



METODERAPPORT I RELATION TIL BASELINE FOR DEMONSTRATIONSSKOLEFORSØG

Camilla Kølsen, Thomas Illum Hansen og Jeppe Bundsgaard

METODERAPPORT I RELATION TIL BASELINE FOR DEMONSTRATIONSSKOLEFORSØG
Camilla Kølsten, Thomas Illum Hansen og Jeppe Bundsgaard

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

Udgiver: Læremiddel.dk
Land: Danmark

ISBN 978-87-996212-3-1
1. udgave, 1. oplag 2014

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

Indhold

Indledning	4
Systematisering af forandringsteorien	4
Indhold i hypoteserne.....	4
Baggrunden for strukturen i hypoteserne i evalueringen af demo-skoleforsøgene.....	5
Strukturen i hypoteserne – evalueringsmodel.....	8
Formulering af hypoteser – operationalisering.....	9
Analysestrategier	10
Beskrivelse af redskaber og instrumenter	12
Litteratur.....	12
Instrument til måling af skolekonteksten	13
Introduktion	13
Teoretisk baggrund for instrumentet.....	13
Generelle designbeslutninger vedrørende operationalisering.....	17
Litteratur.....	18
Instrument til måling af læringsmiljøet	19
Introduktion	19
Teoretisk baggrund for instrumentet.....	19
Generelle designbeslutninger vedrørende operationalisering.....	24
Litteratur.....	26
Instrument til scoring af opgaver og elevprodukter	27
Empiriindsamling.....	27
Opgavestilling.....	29
Opgavebesvarelse	30
Instrument til struktureret observation og opmærkning af undervisningsmønstre	32
Empiriindsamling.....	32
Opmærkning af observationer	35
Instrument til måling af elevernes kompetencer	38
Kompetencetestens dimensioner	38
Item Response Theory (IRT).....	40
Dataindsamling	44
Databehandling.....	44
Litteratur.....	45
Bilag 1: Foreløbige hypoteser til dataanalyserne	46
Hypoteser vedrørende læringssituationen.....	46
Hypoteser vedrørende skolekonteksten.....	48

Indledning

Som beskrevet i designet for baseline og målinger i december 2013, tages der afsæt i en *teoribaseret evalueringstilgang*, hvor fokus er på at evaluere *forandringsteorien* for indsatserne i demonstrationsskoleforsøgene. Forandringsteorien er i praksis et sæt af konteksttilpassede forandringsteorier, der modsvarer skolernes kontekst, læringsmiljø, modenhedsniveau med videre, som beskrevet i afsnittet om den overordnede skoleforståelse i målingsdesignet. Den samlede evaluering af demonstrationsskoleforsøgene er dermed en programevaluering, hvor hvert enkelt delprojekt og de her deltagende skoler kan opfattes som sit eget program. I det følgende dækker termen 'forandringsteorien' over den samlede mængde af underliggende forandringsteorier.

Forandringsteorien beskriver vores antagelser og forventninger om, hvordan interventionerne vil virke baseret på teori og viden indenfor den pædagogiske uddannelsesforskning. Samtidig er forandringsteorien så tilstrækkeligt *porøs*, at det er muligt at opsamle positive og negative sideeffekter, som vi ikke på forhånd har været opmærksomme på, men som skabes i praksis i interventionerne.

Det er vigtigt både at bekræfte og afkræfte den eksisterende pædagogiske uddannelsesviden, så vel som det er vigtigt at tilføje nye effekter og indsatser fra demonstrationsskolens interventioner i praksis, så læringen og spredningen af viden om og implementeringen af it i folkeskolen kan blive så informeret som muligt.

I den følgende rapport præsenteres forandringsteorien, redskaberne og hypoteserne, som analyserne tager afsæt i.

Systematisering af forandringsteorien

For at kunne evaluere forandringsteorien skal der formuleres konkrete *hypoteser og antagelser*. Hypoteserne bliver styrerende for dataindsamlingen, og er omdrejningspunktet i analysestrategierne. Dermed er hypoteserne bærerendende for det konkrete studiedesign, og det bliver centralt, at hypoteserne relaterer sig til de relevante analyseenheder. Med andre ord betyder det i denne sammenhæng, at hypoteserne skal afdække den viden, som aktørerne på skolerne *efterspørger* for at kunne udvikle deres nuværende praksis og kvalificere deres arbejde med implementeringen af it læringsmiljøet og læringsprocesserne.

Indhold i hypoteserne

Det leder hen til, at hypoteserne ikke udelukkende skal bekræfte, hvad der virker/ hvad der ikke virker, da denne type af viden ikke umiddelbart kan oversættes til praksis. Når man får at vide, at noget ikke virker, så kan man godt regne ud, at det ikke skal gentages. Men hvis man ikke véd, hvorfor det ikke virkede, så kan man reelt ikke gardere sig imod at gentage det, der ikke virkede. Og på samme måde med læringsforløb, der virker; de er svære at gentage, hvis ikke man ved, hvad der fik dem til at virke.

Vi har således brug for, at hypoteserne også kan levere et forklaringspotentiale i forhold til *hvordan eller hvorfor*, en given del af interventionen virker, som den virker. Det vil sige hypoteser, der kan kaste lys på de *virksomme mekanismer* i interventionernes læringsforløb (Dinesen og de Wit, 2010, Pawson & Tilley, 1997, Nørreklit & de Wit, 2008).

Det er denne viden om hvordan og hvorfor, der gør det håndterbart at oversætte erfaringerne fra demonstrationsskoleforsøgene til informeret og kvalificeret praksis efterfølgende. Denne form for hypoteser fordrer lidt baggrund, som gives i det følgende afsnit.

Baggrunden for strukturen i hypoteserne i evalueringen af demo-skoleforsøgene

Hypoteserne skal indeholde viden om aktiviteterne, der er foregået og deres resultater (hvad), så vel som viden om, hvordan resultatet er frembragt og hvorfor det blev, som det blev.

Det typiske billede er, at man arbejder med *logiske* evalueringsmodeller, der fremstiller forandringsteorien som (her efter Mark & Henry, 2004): Evalueringens input > evalueringens aktiviteter > evalueringens output (resultater).

Det er den samme logik, man genfinder i gængse kvalitetsledelsesmodeller som fx Den Danske Kvalitets Pris, der er funderet på excellencemodellen (EFQM-modellen). Den centrale hypotese i Excellencemodellen er, at lederskabet (input) organiserer processerne (aktiviteter), der skaber resultaterne (se fx SCKK's version på deres hjemmeside). Kvalitetsmodellerne er meget almindelige i den offentlige sektor i Danmark, og er en del af vores almene samfundsmæssige forståelse af, hvad der skaber forandring.

Endnu mere black box-agtigt kan man møde forestillingen om et program, der giver virkninger, hvilket er en evalueringsform, hvor man kun beskriver, hvad der kommer ind i indsatsen af ressourcer eller midler uden informationer om, hvad der foregår i indsatsen. Det vil sige, at hypotesen er, at ressource-tilførelsen i sig selv, skaber de ønskede effekter (Funnell & Rodgers, 2011).

Vi ønsker i denne evaluering at fremstille hypoteser til vores forandringsteori, der er mere udfoldede end dette. Det er fordi, vi ønsker at finde ud af, hvad der sker i praksis, når lærerne fortolker interventionernes hensigter og planer, og på den baggrund skaber læringsforløb, der arbejder med inklusion, it-didaktik og innovative undervisningsforløb. Dermed tilføjer vi skolernes og lærernes kontekst og læringsmiljø til hypotesernes ressourcer/input, såvel som vi tilføjer de virksomme mekanismer, der konkret sættes i gang ved aktiviteterne udførelse. Dette kan genfindes i vores af sæt i 'Middle-Range-Theory', der har de samme karakteristika i forhold til hverken at være for abstrakt/global eller specifik/lokal.

Det giver en generel hypotesestruktur som følger:

Ressourcer/input i en given *kontekst* (skole, lærer, klasse) > skaber aktiviteter, der igen aktiverer *virksomme mekanismer*, der *hæmmer eller fremmer intentionerne* > hvilket skaber resultaterne > der fører til *virkninger* og effekter på længere sigt.

Mekanismer skal i denne sammenhæng forstås som de underliggende virksomme mekanismer, aktiviteterne sætter gang i; det kan fx være en mekanisme som lærernes holdning til it som læringsmiddel, der påvirker, hvordan lærerne arbejder med it i undervisningen. Mekanismerne hænger sammen med den menneskelige fortolkning af indsatsen, og dermed påvirker mekanismerne, hvordan aktørerne spiller sammen med en indsats; om der fx er modstand eller medløb for en aktivitet, som sættes i gang. Fokus på mekanismerne skaber fokus på, hvad der er ved aktiviteterne, der får dem til at virke, som de gør.

Denne generelle hypotesestruktur er en integration af CMO-konfigurationen (kontekst, mekanisme, outcome) fra den *realistiske evaluering* (Pawson & Tilley, 1997) og den omtalte logiske evalueringsmodel.

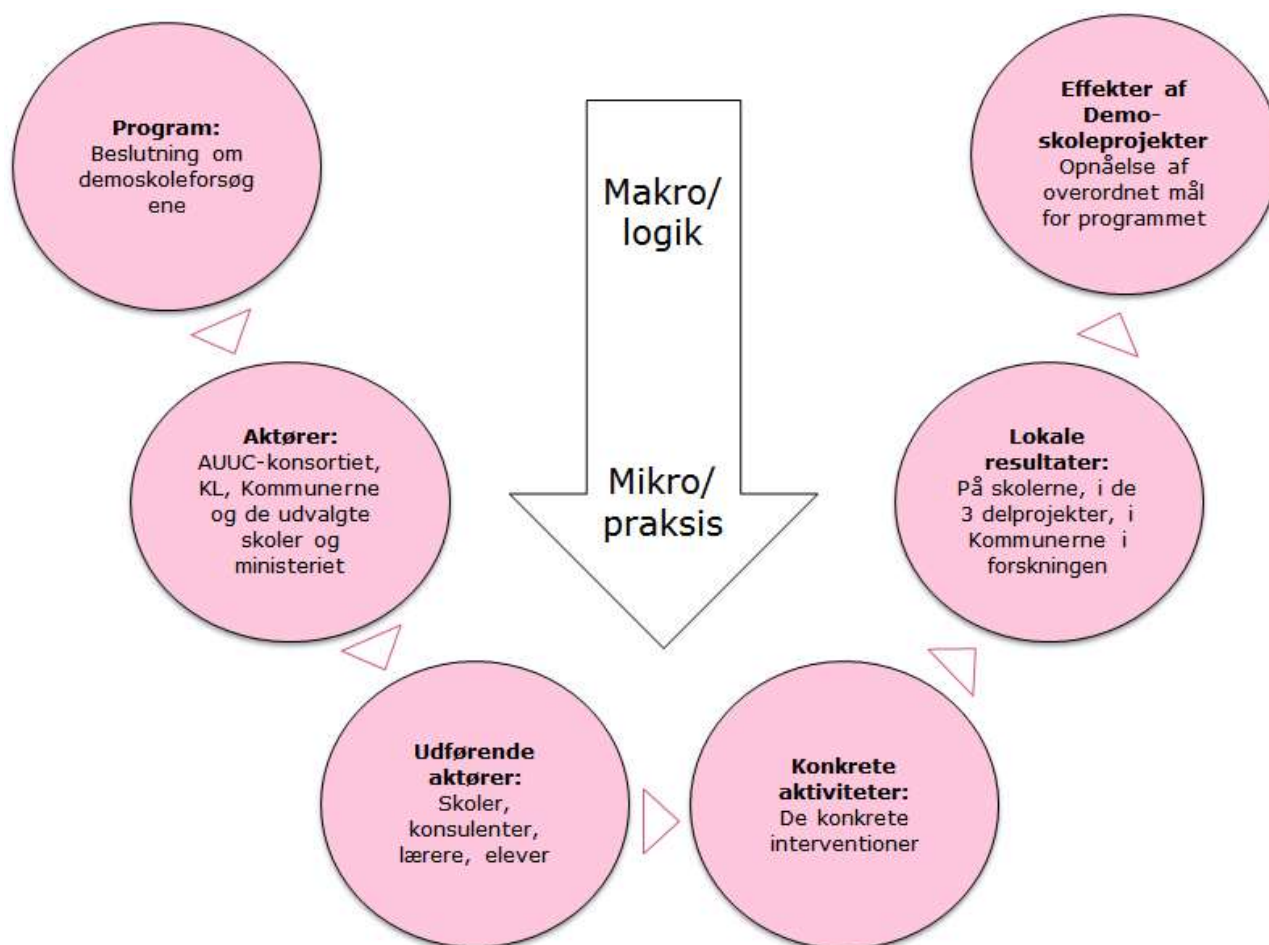
Hypotesestrukturen sikrer kontekstrelevant viden, der lettere kan omsættes til praksis, fordi den allerede handler om, og knytter sig til en konkret, kontekstuel praksis. Samtidig er det en struktur, der kobler *makro*-niveauet i den logiske evalueringsmodel med *mikro*-niveauet i den konkrete praksis, hvor mennesker arbejder sammen og skaber mening i praksis (se figur 1 nedenfor).

Denne sammenkobling af perspektiver er at sidestille med den værdi, der findes i at triangulere forskningsdata fra forskellige kilder og perspektiver med henblik på at opnå et rigere datagrundlag.

Det betyder et fokus på to validitetskriterier (McGrath, 1982) i sammenhæng med vores evaluering af demoskoleforsøgene: dels det *generaliserbare* validitetskriterium, der opfyldes gennem mønstergenkendelsen på tværs af kontekster og mekanismer, og dels kriteriet om *realisme*, der er afgørende for relevansen af og brugbarheden af den viden, vi fremstiller.

Et overordnet billede af vores evalueringstilgang, kan illustreres således (med inspiration fra Dinesen & de Wit, 2010). Se figur 1.

Figur 1: Overordnet billede af evalueringstilgang



Figuren viser sammenkædningen mellem programlogikken på makro-niveauet med praksis på mikro-niveauet. Modellen viser også, hvordan programlogikken dels *fortolkes af aktørerne* i flere trin, inden der forekommer konkrete aktiviteter, og dels fortolkes aktiviteterernes lokale resultater i opbygningen af generel viden om resultaterne.

Figuren og den foregående argumentation stiller skarpt på, at det er mennesker, der skaber resultater, og ikke input-ressourcer i sig selv (Pawson & Tilley, 1997). På samme måde viser figuren, hvordan resultaterne fortolkes og aggregeres, inden de bliver fremlagt som resultater af demonstrationsskole-programmet.

Argumentet kan opsummeres til, at vi ønsker, at hypoteserne tager fat i begge niveauer, fordi resultater skabes af mennesker, der interagerer med en given indsats, og dette afsnit har vi begrundet, hvorfor det er meningsfuldt at tænke evalueringen således.

