



Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede

**Præsentation af projektet – forsk-
ningsspørgsmål, metode og hoved-
resultater**

**Jesper Bremholm, Rune Hansen og Marie Fal-
kesgaard Slot**

ELEVOPGAVER OG ELEVPRODUKTION I DET 21. ÅRHUNDREDE
PRÆSENTATION AF PROJEKTET – FORSKNINGSPØRGSMÅL,
METODE OG HOVEDRESULTATER

Jesper Bremholm, Rune Hansen og Marie Falkesgaard Slot

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

Udgiver: Læremiddel.dk

Land: Danmark

ISBN xxx-xx-xxxxxx-x-x

1. udgave, 1. oplag 2016

www.auuc.demonstrationsskoler.dk

Indhold

Indledning	3
Det 21. århundredes kompetencer: Begrebsafklaring og grundlag for undersøgelsens begrebsanvendelse..	4
Metode.....	6
Undersøgelsens forskellige dele – elementer, bidragsydere og formidling.....	8
Projektets hovedresultater	9
Overordnede hovedresultater	9
Den kvantitative undersøgelse	10
Den kvalitative undersøgelse	12
Kort afrundende perspektivering	14
Referencer.....	15

Indledning

En stor del af den tid danske elever går i skole, bruger de på at lave opgaver og andre former for produktivt arbejde. Men hvilke type elevopgaver og –produktioner eleverne faktisk laver, og hvad det læringsmæssige udbytte er af dette arbejde, ved vi meget lidt om i Danmark.

Projektet *Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede* har fokus på elevers produktive arbejde i grundskolen, og på hvorledes dette produktive arbejde understøtter elevernes faglige læring og udvikling af kompetencer. Projektet er et tværgående projekt inden for demonstrationsskoleprojektet og er som sådan knyttet til tre af de fire interventionsprojekter, der indgår i det samlede demonstrationsskoleprojekt: *It i den innovative skole*, *It og lærerkompetencer i et organisatorisk perspektiv* og *Inklusion og undervisningsdifferentiering i digitale læringsmiljøer*¹. Disse interventionsprojekter har det til fælles, at de baserer sig på en forskningsunderstøttet antagelse om en positiv sammenhæng mellem integreret brug af it i undervisning, innovativ undervisning og elevers udvikling af det 21. århundredes kompetencer. Antagelsen kan formuleres således, at etableringen af digitale læringsmiljøer med integreret brug af it understøtter og befordrer innovativ undervisning, hvilket igen virker befordrende for elevernes udvikling af det 21. århundredes kompetencer. Hensigten med det tværgående projekt *Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede* er at undersøge denne antagelse med afsæt i elevers egenproduktioner. Undersøgelsen fokuserer dels på elevernes egenproduktioner i relation til det 21. århundredes kompetencer, herunder om der sker en udvikling i disse egenproduktioner gennem demonstrationsskoleprojektet, og dels på sammenhængen mellem det 21. århundredes kompetencer og faglig læring manifesteret i elevproduktionerne. Det andet fokus er begrundet i, at det i et fagligt perspektiv er afgørende, at udviklingen af det 21. århundredes kompetencer hos eleverne foregår i et produktivt samspil med udviklingen af fagspecifikke kompetencer. Undersøgelsen i projektet har haft til formål at afdække følgende to overordnede forskningsspørgsmål:

Forskningsspørgsmål

I hvilken udstrækning afspejler elevernes egenprodukter frembragt i projektforsløbet udvikling af det 21. århundredes kompetencer?

Hvorledes er sammenhængen mellem elevernes udvikling af det 21. århundredes kompetencer og deres faglige læring manifesteret i elevernes egenprodukter?

Som nævnt er der meget lidt empirisk forskning om elevopgaver og elevproduktion i den danske grundskole, og den begrænsede forskning der findes, er af kvalitativ karakter (fx Christensen 2014). *Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede* er den første større kvantitative undersøgelse af elevopgaver og elevproduktioner på tværs af fag og klassetrin i Danmark. Undersøgelsen omfat-

¹ <http://auuc.demonstrationsskoler.dk/>

ter fagene dansk, matematik og naturfag. Undersøgelsen udmærker sig desuden ved både at inddrage elevopgaver/-produkter og de tilhørende opgavestillinger².

Det 21. århundredes kompetencer: Begrebsafklaring og grundlag for undersøgelsens begrebsanvendelse

Det 21. århundredes kompetencer kan defineres på flere måde. Den overordnede teoretiske ramme for demonstrationsskoleprojekternes begrebsbrug tager afsæt i Assessment and Teaching of 21st Century Skills-projektets definitioner (ATC21S)³. Det fremgår blandt andet af beskrivelsen af elevernes kompetencetest, hvor demonstrationsskoleprojektet tester elevernes 21. århundredes kompetencer (Kølsen, Hansen, & Bundsgaard, 2014).

