

Metodeappendiks til Evaluering af 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation'

INDHOLD

Metodeappendiks til Evaluering af 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation'

1	Indledning	4
1.1	Kort om 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation'	4
1.2	Evalueringsens formål	5
1.3	Evalueringsens design	5
1.4	Statusevalueringen	6

2	Kvantitative metodeelementer i statusevalueringen	7
2.1	Spørgeskemaudvikling og pilottest	7
2.2	Udsendelsesgrundlag	9
2.3	Dataindsamling	9
2.4	Svarprocenter	10

3	Kvalitative metodeelementer for statusevaluering	14
3.1	Interview og casebesøg	14

1 Indledning

Ved starten af skoleåret 2020/21 igangsatte Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle Kommuner 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation', som er en fireårig indsats, der igennem uddannelse af pionerer og arbejde i professionelle læringsfællesskaber skal styrke de kommunale grundskolers arbejde med teknologiforståelse. Indsatsen er støttet af A. P. Møller Fonden.

A. P. Møller Fonden har bedt Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) om at evaluere kommunernes arbejde med 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation'. Evalueringen gennemføres i tre faser: en baselinemåling, en statusevaluering og en slutevaluering.

Dette metodeappendiks beskriver datakilder og metoder ifm. statusevalueringen.

1.1 Kort om 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation'

Det overordnede formål med 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation' er at gøre det muligt for elever i de kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle Kommuner at udvikle teknologiforståelse. Dette mål skal nås via kompetenceudviklingsforløb til udvalgte pionerer og ledere samt samarbejde i professionelle læringsfællesskaber. Via kompetenceløftet skal de professionelle opnå:

- Indsigt i komplekse designprocesser som læreprocesser
- Kompetencer i at håndtere digitale teknologier og designmaterialer på egen skole
- Kompetencer i at integrere designprocesser og digital fabrikation i egen undervisning
- Kompetencer i at indgå i reflekterende didaktiske dialoger med kolleger og ledere om elevers læring i forhold til det 21. århundredes kompetencer, teknologiforståelse og praksisfaglighed.

Med indsatsen ønsker de fire kommuner at igangsætte en udvikling, hvor teknologiforståelse ikke er båret af enkelte vejledere og faglige fyrtårne, men er en del af de professionelle læringsfællesskabers repertoire, og hvor elevernes kompetencer på dette område således bliver et fælles anliggende og genstand for didaktiske refleksioner.

1.2 Evalueringens formål

Formål med evalueringen af 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation' er at undersøge, hvorvidt og hvordan indsatsen skaber de ønskede resultater i form af kompetenceudvikling blandt ledere og pædagogisk personale på skolerne. Evalueringens formål kan brydes ned i fire delformål:

- At undersøge, hvorvidt og hvordan projektet bidrager til at udvikle pionerers, kollegers og lederes teknologiforståelse og arbejdet med det 21. århundredes kompetencer samt deres kompetencer til at indgå i reflekterende didaktiske dialoger om elevers læring i forhold til disse
- At undersøge, hvorvidt og hvordan pionerernes udfyldelse af deres rolle, skoleledelsens understøttelse og det professionelle teamsamarbejde styrker teknologiforståelsen og arbejdet med det 21. århundredes kompetencer på skolerne
- At undersøge, hvorvidt og hvordan et klart og fælles didaktisk fokus bidrager til at styrke det professionelle teamsamarbejde
- At undersøge og beskrive, hvad kommunerne og skolerne undervejs og fremadrettet skal være opmærksomme på i arbejdet med at styrke teknologiforståelsen og det 21. århundredes kompetencer.