Strukturen i hypoteserne – evalueringsmodel

Den endelige struktur i vores hypoteser har som nævnt dette format (Dinesen & de Wit, 2013):

Ressourcer/input i en given *kontekst* (skole, lærer, klasse) > skaber aktiviteter, der igen aktiverer *virksomme mekanismer*, der *hæmmer eller fremmer intentionerne* > hvilket skaber resultaterne > der fører til virkninger og effekter på længere sigt.

På modelform ser **evalueringmodellen** således ud (se fig. 2), hvor der ikke er indsat egentlige hypoteser, men blot eksempler på, hvilke 'hypotese-led', der kunne beskrives under kategorierne i strukturen. De endelige hypoteser er beskrevet som ses i bilag 1 og 2.

Figur 2: Evalueringsmodel med eksempler på hypoteseled



- **De lysegrønne kategorier:** *Ressource* og *Aktiviteter* henviser i sammenhæng med *Resultater på kort sigt* til en traditionel måde at tænke forandring og udvikling, hvor man kun ser på input, aktivitet og output (logisk evalueringsmodel).
- **De gule kategorier:** *Kontekst* og *Mekanismer* henviser i sammenhæng med *Virkning på lang sigt* til en tænkning om forandring og udvikling, som afhænger af den kontekst, ressourcer tilføres, og de virksomme mekanismer, der påvirker udførelsen af aktiviteterne, og dermed resultatskabelsen (teoribaseret evaluering, realistisk evaluering, virkningsevaluering)
- **De mørkegrønne kategorier:** *Resultater på kort sigt* og *Virkninger på langt sigt* beskriver, hvad skolerne kan opnå af resultater umiddelbart efter interventionerne, og hvad der på et længere sigt kan være virkninger af interventionerne i en større skala for det

omgivende samfund. Det er ikke klart, hvordan skellet er mellem resultater og virkninger, men resultaterne opfattes som regel som det umiddelbare resultat, der er tæt på processen, der har frembragt det. Denne opfattelse er i overensstemmelse med teorien. (Pawson & Tilley, 1997).

Lidt populært sagt kan man sige, at modellen sammenkæder et strukturelt og objektivt perspektiv (de grønne kategorier) med et mere fortolkende og subjektivt perspektiv (de gule kategorier), begge dele med henblik på at forklare og belyse, hvilken forandringsproces, der skal til for at skabe en didaktisk baseret brug af it i folkeskolen med fokus på bl.a. innovative undervisningsforløb og undervisningsdifferentiering. Alle kategorierne i forandringsmodellen er nyttige i forhold til at forstå, hvad der skal til, og hvad der kan gøres yderligere for at hæmme og fremme udviklingen.

Opgaven er dermed at formulere hypoteser, der har det beskrevne format, og som kan operationaliseres på baggrund af de redskaber, vi anvender i målingerne af interventionerne, se fig. 5 i designet af baseline målingen, december 2013.

Formulering af hypoteser – operationalisering

Vi har på baggrund af vores forståelse af evalueringstilgangen formuleret de centrale hypoteser, som findes i bilag 2 formuleret direkte i modellen og i bilag 1 i en tekstuel og mere forenklet udgave.

I den tekstuelle udgave (bilag 1) er hypotesestrukturen flere steder brudt op i flere led. Dette er af hensyn til analyserne. Når analyserne er lavet, så kobler vi delene sammen til hele forklaringer, der kan rumme vores toleddede perspektiv på forandring. Vores måleinstrumenter inkluderer blandt andet de aktiviteter, intentioner og mål, der er beskrevet i interventionsbeskrivelserne i ansøgningen.

I bilag 2 optræder der felter med grå tekst. Det er fordi, vi mangler viden om disse felter. Planen er at indhente denne viden bl.a. gennem kvalitative interviews i efteråret 2014.

Hypoteserne er affødt af den eksisterende viden om interventionerne og faktorer, der påvirker dels læringsmiljøerne på skolerne (jf. fig. 2 i baselinedesignet, dec. 2013) og it anvendelse i læring i praksis i uddannelsessektoren, samt vores konkrete måleinstrumenter.

Vi har arbejdet iterativt med hypoteserne forstået på den måde, at vi både har arbejdet med afsæt i de konkrete variable i instrumenterne og med afsæt i den teoretiske uddannelsesmæssige viden og forskning, forskning om forandringsprojekter med en stærk it-komponent, samt målsætninger og aktiviteter formuleret i forsøgsbeskrivelserne. Vi har samlet denne viden i hypotesestrukturen, og formuleret de konkrete hypoteser.

Vi har præciseret hypoteserne med afsæt i de konkrete variable og dataobservationer, vi har til rådighed i spørgeskemaerne og de andre redskaber, således at vores operationalisering af hypoteserne er kædet sammen med de variable, vi tænker at bruge i hypotesetestene (se bilag 2). Arbejdet med at operationalisere hypoteserne i relation til redskaberne er ikke færdiggjort på dette tidspunkt, da vi har brug for vores statistiske medarbejdere til dette, som starter arbejdet juli 2014. Hypotesearbejdet indeholder desuden eksplorativ statistik i forbindelse med

dannelse af indekser/faktorer for fx lærertyper eller undervisningsformer, hvilket samtidig er en datareduktion.

Hypoteserne er gengivet her, *før* vi for alvor har været i gang med analysearbejdet. Det vil sige, at diverse 'analyse-afledte' hypoteser ikke er inkluderet på nuværende tidspunkt.

Der er også det specielle ved baselinen, at vi ikke kan sammenligne med tidligere målniveauer. Derfor er analyserne til dels mere konstaterende på nuværende tidspunkt. Vi har dog vurderet, at der er sammenhænge, vi gerne vil kende status på her i nul-punktet for interventionerne. Disse sammenhænge er inkluderet som hypoteser i bilaget.

Analyselstrategier

Der er tre forskellige analysestrategier i evalueringen, som bidrager til videnskabelsen:

1. Kategorisering af viden i hypotese-leddene ressourcer, kontekst, aktiviteter, mekanismer, resultater og virkninger, jf. figur 2,
2. Test af hypoteserne,
3. Opdatering af forandringsteorien.

De er opsummeret i nedenstående figur 3 sammen med deres formål og anvendelse i studiet

Figur 3: Overblik over analysestrategier

Analyselstrategi	Formål og anvendelse
1. Kategorisering af viden i hypotese-leddene ressourcer, kontekst, aktiviteter, mekanismer, resultater og virkninger	<p>I forbindelse med vores kvalitative datakilder, vil vi lave en database, hvor kilderne er behørigt opmærket og bla. kategoriseret efter forandringsteorien, vi bruger i evalueringen.</p> <p>Vi er i øjeblikket i overvejelser om, hvorvidt databasen kan samles i software programmet Nvivo.</p> <p>På den måde er vi løbende i stand til at få øje på nye hypoteser og sideeffekter, der genereres i feltarbejdet i interventionerne.</p>
2. Test af hypoteserne og eksplorative dataanalyser	<p>Hypoteserne i bilag 1 og 2 er knyttet til vores batteri af måleinstrumenter, og vil blive testet på dette datagrundlag. Der er primært tale om statistiske test på baggrund af vores instrumenter samt eksplorative dataanalyser mhp. fx at finde meningsfulde faktorer og klynger i materialet (se fig. 4 og 5, Baselinesdesign Dec. 2013)</p> <p>Vi vil følge hypoteserne over tid, og løbende tilføje nye hypoteser, der kommer til; enten som følge af analyserne eller som følge af konstaterede sideeffekter.</p>
	Forandringsteorien er vores samlede ramme for, hvordan

<p>3. Opdatering af forandringsteorien</p>	<p>skolerne kan fremme anvendelsen af it i skolerne med henblik på at eleverne opnår de 21. århundredes kompetencer.</p> <p>Når vi har lavet analyserne knyttet til baseline, så kan vi formulere konteksttilpassede forandringsmodeller for delprojekterne og de deltagende skoler. Dette er den til enhver gældende tid og bedst informerede forandringsteori.</p> <p>Ved de senere målinger fæstnes overblikket i justeringer og ændringer i forandringsmodellerne.</p>
--	--

Beskrivelse af redskaber og instrumenter

Med basis i den forandringsteori og virkningsmodel over interventioner, modifikatorer og intenderede effekter, der ligger bag AUUC-konsortiets demonstrationsskoleforsøg, har vi udviklet 8 redskaber til indsamling af kvantitative data. Figur 4 nedenfor fremstiller et systematisk overblik over sammenhænge mellem redskaber, modellens modifikatorer og effekter og de indikatorer og baggrundsvariable, vi måler på. Hver indikator modsvarer en samling af items i instrumenterne, der består af henholdsvis spørgsmål og scoringselementer afhængigt af, om der er tale om survey eller scoring.

Figur 4: Overblik over sammenhænge mellem instrumenter, kausalitetsmodel og indikatorer

Instrumenter	Virkningsmodel	Indikatorer og baggrundsvariable	Instrumenter	Kausalitetsmodel	Indikatorer og baggrundsvariable
Elevsurvey	Elevtyper og it-kompetencer	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	Elevsurvey	Elevtyper og it-kompetencer	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivitet • Mål og struktur • Opgavetype • Samarbejde og selvstændighed • Kompenserende it-brug • It-brug • Lydniveau 	Observation	Undervisning og læringsmiljø	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivitet • Mål og struktur • Opgavetype • Samarbejde og selvstændighed • Kompenserende it-brug • It-brug • Lydniveau
Elevprodukt-analyse	Undervisning og læringsmiljø	<ul style="list-style-type: none"> • Opgavestilling • Differentiering • Opgavebesvarelse • Fagsprog • Produktion/reproduktion • Proces 	Elevprodukt-analyse	Undervisning og læringsmiljø	<ul style="list-style-type: none"> • Opgavestilling • Differentiering • Opgavebesvarelse • Fagsprog • Produktion/reproduktion • Proces
Kompetence-måling	Det 21. århundredes kompetencer	<ul style="list-style-type: none"> • Samarbejdskompetence • Scenariekompetence • Kommunikativ kompetence I (information) • Kommunikativ kompetence II (produktion) 	Kompetence-måling	Det 21. århundredes kompetencer	<ul style="list-style-type: none"> • Samarbejde • Videnskonstruktion • it-kompetencer • Selvregulering • Virkelighedsnær problemløsning

Denne systematik er udviklet med henblik på at øge den interne konsistens i redskaberne, og er et grundlag for at sammenkøre data på tværs af instrumenter og i forlængelse af databehandlingen at kunne triangulere vores kvantitative data med de kvalitative studier, der bliver gennemført i relation til demonstrationsskoleforsøgene.

I det følgende er redskaberne samlet i fire instrumenter, der gennemgås med henblik på at tydeliggøre udviklingen af instrumenter, begrunde deres aktuelle udformning og henvise til inspirationskilder og referenceinstrumenter.

Litteratur

- Dinesen, M S & de Wit, C K (2010): *Innovativ Evaluering*, Dansk Psykologisk Forlag
- Dinesen, M S & de Wit, Ck (2013): *Essensen af Innovativ Evaluering*, Dansk Psykologisk Forlag
- Funnel S C & Rogers, P J (2011): *Purposeful Program Theory*, Wiley & Sons
- Mark, M M & Henry G T (2004): *The mechanisms and outcomes of evaluation influence*, Evaluation, vol 10, nr. 1, side 35-57
- McGrath J E (1982): *Dilemmatics: the study of research choices and dilemmas i:* McGrath J E; Martin J & Kulka R A: *Judgement Calls in Research*, SAGE
- Nørreklit, H og de Wit, CK (2008): *Tænk før du måler – realitetstjek af Kvalitetsreformen*, Informatik og Økonomistyring,
- Pawson, R & Tilley, N (1997): *Realistic Evaluation*, SAGE publications

Instrument til måling af skolekonteksten

Instrumentet til måling af skolens kontekst er primært udviklet af Thomas Illum Hansen og Camilla Kølsen. Efter en kort indledende præsentation beskrives baggrunden for instrumentets indhold og udformning.

Introduktion

Dette instrument er toledet; dels et survey til skolelederne og dels et survey til it-vejlederne. Oprindeligt var det planlagt som ét omfattende survey til skolelederen, men i praksis kan skolelederen ikke altid svare på spørgsmål, der vedrører den daglige status og håndtering af it. Skemaerne behandles som et samlet instrument til at måle skolekonteksten i det følgende, idet vores hypoteser, knyttet til de to skemaer, er overlappende. Det vil sige, at de emnemæssigt hænger sammen, men operationelt kunne vi ikke få svarene fra de samme respondenter.

Surveyet til ledelsen på alle de deltagende skoler i interventionerne er baseret på den overordnede virkningsmodel. Skemaet er besvaret af skolelederen og ikke skolebestyrelsen. Instrumentet måler konteksten for skolens læringsmiljø gennem variable knyttet til skolens organisation (herunder teamsamarbejde), kultur og teknologisk infrastruktur. Skolens type forstået som elevgrundlag, land/by placering og region hentes automatisk via skolens ID og er dermed ikke en del af målingen.

Skemaet til it-vejlederen på skolerne, det praksisnære blik på den teknologiske infrastruktur, griber gennem sine spørgsmål ind i skolens organisation, fx vedrørende it-support og pædagogisk it-support i praksis og lærernes it-arbejdsplads på skolerne, men er ellers i høj grad en beskrivelse af den it-mæssige kontekst. Mange af disse spørgsmål er konstaterende, og vi har været inspireret af tilsvarende spørgsmål i eksisterende undersøgelser.

Teoretisk baggrund for instrumentet

Instrumentet er dels inspireret af teori om organisatoriske og innovative processer og innovation af praksis knyttet an til eller baseret på it-anvendelse, og dels er det relateret til beskrivelsen af interventionerne fra ansøgningerne og den model for skolernes typer af modenhed, som også var en del af det samlede ansøgningsmateriale (en tilpasning af Morels matrix). Der er fokus på ledelse i skemaet til lederne og på teknologien i it-vejlederskemaet.

I lederskemaet er det interessant for os at finde ud af, *hvordan ledelsen for at fremme og videreudvikle en it-baseret skolekultur ser ud*. Hvilke rum finder ledelsen sted i, hvilken teknologi og faglighed er der, hvordan ledes der, og hvordan smitter det af på spredningen af it, udviklingen i brugen af it og kulturen omkring it? Hvad betyder det med andre ord for teknologianvendelsen, hvilke ledelsesrum der skabes i praksis, og hvordan er effekten af dem?

Det er ikke et spørgsmål om at opnå en idealiseret tilstand på skolerne, eller måle om skolerne er 'der', men mere et spørgsmål om, at undersøge en organisation og kultur, som hele tiden er på vej fremad.

