

Evaluering af "Teknologiforståelse gennem design og fabrikation"



INDHOLD

Evaluering af "Teknologiforståelse gennem design og fabrikation"

1	Resumé	5
1.1	Resultater	6
1.2	Datagrundlag	13

2	Indledning	14
2.1	Kort om "Teknologiforståelse gennem design og fabrikation"	14
2.2	Evalueringsens formål	15
2.3	Evalueringsens design og metode	16
2.4	Rapportens opbygning	19

3	Kompetenceudvikling	20
3.1	Udvikling i viden om og erfaring med teknologiforståelse blandt det pædagogiske personale	20
3.2	Kompetencer til at arbejde med teknologiforståelse på skolen og i undervisningen	28

4	Arbejdet med teknologiforståelse på skolerne	38
4.1	Skoleledelsens rolle	38
4.2	Pionerer og kollegers samarbejde	44
4.3	Udvikling af undervisning	52

4.4	Elevernes perspektiver	57
4.5	Fremadrettede perspektiver	60
	Appendiks A – Tabeller	67

1 Resumé

"Teknologiforståelse gennem design og fabrikation" er en fireårig indsats, der igennem uddannelse af pionerer og arbejde i professionelle læringsfællesskaber skal styrke de kommunale grundskolers arbejde med teknologiforståelse. Indsatsen er gennemført af Vejle, Kolding, Middelfart og Silkeborg Kommuner og støttet af A. P. Møller Fonden.

Det overordnede formål med indsatsen er at give lærere, pædagoger og skoleleder kompetencer til at arbejde med udvikling af teknologiforståelse, således at alle elever i kommunerne udvikler teknologiforståelse.

Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) har tidligere gennemført en baselinemåling (i 2021) og en statusevaluering (2022). Formålet med denne afsluttende evaluering er dels at give indblik i, hvorvidt og hvordan indsatsen har skabt kompetenceudvikling blandt ledere og pædagogisk personale på skolerne, dels at undersøge og beskrive, hvad skolerne fremadrettet skal være opmærksomme på i arbejdet med at styrke teknologiforståelsen.

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, konkrete praktiske færdigheder og faglige kompetencer gennem forløb, hvor fagenes indhold og metoder omsættes til konkrete fysiske og digitale produkter.

Med indsatsen ønsker skoleområdet i de involverede 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, hvor elevernes kompetencer på dette område således bliver et fælles anliggende og genstand for didaktiske refleksioner.

Indsatsen inkluderer:

- Uddannelse af lærere og pædagoger til pionerer
- Udvikling af skolens strategi og handleplaner for fagfeltet
- Undervisningsforløb, hvor elever arbejder med design og digital fabrikation
- Uddannelse af kolleger gennem udvikling, gennemførelse og evaluering af undervisningsforløb.

Pioneren udvikler på første år egne kompetencer inden for teknologi og lærer at anvende forskellige digitale teknologier som for eksempel Micro:Bit, 3D-print, laserskærer, folieskærer mv. Under uddannelsen tilrettelægger, gennemfører og evaluerer pioneren flere undervisningsforløb, hvor elever udvikler teknologiforståelse gennem design og fabrikation.

I uddannelsens andet år involverer pioneren fire kolleger, som sammen med pioneren planlægger, gennemfører og evaluerer undervisningsforløb i mindst to klasser. Indsatsen understøttes af fire samtaler, hvor pioner og leder mødes med FabLab-teamet for at afstemme forventninger, fastsætte mål, vurdere behovet for support samt udvikle skolens strategi for forankring af indsatsen. Derudover vil der være nogle introduktions- og evalueringsaktiviteter før, under og efter forløbet.