1.3 Evalueringens design

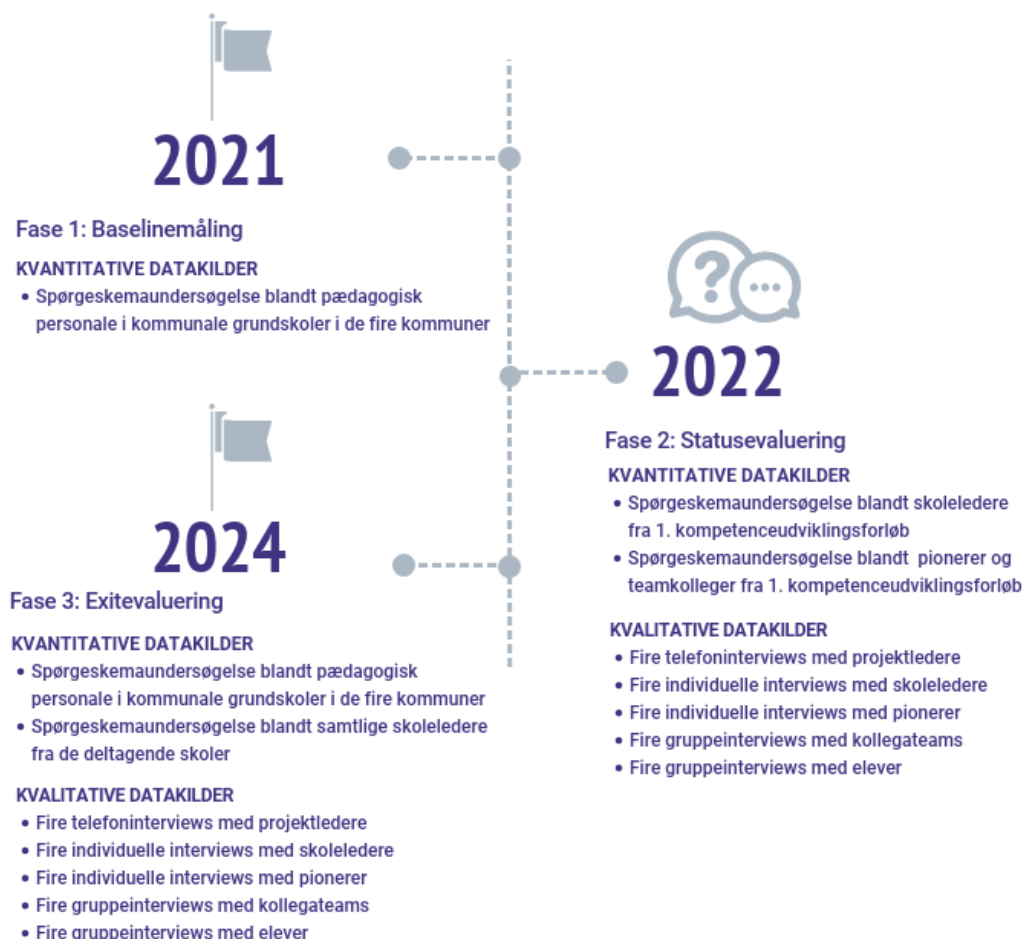
Evalueringen består af følgende faser:

- Fase 1: baselinemåling (primo skoleåret 2021/22)
- Fase 2: statusevaluering (ultimo skoleåret 2021/22)
- Fase 3: exitevaluering, herunder endlinemåling (ultimo skoleåret 2023/24).

Nedenfor fremgår en samlet oversigt over datakilderne i evalueringens fase 1, 2 og 3.

FIGUR 1.1

Overblik over datakilder



1.4 Statusevalueringen

I sidste halvdel af skoleåret 2021/22 er der gennemført en statusevaluering af arbejdet med indsatsen. Statusevalueringen sætter fokus på *kompetenceudviklingen* og *implementeringen* af indsatsen. Statusevalueringen er baseret på en spørgeskemaundersøgelse blandt hhv. 1) ledere og 2) pionerer og 3) udvalgte kolleger. Derudover indgår der kvalitative interview med hhv. skoleledere, pionerer, udvalgte kolleger og elever fra fire skoler. Endvidere er der gennemført interview med projektledere fra de fire kommuner. Statusevalueringens datakilder og metode beskrives i de følgende kapitler.

2 Kvantitative metodeelementer i statusevalueringen

Dette kapitel vedrører gennemførslen af den spørgeskemabaserede dataindsamling blandt skolelederne, pionererne og de udvalgte kolleger på skolerne i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Kapitlet beskriver, hvordan spørgeskemaerne er udviklet og udsendt, undersøgelsens svarprocenter samt undersøgelsens bortfaldsanalyse.

2.1 Spørgeskemaudvikling og pilottest

Spørgeskemaerne blev udarbejdet af EVA. Spørgeskemaerne indeholde en række spørgsmål fra baselinemålingen, som er udarbejdet af EVA i samarbejde med Center for Computational Thinking & Design, Aarhus Universitet, i perioden januar-marts 2021. Spørgeskemaerne rummer en række temaer i tråd med evalueringens delformål og evalueringsspørgsmål.