Indledningsvist beskriver ATC21S-projektet, at enhver kompetence, der er essentiel for at kunne navigere i det 21. århundrede, kan blive klassificeret som en 21. århundredes kompetence (Griffin, Care, & McGaw, 2012, p. 4). Ved at analysere komponenterne i tolv forskellige rammesætninger af det 21. århundredes kompetencer (Binkley et al., 2012, p. 35) når ACT21S-projektet frem til en indkredsning af ti centrale kompetencer i det 21. århundrede. De ti centrale kompetencer inddeles i fire kategorier (Binkley et al., 2012).

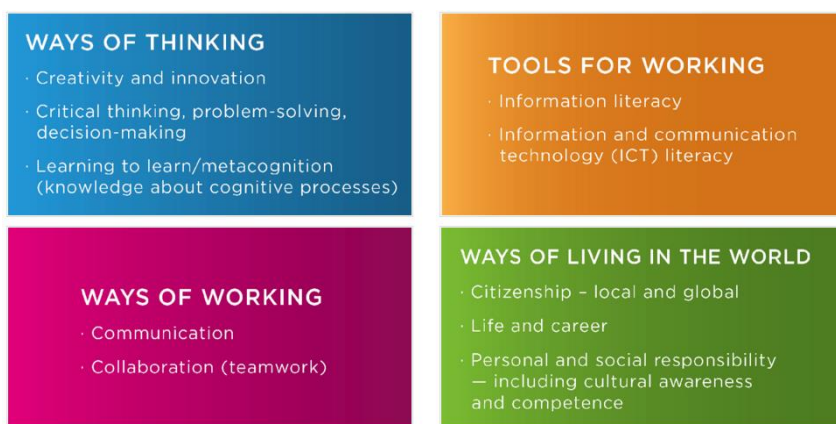


Figure 1: KSAVE modellen fra <http://www.atc21s.org/>

I forbindelse med projektet om elevproduktion fandt vi det dog nødvendigt at skabe en begrebsafklaring, der fokuserede mere på det 21. århundredes kompetencer i forbindelse med opgavestillinger og elevers produktive arbejde. Her vurderede vi, at IITL-research havde udviklet nogle relevante klassificeringer (Shear, Hafter, Miller, & Trinidad, 2011), der i konkretiseret form kunne relateres til (tre af) kategorierne fra ATC21S-projektet. I forhold til kategorien ”Ways of Thinking” beskriver

² Opgavestilling betegner det oplæg der ligger til grund for elevens produktive arbejde. Andre betegnelser for det samme er opgavebeskrivelse og opgaveformulering.

³ <http://www.atc21s.org/>

ITL-research kompetencer *videnskonstruktion, løsning af problemer fra den virkelige verden samt innovation og selvevaluering*. I relation til kategorien ”Ways of Working” fremkommer ITL-research med kompetencerne *kollaboration* og *kompetent kommunikation*. Kategorien ”Tools for Working” har forbindelse til kompetencen *brug af it* (ITL-Research).

Ved at tage udgangspunkt i kompetencebeskrivelserne for *videnskonstruktion, selvevaluering, kollaboration, kompetent kommunikation* og *brug af it* blev der skabt en teoretisk rammesætning af det 21. århundredes kompetencer, som kunne udgøre den analytiske ramme for at afdække sammenhængen mellem det 21. århundredes kompetencer og de opgaver, som elever i demonstrationsskoleprojektet arbejder med i dansk, matematik og natur og teknik.

I forbindelse med baselineanalysen etableres følgende begrebsafklaringer⁴:

Videnskonstruktion: *En central dimension ved det 21. århundredes kompetencer er, at elever møder læringsaktiviteter, der overskrider reproduktion af viden. I forbindelse med videnskonstruktion skal elever udvikle ideer og forståelser, hvilket kræver fortolkning, analyse, syntese eller vurdering. Der skal ske mere end bare en gengivelse af det lærte for at der er tale om videnskonstruktion. En vigtig pointe er, at hvis elever skal anvende en kendt procedure eller følge en eksplicit beskrevet procedure fører det ikke automatisk til videnskonstruktion. Analyserne af elevprodukterne kan give indblik i egenskaber ved elevers videnskonstruktion. Men elevproduktet kan i sig selv aldrig være et udtryk for elevens videnstilegnelse.*

Selvevaluering: *Selvevaluering henviser til, at eleverne overvåger egen læreproces og anvender feedback til at udvikle og forbedre deres elevprodukter. Typisk vil selvevaluerende elementer kræve, at læringsaktiviteterne er længerevarende. Hvis aktiviteten berammer sig til en enkelt lektion, er der ofte ikke tilstrækkelig tid til at elever kan planlægge deres egen arbejdsproces eller indgå i iterative processer omkring elevproduktet.*