1.1 Resultater

Evalueringen viser overordnet, at indsatsen er lykkedes med at klæde pionerne på til at planlægge og gennemføre undervisningsforløb i teknologiforståelse. Pionerne oplever i vid udstrækning, at de har fået styrket deres viden om og erfaring med teknologiforståelse gennem uddannelsen, og at de i høj grad arbejder med teknologiforståelse i deres undervisning. Evalueringen peger ligeledes på, at pionerne indgår i samarbejder med de udvalgte kolleger og samtidig bringer teknologiforståelse i spil i deres egne teams. Forankringen af teknologiforståelse på skolerne sker især gennem pionernes parløb med udvalgte kolleger om undervisningsforløb, og indsatsen er ikke systematisk forankret i teamsamarbejdet. Den er derimod båret af kollegernes motivation for at indgå i samarbejder og pionerens varetagelse af den centrale rolle med at formidle viden og erfaringer.

Evalueringen peger på, at pionerne nogle steder oplever at stå alene med at få indsatsen til at lykkes. Indsatsen er altså flere steder båret af pionerens engagement ligesom kollegernes motivation for at indgå i samarbejde også spiller en væsentlig rolle. Det gør indsatsen afhængig af pioneren og de gode samarbejdsrelationer. Samtidig er indsatsen sårbar over for pionerens eventuelle opsigelse. Derfor er der et fortsat behov for organisatorisk forankring af fagligheden, hvor ledelsen sikrer, at der i formaliseret teamsamarbejde skabes nye anledninger til at bringe pionerens opbyggede viden og erfaring i spil i undervisningen. Samtidig er teknologiforståelse en faglighed i udvikling, og der vil være et løbende behov for at vedligeholde og udvikle kompetencer og teknologier.

I det følgende udfolder vi de mest centrale resultater fra evalueringen. Ligesom rapporten er resultaterne disponeret under følgende to overskrifter: kompetenceudvikling og arbejdet med teknologiforståelse på skolerne. Derefter følger centrale opmærksomhedspunkter.

Kompetenceudvikling

Pionerne vurderer, at de har øget deres viden om og erfaring med teknologiforståelse markant

Pionerne udtrykker i interview stor tilfredshed med uddannelsen og fremhæver især vekselvirkningen mellem teori og praksis som givende. De peger på, at det faglige fællesskab med andre pionere på tværs af skoler, faglighed og klassetrin har været udbytterigt og noget, som de fortsat har

gavn af. De har desuden været glade for muligheden for at kunne fordybe sig i emnet én dag ugentligt.

Evalueringen viser, at pionererne oplever en markant styrkelse af deres viden om og erfaring med teknologiforståelse. Både inden for designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse vurderer pionererne, at de har et væsentligt højere kompetenceniveau i 2024 sammenlignet med 2021.

I 2024 har pionererne flest kompetencer inden for designprocesser, men når vi kigger på udviklingen fra 2021 til 2024, er det inden for de digitale teknologier, at vi ser den største udvikling:

- Pionererne har især opnået viden om og erfaring med **designprocesser**. 77 % af pionererne vurderer, at de behersker eller er ekspert i designprocesser i 2024. I 2021 udgjorde andelen 38 %.
- Pionerer angiver generelt at have et højt kompetenceniveau på tværs af de **digitale teknologier**, selvom der er forskel på, hvor godt de behersker de enkelte teknologier. Pionererne angiver et særligt højt kompetenceniveau inden for formgivende digitale teknologier og tegneprogrammer. Her vurderer henholdsvis 84 % og 67 %, at de behersker teknologierne eller er eksperter i dem. I 2021 udgjorde disse andele henholdsvis 34 % og 31 %. Pionererne har mindst kendskab til machine learning og computermodellering.
- Pionererne vurderer, at de har fået et betydeligt højere kompetenceniveau inden for **digital myndiggørelse**. 50 % angiver, at de behersker eller er eksperter i digital myndiggørelse. Det var der 13 %, som angav i 2021.