Som det kan ses nedenfor i figur 5, så er spørgeskemaet til ledelsen udtryk for en operationalisering af klassiske temaer i organisationsudvikling, der involverer it. Den teoretiske inspiration kommer således både fra it-feltets litteratur såvel som fra ledelsesfeltets litteratur. Centrale temaer i it-litteraturen er, hvilken rolle it spiller i institutionens strategi, samt hvilken rolle ledelsen mener, at it kan og bør spille i en organisationsudvikling. I en af de anvendte kilder, står det fx klart, at hvis ikke der er klare beslutningsprocesser omkring it og prioriteringen af it¹, så kan it aldrig komme til at spille en interessant og strategisk rolle i institutionens kerneydelser.

Instrumentet er konstrueret som en del af baselinemålingen, hvilket har bevirket, at vi ikke har haft adgang til praksis eller erfaringer fra interventionerne, da vi formulerede spørgsmålene. Derfor har vi trukket intensivt på den teoretiske basering, ansøgningsbeskrivelserne samt eksisterende validerede måleinstrumenter for at lave et så dækkende og relevant måleinstrument som muligt.

Det betyder, at vi konkret har forholdt os til, hvad der teoretisk set er kendte faktorer i forskningslitteraturen vedrørende it-baseret innovation og ændret praksis med fokus på organisationen, infrastrukturen og kulturen. Disse forskningsbaserede temaer, har vi arbejdet med at kontekstualisere, så de giver mening i interventionsprojekternes skolebaserede kontekst. Fx er teamsamarbejds form og indhold et væsentligt tema i ledersurveyet, fordi samarbejde og læring sammen med meningsfulde kollegiale grupper generelt set spiller en rolle i forandringsledelse, videndeling og forankringen af ændringer i praksis.

Vi har i instrumentet fulgt almindelige normer for medtagelse af baggrundvariable og bestræbt os på kun at stille spørgsmål til lederne og it-vejlederne, som de hver især forventeligt kan svare på. Derudover er der et par steder anvendt velvalgt redundans mellem spørgsmålene i de to underliggende skemaer med henblik på at kunne triangulere lederens opfattelse af it-relaterede kompetenceudvikling for lærerne med it-vejlederens opfattelse af samme.

Den teoretiske inspiration er hentet forskellige steder fra. Nedenstående figur viser temaerne i de to sammenhængende måleredskaber og deres teoretiske inspirationsophav eller tilknytning til andre eksisterende validerede redskaber. Hertil kommer, at vi generelt set tilpasser og gentager spørgsmål i de forskellige redskaber hver især med henblik på at få visse aspekter belyst af flere aktørgrupper.

Figur 5: inspirationskilder til måling af skolernes kontekst

1 Weill & Ross (2004)

Lederskema - temaer	Inspirationskilder	Rationale
Teams i skolens kontekst og rammerne for teamsamarbejdet	Forskellige forskningsbaserede undersøgelser af teamsamarbejde samt inddragelse af forskerne i projektet Nonaka m.fl. (2000) Weick m. fl. (2005)	Det faglige samspil og brugen af it som middel til innovative undervisningsformer, der går på tværs af klasser og fag. Teamet er omdrejningspunktet for videndeling om undervisningen og etablering af nye forløb, så vel som der dannes mening om undervisningen og it i teamene.
Rammer for kompetenceudvikling, uddannelse og it-support	Wahlgren m. fl.(2002) Schön (1987); begge kilder handler om kompetenceudvikling og læring i praksis, og hvad der skal til. Pinto og Prescott (1988) supplerer dette med særligt fokus på it.	Det er en del af forsøgene, at der skal arbejdes med praksisnær kompetenceudvikling, og forankringen af dette er en central faktor. Der er trukket på teori om betydningen af kompetenceudvikling, uddannelse og support, samt ændringer af værdier og kultur i organisatorisk udvikling.
Rammer for forandringsledelse (og implementering af ny praksis, hvori it spiller en rolle)	Ward & Daniel (2012) om hvordan man leder en forandringsproces og skaber de bedste forudsætninger for succes i it-relaterede projekter. Yderligere litteratur er Stacey (1996) og Molley-Søholm m.fl. (2010)	For at forstå udviklingen i interventionerne, er det relevant at vide, hvordan der arbejdes med at understøtte og fremme de forandringsprocesser, som interventionerne bygger op. Litteraturen beskriver, hvad der skal til for at skabe forandring i en samlet bevægelse mellem ny praksis/nye redskaber og eksisterende organisation.
Beslutningsstruktur i relation til it (IT governance), kobling af it og skolernes kerneydelse og kernekompetencer, antagelsen om at den tilgængelige teknologi er med til at forme praksis	Weill & Ross (2004), Willcocks, Feeny & Islei (1997), Henderson & Venkatraman (1993), Nonaka & Toyama (2000) I hovedundersøgelsen til skolelederne i ICILS kan man aflæse, at teknologien i sig selv spiller en rolle, hvilket gør beslutningerne om	<i>Hvilke</i> it-beslutninger skal træffes for at understøtte didaktisk brug af it i undervisningen, <i>hvem</i> skal inddrages i beslutningerne, og <i>hvordan</i> kan beslutningerne træffes? Og hvordan man arbejde med dette for at fremme den ønskede brug af it i undervisningen? Der trækkes på litteratur om it's strategiske betydning, om behovet for videndeling og teknologi som en

	teknologien interessante i dette ledelsesfokus.	'enabler' for motiveringen af ny undervisningspraksis.
It-strategi/vision for it, prioritering af forskellige aspekter af it på skolen	Henderson og Venkatraman (1993), Willcoks, Feeny & Islei, (1999) behandler betydningen af it-strategien i et forandringsprojekt, hvor it spiller en rolle, Spørgsmål fra ICILS' lederspørgeskema 2013.	Betydningen af en it-strategi, som det der kan holde sammen på, hvor skolerne bevæger sig henad, og hvad ledelsen vil med it i undervisningen.
Vejlederskema – temaer	Inspirationskilder	Rationale
Skolens it-ressourcer – hardware og software	Udvalgte og tilpassede spørgsmål fra ICILS' it-koordinatorspørgeskema	At kunne sammenligne baseline og udviklingen i demo-skolerne med en større population af skoler på typiske it-parametre. Det er relevant af hensyn til generaliseringen af vores evalueringresultater. Spørgsmål fra ICILS inddrages for at bruge validerede spørgsmål og for at kunne sammenligne resultater fra undersøgelserne.
Spørgsmål vedr. it-kompetenceudvikling, lærernes arbejdspladser m.v.	Lederskemaet og lærerskemaet	Triangulering med ledernes opfattelse af kompetenceudvikling og lærernes opfattelse af deres it-didaktiske kompetencer.
Elevernes it-udstyr	UNI-C: Ministeriet for Børn og Undervisnings årlige statistik om it og digitale læremidler i folkeskolen	At kunne sammenligne baseline og udviklingen i demo-skolerne med en større population af skoler på typiske it-parametre. Det er relevant af hensyn til generaliseringen af vores evalueringresultater. Fordelen ved at bruge validerede spørgsmål.
Organisering af it på din skole	UNI-C og ICILS, og vores egne spørgsmål, der spejler leder og lærerspørgeskemaet.	At kunne sammenligne baseline og udviklingen i demo-skolerne med en større population af skoler på typiske it-parametre. Det er relevant af hensyn til generaliseringen af vores evalueringresultater. Fordelen ved at bruge validerede spørgsmål. Samtidig spejler vi lignende spørgsmål i de andre skemaer mhp. triangulering.

Generelle designbeslutninger vedrørende operationalisering

Med afsæt i de præsenterede temaer har vi operationaliseret ud fra følgende principper med henblik på at finde ud af, hvordan udviklingskulturen og organiseringen ledes:

1. Vi har valgt de gængse baggrundsvARIABLE tilpasset skolekonteksten,
2. Vi har valgt at definere de begreber, vi bruger, samt at bruge beskrivelser i praksis af fx teamsamarbejde fremfor at sige 'selvstyrerende/ ikke-selvstyrerende',
3. Vi har generelt valgt en ordinal-skala med 6 punkter uden 'navn' på kategorierne, der blot er angivet med tallene 1-6. Det er fordi, det kan være svært generisk at beskrive værdier, der har den samme afstand på skalaen. I de statistiske analyser håndterer vi ordinal-skalaerne som interval-skalaer, hvilket er almindelig praksis og bekræftet i litteraturen². Vi har valgt at udelade 'ved ikke' svarmuligheden. Både 'ved ikke' og -midtpunktet på en skala med et ulige antal svarkategorier (fx værdien 'både-og') kan være udtryk for 'ikke svar', og det er svært at vide, hvad der er baggrunden for svar i disse kategorier. Skal 'ved ikke' sættes til 'missing value', eller er der tale om, at respondenterne reelt ikke kender svaret? Ved at udelade 'ved ikke' kan man imidlertid risikere, at svarene skævvrides. Der er således vægtige grunde for begge dele, og vi har valgt at udelade 'ved ikke'.
4. Vi har været optaget af at udforme spørgsmål og svar, så svarkategorierne giver mening i sammenhæng med spørgsmålene for ikke at belaste respondenternes opmærksomhed eller bremse dem i udfyldelsen af skemaet.
5. Vi har valgt at give plads til tekstfelter efter ønske fra de ledere, der deltog i pilottest af spørgeskemaet.
6. Mange af de specifikke spørgsmål i lederskemaet bygger på interventionsbeskrivelserne, fx spørgsmålet om, hvilke tiltag ledelsen har gjort for at støtte praksisnær kompetenceudvikling, hvor de konkrete tiltag er formuleret med afsæt i beskrivelserne.
7. Instrumentet er testet i flere omgange:
 - a. Først har projektets forskere af flere omgange bidraget til indhold og temaer baseret på deres forståelse af interventionerne og deres kendskab til skoleledelse som domæne (3 gange i alt),
 - b. Så har to skoleledere svaret på skemaet, og de er blevet interviewet umiddelbart derefter om rettelser, tilføjelser og kommentarer,
 - c. Endelig er det blevet testet i sin opsatte elektroniske form.

Litteratur

Henderson, J C & Venkatraman, N (1993): Strategic Alignment: Leveraging information technology for transforming organizations, IBM Systems J, 1993, vol 32, nr. 1, side 4-

21

Jensen, J M & Knudsen T (2011): Analyse af spørgeskemadata med SPSS, Syddansk Univer-

sitetsforlag

Molloy-Søholm, T. (red.), (2010): Action Learning Consulting, Dansk Psykologisk Forlag

Nonaka, I; Toyama, R & Konno N (2000): SECI, *Ba* and leadership: a Unified model of dynamic knowledge creation, Long Range Planning 33, side 5-34

Pinto J K & Prescott J E (1988): Variations in Critical Success Factors over the stages of the project life-cycle, J. of Mgmt., vol 14., nr. 1, side 5-18

Schön, D A (1987): Education the reflective practitioner, Jossey-Bass

Stacey R D (1996): Strategic Management & Organisational Dynamics, Pitman Publishing, 2. ed

Wahlgren, B. (red.), (2004): Refleksion og Læring, Samfundslitteratur, 2. ed

Ward, J. & Daniel, E. (2012): Benefit Management, Wiley & Sons, 2. ed

Weick, K E; Sutcliffe K M & Ostfeld D (2005): Organizing and the Process of Sensemaking, Organization Science, vol. 16, nr. 4, side 409-421

Weil, P & Ross J. (2004): It governance, Harvard Business School Press

Willcocks L P; Feeny D F & Islei G (eds.) (1997): Managing IT as a strategic resource, McGraw-Hill Companies

Eksisterende spørgeskemaer, der er lovligt inddraget:

UNI-C: Ministeriet for Børn og Undervisnings årlige statistik om it og digitale læremidler i folkeskolen,

ICIL's It-koordinatorspørgeskema, 2013 (hovedundersøgelsen)

ICIL's Lederspørgeskema 2013 (hovedundersøgelsen)

Instrument til måling af læringsmiljøet

Instrumentet til måling af læringsmiljøet er primært udviklet af Camilla Kølsen og Thomas Illum Hansen. Efter en kort indledende præsentation beskrives baggrunden for instrumentets indhold og udformning.

Introduktion

Dette instrument består af tre spørgeskemaer, to til lærerne og ét til eleverne. Oprindeligt var de to lærerspørgeskemaer planlagt som ét omfattende survey, men det blev delt i to for at få en estimeret besvarelsestid på max ½ time af hensyn til besvarelsens validitet. Elev- og lærerspørgeskemaer behandles samlet i det følgende, fordi de to respondentgrupper kan bruges til at anlægge to forskellige perspektiver på læringsmiljøet. Hypoteserne, knyttet til skemaerne, er af samme grund overlappende.

Spørgeskemaerne er udviklet som et sammenhængende instrument med basis i den overordnede virkningsmodel og med primær tyngde i de indikatorer, der knytter sig til læringsmiljøet. Instrumenterne til struktureret observation og elevproduktanalyse bidrager ligeledes til at måle læringsmiljøet, men da disse instrumenter indsamler andre typer af data (observation og elevprodukter) med henblik på opmærkning af disse, behandles de særskilt.

Lærerspørgeskemaerne er blevet udsendt til alle lærere på de involverede skoler, mens elevspørgeskemaet er sendt til eleverne i de klasser, der også er udvalgt til kompetencetest. Det er de samme klasser, som er blevet observeret og har indleveret elevprodukter, dog således at kun 3.-8. klasse er udvalgt og maksimalt 10 klasser per skole. Alle elever i de udvalgte klasser er blevet bedt om at besvare både spørgeskema og kompetencetest.

Instrumentet måler læringsmiljøet gennem variable knyttet til holdninger, kompetencer, undervisningsmønstre og oplevede faglige og pædagogiske effekter. Elevspørgeskemaet indleder med spørgsmål til kulturel og socioøkonomisk baggrund for at korrigere for denne type af baggrundsvariable. Lærerspørgeskema 1 indleder derimod med spørgsmål til undervisningserfaring og primære fag og klassetrin som væsentlige baggrundsvariable. Desuden er lærerspørgeskema 2 redundant i forhold til instrumentet til måling af skolekonteksten, idet det indeholder spørgsmål til lærernes teamsamarbejde og kompetenceudvikling med henblik på at triangulere og tegne så dækkende et billede af denne vigtige dimension i demonstrationsskoleforsøgene.

Teoretisk baggrund for instrumentet

Instrumentet er dels inspireret af teori om og empiriske undersøgelser af læring og undervisning med særligt vægt på innovation af praksis knyttet an til eller baseret på it-anvendelse, og dels udviklet med basis i eksisterende instrumenter til måling af læringsmiljøer. I praksis har beskrivelsen af interventionerne i projektansøgningerne været rammesættende, da det er afgørende at måle de relevante indikatorer i relation

til den forandringsteori, som ligger til grund for interventionerne. Interventionerne er i vid udstrækning skrevet på grundlag af den samme teori og empiri, der anvendes som inspirationskilde til udviklingen af instrumentet haft. Derfor har udviklingen af instrumentet fungeret som en elaborering og eksplicitering af projektets teori- og empiri-baserede hypoteser for forskere og evaluatore.