Temaerne i lederskemaet er som følger:

- Baggrundsspørgsmål
- Udvalgelse af pioner
- Faste samtaler
- Understøttelse af arbejdet på skolen
- Introduktion og støtte til at lede indsatsen
- Status.

Temaerne i pionerskemaet er som følger:

- Pioneruddannelsen
- Udvalgelse af kolleger
- Undervisningsforløb i samarbejde med de udvalgte kolleger
- Rollen som pioner
- Faste samtaler samt ledelsesopbakning
- Status.

Temaerne i skemaet for udvalgte kolleger:

- Undervisningsforløb i samarbejde med pioner
- Viden om teknologiforståelse
- Status og det fremadrettede arbejde med designprocesser og digitale teknologier.

EVA har pilottestet spørgeskemaerne forud for udsendelse. Det overordnede formål med pilottesten er at gøre det muligt at indsamle data med færrest mulige måleproblemer. Konkret betyder det, at pilottestene skal kvalificere spørgeskemaet og sikre, at spørgsmålene forstås ensartet og i overensstemmelse med intentionen.

Pilotinterviewene blev gennemført af EVA som telefoniske interview. Der blev gennemført i alt ni pilottests: tre pilottest af lederskemaet, tre pilottest af pionerskemaet og tre pilottest af teamkollegaskemaet. Informanter til pilottestene er udvalgt på baggrund af følgende kriterier:

Generelt:

- Alle fire kommuner er repræsenteret i pilottestningen af skemaerne.

Kriterier for pilottestere til lederskema:

- De tre pilottestere repræsenterer tre forskellige kommuner.

Kriterier for pilottestere til pionerskema:

- De tre pilottestere repræsenterer tre forskellige kommuner.
- En pilottester repræsenterer en skole, hvor der i forvejen er en lærer, der er uddannet inden for teknologiforståelse.

Kriterier for pilottestere til skema til udvalgte kolleger:

- De tre pilottestere repræsenterer tre forskellige kommuner.
- De tre pilottestere har gennemført et undervisningsforløb med fokus på teknologiforståelse.
- Så vidt muligt skal variation i det teamsamarbejde, der er foregået mellem udvalgte kolleger og pioner, være repræsenteret.

I pilotinterviewene er spørgeskemaerne gennemgået spørgsmål for spørgsmål, således at informanterne kom igennem alle dele af spørgeskemaerne. I pilotinterviewene var der særligt fokus på at få afklaret, om spørgsmålene var forståelige og meningsfulde, om svarkategorierne var tilstrækkelige og gensidigt udelukkende, om spørgeskemaet forekom logisk og klart, samt om spørgeskemaet manglede vigtige aspekter. Interviewene varede ca. 45 minutter, alt efter hvor mange kommentarer informanterne havde.

2.2 Udsendelsesgrundlag

Statusevalueringen er blevet gennemført som en populationsundersøgelse blandt ledere, pionerer og de udvalgte kolleger i de fire kommuner. Populationerne er blevet dannet ud fra personalelister tilsendt fra hver kommune. Personalets kontaktoplysninger fremgik af personalelisterne, og spørgeskemaerne er blevet sendt ud til samtlige medarbejdere på listerne.

Nedenstående tabel viser undersøgelsens udsendelsesgrundlag for hver respondentgruppe fordelt på kommuner.

TABEL 2.1

Udsendelsesgrundlag for statusevaluering

Kommune	Antal ledere	Antal pionerer	Antal udvalgte kolleger
Kolding	8	10	30
Middelfart	12	15	55
Silkeborg	11	12	39
Vejle	8	13	62
Total	39	50	186

2.3 Dataindsamling

Data er indsamlet i perioden fra 9. maj til og med 9 juni 2022¹ ved følgende indsamlingsdesign:

- **E-mailinvitation:** 9. maj 2022 blev der udsendt e-mailinvitationer med unikke weblinks til alle 39 ledere, 50 pionerer og 186 udvalgte kolleger.
- **Første e-mailpåmindelse:** 17. maj 2022 blev der sendt en e-mailpåmindelse ud til alle respondenter, der endnu ikke havde deltaget i spørgeskemaundersøgelserne, og som ikke havde frabedt sig at deltage.
- **Anden e-mailpåmindelse:** 23. maj 2022 blev der sendt en e-mailpåmindelse ud til alle respondenter, der endnu ikke havde deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, og som ikke havde frabedt sig at deltage.
- **Tredje e-mailpåmindelse:** 1. juni 2022 blev der sendt en e-mailpåmindelse ud til alle respondenter, der endnu ikke havde deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, og som ikke havde frabedt sig at deltage. Denne var den sidste påmindelse, som respondenterne modtog.