Pionererne er i stand til at varetage pionerrollen og undervise i teknologiforståelse

Pionererne oplever, at uddannelsen har klædt dem på til at udvikle og gennemføre undervisningsforløb med fokus på teknologiforståelse. Næsten alle pionererne (93 %) angiver, at der er gennemført undervisningsforløb, hvor eleverne har fået erfaringer med designprocesser og/eller digitale teknologier. Langt de fleste pionerer (92 %) vurderer, at de i høj eller nogen grad har fået kompetencer til at varetage opgaven som pioner, og samtidig er 90 % motiveret for at fortsætte i rollen som pioner.

Kollegerne har brug for mere erfaring for at kunne gennemføre forløb på egen hånd

Langt de fleste (90 %) af kollegerne angiver, at de har gennemført minimum ét undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og/eller digitale teknologier sammen med pioneren eller med vejledning fra pionerer. Men kun halvdelen af disse svarer, at de har gennemført mere end ét undervisningsforløb.

Samarbejdet med pioneren om at planlægge undervisningsforløb og kollegaens konkrete erfaringer med at undervise elever står centralt i kollegernes opbygning af kompetencer i teknologiforståelse. 45 % af kollegerne svarer, at de kun i mindre grad eller slet ikke har fået kompetencer til selv at planlægge og gennemføre undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og/eller digitale teknologier i deres undervisning. 10 % angiver, at de i høj grad har fået kompetencerne, og 46 %, at de i nogen grad har fået dem. Det har ifølge pionererne især været en udfordring,

at kollegerne har manglet grundlæggende viden om teknologier. 41 % angiver, at rollen som pioner i nogen eller høj grad har været svær, da de udvalgte kolleger har manglet grundlæggende viden om digitale teknologier. 32 % angiver, at rollen har været svær, fordi de udvalgte kolleger har manglet grundlæggende viden om designprocesser.

Det tegner et billede af, at pionererne er godt i gang med samarbejder med kolleger, men at der er brug for, at kollegerne gennemfører flere undervisningsforløb i samarbejde med pioneren. I interviewene peger både pionerer og kolleger på, at det tager tid og kræver erfaring at opbygge en reel kompetence til at kunne arbejde med teknologiforståelse i undervisningen.

Lederne vurderer, at de er godt klædt på til at lede indsatsen – alligevel oplever en del pionerer at stå alene med at få indsatsen til at lykkes

Evalueringen viser, at lederne oplever at være tilstrækkeligt klædt på til at arbejde med at udbrede teknologiforståelse på skolen. 82 % angiver, at de i nogen eller høj grad er blevet tilstrækkeligt informeret om målene for indsatsen, og 77 %, at de i nogen eller høj grad har fået tilstrækkelig information om indsatsens aktiviteter til at kunne lede indsatsen på skolen. 69 % angiver, at de i nogen eller høj grad har fået tilstrækkelig information til fagfeltet.

Som led i indsatsen er skolelederne blevet inddraget tidligt i processen for at danne grobund for et tæt samarbejde mellem pioner og leder. Såvel ledere som pionerer er også tilfredse med de fælles samtaler, der er en del af indsatsen, og hvor ledelsen tænkes ind fra starten. Alligevel viser evalueringen, at en stor andel af pionererne oplever at stå alene med ansvaret for at udbrede fagligheden. 44 % af pionererne angiver, at de i nogen eller høj grad har stået alene med at få indsatsen på skolen til at lykkedes, mens 56 % angiver, at de i mindre grad eller slet ikke har stået alene. I interviewene peger pionererne især på, at det er en ledelsesmæssig opgave at engagere kollegerne, formulere konkrete forventninger om gennemførelse af undervisningsforløb og sikre rammerne for, at de kan gennemføres.

