det deltagende lærerteam (2-3 lærere) fra hver skole. Empirien er indsamlet på forskellige tidspunkter fra både 1. og 2. gennemløb og består af fokusgruppeinterviews, spørgeskemaundersøgelser, optagelser fra planlægningssamtaler på tværs af skolerne, observationer af undervisning samt en afsluttende workshop med fokusgruppeinterview og præsentationer.

I forløbets innovative aktiviteter er der potentialer til forandringer i lærerpraksis og – tænkning. I relation hertil er de deltagende lærere enige om, at aktiviteterne, fremmer elevernes selvstændighed, ejerskab til arbejdsprocessen og udvikling af deres tro på egen formåen. Lærerne mener også, at eleverne udvikler deres it-didaktiske kompetencer, og at processen fremmer elevernes indbyrdes it-stilladsering. Der er også bred enighed om, at eleverne gennem aktiviteterne lærer engelsk netop ved at bruge sproget til autentiske indholdsbaseerede formål. Men lærerne intervernerer på den anden side ikke løbende i elevernes sprogbrug. Der er blandt andet et mere eller mindre fravær af undervisnings-aktiviteter og stilladsering, hvor lærerne sætter fokus på engelsk sprogbrug, hvilket nogle af lærerne giver udtryk for, ville forhindre det, som de anser for det væsentligste, nemlig at eleverne opnår selvstændighed, tro på egen formåen og ejerskab til projektet. Et overordnet resultat er således, at lærerne eksplicit italesætter en opdeling af, hvad der læringsmæssigt sker i forløbet i forhold til, hvad der sker i den såkaldt "normale undervisning", og der reflekteres ikke over, hvordan aktiviteter med fokus på sproglig opmærksomhed vil kunne indgå uden at hæmme det, som de anser for det væsentligste i forløbet. Lærerne fremhæver desuden, at flere gennemløb af forløbet er nødvendig, for at de kan føle sig hjemme i det, tage ejerskab og udvikle deres egen praksis. Et resultat er også, at didaktiske refleksioner omkring forløbet og mulighed for transfer til fremtidig praksis fremkommer ved sparring med konsulenterne, hvorimod lærernes eget samarbejde har hovedfokus på den praktiske organisering af aktiviteter snarere end didaktisk udvikling.

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 9.

Konsulenternes fortællinger om interventionsdesign og -realisering ved Charlotte Krog Skott

Formålet med denne forskningsindsats er at udforske konsulenternes fortællinger om interventions design og realisering, herunder udfordringer og potentialer i samarbejdet med skolerne. Kon-

sulenterne spiller en central rolle i realisering af interventionen, da de varetager realieringen alene og da de kun har beskrivelser af deres opgavetyper og ansvar i interventionsdesignet at støtte sig til. Der er altså (store) implicitte forventninger til, at konsulenterne i kraft af tidligere undervisningserfaringer kan udfylde interventionens opgavebeskrivelser og håndtere de udfordringer, der er forbundet med dens særlige tilgang til kompetenceudvikling. I indsatsen adresseres følgende to forskningsspørgsmål, der begge skal ses i lyset af interventionens design:

1. Hvordan opfatter konsulenternes deres rolle i initierings- og implementeringsfaserne?
2. Hvilke udfordringer og potentialer oplever konsulenterne i implementeringsfasen?

Med henblik på at tegne et sammenhængende og detaljeret billede af de forhold, som konsulenterne oplever som betydningsfulde, benyttes en narrativ tilgang. Ud fra interviews med to didaktiske og to teknologiske konsulenter konstrueres tre narrativer, der har følgende temaer: konsulentrollen, interventionens modelteoretiske tilgang og skoleledelsens betydning for indsatsens realisering. Disse narrativer udgør i sig selv et vigtigt resultat og derudover afdækker de flere interessante og væsentlige forhold. Et er, at konsulenternes opfattelse af deres rolle er tæt forbundet til interventionens design og særligt til graden af inddragelse af skolens medarbejdere i udformningen af indsatsen. Et andet er, at realiseringsopgaven har været kompliceret og krævende. Det er der flere grunde til, bl.a. at samarbejdet med lærerne har haft en didaktisk og faglig overfladisk karakter. Et tredje er, at skoleledelsens engagement ikke alene i organisatorisk facilitering, men også i at forstå indsatsernes særlige udfordringer, synes at være en afgørende faktor. På baggrund af disse resultater formuleres nogle anbefalinger. En anbefaling er at præcisere og konkretisere konsulenternes opgaver og roller fx med henblik på at øge muligheden for, at samarbejdet mellem konsulenter og skolens medarbejdere kan have større fagdidaktisk og faglig dybde.

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 10.

4.3. Tværgående forskningsindsatser

Afsnitte afsluttes med korte beskrivelser af tre tværgående forskningsindsatser. I nogle af disse indsatser er der et særligt bidrag fra forskere til nærværende projekt, og i disse tilfælde fremgår det af teksten.

Ledelse i skoleudvikling med it - imellem brande, blomstringer og braklægnings ved Mikala Hansbøl, Rene B. Christiansen, Birgit Ryberg og Martin Gylling

Formålet med den tværgående forskningsindsats er at undersøge følgende spørgsmål i relation til seks skoler på tværs af de tre demonstrationsskoleforsøg: Hvordan praktiseres forandringsledelse i skoleudvikling med it i hverdagen? Hvordan opstår og konfigureres ledelse og spredninger i "brande", "blomstringer" og "braklægnings" i skolernes hverdag? Hvordan skabes, ledes og spredes potentialer i skolehverdagen i relation til projekterne, og hvordan forandres og bevæges hverdagen på skolerne med disse? Disse spørgsmål søges besvaret ud fra interviews med skoleledere, sous-chef, afdelingsledere, vejledere og lærere, samt feltobservationer. Da skoleudvikling med it i folkeskolen ikke er én ensartet størrelse, fokuseres der i forskningsprojektet på ledelse i "det at

udvikle” med fokus på ’potentialiseringer’. Det vil sige at gøre det “at gøre potentiale muligt” til skolens fortsatte projekt imellem prioriterede potentialer. Forskningsprojektet peger på, at skolerne mangler viden om, hvad det vil sige at arbejde potentialitetsledende i skoleudvikling med it i praksis - det vil sige at lede i og med bevægelser imellem prioriterede potentialer og ukendte mulighedsrum i forskellige sammenhænge i skolehverdagen.

Forskerne Birgit Ryberg og Martin Gyllings arbejde i det tværgående forskningsprojekt har bidraget særligt til det nærværende projekt, og deres særlige vinklen beskrives derfor i det følgende.

Birgit Ryberg omformulerer disse forskningsspørgsmål i relation til at lede på mediepatruljen, og hun undersøger spørgsmålene i forhold til en af skolerne i nærværende projekt. Kort beskrevet er en af hendes konklusioner, at projektet bliver modtaget med interesse på skolen, og at nye aktiviteter sættes i gang, men at flere nøglepersoner i perioder trækker deres engagement tilbage fra projektet, og at udviklingen omkring mediepatruljen går på det nærmeste i stå. En anden konklusion er, at skolens medarbejdere oplever et projekt, der overser, hvad skolen allerede kan og gør, og at betegnelser som ’frustration’ og ’irritation’ og ’energitab’ hæftes på projektet. Det interessante er imidlertid ikke, at projektet skaber frustration og energitab (det sker i de fleste projekter), men den ledelse, der kobler sig på frustration og energitab. Forskningsindsatsen peger på, at ledelse af potentialitet også henter næring i frustration og energitab, og at der er brug for ledelsesrum, der kan håndtere denne udfordring.

Martin Gylling undersøger mere specifikt hvordan engagement kan omforme kompetencer hos både lærere og elever og følgelig undervisningen, så den forandres fra envejs tavleundervisning til ledelse af læring. Denne undersøgelse foretages på en anden af projektets deltagende skoler med en omfattende empiri indsamling. Martins foreløbige konklusioner svarer til dem i det tværgående forskningsprojekt.

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 11, 12 og 13.

Lærerpraksis i demonstrationsskolerne ved Finn Holst, Lilian Rohde, Stinus Storm Mikkelsen

Formålet med denne tværgående forskningsindsats er at undersøge de måder, hvorpå lærerne forstår og praktiserer it-fagdidaktik i undervisningen og i samarbejdet om undervisningen. Projektet belyser således følgende problemstilling: Hvordan spiller it, fag og pædagogik sammen i lærernes forståelse, praktisering og samarbejde om undervisningen, og hvilke organisatoriske, teknologiske og kulturelle forhold har betydning for dette samspil? Mere konkret undersøges det hvordan forskellige former og grader af integrerede it-fagdidaktiske forståelses- og praksisformer udvikles i projekternes forskellige faser. Der er lavet empiriske studier på en række skoler gennem projekternes to år, og der er benyttet videoobservation af undervisningsforløb; observation af læreres teamsamarbejde, og interviews med deltagende lærere fra de observerede forløb. Undersøgelsens resultater formidles i en række praksisbilleder, der bl.a. uddyber følgende pointer:

- IT har potentiale til at ændre undervisningens indhold i retning af en mere produktiv og undersøgende faglighed, men der kan være en konflikt i forhold til (opfattelsen af) kernefagligheden i fagene.
- It kan understøtte projektorienteret undervisning og bidrage til differentiering, stilladsering og processtyring, men det kræver en høj grad af planlægning og stilladsering for at fungere for alle elever. Dette arbejde kan med fordel foregå i teams.
- Et effektivt og didaktisk orienteret teamsamarbejde beror på teammedlemmernes kompetencer i både fag og samarbejde, men også på forhold i skolen som organisation
- Lærernes kompetenceudvikling i projekterne er højst forskelligartet. Et centralt problem er det at kvalificere det lærte udover 'tips og tricks'

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 14.