¹ Den oprindelige dataindsamling var planlagt til at lukke 25. maj, men med henblik på at hæve antallet af besvarelser, blev svarfristen forlænget til 9. juni.

2.4 Svarprocenter

Der er gennemført 27 besvarelser blandt lederne, 35 besvarelser blandt pionererne og 86 besvarelser blandt de udvalgte kolleger. Dermed er der opnået samlede svarprocenter på henholdsvis 69 % blandt lederne, 70 % blandt pionererne og 46 % blandt de udvalgte kolleger.

Tabel 2.2 nedenfor viser det opnåede antal besvarelser og svarprocenter for de tre spørgeskemaundersøgelser.

TABEL 2.2

Svarprocenter

Målgruppe	Udsendelsesgrundlag	Svar	Svarprocent
Skoleledere	39	27	69 %
Pionerer	50	35	70 %
Kolleger	186	86	46 %

Tabel 2.3-2.5 nedenfor viser det opnåede antal besvarelser og svarprocenter fordelt på kommunerne for hver skema.

TABEL 2.3

Samlet svarprocent, ledere²

Kommune	Udsendelsesgrundlag	Svar	Svarprocent
Kolding	8	6	75 %
Middelfart	12	5	42 %
Silkeborg	11	9	82 %
Vejle	8	7	88 %
Total	39	27	69 %

2 I lederskemaets åbne svarkategorier har nye ledere gjort opmærksom på, at det ikke har været muligt for dem at svare fyldestgørende på spørgeskemaet, da de endnu har for lidt kendskab til indsatsen. Disse ledere er taget ud af såvel svar som udsendelsesgrundlag og påvirker dermed ikke svarprocenten.

TABEL 2.4

Samlet svarprocent, pionerer

Kommune	Udsendelsesgrundlag	Svar	Svarprocent
Kolding	10	9	90 %
Middelfart	15	8	53 %
Silkeborg	12	9	75 %
Vejle	13	9	69 %
Total	50	35	70 %

TABEL 2.5

Samlet svarprocent, udvalgte kolleger

Kommune	Udsendelsesgrundlag	Svar	Svarprocent
Kolding	30	15	50 %
Middelfart	55	25	46 %
Silkeborg	39	22	56 %
Vejle	62	24	39 %
Total	186	86	46 %

2.4.1 Bortfald

EVA har gennemført en bortfaldsanalyse for hver respondentgruppe, ledere, pionerer og de udvalgte kollegaer, hvor besvarelser sammenlignes med populationen i forhold til fordelinger på følgende tre forhold: kommune, skoletype (almen skole eller specialscole), og hvorvidt skolen har en 10. klasse. For pionergruppen er der yderligere foretaget bortfaldsanalyse for parameteren stilling (lærer eller pædagog). Nedenstående tabeller 2.6-2.8 viser resultaterne af bortfaldsanalysen.

TABEL 2.6

Bortfaldstabel, lederskema

	Fordeling i besvarelser (n = 27)	Fordeling i population (n = 39)
Kommune		
Kolding	22 %	21 %
Middelfart	19 %	31 %
Silkeborg	33 %	28 %
Vejle	26 %	21 %
Skoletype		
Specialeskole	4 %	5 %
Almen skole	96 %	95 %
10. klasse/ikke 10. klasse		
10. klasse	4 %	5 %
Ikke 10. klasse	96 %	95 %

TABEL 2.7

Bortfaldstabel, pionerskema

	Fordeling i besvarelser (n = 35)	Fordeling i population (n = 50)
Kommune		
Kolding	25 %	20 %
Middelfart	25 %	30 %
Silkeborg	25 %	24 %
Vejle	25 %	26 %
Stilling (lærer/pædagog)		
Lærer	94 %	92 %
Pædagog	6 %	8 %
Skoletype		
Specialeskole	6 %	4 %
Almen skole	94 %	96 %
10. klasse/ikke 10. klasse		
10. klasse	6 %	4 %
Ikke 10. klasse	94 %	96 %