Samarbejde (kollaboration): *Elevers mulighed for at samarbejde og udvikle samarbejdsevner er en anden vigtig kompetence inden for rammen af 21. århundredes kompetencer. En række forskningsresultater peger på, at elever, der samarbejder, opnår bedre resultater, end elever der arbejder individuelt. Konkret undersøger vi om elever dels gives mulighed for at samarbejde – og om samarbejde fører til et styrket arbejde med det faglige indhold, proces / produkt. Vurderingen af muligheder for samarbejde er et vigtigt parameter i forhold til samarbejdsformer og til de aktiviteter, som elever tilbydes i fx projektarbejde og andre samarbejdende former for læreprocesser.*

Faglig kompetent kommunikation: *Elevers mulighed for og evne til at udvikle faglig kommunikationskompetence er en central dimension ved det 21. århundredes kompetencer. Faglig kommunikation består i at kunne kommunikere tydeligt, klart og effektivt i tale og skrift med brug af varierede digitale og multimodale resurser (ITL-Research). Den teknologiske udvikling har skabt mulighed*

⁴ Teksten indgår også i baselinerapporten.

for at elever har adgang til flere typer af kommunikation: både mundtlig, visuelle og multimodale udtryksformer, hvilket samtidig optimerer behovet for at elever kan arbejde selvstændigt med komplekse kommunikationsprocesser. Den kommunikative kompetence vurderes derfor både i forhold til den aktive kommunikationsproces og i forhold til et færdigt produkt. Indholdsmæssigt betyder faglig kommunikation at elever kan udarbejde (multimodale) produkter, som udtrykker en klar og logisk faglig tese eller synspunkt med indblik i forskellige målgruppers behov og forståelsesramme.

It-brug: Elevernes mulighed for at anvende IT i forbindelse med læringsaktiviteter er en anden central dimension ved det 21. århundredes kompetencer. Der er dog ikke tale om at it-brug under enhver form understøtter det 21. århundredes kompetencer. I beskrivelser af det 21. århundredes kompetencer fremhæves det at IT-brug skal ses i kombination med kompetencen til videnskonstruktion. Det vil sige at it-brug bidrager til det 21. århundredes kompetencer når elever anvender it-ressourcer til selvstændigt at konstruere og bearbejde viden eller designe vidensbaserede produkter. En mere passiv it-brug fx ved træning og anvendelse af bestemte procedurer i forlængelse af undervisning (fx ligningsløsning i matematik eller grammatikopgaver i dansk) eller læreres anvendelse af it-ressourcer som formidlingsredskab bidrager ikke til udvikling af det 21. århundredes kompetencer.

Metode

Den samlede undersøgelse baserer sig på et mixed methods design bestående af henholdsvis en kvantitativ og en kvalitativ del. Undersøgelsen er overordnet set designet som et såkaldt konvergerende parallelt mixed methods studie (Creswell & Clark 2011). Det betyder, at det kvantitative og kvalitative delstudie er planlagt, gennemført og analyseret sideløbende, og at resultaterne af de to studier efterfølgende samles i en sammenlignende analyse. Undersøgelsen har som nævnt til formål at afdække følgende to overordnede forskningsspørgsmål:

Forskningsspørgsmål

I hvilken udstrækning afspejler elevernes egenprodukter frembragt i projektforsøget udvikling af det 21. århundredes kompetencer?

Hvorledes er sammenhængen mellem elevernes udvikling af det 21. århundredes kompetencer og deres faglige læring manifesteret i elevernes egenprodukter?

Den kvantitative del af undersøgelsen er orienteret mod det første af de to forskningsspørgsmål, og tilsvarende er den kvalitative del orienteret mod det andet forskningsspørgsmål. Relationen mellem de to forskningsspørgsmål begrundet det konvergerende design. Det andet forskningsspørgsmål er at betragte som en kvalitativ nuancering og komplettering af det første forskningsspørgsmål, idet spørgsmålet om sammenhængen mellem elevernes 21. århundredes kompetencer og deres faglige

læring vedrører en kvalitativ validering af det første forskningsspørgsmål, i og med det retter sig mod den faglige substans som disse kompetencer manifesterer sig i forhold til. Der er med andre ord tale om komplekse sammenhænge og faktorer, hvilket netop kalder på en kvalitativ metodisk tilgang.

De nærmere detaljer vedrørende det metodiske design i henholdsvis det kvantitative og det kvalitative delstudie er beskrevet i de respektive delrapporter knyttet til de to delstudier (se oversigten i følgende afsnit).