Elevproduktion ved Rune Hansen, Marie Falkenberg Slot og Jesper Bremholm

Formålet med denne forskningsindsats er, at undersøge følgende to spørgsmål:

1. I hvilken udstrækning afspejler elevernes egenprodukter frembragt i projektforsløb udvikling af det 21. århundredes kompetencer?
2. Hvorledes er sammenhængen mellem elevernes udvikling af det 21. århundredes kompetencer og deres faglige kompetencer manifesteret i elevernes egenprodukter?

Det første af disse forsøges besvaret ud fra en kvantitativ forskningstilgang, mens det andet besvares ud fra en kvalitativ. Den kvantitative del baserer sig på indsamling og kvantitativ scoring af elevprodukter med tilhørende opgaveformuleringer på 14 af projekternes deltagende skoler i fagene dansk, matematik og naturfag og på tværs af klassetrin. I baseline indsamledes 372 elevproduktioner og opgaveformuleringer, mens det var 231 i endline. Den kvalitative undersøgelse er et etnografisk feltstudie bestående af tre cases, der udgøres af interventionsforsløb i dansk, matematik og naturfag. Data består af: klasserumsobservationer, undervisningsdokumenter og materialer, elevprodukter og 18 elevinterviews.

Den kvantitative undersøgelse har afdækket, at elevproduktioner på tværs af fag og klassetrin kan beskrives med følgende opgavetypologi:

1. Udfyldningsopgave
2. Ekspliciteret procedurefølge
3. Forklaring
4. Reflekteret stillingtagen
5. Kreativ produktion

Tre andre væsentlige resultater er, at der er en begrænset mangfoldighed i de analyserede opgaveformuleringer; at reproducerende elevprodukter (i form af udfyldningsopgaver og ekspliciteret procedurefølge) fylder meget i lærernes opgavedidaktik, og at der ved såvel baseline som endline i næsten halvdelen af de indsamlede elevprodukter ikke er anvendt it. Dette resultat indikerer, at

der er et stykke vej til, at it udgør en integreret del af elevernes produktive arbejde i grundskolen. Den kvalitative undersøgelse viser, at de analyserede opgaveformuleringer potentielt kan etablere og understøtte en sammenhæng mellem det 21. århundredes kompetencer og naturfaglige kompetencer ift. elevernes produktive arbejde. Disse potentialer udnyttes imidlertid kun i begrænset omfang i den observerede undervisning, og den primære barrierer synes at være en utilstrækkelig stilladsering af elevernes produktive processer i kombination med upræcise faglige kriterier i opgavestillingen.

Læs eventuelt mere om forskningen i Bilag 15, E, F og G.

Udover disse forskningsindsatser er der også udviklet en række teknikrapporter mm., der også bidrager med væsentlig indsigter. Hovedparten er nævnt i den fælles bilagsliste.

5. Opfølgning på nulpunktsmåling

5.1. Introduktion

I denne opfølgning på de kvantitative målinger trækkes der overvejende på rapporten "Effektmåling af demonstrationsskoleforsøg – Afrapportering af kvantitative undersøgelser på tværs af de tre demonstrationsskoleprojekter i AUUC-konsortiet" udarbejdet af Thomas Illum Hansen og Jeppe Bundsgaard. Denne effektmålingsrapport er et centralt dokument i og med den analyserer og opsummerer projekternes mange kvantitative effektmålinger og bygger videre på flere af de teknikrapporter, der er udarbejdet undervejs. Det anbefales at læse rapporten i sin helhed (Bilag A). Derudover trækkes der også på en observationsrapport udarbejdet af Jeppe Bundsgaard og Thomas Illum Hansen, hvori data fra de strukturerede undervisningsobservationer analyseres (Bilag C). De vigtigste resultater og udsagn fra rapporterne trækkes her frem, hvilket samtidig betyder, at de fleste af konklusionerne gælder generelt på tværs af de tre projekter. Hvor det giver mening er disse konkretiseret til nærværende projektet, hvilket specielt er tilfældet i forbindelse med lærernes it-didaktiske kompetencer og udvikling af en skoles samarbejdskultur. Der henvises generelt til de to rapporter for yderligere beskrivelser og nuanceringer.

5.2. Elevernes kompetencer og faglige resultater

5.2.1. Interventionelever præsterer ikke bedre end kontrolelever

Med henblik på at evaluere, hvorvidt de tre interventionsprojekter kan bidrage til udvikle af det 21. århundredes kompetencer hos eleverne, er der udviklet en computerbaseret test med simulerede virkelighedsnære opgaver (se Bilag A, D). Det har været kompliceret at skelne mellem indsats- og kontrolelever, dels fordi elever ikke altid selv er klar over, om de deltager i en interventionsindsats, og dels fordi elever, der ikke direkte har deltaget, måske alligevel får et indirekte udbytte, hvis deres lærere har deltaget med andre klasser. På trods af denne svage skelnen, er elevernes besvarelser analyseret ud fra indsats- og kontrolelever, og de følgende resultater skal læses i det lys.

I nærværende projekt er der ingen statistiske signifikante forskelle mellem indsats- og kontrolgruppen. I det andet projekt "It-fagdidaktik og lærerkompetencer i et organisatorisk perspektiv" ser indsatsgruppen ud til at have udviklet sig signifikant bedre end kontrolgruppen ift. to af kompetencerne, mens der ikke kan påpeges signifikante forskelle mellem de to grupper i det tredje projekt "Inklusion og undervisningsdifferentiering i digitale læringsmiljøer".

Der er altså ikke generelt tale om, at de tre interventioner har ført til, at eleverne har udviklet sig bedre end man kunne forvente inden for de fire kompetenceområder. Det kan der være mange forklaringer på. En væsentlig forklaring er, at nærværende interventions didaktiske indsatser er kortvarige, og at den typiske indsats elev har deltaget i et enkelt undervisningsforløb eller to af få ugers varighed. Denne deltagelse har altså ikke haft så stor betydning, at den kunne overskygge andre betydende forhold for elevers kompetenceudvikling.

5.2.2. Elevernes oplever en basal brug af it

Adspurgt så svarer eleverne (i elevspørgeskemaet) at de for det meste bruger it til opgaveløsning og produktion i undervisningen, mens de i langt mindre grad bruger it til undersøgende arbejde, refleksion over egen læring, indsamling og bearbejdning af data, og kommunikation med omverdenen. I elevernes fortælling anvender de altså primært it til basale aktiviteter fremfor til produktion/skabelse (se effektmålingen i Bilag A). Derudover oplever eleverne en forholdsvis lav grad af medbestemmelse. De deltager mest i evaluering på klasseplan og i koordinering af opgaver imellem sig, mens de i mindre grad inddrages i målformulering og planlægning. I forhold til it-læring oplever eleverne, at de primært lærer at oprette dokumenter til skolearbejde og kun i begrænset omfang at bruge it til at kommunikere med andre og at søge/finde information (se effektmålingen Bilag A). Der synes ikke at være en forskel i elevernes svar ved baseline sammenlignet med endline, hvilket tyder på at elevernes generelle oplevelse af it-brug i undervisningen ikke har ændret sig markant i løbet af interventionerne.

5.2.3. Elevopgaver har karakter af at være produktorienterede

Elevproduktundersøgelsen (se Bilag A, E, F, G) viser, at elevernes produkter er kendetegnet ved individuelt arbejde, fravær af selvevaluering, og en begrænset brug af fagsprog, multimodalitet og procesgengivelse tillige med en begrænset variation i it-brug. Der er tale om forholdsvis ikke-faglige, individuelle, monomodale produktioner, der ikke giver læreren indblik i elevernes arbejdsprocesser. I produkterne bruges it primært til at støtte produktion (39 procent af produkterne), og tilsyneladende ikke til at støtte andre processer som fx søgning, analyse, konstruktion, beregning og kommunikation (se effektmålingen, Bilag A). Det er væsentligt at bemærke, at lærerne kan have andre måder at få indsigt i elevernes processer, men det fremgår sjældent af opgaveformuleringerne (kun i yderst begrænset omfang stilles der her krav til eleverne om at gengive eller reflektere deres proces, fx i form af screencasting, mellemregninger eller metakommunikation). Det peger på en tendens til at it absorberes ind i det, vi kan kalde traditionelle produkter, da der ikke er ændret markant i indholdet af eller formuleringen af de stillede opgaver.