TABEL 2.8

Bortfaldstabel, kollegaskema

	Fordeling i besvarelser (n = 86)	Fordeling i population (n = 186)
Kommune (Kolding/Middelfart/Silkeborg/Vejle)		
Kolding	17 %	16 %
Middelfart	29 %	30 %
Silkeborg	26 %	21 %
Vejle	28 %	33 %
Skoletype		
Specialeskole	3 %	2 %
Almen skole	97 %	98 %
10. klasse/ikke 10. klasse		
10. klasse	3 %	3 %
Ikke 10. klasse	97 %	97 %

Den største forskel mellem de to grupper er på 12 procentpoint og handler om, at ledere fra Middelfart er underrepræsenterede blandt besvarelserne i denne respondentgruppe. Der ses yderligere en mindre overrepræsentation af ledere fra Silkeborg Kommune (5 procentpoint) og en mindre underrepræsentation af ledere fra Vejle Kommune (5 procentpoint). Desuden ses en mindre overrepræsentation af pionerer fra Kolding Kommune (5 procentpoint) og en mindre underrepræsentation af pionerer fra Middelfart Kommune (5 procentpoint). Fordelingerne er stort set ens mellem besvarelser og populationen på de andre parametre for alle tre respondentgrupper. Når EVA i 2024 har gennemført exitmålingen, undersøger EVA udviklingen fra baselinemåling til exitmåling, fx i forhold til det pædagogiske personales kompetenceniveau. I den forbindelse vil EVA afgøre, om det er nødvendigt at vægte resultaterne i de to målinger.

3 Kvalitative metodeelementer for statusevaluering

Dette kapitel vedrører gennemførelse af casebesøg på de udvalgte skoler i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle og herunder gennemførelsen af kvalitative interview. Kapitlet beskriver, hvordan casebesøgene og de kvalitative interview er blevet gennemført, kriterier for udvælgelse af skoler til casebesøg samt analyse og kodning af det kvalitative datamateriale.

3.1 Interview og casebesøg

Der er gennemført i alt 20 kvalitative interview med de kommunale FabLab-projektledere, skoleledere, pionerer, udvalgte kolleger og elever. Tabel 4.1 giver et overblik over de gennemførte interview.

TABEL 3.1

Kvalitative interview i statusevalueringen

Målgruppe	Interviewets form	Formål med interviewet	Antal gennemførte interview (og antal deltagere)
Kommunale FabLab-projektledere	Skype-interview	At give baggrundsviden om og status for indsatsens lokale udvikling. Interviewene kvalificerer den fortsatte dataindsamling.	4 (4)
Skoleledere	Skype-interview	At belyse skolelederens rammesætning og understøttelse af udviklingen af indsatsen.	4(4)
Pionerer	Individuelt interview på skole	At belyse pionerernes erfaringer med den kompetenceudvikling, de har opnået, samt deres oplevelse af muligheder og udfordringer i forbindelse med den lokale opgave i at understøtte teamsamarbejdet, som de er blevet tildelt.	4(4)
Udvalgte kolleger	Gruppeinterview på skolen	At give indblik i kollegernes erfaringer med faglig og samarbejds-mæssig kompetenceudvikling igennem indsatsen.	4(10)
Elever	Gruppeinterview på skolen	At belyse elevernes erfaringer med det faglige indhold og undervisningens udgangspunkt i designprocesmodellen.	4(18)

3.1.1 Interview med FabLab-projektledere

Som indledning på den kvalitative dataindsamling er der gennemført individuelle interview med FabLab-projektlederen i hver kommune. Interviewene er blevet gennemført og optaget via Skype, hvor interviewer har taget noter undervejs. Interviewene har haft til formål at give kontekstuel baggrundsviden om og status for indsatsens lokale udvikling. Interviewene har derved bidraget med viden til at kvalificere den videre dataindsamling.

3.1.2 Udvælgelse af skoler til interview og casebesøg

Et centralt element i den kvalitative dataindsamling er casebesøg på udvalgte skoler. Der er gennemført i alt fire casebesøg – én skole fra hver kommune. De udvalgte skoler har alle deltaget i kompetenceudviklingsforløb 1 og er derudover udvalgt i samarbejde med den kommunale projektledelse på baggrund af kriterier opstillet af EVA. Skolerne er udvalgt på baggrund af kriterier, så følgende samlet set er repræsenteret:

Antal pionerer:

- En skoler, der har en eller flere pionerer fra tidligere kompetenceudvikling i teknologiforståelse
- Tre skoler, hvor skolens første pioner, har startet uddannelse i 2020/21.