Arbejdet med teknologiforståelse på skolerne

Ledere og personale har forskellige vurderinger af, om indsatsen ledes tydeligt

Når den nye faglighed skal ud at arbejde i praksis, er det vigtigt, at ledelsen sætter en retning for arbejdet og viser, at det prioriteres. 80 % af lederne angiver, at de enten i høj eller nogen grad har gjort det tydeligt for det pædagogiske personale, at arbejdet med designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse er et prioriteret område på skolen. Blandt pionerer svarer 51 %, at ledelsen i enten høj eller nogen grad har gjort det tydeligt, og det gælder for 53 % blandt kolleger og 38 %, når man ser på det samlede personale. Med andre ord opfatter lederne i højere grad end de ansatte, at de er tydelige i deres prioritering af arbejdet. De forskellige opfattelser blandt ledere og personale kan handle om forskellige holdninger til, hvornår kommunikationen er tydelig. Ifølge pionerer og kolleger er det vigtigt, at der skabes og formidles en fælles forståelse af teknologiforståelse, og hvordan den integreres i undervisningen, samt at der løbende findes anledning til at tale om fagligheden. Evalueringen viser eksempler på, at ledelsen har formidlet indsatsen ved skoleårets start, mens personalet efterspørger, at teknologiforståelse tages op løbende hen over skoleåret.

Der er ligeledes forskel mellem ledernes og pionerernes opfattelse af, hvorvidt skolerne er lykkedes med at udbrede viden om indsatsen. Blandt lederne svarer 60 %, at de i enten høj eller nogen grad løbende har informeret skolens øvrige pædagogiske personale om indsatsen. Det mener kun 38 % af pionererne er tilfældet. På tværs af interview er der enighed om, at det er pionererne, der bedst formår at udbrede konkret viden om fagligheden og de gode eksempler på undervisningsforløb. Men det er ledelsens rolle at sikre anledninger til, at det kan ske, fx på personalemøder eller fælles workshops.

Evalueringen peger på, at der er behov for, at ledelsen har fokus på, hvordan indsatsen kan prioriteres på skolen, og hvordan prioriteten kan gøres tydelig for det pædagogiske personale.

Fælles forberedelse og gode faglokaler styrker indsatsen – og findes på mange, men ikke alle skoler

På tværs af interview peger pionerer og kolleger på, at et godt faglokale, hvor teknologierne er lettilgængelige, og hvor der også gerne er bemanding eller mulighed for støtte fra erfarne kolleger, gør en stor forskel for, hvor meget lærerne arbejder med teknologiforståelse i undervisningen. 69 % af pionerer og 62 % af kolleger er i nogen eller høj grad enige i, at ledelsen understøtter arbejde med designprocesser, digitale teknologier og/eller digital myndiggørelse gennem indkøb og vedligeholdelse af nødvendig hardware og software.

Muligheden for, at pionerer og kolleger kan forberede sig og undervise i fællesskab, gør, ifølge interviewene, en stor forskel. Det er netop gennem samarbejdet, at kollegerne opbygger kompetencer i teknologiforståelse. 59 % af pionererne vurderer, at ledelsen enten i nogen eller høj grad har afsat tid til, at de udvalgte kolleger og pioneren har kunnet planlægge undervisningsforløb sammen, og 57 %, at ledelsen har skabt mulighed for, at de udvalgte kolleger og pioneren kunne parallellægge undervisningstid.

Pionerer og kolleger har samarbejdet i makkerskaber om undervisningsforløb – og samarbejdet er drevet af motivation og gode relationer

Den mest udbredte samarbejdsform om teknologiforståelse er, at en pioneren og en kollega indgår et makkerskab om udvikling og gennemførelse af undervisning. I spørgeskemaundersøgelsen angiver 62 % af kollegerne, at "pioneren og jeg har samarbejdet i et parløb".

Af interviewene med både kolleger og pionerer er det tydeligt, at de betragter en god samarbejdsrelation som en vigtig forudsætning for at indgå i et samarbejde, hvor kollegaen lærer af pioneren, mens de planlægger og gennemfører undervisning sammen. Det betyder i vid udstrækning, at samarbejdet er drevet af pionerens personlige relationer og kollegers motivation for deltagelse. For det første peger pionerer og kolleger på, at en tillidsfuld relation er afsæt for, at kollegaen tør udstille sin uvidenhed og trygt går ind i undervisningen med tillid til, at pioneren leder dem igennem. For det andet fremhæves det som et vigtigt afsæt, at kollegaen er åben for at gøre sig erfaringer med teknologiforståelse og udviser interesse.