5.2.4. Elevers it-brug og det 21. århundredes kompetencer

Der er tre statistisk signifikante sammenhænge mellem elevernes svar i spørgeskemaet og deres scorer i kompetencetesten, som er værd at fremhæve. Den første er, at elever, der angiver, at de i højere grad anvender it til basale aktiviteter (dvs. at de anvender it til at arbejde med (kendte) faglige resultater eller metoder, fremfor at bruge it til selv at udvikle faglige metoder, repræsentationer mm) scorer signifikant højere indenfor kompetencetestens fire kompetenceområder, end elever der i mindre grad anvender it reproducerende. Der kan ikke identificeres en tilsvarende sammenhæng mellem elevernes testscorer og en skabende brug af it. Årsagen kan være, at en skabende brug stadig er forholdsvis sjælden, og/eller at en skabende brug indgår i en kompleks praksis, hvor lærere og elever kan have tendens til at flytte fokus fra det der skal læres, til det der produceres eller kommunikeres (se effektmålingen, Bilag A). Den anden er, at der er en signifikant sammenhæng mellem elevers engagement og deres testscore på to af kompetenceområderne (informationskompetence og produktiv kompetence). Den tredje er, at der er en statistisk signifikant sammenhæng mellem elevernes egne vurderinger af deres basale it-kompetencer og deres testscorer, således at jo bedre eleverne vurderer deres basale it-kompetencer, jo bedre er deres præ-

stationer i kompetencetesten.

Der er imidlertid også nogle modsatrettede tendenser, som fx en negativ sammenhæng mellem elevers glæde ved it og deres testscorer, således at jo glattere eleverne er for it, jo lavere er deres testscorer. Dette peger, ifølge effektmålingsrapporten, på, at der ikke er en simpel sammenhæng mellem elevers brug af it og udvikling af det 21. århundredes kompetencer. I rapporten fastslås derfor, at integration af it i fagene (som fx gennem interventionens fokus på innovativ undervisning med it) skal ske trinvist, som del af en faglig progression med en tydelig vægtning af faglige mål og rammer, så elevernes glæde ved it ikke bliver et mål i sig selv, men derimod en integreret del af et fagligt engagement (Bilag A).

5.2.5. Opgaveformulering vigtig for elevers læringsmuligheder

Dette afsnit bygger direkte på elevproduktundersøgelsen (Bilag E, F, G) og inddrager citater fra Bilag E. I undersøgelsen er det bl.a. undersøgt hvilke opgavetyper, der kan understøtte elevernes selvstændige konstruktioner af viden. Undersøgelsen viser at det gør særligt opgaver, der stiller krav til eleverne om at forklare, tage reflekteret stilling og at lave et produkt. En vis, men ikke overvejende andel (endline ca. 40 %) af de elevprodukter, der er blevet indsamlet i forbindelse med base- og endline, handler netop om konstruktion (og bearbejdning) af viden. Et andet resultat er, at der er en høj andel af monomodale elevprodukter i såvel baseline (75 %) som endline (60 %), dvs. at eleverne kun anvender én modalitet eller repræsentationsform som fx skrift. Monomodal fremstilling kan udgøre en barriere i forhold til elevers udvikling af det 21. århundredes kommunikative kompetence. Omvendt kan en faglig integreret brug af multimodalitet være befordrende herfor. Faget dansk skiller sig ud med den højeste andel af monomodale elevprodukter (baseline 85 % og endline 85 %), mens der i matematik og naturfagene kan iagttages en ændring i retning af mere faglig integreret brug af multimodalitet i elevprodukterne. Som det tredje viser de kvantitative analyser, at der er betydelige potentialer i relation til udvikling af det 21. århundredes kompetencer forbundet med anvendelse af funktionelle læremidler (dvs. it-baserede læremidler brugt til produktion, kommunikation, analyse, beregning, konstruktion og søgning). Funktionelle læremidler understøtter en faglig integreret brug af multimodalitet og dermed elevernes selvstændige konstruktion af viden. Der sker en udvikling mod mere anvendelse af funktionelle læremidler hos eleverne gennem projektet (baseline 40 % og endline 57 %).

5.3. Lærernes tidsforbrug

5.3.1. Lærerne bruger mindre tid på forberedelse og mere på undervisning

Det generelle billede er, at der er sket en udvikling i lærernes oplevelse af deres tidsforbrug. Denne udvikling er ikke særskilt for indsatslærerne i de tre projekter og heller for det enkelte projekt, men er formodentlig udtryk for en mere generel ændring af lærernes rammebetingelser bl.a. i form af ny skolereform og ny arbejdstidsaftale (jf. punkt 10). Det generelle billede er, at lærerne bruger mindre tid på individuel forberedelse og mere tid på undervisning. Den fælles forberedelse er stort set uændret. Den reducerede forberedelse ser ud til især at indebære en nedprioritering af faglig udvikling og ajourføring. Fælles på tværs af projekterne er således, at både indsats- og kontrollærere oplever at bruge mindre tid på faglig udvikling og ajourføring. At der er tale om en

generel problematik bekræftes af undersøgelsen af rammebetingelser, hvor indsatslærerne på stort set alle parametre oplever en positiv udvikling bort set fra tid til forberedelse (Bilag A).

5.3.2. Mønster i fagenes fordeling af undervisningstid på aktiviteter

Observationsrapporten giver et interessant indblik i, hvordan lærerne fordeler undervisningstiden på forskellige aktiviteter, og at der tilsyneladende er et mønster for de enkelte fag (Bilag C). I rapporten karakteriseres dansk-, matematik- og sprogfagene således som domineret af traditionelle undervisningsmønstre og et udpræget fokus på træningsopgaver. I modsætning hertil ser naturfagene og kulturfagene ud til at have en stor andel af klasseundervisning, men også en mere udbredt brug af virkelighedsnære opgaver. Forskellen kan formodentlig skyldes, at naturfag undersøger dimensioner i naturen, mens kulturfagene undersøger samfund, historie og religioner; der er med andre ord tæt adgang til virkelighedsnære opgaver i disse fag (Bilag C). Tendensen til at undervisningen i dansk-, matematik- og sprogfagene er præget af lærerformidling, individuelt arbejde og træningsopgaver er et billede, der går igen i de andre kvantitative målinger: spørgeskemaer og elevproduktundersøgelsen.

5.3.3. Forandring i lærernes fordeling af undervisningstid?

Vi har haft en interesse i at undersøge om lærernes fordeling af undervisningstid på forskellige aktiviteter har forandret sig i løbet af interventionen, bl.a. i kraft af nærværende interventions fokus på innovativ undervisning. Desværre synes datamaterialet ikke at være tilstrækkeligt for at kunne udtale sig om en sådan forandring, hvilket er en af konklusionerne i observationsrapporten. Der henvises til rapporten for uddybning (Bilag C).

5.4. Lærernes it-didaktiske kompetencer

5.4.1. Kontrol- og indsatsgrupper for små til at kunne påpege signifikante resultater

Når der i det følgende sammenlignes udviklinger inden for indsats- og kontrolgruppe på projektniveau, vil kun meget få af forskellene være statistisk signifikante. Når der alligevel foretages sådanne sammenligninger, sker det ved at påpege ensrettede tendenser i udviklingerne. Når lærere i indsatsgruppen således ret konsekvent svarer mere positivt (eller negativt) på en række spørgsmål inden for samme område, anses det for en tendens, som det forventes, ville være signifikant i et studie med flere respondenter. Det må dog understreges, at resultaterne ikke er signifikante, og at det følgende derfor skal læses og anvendes med varsomhed.

5.4.2. Indsatslærerne har generelt udviklet deres teknologiske kompetencer

Generelt har indsatslærerne i de tre projekter udviklet deres teknologiske kompetencer. I nærværende intervention vurderer indsatslærerne egne teknologiske kompetencer højere ved endline end ved baseline, og disse positive forskelle er større end hos kontrollærerne. Det er kun i forhold til "at anvende basisprogrammer", at der ikke er en synlig udvikling hos nogle af de to grupper. Dette er imidlertid ikke overraskende set i forhold til at både kontrol- og indsatslærerne vurderede disse af deres kompetencer høje i baseline. Den nævnte udviklingstendens underbygges også af at flere af indsatslærerne (og til dels flere af kontrollærerne) erklærer sig meget uenige i "at it er forbundet med mange tekniske og organisatoriske udfordringer" ved endline end ved baseline. På

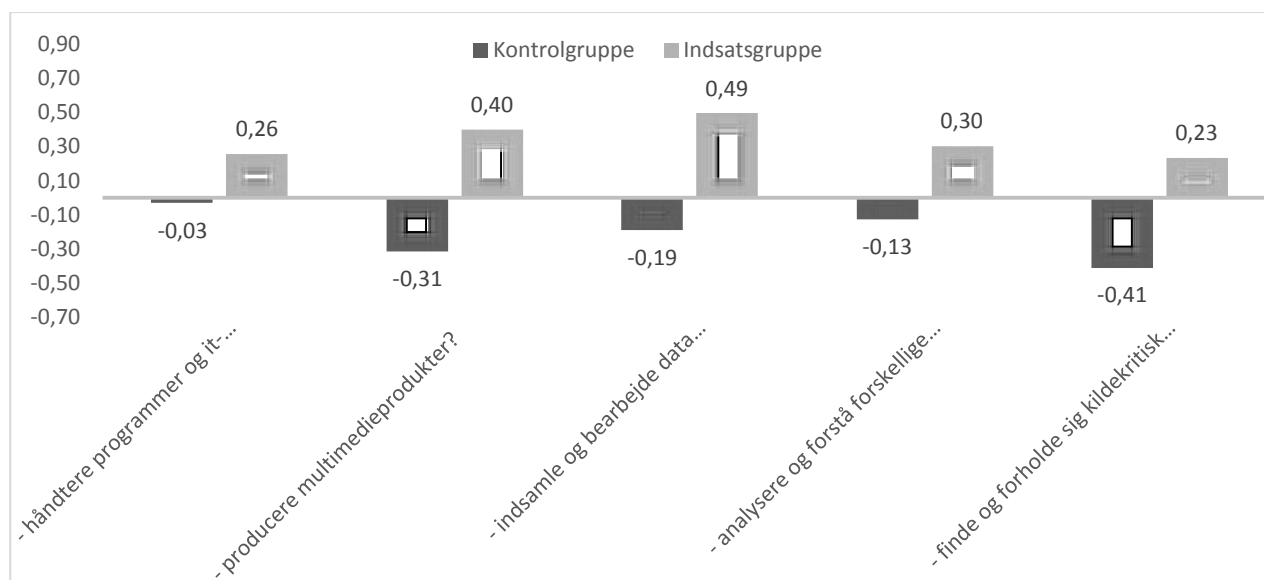
trods af et fald heri mener stadig mere end halvdelen af de adspurgte lærere dog "at it er forbundet med mange tekniske og organisatoriske udfordringer". Det er værd at tage til efterretning.