En særlig udfordring består i at genbruge validerede spørgsmål og eksisterende instrumenter i den aktuelle undersøgelse, hvor elever udgør en respondentgruppe med en stor aldersspredning, der omfatter elever fra 3.-8. klassetrin. Det har betydet, at vi har foretaget en adaptation af spørgsmål fra de eksisterende spørgeskemaer, især fra de instrumenter, der er anvendt af IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) i deres undersøgelse "International Computer and Information Literacy Study", herefter forkortet ICILS.³ Hensigten er at bevare denne undersøgelse som referenceramme med henblik på at kunne perspektivere og generalisere resultaterne af vores undersøgelse.

En af konsekvenserne har været, at sprogbrugen trods adaptation kan være vanskelig for elever i 3.-4. klasse. Ud fra tilbagemeldinger fra skolerne kan vi konstatere, at der har været stor variation i, hvor vanskeligt det har været at besvare spørgeskemaet på disse klassetrin, hvilket bl.a. afhænger af den pædagogiske ledelse på skolerne, lærernes forberedelse af arbejde med spørgeskemaet, støtte til eleverne samt elevgrundlaget. Disse forhold tager vi med i betragtning af validiteten af vores forskningsresultater.

Som det kan ses nedenfor i figur 6, så er spørgeskemaet til lærere og elever udtryk for en operationalisering af temaer inden for didaktik og skoleudvikling med it. Instrumentet er konstrueret som en del af en baselinemåling, hvilket har bevirket, at vi ikke har haft adgang til praksis eller erfaringer fra interventionerne, da vi formulerede spørgsmålene. Derfor har vi trukket intensivt på den teoretiske basering, andre validerede måleinstrumenter samt det sæt af antagelser og hypoteser, der samlet set udgør demonstrationsskoleforsøgenes forandringsteori med henblik på at udvikle et så dækkende og relevant måleinstrument som muligt. Det betyder, at vi konkret har forholdt os til, hvad der teoretisk set er kendte faktorer i forskningslitteraturen og relateret dem til de planlagte interventioner i demonstrationsskoleforsøgene.

Vi har fulgt almindelige normer for medtagelse af baggrundsvariable og bestræbt os på kun at stille spørgsmål til lærere, som de hver især forventeligt kan svare på. I forhold til eleverne har vi derudover stillet spørgsmål til deres socioøkonomiske baggrund, som det forventeligt kræver støtte fra voksne for at besvare.

Nedenstående figur tydeliggør temaerne i de tre sammenhængende måleredskaber og deres teoretiske inspirationsophav eller tilknytning til andre eksisterende validerede redskaber.

³ Se http://www.iea.nl/icils_2013.html (lokaliseret d. 18.6.2014), hvor man også finder "International Computer and Information Literacy Study: Assessment Framework" (Frailon, Schulz & Ainley 2003).

Figur 6: Inspirationskilder til måling af læringsmiljø

Lærerskema 1 - temaer	Inspirationskilder	Rationale
Fagsyn	Litteratur om forskellige faglighedsopfattelser (Bruner 1962, Hirst 1975, Klafki 1994, Løgstrup 1987, Nielsen 1998, Schnack 1998 samt 21st Century Skills-projekterne DeSeCo, P21 og ATC21S ⁴).	At undersøge fagsynets betydning for lærernes praksis i almindelighed og holdning til og brug af it i særdeleshed. At undersøge faktorer, der påvirker fagsyn (fx ledelse, teamsamarbejde og kompetenceudvikling).
Lærernes it-kompetencer og brug af it og læremidler	Udvalgte og tilpassede spørgsmål fra ICILS lærerspørgeskema (2013). Derudover inspiration fra UVM's årlige statistik om it og digitale læremidler i folkeskolen (2013), Rambølls lærerspørgeskema (2014), TI's survey "Teknologiforståelse blandt lærer- og sygeplejerskestuderende" (2012), Læremiddel.dk og DREAM's survey "Digitale læringsressourcer i folkeskolen og de gymnasiale ungdomsuddannelser", Garmire & Pearson (2006), elevspørgeskemaet samt leder- og vejlederskemaet i instrumentet til måling af skolekonteksten.	At udvikle praksisnære spørgsmål til it-brug og it-kompetencer, der til forskel fra almene taksonomier gør det muligt at kortlægge specifikke holdninger og handlingsmønstre. At kunne sammenligne baseline og udviklingen i demo-skolerne med en større population af skoler på typiske it-parametre. Det er relevant af hensyn til generaliseringen af vores evalueringresultater. At genbruge validerede spørgsmål med henblik på at gøre spørgeskemaet robust. Triangulering med elevernes brug af it i læreprocesserne i læringsmiljøet og ledernes og it-vejledernes opfattelse af lærernes it-didaktiske kompetencer.
Motivation og elevdeltagelse	ITL Research' undersøgelse i 2011 (se Shear, L., Gallagher, L., & Patel, D. 2011), Læremiddel.dk-projektet "Tegn på læring" og Rambøll og Boston Consultings lærerspørgeskema (2014). ⁵ Desuden teori om og	At undersøge hvilke faktorer, der har betydning for elevernes motivation og deltagelse. At undersøge forholdet mellem umiddelbar motivation, fagligt engagement, deltagelse og selvstændighed i relation til it og

⁴ www.deseco.admin.ch, www.p21.org, www.atc21s.org

⁵ www.laeremiddel.dk/tegnpaalaering/undersogelser/motivationsundersogelse/

	undersøgelser af motivation, bl.a. Bandura (2012), Ryan & Deci (2000) og Stipek (1998).	læremidler.
Undervisningsdifferentiering og inklusion	Dyssegaard, Larsen & Tiftikci (2013), Hansen, Horn, et al. (1992), Tomlinson (2007), Hansen, Andersen et al. (1998), Tetler, Ferguson, Baltzer & Boye (2011).	At undersøge hvilke faktorer, der har betydning for undervisningsdifferentiering og inklusion. At undersøge forholdet mellem inklusion og undervisningsdifferentiering i relation til it og læremidler.
Lærerskema 2 - temaer	Inspirationskilder	Rationale
Arbejdstid, undervisningsmønstre og kollegialt samarbejde	Lærernes arbejdstidsaftale, SFI's spørgeskema (2011) til dansk- og matematiklærere i 9. klasse om undervisning, ledelse og baggrund, Rambøll og Boston Consultings lærerspørgeskema (2014) samt teori om og undersøgelser af arbejds- og undervisningsformer, bl.a. Hansen & Bundsgaard (2013) og Brodersen m.fl. (2013) og teamsamarbejde (Tingleff 2013).	At undersøge lærernes arbejdstid som del af en bredere undersøgelse af deres arbejdsrutiner, undervisningsmønstre og samarbejdsformer. At kunne sammenligne baseline og udviklingen i demo-skolerne med en større population af skoler på typiske tidskategorier og didaktiske parametre. Det er relevant af hensyn til generaliseringen af vores evalueringresultater.
Kompetenceudvikling	Udvalgte og tilpassede spørgsmål fra ICILS lærerspørgeskema (2013), SFI's spørgeskema (2011) til dansk- og matematiklærere i 9. klasse om undervisning, ledelse og baggrund, Wahlgren (2002), Schön (1987)) samt leder- og vejlederskemaet i instrumentet til måling af skolekonteksten.	At undersøge praksisnær kompetenceudvikling som central faktor i interventionerne og de forandringsteorier, der ligger bag. At kunne sammenligne baseline og udviklingen i demo-skolerne med en større population af skoler på typiske tidskategorier og didaktiske parametre. Det er relevant af hensyn til generaliseringen af vores evalueringresultater. Triangulering med lederne og it-vejledernes opfattelse af kompetenceudvikling.

<p>Digitaliseringsstrategi</p>	<p>Et mindre review af eksisterende frameworks har dannet baggrund for items i relation til digitaliseringsstrategi (de eksempler på framework nedenfor) samt leder- og vejlederskemaet i instrumentet til måling af skolekonteksten.</p>	<p>At undersøge implementeringen af digitaliseringsstrategier i relation til eksisterende frameworks og progressionsforestillinger om it-relateret skoleudvikling. Triangulering med ledernes og it-vejledernes opfattelse af digitaliseringsstrategier.</p>
<p>Elevskema - temaer</p>	<p>Inspirationskilder</p>	<p>Rationale</p>
<p>Motivation, organisering og elevdeltagelse</p>	<p>Lærerspørgeskemaet og dets inspirationskilder til motivation, elevdeltagelse og undervisningsmønstre</p>	<p>At undersøge sammenhænge mellem motivation, organisering, deltagelse og selvstændighed i relation til it og læremidler. Triangulering med lærernes opfattelse af motivation, elevdeltagelse og undervisningsmønstre.</p>
<p>Brug af it i skolen og elevernes it-kompetencer</p>	<p>Udvalgte og tilpassede spørgsmål fra ICILS elevspørgeskema (2013). Lærerspørgeskemaet og dets inspirationskilder vedrørende brug af it i skolen.</p>	<p>At udvikle praksisnære spørgsmål til it-brug og it-kompetencer, der til forskel fra almene taksonomier gør det muligt at kortlægge specifikke holdninger og handlingsmønstre.</p> <p>At kunne sammenligne baseline og udviklingen i demo-skolerne med en større population af skoler på typiske it-parametre. Det er relevant af hensyn til generaliseringen af vores evalueringsresultater.</p> <p>At genbruge validerede spørgsmål med henblik på at gøre spørgeskemaet robust.</p> <p>Triangulering med lærernes it-brug og it-kompetencer.</p>

Generelle designbeslutninger vedrørende operationalisering

Med afsæt i de præsenterede temaer har vi operationaliseret ud fra følgende principper med henblik på at finde ud af, hvordan udviklingskulturen og organiseringen ledes:

1. Vi har valgt de gængse baggrundsvariable tilpasset skolekonteksten.
2. Vi har valgt at definere de begreber, vi bruger, samt at bruge beskrivelser i praksis af fx teamsamarbejde fremfor at sige 'selvstyrende/ ikke-selvstyrende'.
3. Vi har generelt valgt en ordinal-skala med 6 punkter uden 'navn' på kategorierne. Punkterne er blot angivet med tallene 1-6. Det skyldes både, at det kan være svært generisk at beskrive værdier, der har den samme afstand på skalaen, og at det er hurtigere for en respondent at orientere sig i en talinddeling end i navngivne kategorier.
4. Kategorien 'ved ikke' er udeladt. Både 'ved ikke' og -midtpunktet på en skala med et ulige antal svarkategorier (fx værdien 'både-og') kan være udtryk for 'ikke svar', og det er svært at vide, hvad der er baggrunden for svar i disse kategorier. Skal 'ved ikke' sættes til 'missing value', eller er der tale om, at respondenterne reelt ikke kender svaret? Ved at udelade 'ved ikke'-kategorien kan man omvendt risikere, at svarene skævvrides i de tilfælde, hvor respondenterne reelt ikke ved, hvad de skal svare. Der er således vægtige grunde, som taler for og imod. Vi har valgt at udelade 'ved ikke'-kategorien, fordi vi herved skaber et moderat pres for at respondenterne tager stilling, hvilket skal ses i sammenhæng med, at spørgsmålene generelt er formuleret med et indhold og en form, så man må forvente, at lærerne kan svare. I elevskemaet er der som beskrevet ovenfor enkelte spørgsmål, hvor vi har forudsat, at de kan få støtte fra voksne. Desuden har vi anvendt 'ved ikke'-kategorien ved udvalgte spørgsmål, der har en så specifik karakter, at vi ikke kan forvente, at eleverne kan svare.
5. Vi har været optaget af at udforme spørgsmål og svar, så svarkategorierne giver mening i sammenhæng med spørgsmålene for ikke at belaste respondenternes opmærksomhed eller bremse dem i udfyldelsen af skemaet.
6. Vi har valgt at give plads til tekstfelter til at indskrive navngivne læremidler, da vi ikke kan forvente, at lærere med forskellige forudsætninger kategoriserer og karakteriserer læremidler på en valid, konsistent og sammenlignelig måde.
7. Spørgsmål til abstrakte og vanskelige didaktiske kategorier som fx "undervisningsdifferentiering" er brudt op i en række mere konkrete spørgsmål til praksis og handlinger, fx "give specifik feedback til den enkelte eller mindre grupper". På den måde styrkes validiteten ved at undgå didaktisk abstraktion, der åbner for et større fortolkningsrum. Pointen er, at det ikke er metodisk forsvarligt at forudsætte, at lærerne har en sammenlignelig og fyldestgørende forståelse af didaktiske abstraktioner.
8. Instrumentet er testet i flere omgange:

- a) Først har projektets forskere af flere omgange bidraget til indhold og temaer baseret på deres forståelse af interventionerne og deres kendskab til undervisning som domæne (3 gange i alt),
- b) Så har fire lærere og seks elever svaret på skemaet, og de er blevet interviewet umiddelbart derefter om rettelser, tilføjelser og kommentarer,
- c) Endelig er det blevet testet i sin opsatte elektroniske form.

Litteratur

- Bandura (2012): Selfefficacy, Didaktik og kognition nr. 83
- Brodersen, P. (red.), (2013): Effektiv undervisning. Gyldendal
- Bruner, J. (1962): On knowing. Essays for the left hand. Oxford University Press.
- Brørup Dyssegaard, C., Søgaard Larsen, M. Tiftikci, N. (2013): Effekt og pædagogisk indsats ved inklusion af børn med særlige behov i grundskolen. Dansk Clearing House
- Garmire, E., & Pearson, G. (2006). Tech tally: Approaches to assessing technological literacy. Washington: National Academy Press.
- Hansen, V. R., I. Horn, et al. (1992). *Undervisningsdifferentiering 1 - idé og grundlag*. Kbh., Danmarks Pædagogiske Institut.
- Hansen, V. R., M. Wahl Andersen, et al. (1998). *Læreprocesser, potentialer og undervisningsdifferentiering*. Kbh., Danmarks Pædagogiske Institut.
- Hirst, P. (1975): Knowledge and the Curriculum: A Collection of Philosophical Papers. Routledge.
- Klafki, W. (2001/1994): Dannelsesteori og didaktik. Århus: Klim.
- Løgstrup, K. E. (1987): "Skolens formål" I: Kærlighed og solidaritet. Essays. København: Gyldendal.
- Nielsen, F.V. (1998): Almen musikdidaktik. København: Akademisk Forlag.
- Ryan & Deci (2000): Self-Determination Theory and the and the Facilitation of intrinsic motivation, social development and weel-being, American Psychologist, American Psychological Association, Vol. 55, No. 1
- Schnack, K. (1998): "Handlekompetence", I: Bisgaard, Niels Jørgen (red): Pædagogiske teorier, København: Billesøe & Baltzer.
- Shear, L., Gallagher, L., & Patel, D. (2011). Innovative Teaching and Learning 2011 Findings and Implications. Menlo Park, CA: SRI International. Hentet fra <http://itlresearch.com/images/stories/reports/ITL%20Research%202011%20Findings%20and%20Implications%20-%20Final.pdf>
- Stipek, Deborah (1998): Can a teacher intervention improve practices and student motivation in mathematics, Journal of Experimental Education, vol. 66
- Tetler, S., D. Ferguson, K. Baltzer & C. Boye (2011). *Inkluderet i skolens læringsfællesskab. En fortløbende problemløsningsstrategi*. Frederikshavn, Dafolo
- Tingleff, L. (2013): Teamsamarbejdets dynamiske stabilitet – en kulturhistorisk analyse af læreres læring i team. Forlaget UCC.
- Tomlinson, C. A. (2007). *Differentiering i klasseværelset: om at tilgodese alle elevers behov*. Anholt, Anholt

Instrument til scoring af opgaver og elevprodukter

Instrumentet til scoring af opgaver og elevprodukter i dansk, matematik, natur/teknik og biologi er udviklet af en forskergruppe bestående af Marie Falkesgaard Slot, Jesper Bremholm, Rune Hansen, Jeppe Bundsgaard og Thomas Illum Hansen.