Indsatsen er ikke systematisk forankret i teamsamarbejdet – men erfaringer forplanter sig til teamene

Teknologiforståelse er ikke systematisk forankret i teamsamarbejdet. 66 % af lederne svarer, at indsatsen i nogen eller i høj grad er forankret i teamsamarbejdet. Blandt pionererne udgør andelen blot 38 %. Det er ikke overraskende, når vi ved, at pionerer og kolleger primært arbejder sammen i makkerpar. Alligevel breder arbejdet med teknologiforståelse sig til teamsamarbejdet. Det fremgår af deltagernes besvarelser om, hvilke konkrete aktiviteter der er gennemført i teamet.

I spørgeskemaundersøgelsen er deltagerne blevet spurgt, hvor ofte de inden for de seneste to år har gennemført aktiviteter i relation til teknologiforståelse i teamsamarbejdet. Besvarelserne tegner et billede af, at det mest udbredte er at planlægge undervisningsforløb, der indeholder arbejde med digitale teknologier. Det angiver 40 % af det samlede personale, at de har gjort enten mange eller nogle gange. Blandt kolleger er andelen 54 %, og blandt pionerer udgør den 87 %. Så selvom indsatsen ikke altid er systematisk forankret i teamsamarbejdet, viser evalueringen, at arbejdet med fagligheden forplanter sig til teamsamarbejdet. Det tegner især et billede af, at pionererne aktivt bringer deres viden og kompetencer i spil i de teams, de indgår i – og ikke kun i samarbejdet med de udvalgte kolleger.

Eleverne engageres af at mestre teknologier og motiveres af den undersøgende tilgang i undervisningen

Evalueringen peger på, at eleverne, ifølge dem selv og deres lærere, er motiverede for at arbejde med teknologiforståelse. Pionerer og kolleger fremhæver, at eleverne er engagerede og har en nauturlighed i at lære de nye teknologier at kende. Flere skoler har også åbnet værksteder i frikvarterer, da en gruppe elevers interesse for teknologier breder sig ud over undervisningen. På tværs af interviewene med lærerne og eleverne tegner sig et billede af, at designprocesmodellen skaber en undervisningsramme, der gavner elevsamarbejde og giver eleverne mulighed for at deltage aktivt i undervisningen. Dog oplever nogle elever det som udfordrende med den iterative tilgang og at lære nye teknologier at kende.

Skolerne har flest erfaringer med designprocesser og teknologier – og ønsker at styrke den digitale myndiggørelse

Evalueringen peger på, at skolerne har haft mest fokus på at lære teknologierne at kende og at koble arbejdet med designprocessen til fagene. Der har endnu ikke i så høj grad været plads til at arbejde med *digital myndiggørelse*, dvs. at eleverne i undervisningen får anledning til at reflektere over teknologien og dens indflydelse og betydning. Samtidig viser evalueringen, at personalet generelt, og i særlig grad pionererne, mener, at det er vigtigt, at eleverne arbejder med digital myndiggørelse: 78 % af pionererne og 44 % af det samlede personale angiver, at de i høj grad er enige i, at det er vigtigt, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte gennem undervisningen.

Skolerne planlægger fortsat at arbejde med teknologiforståelse

I 2024 afsluttes den fælles indsats i de fire kommuner, og det er forskelligt, hvordan kommuner og skoler arbejder videre med teknologiforståelse. I evalueringen giver skolerne udtryk for, at de forventer at fortsætte arbejdet med fagligheden. Lederne vurderer, at ledelsen enten i nogen eller høj grad har en realistisk strategi for:

- Hvordan pioner(er)s kompetencer bringes i spil på skolen, efter indsatsen er afsluttet (86 %)
- At flere blandt det pædagogiske personale får kompetencer, så de kan gennemføre undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og digitale teknologier (80 %)
- At alle elever på skolen udvikler kompetencer inden for designprocesser og digitale teknologier (78 %).