5.4.3. Ingen ændringer i arbejds- eller undervisningsformer

Ovenfor nævnte tendens til at undervisningen i dansk, matematik og sprogfag er relativt traditionel understøttes af, at der tilsyneladende ikke er ændringer fra base- til endline ift. brug af arbejdsformer, undervisningsformer eller om undervisningen er foregået uden for klassen, hverken inden for den enkelte intervention eller på tværs af interventionerne. Særligt ift. "It i den innovative skole" kunne man have forventet en ændring for indsatsgruppen. I forlængelse heraf konkluderes i effektmålingsrapporten, at integration af it i undervisningen primært foregår ved opprioritering af basale it-kompetencer og traditionel, basal it-brug, herunder it anvendt til test, træning, tekstbehandling osv., og at der tilsvarende sker en nedprioritering af skabende og kollaborative it-kompetencer og skabende it-brug.

5.4.4. (Svag) effekt af interventionen

Der er imidlertid flere af indsatslærernes besvarelser, som alligevel peger på en (svag) effekt af interventionens fokus på innovativ undervisning. Dette kan fx ses i Figur 1, hvor der er større positive udviklinger i indsatslærernes ekspliciterede prioritering af brug af it i undervisningen end i kontrollærernes og særligt i forhold til at "producere multimedie produkter", "indsamle og bearbejde data" og "finde og forholde sig kildekritisk til materialer på nettet". Ift. indsatslærernes svar på et spørgsmål om hvad eleverne brugte it til i et konkret undervisningsforløb, er der en statistisk signifikant udvikling i deres vægtning af "at indsamle og bearbejde data" sammenlignet med kontrollærernes. De tre fremhævede måder at bruge it på, er også gennemgående i interventionens didaktiske forløb.



Figur 1: Udvikling i scoring fra endline til baseline til spørgsmålene: "I hvilken grad arbejder du hen imod, at eleverne kan..." (It i den innovative skole)

Indsatslærerne i nærværende intervention prioriterer i højere grad ikke-træningsopgaver ved endline fremfor ved baseline. For kontrollærerne gælder det omvendte billede, der er sket en forskydning mod flere træningsopgaver. Tendensen til, at indsatslærerne har udviklet deres under-

visning fra at stille opgaver, der træner færdigheder og kundskaber, mod at stille opgaver, der er virkelighedsnære, kan desuden iagttages i alle tre projekter. Denne tendens er interessant ikke mindst set i lyset af, at de fleste lærere har følt sig presset i skoleåret 2014/15 bl.a. pga. skolereform og ny arbejdstidsaftale. Endelig fremhæver effektmålingsrapporten, at indsatslærerne (på tværs af de tre projekter) i endline scorer signifikant højere på et indeks for innovativ undervisningspraksis end kontrollærerne (se effektmålingen i Bilag A for en beskrivelse af indekskonstruktion). Det konkluderes derfor i rapporten, at indsatslærerne generelt udviser eller udvikler en mere innovativ tilgang til undervisning.

5.4.5. Lærerne er generelt positivt stemt overfor it-brug

Lærerne har generelt en positiv holdning til it-brug, men de har ikke udviklet et mere positivt syn på it-brug i løbet af interventionerne, bortset fra it som støtte til elevernes samarbejde. Der er en statistisk signifikant sammenhæng mellem lærernes it-kompetencer, deres positive it-holdninger og deres prioritering af it i undervisningen. Lærere med gode it-kompetencer er positivt indstillede over for it-brug, og de prioriterer it i undervisningen. Samtidig er der en statistisk signifikant sammenhæng mellem negativ holdning til it og innovativ undervisning. En lærer som er mere negativt stemt over for it, underviser mere innovativt. Dette synes at være et lidt overraskende resultat, men som det fremhæves i effektmålingsrapporten skal de statistiske sammenhænge mellem læreres it-kompetencer, it-holdninger og undervisningspraksis ses som udtryk for et kompleks forhold, og at gode it-kompetencer samt positive it-holdninger ikke nødvendigvis er godt i sig selv. Det kan fx betyde, at lærere med gode it-kompetencer og it-interesser prioriterer it uden samtidig at udvikle innovativ undervisningspraksis, bl.a. fordi det er nemmere og mere tidsbesparende at absorbere it i en traditionel undervisningspraksis. Alternativet synes at være udviklingen af en kritisk-konstruktiv tilgang til it-brug, som har blik for, at it er en accelerator uden værdi i sig selv, fordi it understøtter forskellige undervisningslogikker. Det kræver en målrettet, it-fagdidaktisk kompetenceudvikling og organisering af det kollegiale samarbejde, hvis man vil bruge et samarbejde om it til at fremme innovative frem for traditionelle logikker i udviklingen af fag og skole.

Et sidste signifikant resultat er at matematikfaget skiller sig ud, idet matematiklærere generelt underviser mindre innovativt end andre faggrupper (Bilag A).

5.4.6. Positiv udvikling i læreres kompetencer og ift. elevinddragelse

Kort opsummerende, så har interventionens indsatslærere udviklet deres it-kompetencer dels ift. det håndværksmæssige-teknologiske, og dels ift. en it-didaktisk praksis. Vi ser i de kvalitative data også tegn på, at indsatslærerne har udviklet it-kompetencer, der går i retningen af projektets forståelse af innovativ undervisning. Udover det allerede nævnte så er der også en positiv udvikling ift. at inddrage elever i undervisningen. Det er således fælles for de tre projekter, at indsatslærerne sammenlignet med kontrollærerne oplever en udvikling af deres praksis, så eleverne i deres undervisning i langt højere grad bliver inddraget og får medindflydelse på bl.a. planlægning af undervisning, målfastsættelse, respons til andre og koordinering af opgaver imellem sig. Det peger også i retning af udvikling af en mere innovativ undervisningspraksis hos interventionens indsatslærere.

5.5. Udvikling af en skoles samarbejdskultur

Som nævnt er et formål med nærværende projekt at bidrage til at udvikle en skoles samarbejdskultur. Denne opfølgning på de kvantitative målinger rundes derfor af med at se på, hvilke tendenser målingerne afdækker ift. til udvikling af en samarbejdskultur.