Målet med dette instrument er at få indblik i, hvad der kendetegner de opgaver, eleverne arbejder med, og de produkter, eleverne udarbejder. Ved at sammenligne kendetegn ved elevprodukter ved baseline og endline kan vi iagttage ændringer i måder at stille opgaver på og udvikling i elevernes produkter. Det er vores hypotese, at en mere innovativ og progressiv undervisning vil medføre mere autentiske opgaver og mere omfattende og gennearbejdede produkter.

Empiriindsamling

Produkterne blev indsamlet via en dertil udviklet webplatform. Lærerne blev bedt om at uploade opgavestilling og besvarelser i form af elevprodukter fra fire tilfældigt valgte elever fra den pågældende klasse. Eleverne var udvalgt fra de klasser, hvis lærere deltager i demonstrationsskoleforsøgene med den pågældende klasse, samt tilfældigt valgte ekstra klasser, så der var 12 klasser på hver skole. Der var udvalgt ca. 650 elever, fra hvem vi ønskede elevprodukter ligeligt fordelt over tre fagområder (dansk, matematik og hhv. natur/teknik og biologi).

Der blev indsamlet 464 elevprodukter i forbindelse med baseline (ca. 71%).

Kategorisering af kendetegn ved elevprodukter

Målet med kategorisering af elevprodukterne er *ikke* at kvalitetsbestemme det enkelte elevprodukt, men at afgøre hvilke objektive træk der kendetegner produkterne med henblik på at kunne iagttage udvikling i disse over tid. Til det brug er der behov for en såkaldt scoringsnøgle, med hvilken forskellige personer vil kunne kategorisere et elevprodukt med samme karakteristika.

Inspirationskilden til scoringsnøglen findes i en tradition for *performance-orienterede evalueringer* (Performance-based assessments (European Commission Staff, 2012), også kaldet authentic assessment (Greenstein, 2012; Mueller, 2008) eller Learning Activities Student Work (LASW) (Shear, Hafter, Miller, & Trinidad, 2011)). Disse evalueringer bygger ikke på test, men på systematisk kriteriebaseret evaluering af elevpraksisser og elevprodukter og er tidligere blevet anvendt i forbindelse med standardiserede tests, fx i TIMSS 1995. Evalueringerne hviler på mere eller mindre ekspliciterede kriterier (*rubrics*), som læreren eller opgavestilleren har udviklet.

Med afsæt i den performanceorienterede tilgang til kategorisering af elevprodukter udviklede vi en scoringsnøgle, der var tilpasset vores behov for at kunne iagttage udvikling i praksis gennem elevprodukterne. Udviklingen var således mere datastyret end teoristytet, idet kategorierne blev udviklet med afsæt i en undersøgelse og systematisering af den indsamlede data. Udviklingen af kategorier var stadig teori-ladet, eftersom instrumentet blev udviklet inden for rammerne af den teoribaserede evaluering med henblik på at belyse centrale antagelser og hypoteser i forandringsteorien. Analysen af empirien fra baselinen resulterede i følgende scoringskategorier og underkategorier, der alle sammen er relevante ift. interventionerne og den overordnede forandringsteori.

Figur 7: Scoringskategorier

Opgavestillingen	It og multimodalitet	Fagsprog	Produktion/reproduktion	Proces
<ul style="list-style-type: none"> • Opgavetype • Opgavestillingens modalitet • Stillads i opgavestilling • Organisering • Rammesætning • Differentiering 	<ul style="list-style-type: none"> • It-brug • Multimodalitet • Funktionel tyngde • Sekundær funktionel tyngde 	<ul style="list-style-type: none"> • Termer • Procedure • Metode 	<ul style="list-style-type: none"> • Kopiering • Reproduktion • Selvstændighed 	<ul style="list-style-type: none"> • Metakommunikation om proces? • Får læreren indblik i proces?

Begrundelsen for det øverste kategoriniveau er, at kategoriseringen primært skal bruges til at producere data og undersøge hypoteser, der vedrører lærerens opgavestilling, elevernes opgavebesvarelse og forholdet imellem disse. Opgavebevarelsen er opdelt i de fire scoringskategorier til højre i skemaet, der fremhæver, at demonstrationsskoleforsøgene især har fokus på, om eleverne udvikler kompetencer til at anvende it og multimodale udtryk i en faglig, selvstændig og metakommunikerende opgaveløsning, der giver læreren mulighed for både at evaluere proces og produkt.

Skalaniveauer

Instrumentet er overvejende designet ud fra nominalskalaer med kategorivariable, der repræsenteres af én talværdi. Derfor er der ikke nogen indbyrdes rangordning mellem kategorierne. Det gælder alle kategorier undtagen kategorien "Differentiering" og kategorierne under "Fagsprog" og "Produktion/ reproduktion", hvor vi har anvendt ordinalskalaer med talværdier, der repræsenterer en rangordning. Det betyder, at vi anvender to ikke-metriske skalaer, der danner grundlag for statistiske beregninger af frekvens, procent, modalværdi og korrelationer, så vi kan kortlægge sammenhænge mellem de forskellige kategorier. Vi har valgt at behandle vores ordinalskalaer som metriske skalaer, da det er normal praksis og bekræftes af litteraturen som en mulighed.⁶

⁶ Se Jensen og Knudsen, s. 17: (...) strengt taget kun målt på ordinalniveau. (...) Netop disse to skalatyper (ordinal og interval) antages ofte at være intervalskalaer med det

Opgavestilling

Grundlaget for den datastyrede opmærkning af lærerens opgavestilling er udviklet med input fra didaktiske teorier om stilladsbygning, instruktion, opgavegenrer, organisering og klasseledelse. Den primær kilde til opmærkningen er teori om lærerens støtte og vejledning som et stillads, der bygger på flere stilladsfunktioner. Det kan fx være rekruttering, reducere af frihedsgrader, retningsfastholdelse, markering af kritiske træk, frustrationskontrol og demonstration, der bliver anvendt med henblik på at stille eleverne tilpas udfordrende opgaver i forhold til deres nærmeste zone for udvikling (Bruner, Wood og Roos 1976: 98). Med afsæt i udvalgte empiriske eksempler (7 fra hvert fag) har vi operationaliseret stilladsbegrebet, så vi kan score opgavestillingens stillads på flere parametre.

Med inspiration fra den australske genrepædagogik scores opgavetyper som det første på nominalskalaen: udfyldning, implicit procedurefølge, ekspliciteret procedurefølge, forklaring, kreativ produktion, selvstændig/reflekteret stillingtagen. Skalaen bygger på forskellige genrer og grader af selvstændighed og refleksion, der også indkredses i nominalskalaerne for "Stillads i opgavestillingen" (fremgangsmåde/indholds krav/metode/skabelon til udfyldning/intet stillads) "Rammesætning" (åben/lav rammesætning/høj rammesætning/ lukket). Eksempelvis har vi udvidet skellet mellem åbne og lukkede opgaver med Bernsteins begreb om henholdsvis høj og lav rammesætning, da en del af de empiriske eksempler i vores pilottest var kendetegnet ved en grad af rammesætning, der hverken var helt lukket eller helt åben.

Den tydelige redundans med overlap mellem nominalskalaerne er et resultat af, at vi har prioriteret en høj detaljeringsgrad, der gør det muligt at korrelere opgavestillinger med opgavebesvarelserne. Redundansen viser sig fx ved, at genren ekspliciteret procedurefølge ofte vil modsvare en stilladsring af fremgangsmåde med en høj rammesætning, fx en skridt-for-skridt anvisning med få valgmuligheder for eleven. I sammenhæng med scoringen af nominalskalaerne for "Modalitet" (mundtlig/skriftlig/kombination/kan ikke afgøres) og "Organisering" (individuel/gruppe uden rollefordeling/gruppe med rollefordeling/kan ikke afgøres) får vi et rimeligt fyldstgørende billede af, hvor eksplicit og elaboreret opgaven er stillet med henblik på at understøtte elevernes opgaveløsning.

Som afslutning på scoring ud fra nominalskalaer scorer vi opgavestillingens differentiering ud fra en ordinalskala, der gør det muligt at rangordne opgaverne i forhold til fire niveauer, hvor 0 er ingen differentiering, 1 er begrænset differentiering på sværhedsgrad og omfang, 2 også kræver differentiering opgaveindhold og organisering, mens 3 er den mest elaborerede differentiering med stilladsring af proces og samarbejde. Den teoretiske rammesætning af ordinalskalaen bygger på demonstrationsskoleprojektet "Inklusion og undervisningsdifferentiering i digitale læringsmiljøer (se auuc.demonstrationsskoler.dk/uvd).

formål at anvende dem på dataanalyser, hvis statistiske datagrundlag forudsætter skalaer på intervalniveau.

Opgavebesvarelse

Den datastyrede opmærkning af opgavebesvarelser krævede yderligere teori-input fra semiotiske teorier om it-brug og multimodalitet (forholdet mellem flere repræsentationsformer). Således blev it-brug scoret ud fra en taksonomi for, hvornår it blev brugt som funktionelt læremiddel

(produktion/reception/kommunikation/evaluering/kompensation/søgning/dataindsamling/analyse/beregning/konstruktion/processtyring) semantisk læremiddel (semantisk tekst/semantisk platform) eller didaktisk læremiddel (didaktisk repetitiv/didaktisk formidlende). Grundlaget er en læremiddeltypologi, der gør det muligt at tegne et forholdsvist nuanceret billede af elevernes it-brug, i det omfang en mangfoldig it-brug kommer til udtryk i elevernes produkter (Illum Hansen og Bundsgaard 2012).

Dennes scoring bliver suppleret med en scoring ud fra en nominalskala for multimodalitet (monomodal, modal dominans /fagligt integreret/formidlingsmæssigt begrundet/pynt). Bemærk at denne skala ikke er en kvalitetsskala og derfor ikke rangordner besvarelserne. Samtidig er der inden for rammerne af demonstrationsskoleforsøgene en positiv valorisering af multimodalitet. Det betyder, at der er en klar målsætning om at øge graden af multimodalitet i elevprodukterne som helhed, men at scoringen af et enkelt produkt som fx fagligt integreret multimodalitet ikke vurderer, om den pågældende multimodalitet er af god eller dårlig kvalitet.

En sådan vurdering kræver mere dybdegående kvalitative elevproduktanalyser, som ligger i forlængelse af den kvantitative scoring. Behovet for kategorivariablene pynt og modal dominans skyldes de empiriske eksempler i pilottesten, hvor den sekundære repræsentationsform har en rent ornamenterende funktion (fx scores rent dekorative billeder til tekst som pynt) eller er så perifer, at produktet fremstår monomodalt (fx scores et elevprodukt med sporadisk brug af diagrammer, der ikke er fagligt integrerede med den dominerende modalitet, som modal dominans). Scoringen af multimodalitet præciseres med Gunther Kress' begreb funktionel tyngde (Kress 2003) og en taksonomi for repræsentationsformer (Illum Hansen 2014). Det giver basis for at udsige noget mere generelt om, hvilke repræsentationsformer der har primær og sekundær funktionel tyngde i elevprodukter i de forskellige fag (billedlig/diagrammatisk/sprog – skriftlig/ sprog – mundtlig/symbolsk/lydspor /layout & grafik).

Som beskrevet ovenfor har vi valgt at udvide denne scoring med to gange tre ordinalskaler: "Fagsprog" (termer/metoder/procedurer) og "Produktion/reproduktion" (copy paste/reproduktion/selvstændighed). På det grundlag kan vi rangordne opgavebesvarelser i forhold til deres grad af faglighed og selvstændighed. Som ovenfor er der heller ikke her tale om kvalitetsskalaer i betydningen evaluering af kvalitet. Faglighed og selvstændighed er positivt valoriseret i projekterne, men scoringen af elevprodukter er kategoriserende, men ikke vurderende ud fra en kvalitetsskala. En sådan vurdering kræver igen mere

dybdegående kvalitative elevproduktanalyser, som ligger i forlængelse af den kvantitative scoring.

Endelig er det sidste parameter vi scorer på, om elevproduktet giver adgang til viden om den proces, der har ført frem produktet. Kategorisering er nominal og redundant og indkredser det ud fra henholdsvis et elevperspektiv (metakommunikation om proces) og et lærerperspektiv (får læreren indblik i proces). Digitaliseringen har skærpet opmærksomheden over for dette aspekt ved elevprodukter. På den ene side har adgangen til ressourcer på internettet tydeliggjort behovet for kildekritik og adgang til proces og reproduktion. På den anden side har digital teknologi til optagelse og procesfastholdelse udvidet mulighederne for at give lærerne og andre elever et datagrundlag for evaluering og dialog om produkt i sammenhæng med proces.

Instrument til struktureret observation og opmærkning af undervisningsmønstre

Instrumentet til struktureret observation og opmærkning af undervisningsmønstre er udviklet af en forskergruppe bestående af Marie Falkegaard Slot, Peter Brodersen, Jeppe Bundsgaard og Thomas Illum Hansen.

Målet med observationsinstrumentet er at få indblik i mønstre i undervisningen, sådan som den foregår før og efter interventionerne. Det er vores hypotese, at undervisningen vil udvikle sig fra en mere formidlingsorienteret og træningsbaseret undervisning imod en mere projektorienteret og derfor elevcentreret undervisning.