I den kvantitative del af undersøgelsen er forskningsspørgsmålet søgt operationaliseret gennem følgende undersøgelsesspørgsmål:

1. Hvilke elevkompetencer kan man iagttage i elevprodukterne i forhold til 21. århundredes kompetencer?
2. Hvilke sammenhænge kan der iagttages mellem forskellige opgavestillinger og de elevkompetencer der manifesteres i elevprodukterne?
3. I hvilken grad muliggør opgavestillingerne at eleverne udvikler det 21. århundredes kompetencer?
4. Kan der iagttages en udvikling i opgavestillingerne gennem interventionen, der understøtter elevernes mulighed for udvikle det 21. århundredes kompetencer?
5. Kan der iagttages en udvikling i de elevkompetencer der manifesteres i elevprodukterne gennem interventionsforløbet?
6. Hvilke opgavetyper anvendes? Er det muligt at opstille en opgavetypologi? Sker der en udvikling i anvendte opgavetyper gennem interventionen? Hvorledes udmønter opgavetypologien sig i de enkelte fag?

I undersøgelsens kvalitative del har det været et metodisk valg at rette fokus mod de aspekter af henholdsvis opgavestilling og elevprodukter, som ifølge den kvantitative undersøgelse rummer særlige potentialer i forhold til elevernes udvikling af det 21. århundredes kompetencer. Med dette prioriterede fokus rummer det anvendte mixed methods design også et element af det, Creswell og Clark betegner som ”explanatory design” (Creswell & Clark, 2011). I den forstand har den kvalitative undersøgelse til formål at afdække og validere, i hvilken udstrækning disse potentialer faktisk realiseres i forhold til elevens faglige læring.

I den kvalitative del af undersøgelsen er forskningsspørgsmålet søgt operationaliseret gennem følgende undersøgelsesspørgsmål:

1. Hvilken sammenhæng afspejles i elevprodukterne mellem det 21. århundredes kompetencer og elevernes faglige kompetencer? Hvilke forskelle og ligheder er der mellem de forskellige fag (matematik, dansk, naturfag) hvad angår denne sammenhæng?
2. Hvilke opgavetyper understøtter i særlig grad elevers varierede brug af multimodalitet, og i hvilken udstrækning understøtter multimodaliteten elevernes faglige kompetencer?
3. Hvilke opgavetyper understøtter i særlig grad elevsamarbejde, og hvorledes influerer disse opgavetyper på elevernes tilgang til opgavearbejdet og på deres udfoldelse af faglige kompetencer?

Undersøgelsens forskellige dele – elementer, bidragsydere og formidling

Den kvantitative del af undersøgelsen består af henholdsvis en baseline- og en endlinemåling baseret på indsamling af opgavestillinger og elevprodukter på 14 deltagende skoler i de tre demonstrationsskoleprojekter. Til baselinemålingen er indsamlingen foretaget i demonstrationsskoleprojektets startfase i marts 2014 (372 indsamlede elevproduktioner med tilknyttede opgavestillinger). Til endlinemålingen er indsamlingen foretaget ved demonstrationsskoleprojektets afslutning i april 2015 (231 indsamlede elevproduktioner med tilknyttede opgavestillinger). Som en del af den kvantitative undersøgelse har vi i projektet udviklet en scoringsnøgle til vurdering af opgavestillinger og elevprodukter på tværs af fag. Scoringsnøglen er beskrevet detaljeret i en kodningsmanual.

Den kvalitative del af undersøgelsen baserer sig på tre etnografiske casestudier af interventionsforløb afviklet i forbindelse med demonstrationsskoleprojektet. De tre interventionsforløbene dækker fagene matematik, dansk og naturfag, og de blev gennemført på tre forskellige skoler i løbet af efteråret 2014. I forbindelse med det kvalitative delstudie har vi i projektet udviklet en opgavedidaktisk model til brug for analyse af elevers produktive arbejde i undervisning.

Undersøgelsen enkelte dele er beskrevet og formidlet i følgende delrapporter:

Marie Falkesgaard Slot, Rune Hansen og Jesper Bremholm: *Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede: Kvantitativ analyse af elevproduktion i matematik, dansk og naturfag (Baseline)*

Rune Hansen, Marie Falkesgaard Slot og Jesper Bremholm: *Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede: Kvantitativ analyse af elevproduktion i matematik, dansk og naturfag (Endline)*

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

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

Marie Falkesgaard Slot, Jesper Bremholm og Rune Hansen: *Elevopgaver og elevproduktion i det 21. århundrede: Opgavedidaktisk model.*

I forbindelse med den kvantitative undersøgelse har Jeppe Bundsgaard udviklet den digitale platform til upload af opgavestillinger og elevprodukter, samt det digitale scoringsinstrument. Morten Pettersson, Morten Rasmus Puck og Anna Rusmann har bidraget med statistisk behandling af de kvantitative data og har desuden ageret sparringspartner i forbindelse med forskellige datakørsler.

Projektets hovedresultater

Overordnede hovedresultater

Undersøgelsen viser at der er åbenlyse potentialer forbundet med elevers produktive arbejde i forhold til udvikling af det 21. århundredes kompetencer i kombination med faglig læring (jf. undersøgelsens forskningsspørgsmål). Samtidig viser den at der er betydelige udfordringer knyttet til at realisere disse potentialer i den faglige undervisning. I det samlede billede undersøgelsen tegner af den opgavedidaktiske praksis i den danskgrundskole i disse år, er konklusionen at udfordringerne fylder mere end potentialerne.