5.5.1. De fleste lærere arbejder individuelt ift. det faglige

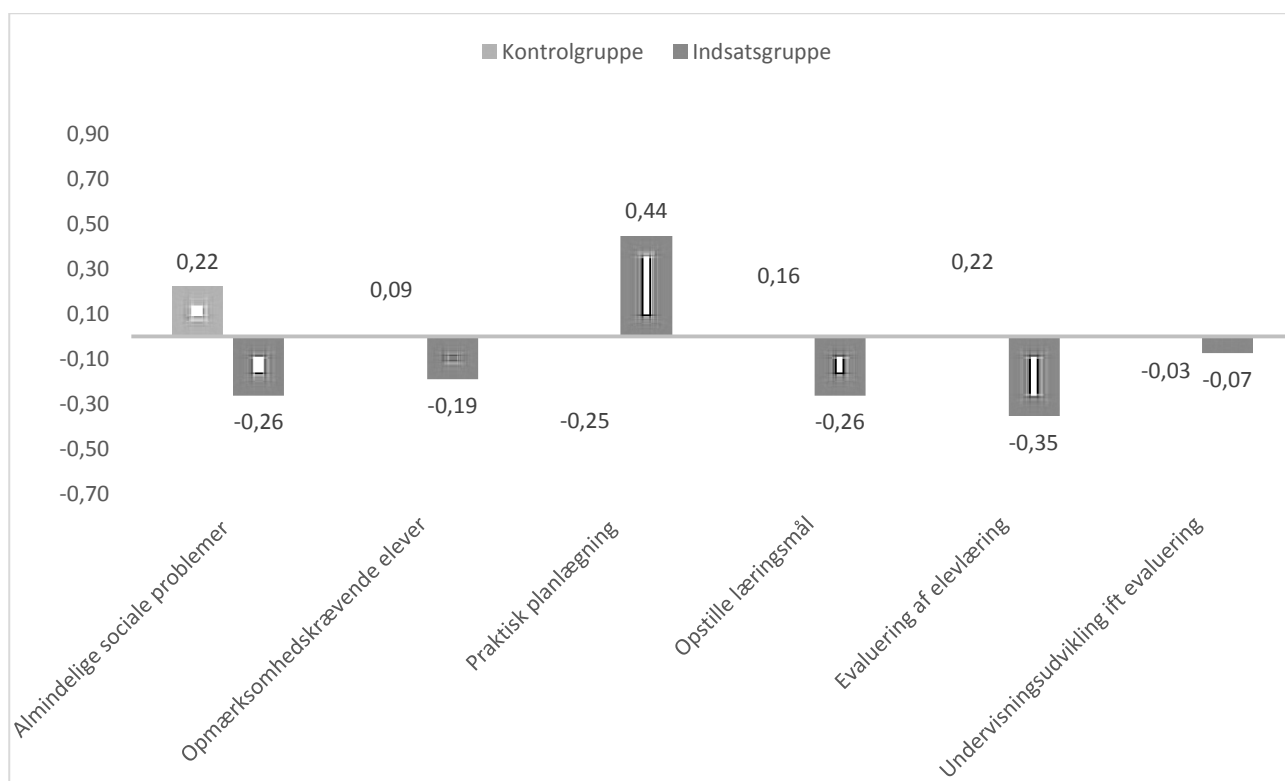
Effektmålingsrapporten peger på en tendens til, at lærerne i overvejende grad arbejder individuelt. Dette gælder for både indsats- og kontrollærere og på tværs af de tre projekter. Lærerne underviser kun i begrænset omfang sammen med andre (ca. 7 procent) såvel som forbereder sig sammen med andre (ca. 7 procent). Dette mønster er uændret fra base- til endline. Det tyder på, at lærerne primært er individuelt praktiserende med fokus på fag og i mindre grad indgår i kollaborative praksisser (Bilag A). Denne tendens bekræftes af, at lærerne i deres teamsamarbejde i langt overvejende grad har fokus på sociale problemstillinger, opmærksomhedskrævende elever og praktisk planlægning. Til gengæld fylder opstilling af læringsmål, evaluering af elev læring og udvikling af undervisning ud fra evaluering forholdsvis lidt i samarbejdet. Kun ca. 17 procent af lærerne har en høj grad af fokus på sidstnævnte (Bilag A).

5.5.2. Praktiske og ikke-faglige ting dominerer teamsamarbejdet

Det er imidlertid interessant at se på udviklingen i disse tendenser ift. nærværende projekt, som afspejlet i Figur 2. Der tegner sig et modsatrettet og interessant billede af udviklingen i de to grupper, således at der, hvor der er en positiv udvikling hos indsatslærerne, er der en negativ udvikling for kontrollærerne og omvendt. Fra at den væsentligste del af indsatslærernes samarbejde var koncentreret omkring opmærksomhedskrævende elever, så fylder den praktiske planlægning nu lige så meget, mens der er negative udviklinger i opstilling af læringsmål, evaluering af elevlæring og udvikling af undervisning. Uden at kunne forklare disse tendenser, så er de negative udviklinger værd at tage til efterretning. Det fremgår af effektmålingsrapporten, at når lærerne samarbejder om it, så er samarbejdet præget af introduktion til digitale læremidler og programmer, mens evaluering og udvikling i et fagligt fællesskab, fx evaluering af digitale læremidler og elevprodukter, observation af hinandens undervisning, udvikling af digitale materialer og coaching en-til-en spiller en langt mindre rolle (Bilag A). Det understreger ovennævnte tendenser.

5.5.3. Positiv sammenhæng mellem teamsamarbejde og innovativ undervisningspraksis

Der er en positiv, statistisk signifikant mellem indeksene for teamsamarbejde, kollegial sparring og intern kompetenceudvikling, på den ene side, og indekset for innovativ undervisningspraksis, på den anden side. Des højere lærere scorer på indekset for teamsamarbejde, des højere vil de også score på indekset for innovativ undervisning. Hertil kommer, at indeksene for kollegial sparring og intern kompetenceudvikling, der er kendetegnet ved et fokus på konkret udvikling og evaluering af materialer, scorer signifikant højere på indekset for innovativ undervisningspraksis, og omvendt (Bilag A). Disse signifikante sammenhænge understreger betydningen af lærernes samarbejde ift. at udvikle innovativ undervisning. Forventningen er at jo mindre dette samarbejde er præget af sociale problemer, opmærksomhedskrævende elever og praktisk planlægning, jo større muligheder har lærerne for sammen at udvikle innovativ undervisning baseret på en integreret brug af it.

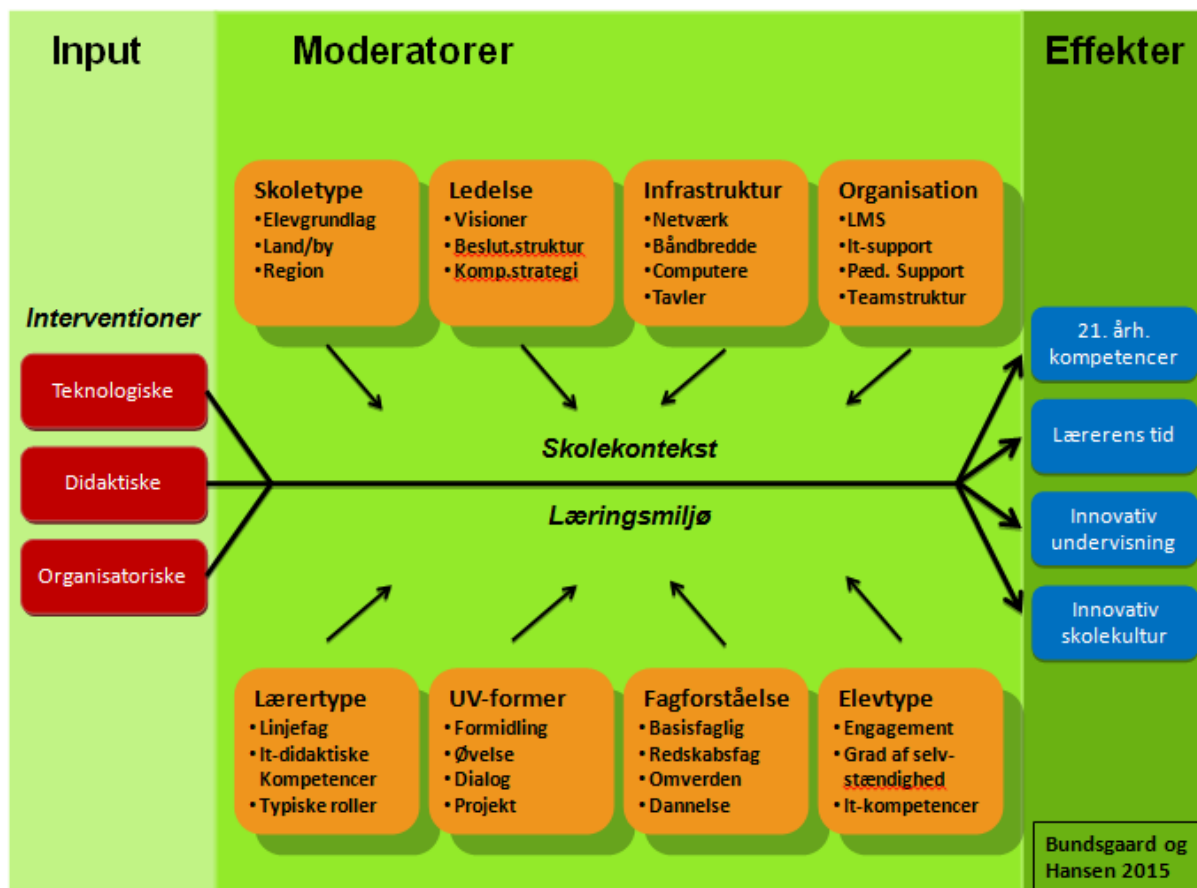


Figur 2: Udvikling i scoring fra endline til baseline til: "Hvad kendetegner det teamsamarbejde, hvor I mødes oftest?" (It i den innovative skole)

6. Dataindsamling og metode samt evaluering af forandringsteori

6.1. Projektets forandringsteori

Projektet er designet som en flerstrengt intervention med både teknologiske, didaktiske og organisatoriske indsatser. Med henblik på at undersøge virkningerne af disse indsatser i en skoles komplekse kontekst, er en kombination af forskellige kvantitative og kvalitative forskningsmetoder nødvendige. Den overordnede metodiske tilgang er derfor et Mixed Method studie. Den kvantitative dataindsamling og dataanalyse på tværs af konsortiets tre projekter, er baseret på projekternes fælles forandringsteori, der er skitseret i virkningsmodellen i Figur 3.