Empiriindsamling

Empirien blev indsamlet af 36 studerende. De studerende havde fået til opgave at følge en klasse en hel skoledag, uanset hvilke fag klassen havde. De studerende blev inddelt i seks team med seks observatører per team, der blev fordelt ud på de 16 skoler, som var med fra projekternes opstart. Alle skoler fik besøg af et team i to dage, der gennemførte seks klasseobservationer den første dag og seks klasseobservationer den anden dag. Observationerne i forbindelse med baseline 2014 blev gennemført i uge 2, uge 4 og uge 6.

Klasserne var udvalgt så de omfattede de klasser, hvis lærere deltog i demonstrationsskoleforsøgene med den pågældende klasse og dertil tilfældigt udvalgte klasser, så der i alt var 12 klasser på hver skole. Hvis en klasse ikke havde timer på et givet tidspunkt, var de studerende instruerede i at gå med en anden observatør, med det resultat at et vist antal observationer var dobbeltobserverede, således at reliabiliteten af observationerne kunne vurderes.

De studerende blev uddannet til at gennemføre observationer ved brug af et til formålet udviklet digitalt observationsskema med scoringskategorier og subkategorier som drop down-menuer, herunder med et skærmbillede med it-brug som eksempel.

Figur 9: Digitalt observationsskema

Aktivitet
Grupperarbejde

Mål
Mål formuleres og synliggøres

Struktur
Plan formuleres og synliggøres

Opgavetype
Konstruerede problemopgaver

Samarbejde
grupperarbejde med arbejdsfordeling

Selvstændighed
Elevernes arbejde er støttet af lærerfæremiddel

Kompenserende it-brug
1-25%

It-brug
Støtte organisering og samarbejde
Ikke relevant
Træningsopgaver
Anden opgaveløsning
Fremtælling på klassen
Støtte til organisering og samarbejde
Produktion af skriftlige produkter
Produktion af multimodale produkter
Evaluering
Kommunikation
Vidensøgning
Faglige input undervejs i arbejdet
Strukturering af viden og ideudvikling

Afslut session

De studerende blev trænet i at anvende instrumentet på udvalgte cases, der blev diskuteret i plenum. Der blev produceret i alt 634 strukturerede observationer af sessioner, der typisk bestod af 1 lektion eller 2 sammenhængende lektioner. Ca. 60 observationer var dobbeltscorede.

Inspirationskilden til instrumentet er ligesom elevproduktindsamlingen en tradition for performanceorienterede evalueringer.

Den performanceorienterede tilgang skal, som beskrevet i relation til elevprodukter, redesignes og tilpasses vores behov for at kunne iagttage udvikling i praksis. I forbindelse med struktureret observation af undervisningsmønstre er der i endnu højere grad brug for at udvikle et redskab, der adskiller sig fra LASW. Hvor LASW anvender abstrakte skalaer til vurdering af elevernes performance, har vi brug for et deskriptivt redskab, der har et mere konkret og karakteriserende perspektiv på undervisningsmønstre med henblik på at producere data, som kan bruges til at triangulere vores måling af læringsmiljøet gennem spørgeskemaer. Til det formål har forskergruppen anvendt en tilgang, der var mere teoristyret end datastyret. Det hænger sammen med, at vi har behov for struktureret observation af mange

lektioner med brug af studerende som forskningsassistenter. Derfor var vi nødt til at udvikle observationskategorier og -guide forud for dataindsamlingen. Udviklingen af kategorier var dog samtidig datastyret, eftersom instrumentet blev udviklet med afsæt i prøvescoringer af cases. Resultatet blev følgende overordnede scoringskategorier og subkategorier:

Figur 8: Observationskategorier

Aktivitet	Mål	Struktur	Opgavetyper	Samarbejde
<ul style="list-style-type: none"> Ankomst og opstart Rammesætning Lærerformidling Klassesamtale Elevlæsning Individuelt arbejde Gruppearbejde Elevfremlæggelse 	<ul style="list-style-type: none"> Mål formuleres og synliggøres Mål formuleres mundtligt 	<ul style="list-style-type: none"> Plan formuleres og synliggøres Plan formuleres mundtligt 	<ul style="list-style-type: none"> Træningsopgaver Konstruerede problemopgaver Virkelighedsnære problemer 	<ul style="list-style-type: none"> Individuelt arbejde Individuelt arbejde i grupper Gruppearbejde med fælles ansvar

Selvstændighed	Kompenserende it-brug	Elevens brug af it	Lydniveau
<ul style="list-style-type: none"> Eleverne instrueres af lærer/læremiddel Eleverne vejledes af lærer/læremiddel Eleverne styrer selv arbejdet 	<ul style="list-style-type: none"> 0% 1-25% 26-50% 51-75% 76-100% 	<ul style="list-style-type: none"> Træningsopgaver Anden opgaveløsning Fremlæggelse på klassen Støtte organisering og samarbejde Produktion af skriftlige produkter Produktion af multimodale produkter Evaluering Kommunikation Vidensøgning Faglig input undervejs i arbejdet 	<ul style="list-style-type: none"> Der er stille Der er arbejdsstøj Lydniveauet stiger op og ned Der er uro

Begrundelsen for det øverste kategoriniveau er, at observationerne skal producere data, der kan bidrage til en samlet måling af skolernes udvikling i forhold til et rammeværk med fokus på det 21. århundredes kompetencer. Særligt kategorierne opgavetyper, samarbejde, selvstændighed og elevernes brug af it afspejler, at scoringsguiden blandt andet er udviklet med basis i LASW og de spørgsmålstyper, der bruges til performance-orienterede evalueringer. I LASW fungerer disse spørgsmålstyper som evalueringsmål med en skala fra 1-4. Vi anvender primært karakteriserende nominalskalaer, men kategorierne opgavetype, samarbejde og selvstændighed kan tolkes som graduerede ordinalskalaer, der skaleres

træningvirkelighedsnær, individuel-samarbejde og uselvstændig-selvstændig. Til gengæld har vi valgt en nominalskala, der karakteriserer forskellige former for it-brug, da en graduering af it-brug, fx graden af integration af it, ikke indfanger de forskellige måder, at anvende it på i undervisningen. Som supplement har vi sat særligt fokus på bruge af kompenserende it-brug, der kan skaleres i forhold til, hvor mange elever der anvender it som kompenserende læremiddel.

De LASW-inspirerede kategorier har det til fælles, at de fokuserer på elevernes arbejde og performance. I relation hertil har vi udviklet en række komplementære kategorier, der i højere grad fokuserer på lærerens rammesætning af undervisningen. Det er kategorier, der er kendt fra teorier om undervisning og klasseledelse. Særligt kategorierne mål, struktur og lydniveau har været i fokus, fordi der er en vis evidens for, at det er afgørende parametre i forhold til elevernes læring (se fx Hattie 2009: 163 ff.). I forhold til scoringen som helhed er den mest centrale kategori dog "aktivitet", da den bruges til at indramme observationen og giver os indsigt i, hvad der sker, hvem der handler, og hvordan relationen er mellem lærer og elever.

Skalaniveauer

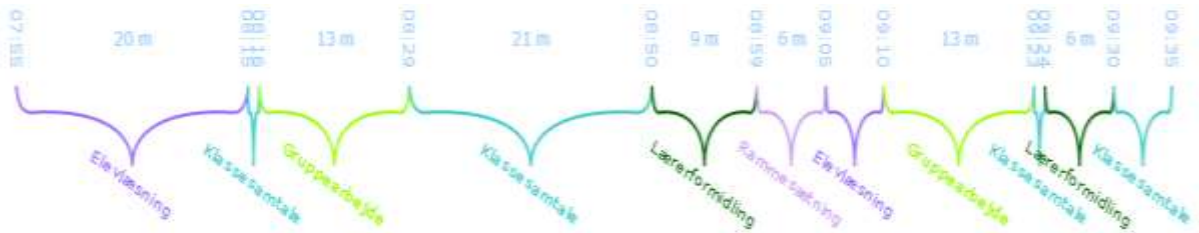
Instrumentet indeholder som nævnt ovenfor både nominalskalaer med kategorivariable, der repræsenteres af én talværdi, og ordinalskalaer med rangordninger, som kan sammenlignes med blandt LASW. Det betyder, at vi anvender ikke-metriske skalaer, der er velegnede til en karakteristik af undervisningsmønstre. De danner således grundlag for statistiske beregninger af frekvens, procent, modalværdi og korrelationer, så vi kan kortlægge sammenhænge mellem de forskellige kategorier og triangulere data fra vores spørgeskemaundersøgelser.

Opmærkning af observationer

Resultatet af de studerendes observationer bestod i omkring 800 sessioner, hvoraf et antal var testafprøvning, nogle var påbegyndte, men ikke afsluttede og en del var dobbeltobservationer. Efter oprydning i disse sessioner endte vi med 634 brugbare sessioner. Disse sessioner var i sig selv meget forskelligartede og ikke umiddelbart tilgængelige for konklusioner. Opgaven var nu at finde mønstre i observationerne, så forskellige undervisningssessioner kunne genkendes som eksempler på den samme type undervisning. Til det formål anvendte forskergruppen en datastyret tilgang.

De studerendes observationer var primært foretaget ud fra dominerende aktiviteter og organiseringsformer med afsæt i aktivitets- og samarbejdskategorien. Desuden spillede kategorien "Opgavetype" en stor rolle. Den første bearbejdning af data bestod i at visualisere, hvilke aktiviteter en session indeholdt. Inspireret af tidligere observationsstudier (Sinclair & Coulthard 1975; Bremholm 2013) visualiserede vi sessionerne i forhold til deres aktivitetsforløb. Figur 10 viser et eksempel på visualisering af en samfundsfagstime.

Figur 10: Visualisering af aktiviteter i en session i samfundsfag



De visuelle mønstre for alle sessioner blev tillige med en tabel over observationer i den enkelte session printet og inddelt i fag, så en komparativ analyse af undervisningsmønstre i de forskellige fag kunne tage sit afsæt i en perception af ligheder og forskelle mellem visuelle mønstre. De visuelle mønstre blev lagt ved siden af hinanden på et stort bord, så forskergruppen kunne danne sig et første indtryk. På baggrund af drøftelser af forskellige eksempler foretog vi en første inddeling, ud fra hvilken aktivitet der havde den funktionelle tyngde i de forskellige sessioner, fx klasseundervisning, elevforelæggelse, gruppearbejde med delt ansvar eller varierede aktiviteter (når der er flere aktiviteter, der har funktionel tyngde).

Begrebet funktionel tyngde er en domskategori, der hviler på et kvalitativt skøn. Derfor var det afgørende at være fire forskere, der diskuterede de enkelte eksempler og deltog i opmærkningen med henblik på at objektivere de perciperede forskelle og ligheder. Med denne klassificering bevægede vi os fra en deskriptiv analyse af frekvens til en karakteristik af undervisningsmønstre, hvilket tydeliggør det almene forhold, at kvantitative analyser hviler på kvalitative fortolkninger. I dette tilfælde krævede det fx en erfaringsbaseret scenarieforestilling om timerne, og om hvad lærer og elever har brugt tiden på. Vi havde mulighed for at identificere skoler, lærere og forskningsassistenter og indhente yderligere data, der kunne mætte opmærkningen, men den primære inddeling er afhængig af scenarieforestillinger.

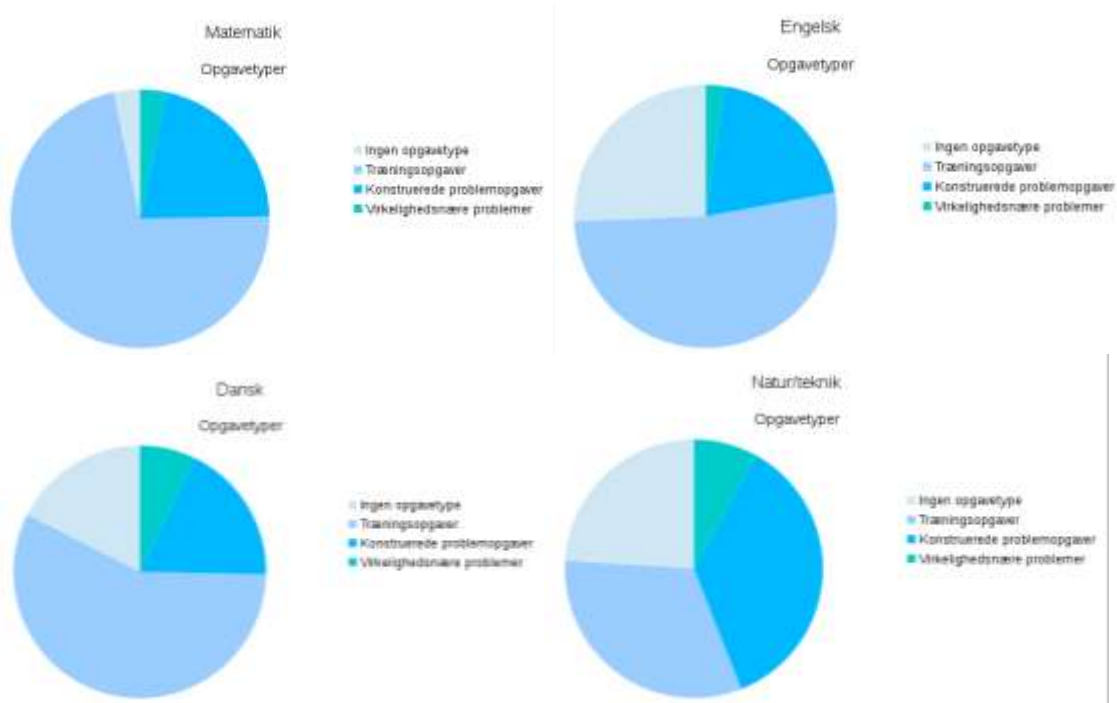
Samarbejdskategorien blev brugt til at informere aktivitetstypen, mens den anvendte opgavetype blev brugt til en underinddeling. Resultatet blev, at undervisningsmønstrene blev inddelt og opmærket ud fra følgende krydstabel.

Figur 11: Krydstabel til inddeling og opmærkning af undervisningsmønstre

Aktivitet/ opgavetype	Individuel t arbejde	Individuel arbejde i grupper	Gruppearbejde med fælles ansvar	Gruppearbejde	Klasse- undervisning	Elev- forelæggelse	Elevlæsning	Varierede aktiviteter	Rest
Træningsopgaver									
Konstruerede problemopgaver									
Virkelighedsnære problemer									
Ingen opgavetype									

Opmærkningen af de enkelte sessioner kan nu anvendes i statistiske analyser af sammenhænge mellem fag, aktivitetstype og opgavetype, således at vi kan få indsigt i og billeder af, hvordan undervisning i fag "ser ud" før og efter interventionerne. Figur 12 viser eksempler på iagttagelser, som allerede er gjort. Vi arbejder videre med sådanne analyser, både med henblik på at forstå, hvad der kendetegner undervisning og sammenhæng med de andre kontekstuelle faktorer, vi har undersøgt, og med henblik på at have et sammenligningsgrundlag for observationer ved endline.