Desuden viser evalueringen en udbredt motivation blandt medarbejderne for at fortsætte arbejdet. 93 % af pionererne svarer, at de i høj eller nogen grad er motiverede for at fortsætte arbejdet som pioner på skolen. Blandt kollegerne er 72 % enten i nogen eller høj grad motiverede for at arbejde med flere forløb, der indeholder arbejde med designprocesser og digitale teknologier.

Evalueringen peger samtidig på, at den planlagte fortsættelse af arbejdet med teknologiforståelse kræver et vedvarende arbejde.

Teknologiforståelse er en faglighed i udvikling

Fra politisk hold er lagt op til, at teknologiforståelse dels skal være et valgfag i udskolingen, dels skal integreres i de store fag i løbet af skolegangen.¹ Dertil kommer, at det teknologiske felt er i en markant udvikling, hvor pionererne bl.a. fremhæver betydningen af AI. Det betyder, at teknologiforståelse både fagligt og politisk er et felt i udvikling. Det giver anledning til, at skolerne fortsat arbejder med at udvikle den fælles forståelse af fagligheden, og hvordan den integreres i undervisningen.

Opmærksomhedspunkter

På baggrund af evalueringen af "Teknologiforståelse gennem design og fabrikation" sammenfattes følgende opmærksomhedspunkter. De handler om en række overvejelser, der er værd at gøre sig, i det fortsatte arbejde med at udbrede teknologiforståelse blandt flere lærere, pædagoger og elever. Opmærksomhedspunkterne præsenteres under tre overskrifter: Styrke og vedligeholde kompetencer, Tydelig retning og nødvendige rammer samt Organisatorisk forankring.

Styrke og vedligeholde kompetencer

- **Hvordan det sikres, at pioneren (fortsat) kan bringes i spil.** Evalueringen viser, at uddannelsen af pionerer har været et helt centralt element i opbygningen af viden om og erfaring med teknologiforståelse på skolerne. Med pionerens centrale rolle er det værd at overveje, hvordan allerede ud-

1 I aftalen om kvalitetsprogrammet skriver BUV, at teknologiforståelse bliver integreret i eksisterende fag på udvalgte klassetrin. Initiativet indføres fra skoleåret 2027/2028 over to eller flere år. Teknologiforståelse udbydes som et nyt femte musik/praktisk to-årigt valgfag i udskolingen. Faget skal afsluttes med en prøve, som det er tilfældet med de andre praktiske/musiske valgfag. Initiativet bliver indført over to eller flere år fra skoleåret 2027/2028. (BUVM: Teknologiforståelse som ny faglighed. I: Aftale om folkeskolens kvalitetsprogram. Lokaliseret d. 24. oktober 2024 på <https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-maal-love-og-regler/politiske-aftaler/folkeskolens-kvalitetsprogram/mere-praktisk-undervisning-og-valgfrihed-til-de-aeldste-elever/mere-praktisk-undervisning-og-flere-valgfag-i-udskolingen>).

dannede pionerer kan vedligeholde og udvikle deres kompetencer. På skoler, hvor der er få pionerer i forhold til skolens størrelse, kan det med fordel overvejes, om der skal uddannes nye pionerer for at sikre en bredere forankring på skolen.

- **Hvordan kollegerne tilegner sig tilstrækkelig viden om og erfaring med teknologiforståelse.** Evalueringen viser, at kollegerne endnu kun har gennemført få forløb i samarbejde med pionererne. Samtidig viser den, at det netop er gennem de konkrete erfaringer med teknologierne og gennem udvikling og gennemførelse af undervisning, at kollegerne tilegner sig viden om og erfaring med teknologiforståelse. Det er derfor værd at overveje, hvordan lederne fortsat kan skabe anledninger til, at pionerer og kolleger underviser sammen, så kollegerne fortsat kan øve sig under vejledning af en pioner.
- **Hvordan der skabes en fortsat udvikling af teknologiforståelse og rum for refleksion.** Evalueringen peger på, at pionerer og kolleger især har opbygget kompetencer til at arbejde med designprocesser og digitale teknologier. De har i mindre grad kompetencerne til at arbejde med digital myndiggørelse, og det fylder også mindre i undervisningen af eleverne. Evalueringen peger på, at der fortsat er behov for at udvikle fortrolighed med teknologierne og på den baggrund få anledning til at reflektere over teknologien og dens indflydelse og betydning. Der er samtidig behov for fortsat at udvikle en fælles forståelse af et fagfelt, som er i forandring.