Figur 3: Projekternes forandringsteori udtryk i en virkningsmodel

Den grundlæggende tanke i virkningsmodellen er, at inputtet fra interventionerne i form af de tre typer af indsatser, skal virke i den lokale skolekontekst tillige i det nære læringsmiljø, og at effekterne af disse virkninger kan måles i form af det 21. århundredes kompetencer, frigørelse af lærer-tid, innovativ undervisning og udvikling af en skoles kultur. Skolens kontekst og dens læringsmiljø er imidlertid komplekse størrelser, der på forskellige og ikke nødvendigvis forudsigelige måder kan fremme og/eller hæmme virkninger af indsatserne. De forhold, der i særlig grad forventes at påvirke interventionen kaldes for moderatorer (eller fremme- og hæmmefaktorer).

Med henblik på at få indblik i en skoles kontekst og det nære læringsmiljø har Thomas Illum Hansen og Jeppe Bundgaard m.fl. udviklet syv kvantitative målingsinstrumenter.

Disse er beskrevet i Figur 4 med henvisning til hvilke dele af virkningsmodellen som de søger at belyse. Baselinemålingen før interventionens start i januar 2014 består således af en første måling

med samtlige syv instrumenter og endlinemålingen efter interventionens afslutning i foråret 2015 af tilsvarende målinger. Det er tanken, at base- og endline kan indfange udviklingstendenser ift de forventede effekter og give indblik i betydende moderatorer. Der henvises til metoderapporten (Bilag B) for yderligere oplysninger om de kvantitative dataindsamlinger og dataanalyser.

Instrumenter	Virkningsmodel	Indikatorer og baggrundsvariable
Ledersurvey	Skolekontekst og rammefaktorer	- Lederens baggrund - Rammer for teamsamarbejde - Rammer for fagteamsamarbejde - Rammer for praksisnær kompetenceudvikling - Rammer for forandringsledelse - Beslutningsstruktur - Vision for anvendelse af it
It-vejleder-survey	Skolekontekst og rammefaktorer	- Vejlederens baggrund - Skolens it-ressourcer - Elevernes it-udstyr - Organisering af it på din skole
Lærersurvey I	Undervisning og læringsmiljø	- Lærerens baggrund 1-5 og fagsyn 6 & 6.1 - Lærerens brug af it (kompetencer 7, mål 8, almen brug 9, holdning 10-11, læremidler 12-13, elevbrug 14) - Undervisning (motivation 15-16, opgavetyper 17, deltagelse 18, undervisningsdifferentiering 19, inklusion 20, opmærksomhedskrævende elever 21, elev- og lærerroller 22)
Lærersurvey II	Arbejdstid og skolekontekst	- Arbejdsuge (lærerens arbejdstid 1-2, organisering 3, undervisningsformer 4, klassens omverden 5, individuel forberedelse 6, kollegialt samarbejde 7, ikke-skemalagt kommunikation 8) - Kompetenceudvikling (type og former for praksisnær udvikling og videreuddannelse 9-11) - Skolekontekst (teamsamarbejde 12-14 og dig-strategi 15)
Elevsurvey	Elevtyper og it-kompetencer	- Baggrund (alder 1, køn 2, etnicitet 3, sprog 4, forældres job og uddannelse 5-6, it-i-hjemmet 7-8) - Undervisning (afvigelse 9-10, engagement/mening 11, organisering 12 og medbestemmelse 13) - Brug af it (skolearbejde 14, it i fag 15-16, eksplicit undervisning i it 17, støtteprogrammer 20, privat 22) - Syn på it (selvvurdering af kompetencer/holdninger 18, 19 & 21)
Observation	Undervisning og læringsmiljø	- Aktivitet - Mål og struktur - Opgavetype - Samarbejde og selvstændighed - Kompenserende it-brug - It-brug - Lydniveau

Instrumenter	Virkningsmodel	Indikatorer og baggrundsvariable
Elevprodukt-analyse	Undervisning og læringsmiljø	• Opgavestilling • Differentiering • Opgavebesvarelse • Fagsprog • Produktion/reproduktion • Proces
Kompetence-måling	Det 21. århundredes kompetencer	• Samarbejdskompetence • Scenariekompetence • Kommunikativ kompetence I (information) • Kommunikativ kompetence II (produktion)

Figur 4: Sammenhænge mellem målingsinstrumenter, virkningsmodel og baggrundsvariable/ moderatorer

Der henvises desuden til elevproduktrapporterne (fx Bilag E) for yderligere beskrivelser af anvendt metodiske tilgang, statistisk databehandling og analyse i forbindelse med elevproduktanalyse samt til en artikel af Jeppe Bundsgaard om designet af og metodiske overvejelser vedrørende kompetencemålingerne (Bilag D).

Som nævnt, er der udover disse kvantitative også en række kvalitative forskningstilgange, som på forskellige måder understøtter og nuancerer de kvantitative tendenser. De kvalitative forskningstilgange, herunder dataindsamling og dokumentation, er beskrevet i kapitel 1.

6.2. Evaluering og perspektivering af forandringsteori

Evaluering og perspektivering af forandringsteorien er afrapporteret i effektmålings-rapporten (Bilag A). Her følger en relativ kort, direkte opsummering, der bør læses i sammenhæng med den fulde rapport samt punkt 12.

De overordnede resultater bekræfter i store træk den ramme, der ligger bag de tre demonstrationsskoleforsøg, den såkaldte forandringsteori. Der er imidlertid grundlag for at revidere og videreudvikle forandringsteorien. De flerstrengede projekter med nye måder at organisere undervisning har vist en række ønskede effekter ift. innovativ undervisningspraksis. Vi må imidlertid også konkludere, at disse tegn er tydeligst i indsatslærernes forståelse af undervisning og ikke i deres daglige praksis. Det understreger et behov for længerevarende, praksisnære udviklingsindsatser.

Vi kan konkludere, at brug af it efter alt at dømme har betydning for lærernes tidsforbrug. Der er imidlertid ikke empirisk belæg for en direkte, lineær sammenhæng mellem brug af it og lærernes tidsforbrug, så fx mere brug af it er ensbetydende med mere frigjort tid. Sammenhængen synes at være langt mere kompleks og at afhænge af en lang række faktorer, som det fremgår af forandringsteorien, se Figur 3. Andre væsentlige faktor er, at det tager tid at "vinde tid", fordi det kræver ændringer af rutiner i og omkring undervisning for både lærere og elever. Selv om det kan lyde paradoksalt, så kræver innovativ undervisningspraksis nye rutiner. Det er i den forbindelse vigtigt at bemærke, at en effektivisering af lærernes tid kan have en negativ effekt ift. elevers læring, hvis effektiviseringen sker inden for en traditionel undervisningspraksis, hvor it bruges til at nå flere

træningsopgaver, rette dem hurtigere og formidle mere fagligt stof, og ikke til at understøtte kollektive elevarbejder og problembehandling.

7. Implementerbarhed og mulighed for udbredelse

7.1. Hvordan forstå demonstrationsskolebegrebet?

I en vurdering af projektets implementerbarhed synes det meningsfuldt at reflektere over demonstrationsskolebegrebet, som er centralt i projektet og ikke mindst i omverdenens omtale af det. Begrebet udtrykker, på den ene side, at en sådan skole skal demonstrere noget via sin deltagelse i interventionen, mens det på den anden side ikke er klart hvornår, hvad eller hvem, der skal demonstrere noget. Begrebet bliver ikke mindre uklart set i lyset af, at projekterne er flerstrengede interventioner med mulighed for at demonstrere på forskellige dimensioner.

Erfaringerne fra interventionens gennemførelse viser, at ingen af de deltagende skoler kan siges at være en demonstrationsskole i en forståelse af begrebet, som en eksemplarisk skole i relation til alle interventionens indsatser. Det ville på den anden side også være en urimelig forventning. Flere af skolerne har imidlertid demonstreret deres arbejde med interventionen fx på større konferencer såsom Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestillings såkaldte demonstrationsskolekonferencer og Danmarks læringsfestival i 2013 og 2014. Disse demonstrationer har haft karakter af at vise og dele skolernes arbejde med en interventionsindsats med andre.

I en sådan forståelse af begrebet "demonstrationsskole", som en skole der kan vise, dele og diskutere sit interventionsarbejde med andre skoler, og som et begreb, der ikke har konnotationer af at være eksemplarisk ift én bestemt vej at gå, giver begrebet mening – også fremadrettet. Der synes ikke at være tvivl om, at de deltagende skoler har gjort sig erfaringer med dele af interventionens indsatser, som er vigtige at vise, dele og diskutere med andre skoler. Der er altså genereret væsentlige erfaringer med interventionen på de deltagende skoler, som det er værd at inddrage fremadrettet i implementering af hele eller dele af projektet på andre skoler.

En anden erfaring er, at skolerne kan fungere som demonstrationsskoler fremadrettet, hvis det foregår som ovenfor beskrevet – altså på en delende og diskuterende måde. En af de deltagende skoler har fx allerede fået sådan en sådan rolle i forbindelse med at udvikle et mediepatruljekoncept på kommunens øvrige skoler.