Figur 12. Opgavetyper i fire udvalgte fag.

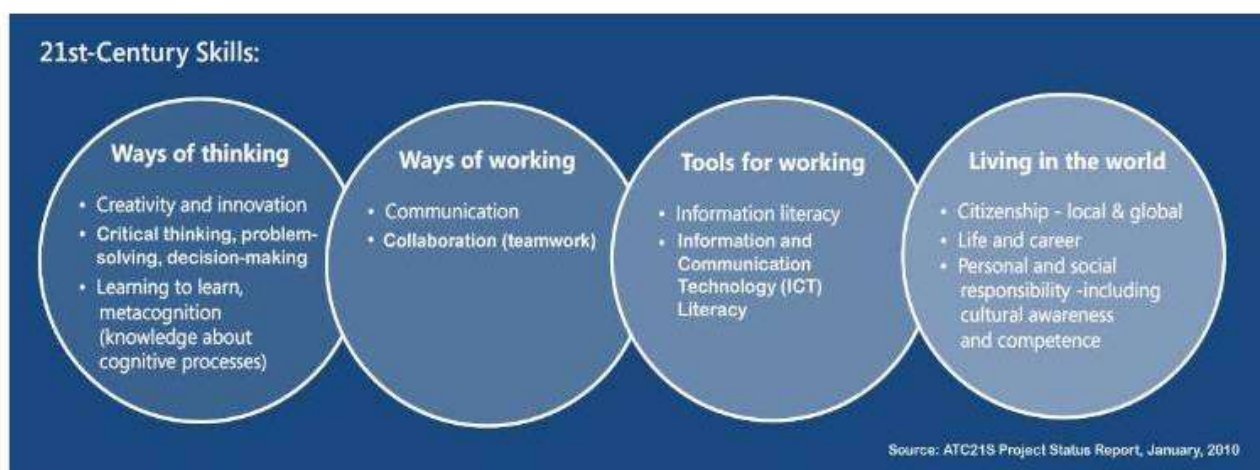


Instrument til måling af elevernes kompetencer

Instrumentet til måling af udviklingen i elevernes kompetencer er udviklet af Jeppe Bundsgaard, Louise Molbæk og Bonnie Vittrup. Scoringsguiden er udviklet af Jeppe Bundsgaard, Cathy Jessie Jensen og Bonnie Vittrup. Instrumentet er en computerbaseret standardiseret test bestående af seks moduler, hvor hver elev tager to moduler ved indledningen af projektet og to andre moduler ved afslutningen af projektet (3. klasse dog kun ét modul).

Kompetencetestens dimensioner

Kompetencetesten er en standardiseret storskalatest (Rutkowski et al., 2013), der har til formål at teste et udvalg af det der ofte kaldes det 21. århundredes kompetencer. Der findes flere forskellige bud på det 21. århundredes kompetencer, men de omfatter ofte nogle af de samme grundkomponenter. Figur 12 viser *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*-projektets (Binkley et al., 2010) oversigt over centrale kompetencer i det 21. århundrede.



Figur 12. kompetencer i det 21. århundrede ifølge *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*-projektet (www.atc21s.org).

Det kan fx bemærkes at der ikke blot er fokus på arbejdsrelaterede kompetencer, men også kompetencer til at leve som borger og person. Ved udviklingen af en standardiseret test må testudviklerne fokusere på et mindre udsnit af det bredere kompetencemål. Ved udviklingen af modulerne til demonstrationsskoleprojekterne har fokus været på at undersøge elevernes kompetencer til at indgå i projekter, hvor deltagerne samarbejder om at undersøge et fænomen, planlægge samarbejde og fremstille produkter. Dette overordnede mål er konkretiseret i form af en række opgaver som falder inden for tre hovedområder: Scenariekompetence, Samarbejdskompetence og Kommunikativ kompetence. Scenariekompetence er den kompetence som sætter eleven i stand til at

forestille sig en situation og mulige udviklinger af denne situation. Et scenarie består fx i en lille by, hvor eleven skal overveje hvilke personer, dyr, ting osv. der er at finde i sådan en by. Eller et scenarie kan bestå i en fritidsklub der skal have et kæledyr, hvor eleven skal overveje konsekvenserne af forskellige valg. Scenariekompetence er således en sammenstilling af det der kaldes *creativity and innovation* samt *problem solving and decision making* i figuren ovenfor.

Samarbejdskompetence er den kompetence som sætter eleverne i stand til at planlægge, gennemføre og monitorere samarbejde, samt løse konflikter der opstår under samarbejdet. Samarbejde kan fx bestå i at planlægge hvilke opgaver der skal udføres under et loppemarked, organisere arbejdsopgaverne tidsmæssigt og bidrage til at løse konflikter der opstår under gennemførelsen.

Kommunikativ kompetence er tæt knyttet til samarbejdskompetence i og med samarbejde foregår gennem kommunikation om opgaverne. I denne sammenhæng har vi mere fokus på de produktive og informationsrelaterede dele af de kommunikative kompetencer. Det handler fx om at kunne udarbejde en plakat hvor vurderingen går på såvel de design-, som layout- og indholdsmæssige dele af plakaten. Og det handler om opgaver der knytter sig til informationssøgning, fx i form af udarbejdelse af søgeord, vurdering af links, valg af sider og kritisk vurdering af afsender og indhold.

Af tabel 1 fremgår hvilke kompetencedelmål de konkrete opgaver har til formål at vurdere.

Kommunikativ kompetence		Samarbejde	Scenarie
Informationskompetence	Produktiv kompetence	<ul style="list-style-type: none"> • Konfliktløsning 	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentation
<ul style="list-style-type: none"> • Surfesøgning 	<ul style="list-style-type: none"> • Henvendelse 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisering 	<ul style="list-style-type: none"> • Demokrati
<ul style="list-style-type: none"> • Søgning 	<ul style="list-style-type: none"> • Appel 	<ul style="list-style-type: none"> • Planlægning 	<ul style="list-style-type: none"> • Etik
<ul style="list-style-type: none"> • Vurdering af tekst ift. genre og situation 	<ul style="list-style-type: none"> • Information 	<ul style="list-style-type: none"> • Systematisering 	<ul style="list-style-type: none"> • Ideskabelse
<ul style="list-style-type: none"> • Valg af tekst 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortællestruktur 		<ul style="list-style-type: none"> • Konsekvens af valg
<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationskritik 	<ul style="list-style-type: none"> • Selvstændighed 		<ul style="list-style-type: none"> • Planlægning
	<ul style="list-style-type: none"> • Design 		<ul style="list-style-type: none"> • Problem- og løsningsidentifikation
	<ul style="list-style-type: none"> • Layout 		<ul style="list-style-type: none"> • Rumdesign
	<ul style="list-style-type: none"> • Æstetik 		<ul style="list-style-type: none"> • Systematisering
	<ul style="list-style-type: none"> • Respons 		

Tabel 1. *Kompetenceområder og delmål der vurderes i kompetencetesten.*

Ud over disse tre hovedområder, er der en mindre række items som har til formål at vurdere elevernes udfoldelse af kompetencer til matematisk problemløsning gennem anvendelse af regneark. Andre undersøgelser har vist at netop denne kompetence ikke korrelerer med elevernes øvrige kompetencer, men er afhængig af såvel deres erfaringer uden for skolen og den konkrete læreres valg af netop dette emne i sin undervisning. Vi har dog medtaget disse opgaver for at undersøge muligheden for at vurdere elevernes matematiske problemløsningskompetence.

Samlet består testen af godt 150 items (dvs. enkeltdele der gives point) fordelt således: Samarbejdskompetence: 30 items, Scenariekompetence 51 items, Informationskompetence: 27 items, Produktiv kompetence: 49 items.

Når hver elev svarer på to af de seks moduler, vil de blive vurderet på baggrund af ca. 50 items.

Item Response Theory (IRT)

Modulerne er udviklet med en testteori der gør det muligt at sammenligne elever med hinanden og over tid, selv om det ikke er de samme spørgsmål de besvarer. Med IRT kan elevernes dygtighed inden for testens kompetenceområde(r) fastsættes på en skala som også angiver de enkelte items sværhedsgrad. En elev der har en dygtighed x har 50% sandsynlighed for at svare korrekt på et item med sværhedsgrad x . Når eleven har besvaret et antal items med forskellig sværhedsgrader, vil man således kunne beregne en plausibel værdi for elevens dygtighed.

Tilgangen til udviklingen af testen til demonstrationsskoleprojektet er inspireret af ICILS 2013 (Frailon & Ainly 2010). De 6 moduler der er udviklet til formålet, består hver af en rammefortælling inden for hvilken eleven besvarer spørgsmål. Spørgsmålene kan fx handle om at organisere samarbejde mellem elever, vurdere troværdigheden af hjemmesider og selv producere multimodale meddelelser. Elevernes besvarelser sker i nogle tilfælde på baggrund af valg fra et endeligt sæt af muligheder (multiple choice), i andre skriver de en kort tekst, og i andre igen bygger de et svar med grafiske elementer.

Sortér idéerne til skolerejsen

popcorn	måltider	Overnatning	Aktiviteter
parkebaner	gryderer		
teleskoper	naturlinjer	Mad/drikke	Transport
teg	musik		
videobog	bus		
valter	herligmad		
leg	svampeseng		
lyst	forfatteropgaver		
te			
brænding			
tegn.			
matrasser			
sage			
placeringer			
svampes			

Skolerejse

Opgaver

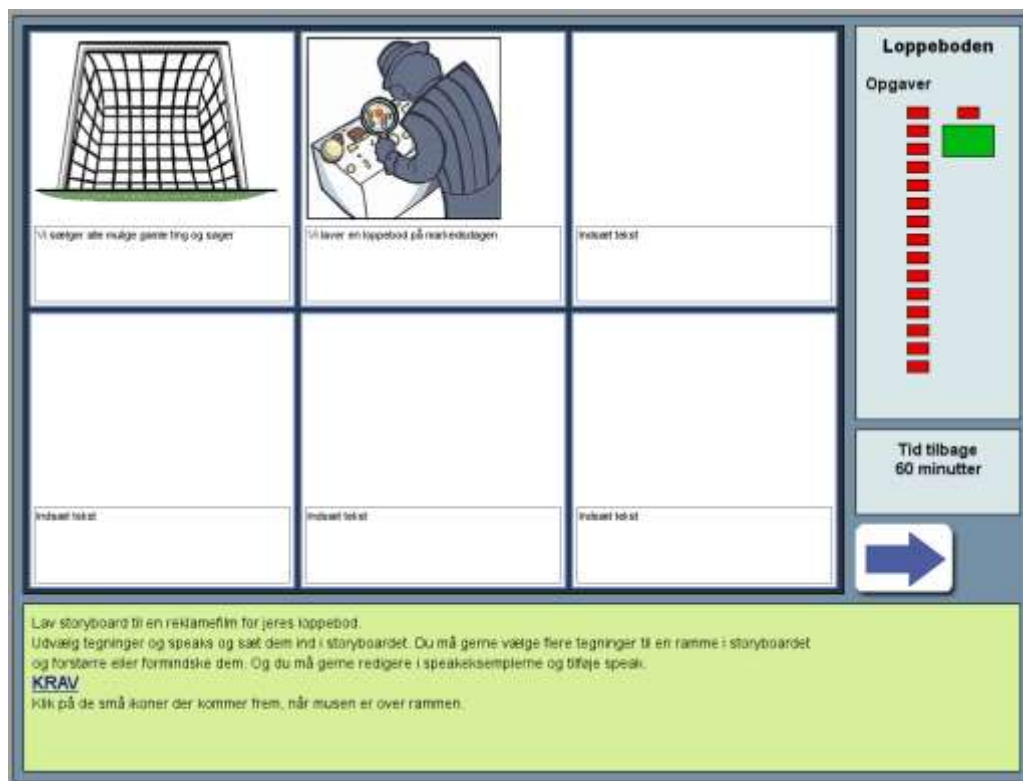
Tid tilbage
60 minutter

➔

På baggrund af tramtestormen har I udvalgt fire hovedopgaver som skal løses. For at få bedre overblik vil du sortere idéerne, så de hører under de fire hovedopgaver.
 Klik og træk hver enkelt idé dertil, hvor du synes den passer bedst ind.
 Der behøver ikke at være lige mange underopgaver under hovedopgaverne.

Figur 13. Eleven skal fordele ideer på kategorier.

I hvert modul er der desuden en stor opgave hvor eleven skal fremstille en multimodal meddelelse, fx i form af en plakat eller forsiden på en hjemmeside.



Figur 14. En stor opgave: Eleven skal udarbejde et storyboard til en reklamefilm.

Elevernes besvarelser ligger i en database. Nogle af besvarelserne kan gives point (scores) af en computer, mens andre må vurderes af en menneskelig scorer. Til dette brug er udviklet en scoringsguide som i detaljer beskriver hvad der skal karakterisere et givet svar, for at det kan få point. Nogle opgaver indeholder flere items (underopgaver eller dimensioner), således at de får flere scores. Fx vil de store opgaver typisk blive vurderet både på deres form (tekstdesign, billeddesign, overordnet struktur) og deres indhold (indeholder de de nødvendige oplysninger, stemmer henvendelsesformen med genrekrav osv.).

For at iagttage en udvikling i projektet skal eleverne have to forskellige moduler i start- og slutmålingerne, men modulerne skal indplaceres på samme skala, så der kan sammenlignes. Samtidig skal elever fra 3. til 8. klassetrins kompetencer måles på samme skala, således at der kan skabes viden om hvordan elevernes kompetencer udvikler sig på tværs af årgange.

Dette er løst ved at udvikle seks moduler der overordnet set har tre sværhedsgrader, to lette, to middelsvære og to svære. Elever i 3. klasse testes ved starten af

interventionsperioden med et let modul. Elever i 4.-5. klasse testes med et let og et middelsvært modul, og elever i 6.-8. klasse testes med et middelsvært og et svært. Ved afslutningen testes eleverne med de moduler de ikke afprøvede i første omgang, dog vil elever der i mellemtiden er rykket op i 4. nu kunne tage to moduler, og elever der nu går i sjette vil i stedet for et let og et middelsvært få et middelsvært og et svært.

Ved at eleverne tager to moduler hver gang, kan items i de to moduler skaleres på samme skala, og da eleverne samlet set testes med alle seks moduler i forskellige kombinationer, vil modulerne kunne skaleres i forhold til hinanden, og kompetenceudviklingen derved måles (jf. Fraillon & Ainley, 2010: 8).