Det skyldes først og fremmest, at det af den kvantitative del af undersøgelsen fremgår, at det vi har valgt at kalde en traditionel opgavedidaktik stadig er særdeles fremherskende i grundskolen på tværs af fag. Denne opgavedidaktik er kendetegnet ved opgavetyper orienteret mod en reproducerede tilgang til viden (*udfyldning og ekspliciteret procedurefølge*), og elevprodukter der ikke gør brug af it, er monomodale og individuelle. En sådan opgavedidaktik udgør i sig selv en barriere idet den ikke eller kun vanskeligt understøtter udviklingen af det 21. århundredes kompetencer.

Samtidig afdækker den kvantitative undersøgelse at der er positive potentialer knyttet dels til opgavetyperne *forklaring, reflekteret stillingtagen og kreativ produktion* og dels til brugen funktionelle digitale læremidler i forhold til at styrke og udvikle det 21. århundredes kompetencer hos eleverne (i forhold til videnskonstruktion, brug af it og faglig kompetent kommunikation). Det kan desuden konstateres at der gennem projektperioden sker en stigning i brugen af visse af disse opgavetyper og i anvendelsen af funktionelle digitale læremidler. Når udfordringerne alligevel står stærkere i billedet end potentialerne, skyldes det at den kvalitative del af undersøgelsen afdækker de betydelige vanskeligheder forbundet med at realisere de nævnte potentialer i den faglige undervisning.

De kvalitative analyser viser således at eleverne ikke automatisk udvikler det 21. århundredes kompetencer integreret med faglige kompetencer blot ved at bruge funktionelle digitale læremidler til at arbejde produktivt arbejde med opgavetyperne *forklaring*, *reflekteret stillingtagen* eller *kreativ produktion*. Undervisningen rummer en række barrierer der stiller sig hindrende i vejen for etableringen af sammenhæng mellem faglige kompetencer og det 21. århundredes kompetencer, heriblandt først og fremmest utilstrækkeligt fagligt fokus i elevernes produktive arbejde og utilstrækkelig stilladsering af elevernes produktive proces.

Herunder følger en mere detaljeret redegørelse for de vigtigste resultater fra henholdsvis den kvantitative og den kvalitative del af undersøgelsen.

Den kvantitative undersøgelse

I forhold til sammenhængen mellem elevproduktioner og det 21. århundredes kompetencer gennemgås herunder hovedresultater inden for de kompetenceområder, der udgør undersøgelsens fokus (videnskonstruktion, kompetent kommunikation, brug af it, kollaboration og selvevaluering).

Videnskonstruktion

Resultaterne fra begge målinger tydeliggør, at der er en begrænset mangfoldighed i de analyserede opgavestillinger. I forhold til den opstillede opgavetypologi er det påfaldende, at vidensreproducerende opgavestillinger (*udfyldning* og *ekspliciteret procedurefølge*) fylder særdeles meget i lærernes opgavedidaktik. Det gør sig gældende ved både baseline- og endlinemålingen. Det betyder, at en relativt lille andel af elevprodukterne knytter sig til opgavetyper der understøtter elevens selvstændige konstruktion og bearbejdning af viden i forbindelse med produktarbejdet (*forklaring*, *reflekteret stillingtagen* og *kreativ produktion*). Når man ser på udviklingen gennem intervention er der sket en signifikant stigning af opgavetypen *forklaring*. Denne stigning kan især iagttages hos de elever, der har deltaget i interventionen. Det fremgår desuden af resultaterne, at der i dansk er sket en stigning af opgavestillinger med *Reflekteret stillingtagen*. Sammenholdt med de andre resultater er der en indikation på, at der i danskfaget er sket en udvikling fra *kreativ produktion* mod *forklaring* og *reflekteret stillingtagen*.

En anden barriere i forhold til videnskonstruktion er det meget store antal elevprodukter der ikke gør brug af faglige termer og faglige procedurer. Det gør sig gældende for både baseline og endline, hvor der for eksempel i 63 % af elevprodukterne ved endline ikke kan iagttages, at eleven anvender faglige termer.

Faglig kompetent kommunikation

Der er en høj andel af monomodale elevprodukter i såvel baseline (73 %) og endline (60 %). Den monomodale fremstillingsmåde kan udgøre en barriere i forhold til udvikling af det 21. århundredes kommunikative kompetence. Derfor udgør den relative høje andel af monomodale elevprodukter

også en barriere for elevers udvikling af det 21. århundredes kompetence. Faget dansk skiller sig ud med den højeste andel af monomodale elevprodukter. Den monomodale faglige kommunikative tendens ændres ikke i løbet af interventionen. Vi har dog identificeret en forandring i matematik og de naturvidenskabelige fag gennem interventionsperioden. Her er der indikationer på en udvikling mod en mere faglig integreret brug af multimodalitet i elevprodukterne. Et andet bemærkelsesværdigt resultat er, at elever i indsatsgruppen i højere grad end elever i kontrolgruppen anvender fagligt integreret brug af multimodalitet i udarbejdelsen af deres elevprodukter⁵.