7.2. Implementerbarhed af dele af interventionen

En mulighed er altså at implementere mindre dele af interventionen lokalt eller kommunalt, som fx mediepatruljekonceptet beskrevet ovenfor. I den forbindelse er det værd at bemærke, at undervisningsforløbenes angivelse af klassetrin er vejledende. De kan altså sagtens bruges på et klassetrin under eller over, og/eller til differentierede forløb. En af de deltagende skoler har fx eksperimenteret med at bruge forløb 2: *Gruble trolden Tumle* til specialundervisning i 6. klasse. Man kan altså sagtens forestille sig at dele af interventionen kan implementeres lokalt på en skole, og at dette ikke nødvendigvis behøver at foregå systematisk. Med henblik på at facilitere sådanne lokale delimplementeringer er de tre projekters hjemmesider omlagt, så det fremadrettet er muligt for skoleledere, it-vejledere, lærere og pædagoger at lade sig inspirere af de materialer og erfaringer,

som der er udviklet i forbindelse med projekterne. Nogle af de skoler, som har deltaget i projektet "Inklusion og differentiering i digitale læringsmiljøer" har fx arbejdet med at etablere en mediepatrulje (den teknologiske indsats i nærværende intervention) på deres skoler. Med henblik på yderligere at facilitere sådanne mere eller mindre tilfældige og spontane delimplementeringer, så vil det være hensigtsmæssigt fra centralt hold at gøre det muligt at dele erfaringer med interventionens indsatser og nyudviklinger af dem på tværs af skoler, fx via en fleksibel elektronisk platform.

7.3. Systematisk implementerbarhed af hele projektet

I forhold til en mere systematisk udbredelse af interventionen i sin helhed enten lokalt, kommunalt eller nationalt, så vurderes det på baggrund af ovenstående evalueringer, at det kræver flere foranstaltninger og bedre betingelser end i forbindelse med det nuværende projekt. Fire af disse betingelser beskrives nedenfor.

Selv om der foreligger ambitiøse, detaljerede og udførlige beskrivelser af de enkelte indsatser, så er det vurderingen, at konsulentstøtte er en helt afgørende faktor. Set i lyset af erfaringerne med den organisatoriske indsats, bør konsulentstøtten i denne indsats være langt mere fleksibel og mere rettet mod den enkelte skole, således at konsulenten har mulighed for oftere at komme på skolen og så vidt muligt, når skolen har behov. Tilsvarende med de didaktiske indsatser, hvor mere konsulentstøtte i tæt relation til den enkelte lærers og det enkelte lærerteams arbejde med indsatsen er en afgørende betingelse. En række af de kvalitative studier understøtter en sådan betingelse, se fx Bilag 9, 10, 5 og 7, bl.a. med henblik på at opnå et dybere fagligt og fagdidaktisk samarbejde omkring integration af it.

En anden vigtig betingelse for implementerbarhed er projektmidler til skolerne enten til at købe det fornødne teknologiske udstyr og/eller til at købe de deltagende medarbejdere kollektiv og individuel forberedelsestid. Denne rapport indikerer på mange måder, at skolens medarbejdere har for lidt (forberedelses)tid, hvis man ønsker andet end traditionel undervisning.

En tredje væsentlig betingelse for implementerbarhed er, at skolens ledelse ser deres deltagelse i projektet som svar/løsning på en konkret problemstilling/udfordring, som skolen står overfor. Det synes således ikke meningsfyldt, at en skole i stor udtrækning presses af kommunen til at deltage.

Den fjerde og sidste foranstaltning er inddragelse på kommunalt niveau. Der er efterhånden mange af de lokale skolepolitiske beslutninger, som ikke længere er den enkelte skoleleders, men derimod kommunale beslutninger fx om brug af it på kommunens skoler. Det betyder, at det kommunale ledelsesslag bør inddrages mere direkte og konkret i forbindelse med en skoles fremtidige deltagelse i et så omfangsrigt udviklingsprojekt. Der kunne evt. udvikles en ny interventionsindsats med henblik på at facilitere og få erfaringer med at inddrage det kommunale niveau.

8. anbefalinger

Der er flere steder i evalueringsrapporten allerede givet forskellige former for anbefalinger, fx i opsummeringen af den kvalitative evaluering i kapitel 1. Her gives en samlet oversigt over de væsentlige anbefalinger på baggrund af både kvalitative og kvantitativ evaluering beskrevet i de forrige kapitler.

8.1 Anbefalinger ift fokus og motivation på skolerne

- *Skoleledelsen bør koncentrere udviklingsindsatser på relativt få, sammenhængende projekter:*
Der tegner sig en tendens til, at flere af interventionens deltagende skoler er i gang med nye (omfattende) udviklingsprojekter inden afslutningen af nærværende intervention. Det er ikke nødvendigvis projekter, der deler interventionens intentioner og grundantagelser. Det kan have som konsekvens, at disse skoler hverken rodfæster eller integrerer deres erfaringerne/læring fra en intervention, før den næste tager fokus, og at en intenderet kulturforandring derfor udebliver. Denne anbefaling svarer til ét ud af fire temaer, som adskiller ledelsen af en af de mere succesfulde skoler fra de øvrige (se Bilag 2).
- *En officiel afslutning af interventionen på skolerne bør være del af interventionsdesignet:*
En officiel, skolelokal afslutning har ikke været skrevet ind i interventionens design; det har blot været formuleret som en opfordring til de deltagende skoler. Én skole har taget opfordringen op, og denne afslutning gav bonus ift dels vidensdeling blandt medarbejdere og elever, dels opmærksomhed på interventionen fremadrettet i skolens arbejde og dels opmærksomhed fra det omgivende samfund. I projektet "Inklusion og differentiering i digitale læringsmiljøer" har en sådan afslutning i form af en temadag være en del af interventionsdesignet og det fremgår af dette projekts slutrapport, at skolerne oplevede det som en succes ift deres fremadrettede arbejde med interventionen.
- *Det er væsentlig at time opstart af udviklingsprojekter:*
Nærværende intervention startede midt i et skoleår. Det betød, at lærernes deltagelse i interventionen ikke kunne indgå i deres time/fagfordeling. Den generelle tilbagemelding fra de lærere, der deltog i implementeringsfasen (foråret 2014) er, at de blev "pålagt at deltage", "peget på" eller "blev hevet ind i forløb" på et klassetrin, hvor læreren ikke kendte klassen i forvejen (og kun havde den i de tre uger forløbet varede). Denne udpegning skete desuden med meget kort varsel. Det er formodentlig et langt bedre udgangspunkt for lærernes udvikling af deres professionelle kompetencer, hvis de selv har meldt sig hertil eller at de i hvert tilfælde er blevet spurgt "pænt" i god tid i forvejen, så de har mulighed for at forberede sig.
- *Bedre inddragelse af skolens medarbejdere i udvikling af indhold i undervisning giver mere motiverede projektdeltagere:*
På baggrund af de dilemmaer som konceptet om færdigudviklede forløb har introduceret for flere af de deltagende lærere, så anbefales det i langt højere grad at involvere skolens medarbejdere i udvikling af undervisningsforløb. Det er vurderingen at det vil højne med-

arbejdernes motivation, og at det vil give mulighed for en kompetenceudvikling, der er mere målrettet den enkelte eller team af lærere.

8.2 anbefalinger ift. til udvikling af innovativ undervisning med it

- *Udvikling af professionelle fællesskaber med fokus på innovativ undervisning fx med interventionens undervisningsforløb som omdrejningspunkt:*
Generelt peger forskning i lærerudvikling på at etablering af fællesskaber er en afgørende faktor for læreres professionelle udvikling (Little, 2012). En tilsvarende konklusion drages i effektmålingsrapporten ift til læreres udvikling af innovative undervisningspraksisser med it integreret. Rapporten understreger, at fællesskaberne bør fokusere på at udvikle undervisning med integration af it og at evaluere digitale teknologier samt elevers læring hermed, indenfor rammerne af en innovativ undervisningspraksis. Det anbefales derfor at udvikle professionelle fællesskaber med interventionens undervisningsforløb som omdrejningspunkt med henblik på at videreudvikle disse forløb, så lærerne i fællesskab tilpasser dem til en skolelokal kontekst og deres egne it-tekniske og it-didaktiske kompetencer. Det er således ikke tanken at teamet skal gennemføre forløbene som beskrevet, men derimod at de skal tilpasse og justere dem, således at forløbenes grundstruktur og ideer bibeholdes.
- *Praksisnær kompetenceudvikling:*
Rapporten anbefaler praksisnær kompetenceudvikling baseret på fælles kollegial forberedelse og orienteret mod innovativ undervisning med integration af it. En orientering mod det 21. århundredes kompetencer kan i et sådant praksisnært og praksisudviklende samarbejde lægge op til at fokusere på, hvorfor undervisningen generelt antager traditionelle former, og hvordan den i højere grad kan bevæge sig i en innovativ retning, hvor eleverne er aktivt undersøgende med brug af it, arbejder sammen om at udvikle løsninger på problemer og forholder sig kritisk hertil.
- *Behov for udvikling af mere innovativ undervisningspraksis med integration af it:*
I forlængelse heraf understreger effektmålingsrapporten, at der generelt er et behov for at udvikle undervisningspraksis fra en forholdsvis traditionel mod en mere innovativ praksis med integration af it. Det fremhæves imidlertid også, at øget it-brug ikke i selv fører til en innovativ undervisningspraksis, hvilket også underbygges af flere af de kvalitative studier, se fx Bilag 14 og 7. En (øget) it-brug kan være med til at fremme innovativ undervisningspraksis, men om det lykkes afhænger af en række kritiske faktorer i såvel læringsmiljøet som i den omgivende skolekontekst. It fungerer ofte som en slags accelerator, hvor virkningen er betinget af, om læringsmiljøet og skolekonteksten er styret af en konservativ-traditionel logik eller en progressiv-innovativ logik (Bilag A).
- *Nødvendigt med flerstrengede interventioner:*
Ovenstående overvejelser bekræfter, ifølge rapporten, interventionernes forandringsteori. Der synes således at være behov for flerstrengt skoleudvikling, der integrerer teknologiske, didaktiske og organisatoriske indsatser med henblik på at udvikle en innovativ, undervisningspraksis med integration af it og skolekultur. Vigtigheden af hver af de tre dimensio-

ner tillige med deres sammenspil understreges også af erfaringerne fra interventionen og fremgår desuden tydelig af casen i Bilag 2.