Den næste udfordring er spørgsmålet om, hvad der forårsager iagttagede udviklinger. Det er vigtigt at kunne afgøre, om der er tale om ”normal” modning, eller om undervisningen har ledt til bedre eller værre resultater, end den ellers ville have gjort. Derfor er der brug for et sammenligningsgrundlag i form af en kontrolgruppe. Det kan i dette projekt gøres ved at anvende de deltagene elever som kontrolgruppe for hinanden. Således vil elever der fx går i 8. klasse ved målingens start, kunne være kontrolgruppe for elever der ved målingens start går i 7. klasse (8. klasses startkompetencer vil derved kunne sammenlignes med 7. klasses slutkompetencer).

Designet kan illustreres med nedenstående model (hvor A og B er lette moduler, C og D er middelsvære, og E og F er svære).

	Start	Slut
3. klasse Gruppe 1	A	B
3. klasse Gruppe 2	B	A
4.-5. klasse Gruppe 1	A C	B D
4.-5. klasse Gruppe 2	A D	B C
4.-5. klasse Gruppe 3	B C	A D
4.-5. klasse Gruppe 4	B D	A C
6.-8. klasse Gruppe 1	C E	D F

6.-8. klasse Gruppe 2	C F	D E
6.-8. klasse Gruppe 3	D E	C F
6.-8. klasse Gruppe 4	D F	C E

Dataindsamling

På hver af demonstrationsskolerne har alle elever i op til 10 klasser på 3. til 8. klassetrin skullet svare på testens opgave. Eleverne er udvalgt således at alle klasser hvis lærere indgår i interventionen (med den pågældende klasse i fokus), er udvalgt. Hvis der var flere klasser tilbage på 3. til 8. klasse, er de manglende klasser udvalgt tilfældigt fra de resterende. Samlet set er 2716 elever udvalgt til at svare. 2263 elever har svaret, hvilket giver en besvarelsesprocent på 83%. Det betyder at der kan forventes tilpas store undergrupper til at vi vil kunne sige noget om forskellige dele af interventionernes effekter i forhold til hinanden.

Hver elev har besvaret 2 moduler af en varighed på ca. 45 minutter. Mellem besvarelsen var en pause på normalt 15 minutter.

Udviklingen af scoringsguiden viste sig at være et meget omfattende arbejde som krævede mange omgange af formulering, afprøvning, omformulering og fornyet afprøvning. Det har således betydet at den faktiske scoring først kunne gå i gang midt i maj måned. Scoringen, der udføres af særligt uddannede videnskabelige assistenter og studerende, pågår stadig og forventes afsluttet i august. Samlet set skal scorerne score 40.249 elevsvar. I skrivende stund er knap 30.000 svar scoret. For at kunne vurdere scorerens sikkerhed og pålideligheden af scoringen dobbeltscores 5% af elevernes svar. Scorerne ved ikke om de dobbeltscorer et elevsvar. Målet er at nå et niveau på mindst 75% overensstemmelse mellem første- og andenscorer.

Når alle elevernes svar er scoret inden for alle områder, kan scoringerne bruges til først at fastsætte de enkelte opgavers sværhedsgrad og derefter til at fastsætte den enkelte elevs dygtighed.

Databehandling

Når elevernes kompetencer er målt, kan de sammenholdes med konteksten sådan som den er målt med de øvrige instrumenter. Ved baseline vil følgende spørgsmål være centrale at få afklaret:

1. Hvilke niveauer kan kompetenceområderne kommunikativ kompetence,

- samarbejdskompetence og scenariekompetence opdeles i? Hvad kendetegner svære og lette dele af kompetencerne?
2. Hvad er sammenhængen mellem undervisningsformer, opgaveløsningsformer og elevkompetencer?
 3. Hvad er sammenhængen mellem elevernes baggrunde, herunder brug af fritid og deres kompetencer?
 4. Hvad er sammenhængen mellem lærere på skolens opfattelse af undervisningen og elevernes kompetencer?

Litteratur

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., & Rumble, M. (2010). Draft white paper 1: Defining 21st century skills. Retrieved from. Retrieved from http://www.ericlondait.com.ar/oei_ibertic/sites/default/files/biblioteca/24_defining-21st-century-skills.pdf

Frailon, J., & Ainley, J. (2010). The IEA International Study of Computer and Information Literacy (ICILS). Retrieved from <http://icils2013.acer.edu.au/wp-content/uploads/examples/ICILS-Detailed-Project-Description.pdf>

Rutkowski, L., Davier, M. von, & Rutkowski, D. (Eds.). (2013). Handbook of International large-scale assessment : background, technical issues, and methods of data analysis. Boca Raton: CRC Press.

Bilag 1: Foreløbige hypoteser til dataanalyserne

Det følgende præsenterer samlet de vigtigste hypoteser, vi har opbygget i relation til redskaberne. Flere af hypoteserne trækker på materialer og spørgsmål fra de øvrige redskaber. Flere af hypoteserne er ikke færdigt operationaliserede i forhold til redskaber og analyser, og kan i løbet af projektet således fordr yderligere dataindsamling, fx kvalitativt supplement. Det er ligeledes vigtigt at understrege, at disse hypoteser er formuleret *før* den kvantitative analyse for alvor er startet.

Det er erfaringen, at en del hypoteser vil blive drevet frem af de empiriske analyser, såvel som de eksisterende hypoteser vil blive forandret, nuanceret og videreudviklet. Endelig er det værd at bemærke, at flere af hypoteserne kobler sig sammen og reelt handler om flere af nedestående kategorier på samme tid.

Hypoteserne er i det følgende opdelt efter redskaber og grupperet efter tema. For større detaljeringsgrad henvises til bilag 2, der viser hypoteserne opsat i forandringsmodellen, jf. figur 2 i det foregående. Vi er klar over, at der på nuværende tidspunkt i arbejdet er overlappende hypoteser, hvilket henviser til, at vi arbejder fra to perspektiver hhv. skolekonteksten og læringssituationen, hvor imellem der naturligvis er overlap.

Under hver kategori er fremsat hypoteser om sammenhænge, som giver anledning til både deskriptive, eksplorative og hypotesetestende spørgsmål. For hver kategori vil vi undersøge, hvad der er mest frekvent (deskriptivt), om det er muligt at reducere antallet af faktorer (eksplorativt) og sandsynliggøre bestemte sammenhænge (hypotesetestende). Nulhypotesen der undersøges er den negative variant af de fremsatte udsagn. Baggrundsvariablerne er som hovedregel ikke taget med i nedenstående hypoteser.

Hypoteser vedrørende læringssituationen

Fagsyn

- Fagsyn påvirker valg af læremidler, undervisningsmønstre, it-holdning, it-brugsmønstre, opgavetype, fordeling af arbejdstid, fokus i teamsarbejde og elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!
- Fagsyn bliver påvirket af kompetenceudvikling, teamsamarbejde og ledelsens strategi og prioritering.

Læremidler

- Læremidler påvirker undervisningsmønstre, fordeling af arbejdstid, it-brugsmønstre, opgavetype og elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!

- Valg af læremidler samvarierer med it-brugsmønstre
- Valg af læremiddel er påvirket af fagsyn, it-holdning, kompetenceudvikling, teamsamarbejde og ledelsens strategi og prioritering!

Undervisningsmønstre

- Undervisningsmønstre påvirker valg af læremidler, it-brugsmønstre (samvarierer), opgavetype, fordeling af arbejdstid, fokus i teamsamarbejde og elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!
- Undervisningsmønstre er påvirket af fagsyn, læremidler, kompetenceudvikling, teamsamarbejde og ledelsens strategi og prioritering.

It-holdning

- It-holdning påvirker valg af læremidler, it-brugsmønstre, lærerens it-kompetencer, elevernes it-kompetencer, elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!
- It-holdning samvarierer med opgavetype, fordeling af arbejdstid og fokus i teamsamarbejde.
- It-holdning er påvirket af fagsyn, it-kompetencer, kompetenceudvikling, ledelsens strategi og prioritering og tilgængelige ressourcer.

Arbejdstid

- Er arbejdstid styrende for noget?
- Arbejdstid samvarierer med opgavetyper, undervisningsmønstre og it-brugsmønstre.
- Fordeling af arbejdstid er påvirket af fagsyn, læremidler, kompetenceudvikling, teamsamarbejde og ledelsens strategi og prioritering samt antal opmærksomhedskrævende elever.

It-brugsmønstre

- It-brugsmønstre påvirker valg af it-ressourcer (samvariation) og elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!
- It-brugsmønstre samvarierer med opgavetype og fordeling af arbejdstid.
- Undervisningsmønstre er påvirket af fagsyn, undervisningsmønstre, læremidler, kompetenceudvikling, teamsamarbejde og ledelsens strategi og prioritering.

Lærernes it-kompetencer

- Lærernes it-kompetencer påvirker valg af læremidler, it-holdning, it-brugsmønstre og elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!
- Lærernes it-kompetencer er påvirket af fagsyn, it-holdning, kompetenceudvikling, ledelsens strategi og prioritering og tilgængelige ressourcer.

Elevernes it-kompetencer

- Elevernes it-kompetencer påvirker it-brugsmønstre og elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!
- Elevernes it-kompetencer er påvirket af, lærerens fagsyn, undervisningsmønstre, it-brugsmønstre, it-holdning, kompetenceudvikling, ledelsens strategi og prioritering og tilgængelige ressourcer.

Kompetenceudvikling

- Lærerenes kompetenceudvikling påvirker fagsyn, undervisningsmønstre, valg af læremidler, it-holdning, it-brugsmønstre, opgavetype, fordeling af arbejdstid, fokus i teamsamarbejde og elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!
- Lærerenes kompetenceudvikling er påvirket af fagsyn og ledelsens strategi og prioritering og tilgængelige ressourcer.

Teamsamarbejde

- Type og omfang af teamsamarbejde påvirker valg af læremidler, fokus i teamsamarbejde, fordeling af arbejdstid og elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!
- Teamsamarbejde er påvirket af fagsyn, kompetenceudvikling og ledelsens strategi og prioritering.

Elevperspektiv

- Er elevernes oplevelse af effekt styrende for noget?
- Elevernes oplevelse af effekt er påvirket af fagsyn, læremidler, kompetenceudvikling, teamsamarbejde og ledelsens strategi og prioritering samt antal opmærksomhedskrævende elever.

It-ressourcer

- It-ressourcer påvirker valg af læremidler, it-brugsmønstre, lærerens it-kompetencer, elevernes it-kompetencer, elevernes oplevelse af pædagogisk effekt (motivation, deltagelse, UV-differentiering og inklusion)!
- Valg af it-ressourcer er påvirket af ledelsens strategi og prioritering (der muligvis er påvirket af lærernes it-kompetencer og it-holdning)!

Hypoteser vedrørende skolekonteksten

Forandringsledelse

- Lederens baggrund og it-kompetencer påvirker typen af og hvilke støttende handlinger, der igangsættes parallelt med interventionerne, hvilket igen kan fremme en oplevelse af opbakning +/- fra ledelsen hos lærerne. Oplevelsen påvirker lærernes engagement i interventionerne og oplevelsen af at være/ikke være synkroniseret med ledelsen.

- I konteksten af det konkrete teamsamarbejde og de tilgængelige ressourcer udføres der konkrete uddannelsesaktiviteter i forbindelse med it-anvendelse, hvilket forventes at påvirke lærernes holdning til it +/-
- I en ressourcesituation, hvor der er initiativer til, at lærerne sammen kan arbejde med at integrere ny viden i praksis, og hvor teamsamarbejdet virker, her vil en indsats med fælles uddannelsesaktiviteter (fx i teamet), virke positivt og kompetenceudviklende.
- Oplevelse af proaktiv støtte til forandringsprocesserne i forbindelse med udviklingen af it-anvendelsen i undervisningen, forventes at skabe oplevelse af tryghed og styring, hvilket giver ro og overskud og mod til at eksperimentere. Dette forventes at ske i en kontekst af fungerende teamsamarbejde.
- På en skole med en klar it-strategi og modenhed i it-beslutningerne, vil der være forandringsledelse med høj medarbejderinddragelse og lydhørhed samt kompetenceudvikling i grupper og teams.
- Medarbejderinddragelse og kompetenceudvikling i teams forventes at fremme udviklingen i fagsynet og en stigende brug af it på didaktiske præmisser. Dette kan over tid skabe tryghed hos lærerne og skabe motivation for udvikling af læringssituationen og stigende grad af kompetencer i elevernes produkter.

Teamsamarbejde

- Teamsamarbejdsformen og rammerne for teamarbejdet skaber en +/- oplevelse af at man står alene med udviklingsopgaven omkring it-didaktik, hvilket påvirker tilfredsheden med teamsamarbejdet på skolen.
- Tilfredshed med teamsamarbejdet forventes at fremme tryghed og forandringsvillighed fremadrettet.
- Hvis fagteamsamarbejdet støttes med tilstrækkelige mængder af ressourcer, hvilket fremmer udviklingen af en faglig tonet it-didaktik, kan fremme resultaterne af interventionerne og en faglig fokusering på, hvad it kan bruges til.

Beslutningsprocesser omkring it

- I en kontekst, hvor der er klarhed om, hvordan der træffes beslutninger om it og hvilke beslutninger, der træffes af hvem og hvorfor, er der modenhed. I denne kontekst vil der være en oplevelse af tryghed og inddragelse og sammenhængende udviklingsindsats, hvor der arbejdes mod en fælles vision.
- Jo større modenhed i beslutningsprocesserne omkring it, jo flere relevante parter er inddraget i beslutningerne, jo nemmere vil det være at etablere it-didaktik og nye undervisningsformer og jo færre udfordringer vil der være på skolen i relation til it og it-anvendelse.

It-strategi

- I en kontekst, hvor it-strategien opfattes som en ressource, og hvor der er modenhed i fht. it-beslutningerne, vil der være daglig støtte og it-support på skolen, såvel som inddragelse af lærerne i it beslutningerne.
- Hvis lærerne er inddragede i beslutningerne om it, og kender til ledelsens it-visioner/ it-strategi, vil det påvirke lærernes opfattelse af it og fagsyn, hvilket

igen forventes at fremme brugen af it i undervisningen samt elevernes produkter.

It-opfattelse

- Lederens opfattelse af it, og hvad it skal i folkeskolen, påvirker lederens håndtering af interventionerne og de tilknyttede aktiviteter. Det påvirker håndteringen af it i praksis og tilgangen til interventionerne fra lærernes side.
- Oplevelsen af teknologiske udfordringer +/- på skolerne og tilgængelige it-ressourcer +/-, vil danne kontekst for opfattelsen af de praktiske forhold omkring undervisningen (fx support, stabilitet i nettet, systemer, vejledninger, apps, mv.), hvor it spiller en rolle.). Denne teknologiske kontekst påvirker brugen af it og udviklingen i lærernes og ledernes opfattelse af it.
- Opfattelse af it påvirker fagsynet og anvendelsen af it didaktisk i undervisningen. Dette påvirker om it opfattes som en ressource eller som et nødvendigt onde.