Tydelig retning og nødvendige rammer

- **Hvordan ledelsen løbende kommunikerer, at teknologiforståelse er en prioritet.** Evalueringen viser, at det pædagogiske personale i langt mindre grad end lederne vurderer, at ledelsen har gjort det tydeligt, at teknologiforståelse er et prioriteret område. Skolelederne kan altså med fordel overveje, hvordan indsatsen kan prioriteres, og hvordan prioriteten gøres tydelig for skolens personale. Erfaringerne fra evalueringen peger på, at det bl.a. er gavnligt med fortløbende kommunikation om teknologiforståelse, at give anledning til, at pionerer deler konkrete erfaringer fra undervisningsforløb, og en ledelsesmæssig opfølgning på forventninger om undervisningsforløb.
- **Hvordan ledelsen kan bakke op om pionerens rolle.** I arbejdet med at udbrede fagligheden på skolerne har en del pionerer oplevet at stå alene med at få indsatsen til at lykkes. Det er værd at overveje, hvordan ledelsen kan støtte op om en stærkere organisatorisk forankring af teknologiforståelse. Erfaringerne fra evalueringen peger på, at det er en vigtig ledelsesmæssig opgave at engagere kollegerne, formulere konkrete forventninger om gennemførelse af undervisningsforløb og sikre rammerne for, at de kan forberedes og gennemføres i samarbejde mellem pioner og kolleger.
- **Hvordan der sikres et tilgængeligt faglokale med relevant udvalg af teknologier.** I evalueringen peger pionerer og kolleger på betydningen af, at skolen har et godt faglokale, hvor teknologierne er lettilgængelige, og hvor der også gerne er bemanding eller mulighed for støtte fra pionerer. Det er derfor en vigtig opmærksomhed, hvordan teknologierne i videst mulig udstrækning kan gøres tilgængelige for såvel personale som elever, og der kan gives anledninger til at øve sig med dem.

Organisatorisk forankring

- **Hvordan teknologiforståelse kan forankres mere systematisk i teamsamarbejdet.** Evalueringen viser, at indsatsen ikke er systematisk forankret i teamsamarbejdet, og at pionererne primært samarbejder med kolleger i makkerskaber, som er drevet af motivation for fagligheden og gode relationer. Samtidig viser evalueringen, at især pionererne i høj grad bringer teknologiforståelse ind i deres teamsamarbejde. Det er værd at overveje, hvordan skolerne kan understøtte, at teamet kommer til at spille en mere aktiv rolle. Dels som forum for systematisk videndeling, dels som forum for fælles planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisningsforløb og for fælles dialog om fagligheden.
- **Hvordan ledelsen kan bidrage til en strategi for udbredelse af teknologiforståelse blandt alle skolens elever.** Pionerer og kolleger peger på, at opbygning af teknologiforståelse sker gradvist. Det handler om, at eleverne skal kunne betjene teknologierne, før de kan gå videre til mere krævende

kompetencer som at designe en løsning på et problem og udvikle digital myndiggørelse. Det er derfor værd at overveje, hvordan der lægges en sammenhængende strategi for opbygning af elevernes teknologiforståelse, så kompetencer løbende trænes, og nye kompetencer føjes til.