It-brug

Det er for det første iøjnefaldende, at der i cirka 40 % af de indsamlede elevprodukter ved både baselinemålingen og endlinemålingen overhovedet ikke er brugt it. Resultatet indikerer, at der er et stykke vej til, at it kommer til at være en integreret del af alle elevers produktive arbejde i grundskolen. Hvad angår den faktiske brug af it i elevprodukterne, viser analysen også en begrænset variation i brugen af it. It brugt til produktion er den klart dominerende form for it-anvendelse, hvilket indikerer et uudnyttet potentiale i forhold til andre typer af it-brug som analyse, kommunikation, konstruktion, søgning og beregning. En særlig barriere gør sig gældende inden for matematikfaget i form af den udbredte anvendelse af didaktisk repetitive læremidler. Der er her faktisk udelukkende tale om digitaliserede udfyldningsopgaver, og i denne sammenhæng udgør de en barriere, fordi de ikke understøtter elevernes videnskonstruktion og dermed udvikling af det 21. århundredes kompetencer.

Et af den kvantitative analyses tydeligste positive resultater er påvisningen af det betydelige potentiale der er forbundet med anvendelsen af funktionelle læremidler (fællesmængde af it brugt til produktion, kommunikation, analyse, beregning, konstruktion og søgning). Analyserne viser, at der er tydelige indikationer på, at funktionelle læremidler understøtter en faglig integreret brug af multimodalitet, hvilket er befordrende for aktiv videnskonstruktion. Et væsentligt resultat af undersøgelsen er, at der er sket en udvikling gennem interventionen mod mere anvendelse af funktionelle læremidler i elevernes produktive arbejde, og mod mere faglig integreret multimodalitet når eleverne anvender funktionelle læremidler

Samarbejde

Både baselinemålingen og endlinemålingen har identificeret en signifikant større brug af individuelle opgavestillinger end gruppebaserede opgavestillinger. Det tydeliggør, at individuelt arbejde er en stærk dominerende organiseringsform i forhold til elevers produktive arbejde. Dette noget overraskende resultat kan muligvis tilskrives, at netop gruppeorganisering ofte stilladseres i forbindelse med undervisningskonteksten og således ikke kan fanges i scoringen af opgavestillingen. De natur-

⁵ Indsatsgruppen betegner den gruppe af elever, der har både indgår i undersøgelsen, og som går i en klasse, der har deltaget i mindst én intervention. Kontrolgruppen betegner den gruppe elever, der indgår i undersøgelsen, og som ikke har været involveret i en intervention.

videnskabelige fag er kendetegnet ved en relativt en højere grad af gruppeorganisering, mens det er et markant resultat i undersøgelsen, at elevprodukter i matematik og dansk i meget høj grad er individuelt organiserede. Dette billede ændrer sig overordnet set ikke gennem interventionen.

Der er dog identificeret en udvikling gennem interventionen mod et større samarbejde i forbindelse med elevproduktionen hos elever fra indsatsgruppen. Analysen viser, at der for indsatsgruppen er signifikant mere gruppeorganisering ved endline end ved baseline.

Selvevaluering

Selvevaluering henviser til, at eleverne overvåger egen læreproces og anvender feedback til at udvikle og forbedre deres elevprodukter. Selvevaluering (metakommunikation) forekommer ikke som element i et eneste af de analyserede elevprodukter, hverken ved baseline- eller endlinemålingen.

Dette resultat indikerer, at elever stort set aldrig kommunikerer omkring deres proces i forbindelse med udarbejdelsen af elevprodukter. Samtidig kunne det entydige resultat tyde på, at selvevaluering som dimension er svær få indblik i gennem de kvantitative scoringer, eventuelt fordi den snarere udfolder sig i selve undervisningskonteksten end i elevprodukter og opgavestillinger.

Den kvalitative undersøgelse

De tre cases i henholdsvis matematik, naturfag og dansk er eksempler på undervisningsforløb, hvor der arbejdes produktivt med de tre opgavetyper *forklaring*, *reflekteret stillingtagen* og *kreativ produktion*. Netop disse tre opgavetyper scorer højt i den kvantitative undersøgelse i forhold til at understøtte elevernes udvikling af det 21. århundredes kompetencer. Umiddelbart bekræfter den kvalitative undersøgelse på dette punkt de kvantitative resultater. For alle tre cases gælder det således, at den kvalitative analyse af opgavestillingen afdækker, at opgavestillingerne i samspil med den planlagte forløbsramme for det produktive arbejde rummer potentielle muligheder for, at eleverne kan udvikle faglige kompetencer i sammenhæng og kombination med det 21. århundredes kompetencer. Imidlertid gælder det også for alle tre cases, at dette potentiale kun realiseres i yderst beskedent omfang i den konkrete gennemførelse af undervisningen.