Størrelse:

- Variation i skolestørrelse.

Adgang til FabLab:

- Variation i skolernes adgang til FabLab. Skoler med eget FabLab og skoler uden eget FabLab.

Engagement:

- Variation ift. skolernes engagement i projektet 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation'.

Fag/trin:

- Variation, ift. hvilke fag og trin skolerne arbejder med teknologiforståelse i.

Teams:

- Variation i de teams, som pioner og udvalgte kolleger danner.

I udvælgelsen af skolerne er der lagt vægt på, at skolerne samlet set repræsenterer en variation i forhold til deres erfaringer med udviklingen af indsatsen. Skolerne er således ikke repræsentative for den enkelte kommune.

Casebesøgene er gennemført, umiddelbart efter eleverne har afsluttet et undervisningsforløb med teknologiforståelse, eller i slutningen af et undervisningsforløb for på den måde at sikre, at undervisningsforløbene er præsentable for eleverne, når de interviewes.

3.1.3 Interview med skoleledere

Der er gennemført individuelle interview med en ledelsesrepræsentant fra hver af de udvalgte skoler. Skoleledelsesinterviewene har sat fokus på skoleledernes rammesætning og understøttelse af indsatsen, herunder hvilke overvejelser skolelederne gør sig om det aktuelle og fremadrettede arbejde med teknologiforståelse, og hvordan de indtil nu har udviklet deres praksis i forhold til denne nye faglighed. Interviewene er blevet gennemført og optaget via Skype, hvor interviewer har taget noter undervejs.

3.1.4 Interview med pionerer

Der er gennemført individuelle interview med en pioner fra de udvalgte skoler i Middelfart, Silkeborg og Vejle og et gruppeinterview med to pionerer fra den udvalgte skole i Kolding. Pionerinterviewene er blevet gennemført separat fra skoleledelsesinterviewene, da de to parter potentielt forskellige perspektiver på understøttelse og udvikling af indsatsen kan være vanskelige at få belyst i et samlet interview grundet den hierarkiske relation.

Interviewene med pionererne har sat fokus på den kompetenceudvikling, som pionererne har opnået, samt deres oplevelse af muligheder og udfordringer i forbindelse med deres rolle som pioner på skolen, herunder samarbejde med de udvalgte kolleger.

Interviewene er blevet gennemført fysisk i forbindelse med casebesøg på skolerne. Alle interview er blevet optaget, og der er lavet referater af interviewene.

3.1.5 Gruppeinterview med kollegateams

Der er gennemført gruppeinterview med de kollegateams, der er udvalgt til at samarbejde med pionererne på caseskolerne. Der har i alt medvirket 14 udvalgte kolleger.

Gruppeinterviewene har sat fokus på kollegernes oplevelse af samarbejdet med pioneren, udvikling af undervisningsforløb og den kompetenceudvikling, de har opnået i den forbindelse. Ligeledes har interviewene haft fokus på, hvilke muligheder og udfordringer kollegerne oplever i forbindelse med den teambaserede tilgang, som indsatsen bygger på.

Gruppeinterviewene er blevet gennemført fysisk i forbindelse med casebesøg på skolerne. Alle interviewene er blevet optaget, og der er lavet referater af interviewene.

3.1.6 Gruppeinterview med elever

Der er gennemført gruppeinterview med 4-5 elever fra hver caseskole fra 4. eller 5. klasse. Der har i alt medvirket 16 elever.

Elevinterviewene har taget afsæt i konkrete undervisningsforløb og elevprodukter. Interviewene har haft fokus på, hvad eleverne synes om at arbejde med virkelighedsnære designudfordringer, herunder blandt andet idégenerering og fabrikation af prototyper, samt arbejdet med digitale teknologier.

Elevinterviewene er blevet gennemført fysisk i forbindelse med casebesøg på skolerne. Alle interviewene er blevet optaget, og der er lavet referater af interviewene.

Metodeappendiks til Evaluering af 'Teknologiforståelse gennem design og fabrikation'

© 2022 Danmarks Evalueringsinstitut

Citat med kildeangivelse er tilladt

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

Forside og grafik: ESSENSEN GRAFISK DESIGN

ISBN (www) 978-87-7182-652-4

Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) gør uddannelse og dagtilbud bedre. Vi leverer viden, der bruges på alle niveauer – fra institutioner og skoler til kommuner og ministerier.



**DANMARKS
EVALUERINGSINSTITUT**

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