- *Integration af it i fagene skal ske trinvis og med faglig grundighed:*
I rapporten anbefales, at integration af it i fagene sker løbende, som del af en faglig progression med en tydelig vægtning af faglige mål og rammer. I den forbindelse er det bl.a. væsentligt, at elevers glæde ved it ikke bliver et mål i sig selv, men derimod en integreret del af et fagligt engagement. Anbefalingen kommer på baggrund af en generel tolkning af de kvantitative datasæt.

8.3 Generelle anbefalinger ift udviklingsprojekter på skoler

- *Etablering af et tættere praksisnært samarbejde mellem skolens medarbejdere og konsulenter:*
Erfaringer og forskningsresultater fra interventionen peger på, at der er behov for at etablere langvarige og langt mere praksisnære samarbejder mellem skolens ledelse og medarbejdere, på den ene side, og projektkonsulenter, på den anden. Generelt giver projektets konsulenter udtryk for en fornemmelse af at besøge skolerne og ikke for en oplevelse af at samarbejde med ledelse/medarbejdere om de enkelte interventionsindsatser. Etablering af langvarige, fleksible og praksisnære samarbejder mellem disse partnere synes afgørende for den type af faglig og fagdidaktisk støtte, som konsulenterne kan og bør give (se Bilag 10 og 9), og dermed for skolernes udbytte af interventionen.
- *Etablering en tovholderfunktion på skolerne i relation til interventionsindsatser:*
Der lægges i interventionsdesignet op til at etablere en tovholder for hver indsats på den enkelte skole. Denne funktion synes både erfaringsmæssigt fra interventionen og fra forskning indenfor skoleudvikling generelt (se fx (Cobb & Jackson, 2011; Coburn & Russell, 2008)) at være helt afgørende for etablering og videreførelse af centrale dele af en intervention på en skole. Det er derfor en klar anbefaling at etablere og udvikle en tovfunktion for interventionsindsatser. Det anbefales desuden at koble en sådan funktion til andre særlige funktioner på en skole som fx en uddannet læse- eller matematikvejleder.
- *Etablering af længerevarende udviklingsprojekter:*
Erfaringerne fra interventionen viser, at det tager mere end 1½ år for en skole at lære af et udviklingsprojekt og særligt når projektet er så omfangsrigt, komplekst og gennemgribende som det nærværende. Tilsvarende peger den projektspecifikke forskning generelt på, at interventionstiden var alt for kort til at kunne realisere dybere og mere robuste forandringer af en skoles kultur og af læreres praksis. Dette underbygges af andre forskningsresultater fx konkluderer et norsk studie: *"If teachers and school leaders persist for a longer time, maybe 3–5 years, the process eventually moves into an institutionalising phase when the new ideas become practical routines in the daily work of the school"* (Blossing, Nyen, Söderström, & Tønder, 2015, s. 24). Forfatterens pointe er, at det er en tidskrævende og ofte modstandsfyldt proces at få etableret nye praksisser som daglige rutiner, som både en skoles medarbejdere og dens elever kan acceptere og blive tilstrækkelig fortrolige med.

9. Referencer og bilag

9.1. Referenceliste

- Blossing, U., Nyen, T., Söderström, Å., & Tønder, A. H. (2015). *Local Drivers for Improvement Capacity. Six Types of School Organisations*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London.
- Cobb, P., & Jackson, K. (2011). Towards an Empirically Grounded Theory of Action for Improving the Quality of Mathematics Teaching at Scale. *Mathematics Teacher Education*, 13, 6–33.
- Coburn, C. E., & Russell, J. L. (2008). District Policy and Teachers' Social Networks. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 30(3), 203–235.
- Little, J. W. (2012). Professional Community and Professional Development in the Learning-Centered School. In M. Kooy & V. Klaas van (Eds.), *Teacher Learning That Matters: International Perspectives* (pp. 22–44). Routledge.

9.2. Projektspecifik bilagsliste

- Bilag 1: Beskrivelse af interventionsdesign for "It i den innovative skole – nye kompetencer, nye organiseringsformer i det 21. århundrede" af Charlotte Krog Skott. Juni 2014
- Bilag 2: Case om en skoleledelses arbejde med "It i den innovative skole" af Charlotte Krog Skott. December 2015
- Bilag 3: Publikationsplan for AUUC-konsortiet
- Bilag 4: Mediepatruljer af Rasmus L Jørnø
- Bilag 5: Minecraft i danskfaget – lærerpositioner og skriveudvikling af Thorkild Hanghøj
- Bilag 6: Eksperimenterende fællesskaber og børns læringskultur af Carsten Jessen
- Bilag 7: En it-kyndig matematiklærers professionelle udviklingsmuligheder via indsatsen "Unge og medier" af Charlotte Krog Skott og Camilla Hellsten Østergaard
- Bilag 8: En undersøgelse af et teknologiunderstøttet tværfagligt forløbs effekt på elevers interesse for naturfag af Niels B. Dohn
- Bilag 9: Den innovative skole forskningsprojekt: Fremmedsprog af Karen Lund og Lilian Rohde
- Bilag 10: Konsulenternes fortællinger om interventionsdesign og –realisering af Charlotte Krog Skott
- Bilag 11: Tværgående demonstrationsskole forskning - Organisation, ledelse og it i grundskolen af Mikala Hansbøl, Rene B. Christiansen, Birgit Ryberg, Martin Gylling
- Bilag 12: IT i den innovative skole – nye kompetencer og organisationsformer i det 21. århundrede af Birgit Ryberg
- Bilag 13: Ledelse og engagement af Martin Gylling
- Bilag 14: Tværgående forskningsprojekt: Lærerpraksis af Finn Holst, Lilian Rohde, Stinus Storm Mikkelsen
- Bilag 15: Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede – en kvantitativ og kvalitativ analyse af elevproduktion i matematik, dansk og naturfag af Jesper Bremholm, Rune Hansen og Marie Falkesgaard Slot

9.3. Fælles bilagsliste

Fælles bilagsliste for de tre demonstrationsskoleprojekter: "It i den innovative skole – nye kompetencer, organiseringsformer i det 21. århundrede", "Inklusion og differentiering i digitale læringsmiljøer" og "It-fagdidaktik og lærerkompetencer i et organisatorisk perspektiv":

Bilag A: Effektmåling af demonstrationsskoleforsøg – Afrapportering af kvantitative undersøgelser på tværs af de tre demonstrationsskoleprojekter i AUUC-konsortiet udarbejdet af Thomas Illum Hansen og Jeppe Bundsgaard, januar 2016.

Bilag B: *Metoderapport i relation til baseline for demonstrationsskoleforsøg* af Camilla Kølsen, Thomas Illum Hansen og Jeppe Bundsgaard, juni 2014

Bilag C: *Rapport om observationsstudier af undervisning* udarbejdet af Jeppe Bundsgaard og Thomas Illum Hansen, januar 2016.

Bilag D: Artikeludkast "Det enogtyvende århundredes kompetencer – Om definition og måling af kompetencer udviklet i scenariedidaktiske forløb" af Jeppe Bundsgaard, januar 2016

Bilag E: *Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede – en kvantitativ analyse af elevproduktion i matematik, dansk og naturfag (Endline)*. Rapport udarbejdet af Rune Hansen, Marie Falkesgaard Slot og Jesper Bremholm, december 2015

Bilag F: *Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede: Kodningsmanualen – scoringsnøgle til vurdering af opgavestillinger og elevprodukter*. Rapport udarbejdet af Rune Hansen, Marie Falkesgaard Slot, Jesper Bremholm, Thomas Illum Hansen og Jeppe Bundsgaard, januar 2016

Bilag G: *Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede: Kvalitativ analyse af elevproduktion i matematik, dansk og naturfag*. Rapport udarbejdet af Jesper Bremholm, Rune Hansen og Marie Falkesgaard Slot, januar 2016

Bilag H: *Scoring af læremidler*. Rapport udarbejdet af Stig Toke Gissel og Keld Skovmand, januar 2016.

Bilag I: *Læreres praksis. Data fra lærersurvey i AUUC-konsortiets demonstrationsskoleprojekter*. Rapport udarbejdet af Morten Pettersson, Thomas Illum Hansen, Camilla Kølsen og Jeppe Bundsgaard.

Bilag J: *Elevers praksis. Data fra elevsurvey i AUUC-konsortiets demonstrationsskoleprojekter*. Rapport udarbejdet af Morten Pettersson, Thomas Illum Hansen og Jeppe Bundsgaard.

De fælles bilag kan tilgås via linket: <https://demoskolesky.au.dk/index.php/s/MSDespn94Eq1hvj>