Alle tre cases kan karakteriseres som ekstreme cases (Flyvbjerg 2010). På denne baggrund kan det konkluderes, at opgavetyperne *forklaring*, *reflekteret stillingtagen* og *kreativ produktion* på den ene side rummer særlige gunstige muligheder for at understøtte elevernes udvikling af det 21. århundredes kompetencer i sammenhæng med faglige kompetencer, men at denne sammenhæng på den anden side ikke etableres automatisk. Snarere peger de tre cases på, at det stiller betydelige didaktiske krav til undervisningen at sikre denne sammenhæng. Analyserne af de tre cases identificerer forskellige barrierer, der i undervisningen stiller sig hindrende i vejen for etableringen af sammenhæng mellem faglige kompetencer og det 21. århundredes kompetencer. Nogle af disse barrierer er fælles for de tre cases og de tre fag repræsenteret af casene (matematik, naturfag og dansk), og nogle er specifikke for de enkelte cases/fag.

Fælles for alle tre cases er for det første, at selve den digitale produktion med dens indbyggede krav om anvendelse af multimodale udtryksformer er medvirkende til, at det centrale fokus i den produktive proces rettes mod de tekniske aspekter af produktionen snarere end mod de fagligt indholdsmæssige aspekter. Det gælder for såvel elevernes som for lærerens vedkommende. Konsekvensen er, at man i alle de tre cases kan tale om, at der sker en faglig uddynding og i nogle tilfælde ligefrem udtømmning af elevernes produktioner. Det svage indholdsmæssige fokus afspejles i matematik- og danskcasen også ved, at eleverne giver udtryk for, at de i de pågældende forløb ikke har oplevet at arbejde med ”rigtig” matematik/dansk.

Alle tre cases er ligeledes karakteriseret ved fraværet af faglig stilladsering af elevernes produktive proces. Dette fravær gælder såvel struktureret som situeret stilladsering (se delrapporten om den opgavedidaktiske model). Alle tre cases rummer konkrete eksempler på, at et manglende fagligt fokus i forbindelse med situeret stilladsering medvirker til at fremme den omtalte faglige uddynding af elevproduktionerne.

I både naturfags- og danskcasen svækkes stilladseringen af den produktive proces yderligere af at opgavestillingen ikke indeholder ekspliciterede faglige kriterier i forhold til den pågældende produktion. Den manglende eksplicitering af faglige kriterier gør det sværere for eleverne at fastholde opmærksomheden på faglige elementer i deres produktive proces, ligesom det betyder, at læreren mangler tydelige faglige pejlemærker i stilladseringen af elevernes arbejde.

I alle tre cases er elevernes produktive arbejde organiseret som gruppearbejde, og de tre cases viser, hvorledes det gruppeorganiserede produktive arbejde kan understøtte elevernes samarbejdskompetence, som netop er en dimension ved det 21. århundredes kompetencer. Naturfagscasen, der har særlig detaljeret data og analytisk fokus på samarbejdsaspektet, viser imidlertid at gruppeorganiseringen ikke automatisk styrker elevernes samarbejdskompetence. Casen afdækker således en markant spaltning mellem elever, der indgår i gruppensamarbejdet og dermed styrker deres samarbejdsevner, og elever der ikke gør, og dermed ikke opnår dette udbytte. Ligeledes viser casen, at der ikke er en nødvendig forbindelse mellem et velfungerende gruppearbejde og faglig substans i det produktive arbejde.

Matematikcasen afdækker en særlig barriere knyttet til en færdighedsorienteret tilgang til fag og undervisning. Casen viser, hvorledes en sådan didaktisk orientering i forhold til (matematik)fagets mål og indhold stiller sig hindrende i vejen for, at eleverne udvikler en mere kompetencebaseret videnskonstruktion, der giver mulighed for sammenhæng mellem (matematik)faglige kompetencer og det 21. århundredes kompetencer. Færdighedsorienteringen kan ses som et udslag af, at eleverne i casen er vant til en lærebogs- og opgavestyret undervisning, og den manifesterer sig ved, at eleverne forholder sig ureflekteret og produktorienteret til de faglige problemstillinger, de præsenteres for.

De mange barrierer til trods viser de tre cases, og tydeligst matematikcasen, dog også ansatser til og eksempler på at elever gennem deres produktioner formår at arbejde integreret med faglige kompetencer og det 21. århundredes kompetencer. Matematikcasen rummer således flere tilfælde af at elevernes brug af skærmoptagelse og multimodalitet i forbindelse med opgavetyperne *forklaring* er med til at understøtte deres udvikling af matematisk kommunikations- og hjælpemiddelskompetence i sammenhæng med aspekter ved det 21. århundredes kompetencer (faglig kompetent kommunikation, videnskonstruktion og it-brug).

De positive matematikseksempler til trods tegner den kvalitative undersøgelse overordnet set et opgavedidaktisk billede præget af mangler og barrierer. Selvom de kvalitative analyser af opgavestillinger og forløbsplaner altså på den ene side viser, at opgavetyperne *forklaring*, *reflekteret stillingtagen* og *kreativ produktion* rummer potentielle muligheder for at eleverne kan udvikle faglige kompetencer i sammenhæng og kombination med det 21. århundredes kompetencer, afdækker analysen samtidig, at disse muligheder kun i yderst begrænset omfang realiseres i de gennemførte undervisningsforløb. Den kvalitative undersøgelse bidrager på denne måde til at nuancere og komplicere billedet af den opgavedidaktiske virkelighed i grundskolen tegnet af den kvantitative undersøgelse. Eleverne udvikler ikke automatisk det 21. århundredes kompetencer integreret med faglige kompetencer blot ved at bruge funktionelle digitale læremidler til at arbejde produktivt arbejde med opgavetyperne *forklaring*, *reflekteret stillingtagen* eller *kreativ produktion*.

Kort afrundende perspektivering

Undersøgelsen giver et sjældent og nyt billede den opgavedidaktiske virkelighed, som den udfolder sig i den danske grundskole i dag. I dette billede er der især to elementer, der træder i forgrunden og påkalder sig opmærksomhed. Det er for det første det forhold, at en traditionelt orienteret opgavedidaktik fylder så meget i billedet, som den gør. Det andet er de åbenlyse potentialer, der på den ene side knytter til elevers produktive arbejde i forhold til udvikling af det 21. århundredes kompetencer i kombination med faglige kompetencer, men som det på den anden side er forbundet med betydelige didaktiske udfordringer at realisere.

Begge disse fremtrædende elementer peger på behovet for en øget opmærksomhed på opgavedidaktikkens betydning, både forskningsmæssigt og hvad angår læreres kompetenceudvikling. Der er grund til at tro, at et større og mere bevidst fokus på opgavedidaktiske aspekter i forbindelse med undervisningsplanlægning og –gennemførelse, for eleverne såvel som for læreren, vil kunne medvirke til at tydeliggøre og styrke sammenhængen mellem opgavestilling, den produktive proces og elevprodukt, samt ikke mindst til at sætte fokus på vigtigheden af at elevernes produktive proces understøttes og kvalificeres gennem stilladsering. Tilsammen vil dette kunne bidrage til udvikle den opgavedidaktiske praksis i retning af at understøtte og fremme, at elevernes produktive arbejde udfolder sig i fagligt meningsfulde og kompetenceorienterede sammenhænge.

Behovet for et øget opgavedidaktisk fokus forstærkes yderligere af den rivende teknologiske udvikling, der også i allerhøjeste grad gør sig gældende inden for undervisnings- og læremiddelområdet, og som derigennem influerer på elevernes produktive arbejde. I mangel af en bevidst og systematisk opgavedidaktik risikerer lærerne – og med dem eleverne – let at ende i undervisningsteknologiernes vold.

I lyset af såvel den teknologiske udvikling og behovet for et øget opgavedidaktisk fokus vil det være oplagt at gentage en undersøgelse af denne karakter med faste, fx 10-årige mellemrum, for at afdække hvilke udviklinger, tendenser og karakteristika der kendetegner den opgavedidaktiske virkelighed i den danske grundskole, og om denne virkelighed lever op til de ønsker og ambitioner vi didaktisk, dannelsesmæssig og uddannelsespolitisk har til den.

Referencer

- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17-66): Springer Netherlands.
- Christensen, T.S., Elf, N., Krogh, E. (2014) *Skrivekulturer i folkeskolens 9. klasse*. Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Creswell, J.W. & Clark, V.L.P. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. New York: Sage Publications.
- Flyvbjerg, B. (2010). Fem misforståelser om casestudiet. I S. Brinkmann, & L. Tanggaard (red.). *Kvalitative metoder: en grundbog*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Griffin, P., Care, E., & McGaw, B. (2012). The Changing Role of Education and Schools. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 1-15): Springer Netherlands.
- ITL-Research. 21CLD Learning Activity Rubrics. 2015, from <http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/21cld%20learning%20activity%20rubrics%20012.pdf>
- Kølsen, C., Hansen, T. I., & Bundsgaard, J. (2014). Metoderapport i relation til baseline for demonstrationsskoleforsøg. from http://auuc.demonstrationsskoler.dk/sites/default/files/metoderapport_juni_2014-offentlig_0.pdf
- Shear, L., Hafter, A., Miller, G., & Trinidad, G. (2011). ITL-Research - Phase 2, Design: Introducing ITL-professional learning. from <http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/ITL%20Research%20Phase%20II%20Design%20Document-Final%20November%202011.pdf>