1.2 Datagrundlag

Evalueringen bygger på både kvantitative og kvalitative data, som giver indblik i skolernes arbejde med teknologiforståelse, herunder udbredelsen af og udviklingen i skolernes arbejde med teknologiforståelse. Der er gennemført spørgeskemaundersøgelse blandt ledere og det samlede pædagogiske personale (herunder særskilte spørgsmål til pionerer og kolleger) i de fire kommuner. Der er indsamlet besvarelser fra i alt 1.700 respondenter. Derudover er der gennemført besøg på fire udvalgte skoler (en i hver af de deltagende kommuner). Der er gennemført interview med kommunale projektledere, skoleledelse, pionerer, kolleger og elever. I alt er der gennemført 20 interview med i alt 46 deltagere.

2 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 indledende baselinemåling i 2021, en statusevaluering i 2022 og en sammenfattende evaluering i 2024. Denne rapport indeholder resultaterne fra den sammenfattende evaluering.

2.1 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, konkrete praktiske færdigheder og faglige kompetencer gennem forløb, hvor fagenes indhold og metoder omsættes til konkrete fysiske og digitale produkter.

Med indsatsen ønsker skoleområdet i de involverede 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, hvor elevernes kompetencer på dette område således bliver et fælles anliggende og genstand for didaktiske refleksioner.

Indsatsen inkluderer (se oversigt over uddannelsens aktiviteter i figur 2.1):

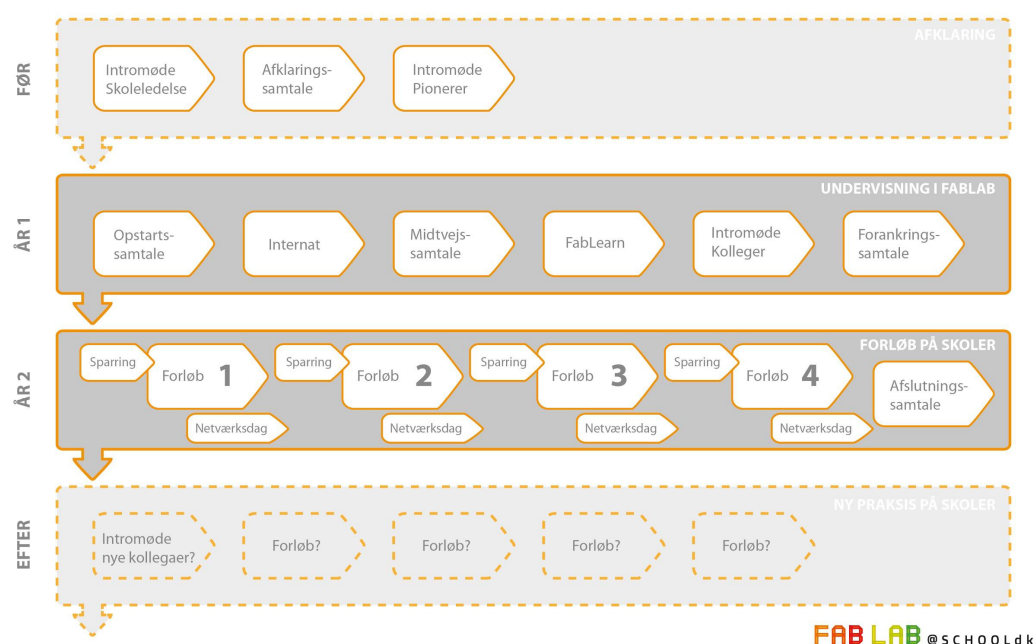
- Uddannelse af lærere og pædagoger til pionerer
- Udvikling af skolens strategi og handleplaner for fagfeltet
- Undervisningsforløb, hvor elever arbejder med design og digital fabrikation
- Uddannelse af kolleger gennem udvikling, gennemførelse og evaluering af undervisningsforløb.

Pioneren udvikler på første år egne kompetencer inden for teknologiforståelse og lærer at anvende forskellige digitale teknologier som for eksempel Micro:Bit, 3D-print, laserskærer, folieskærer mv.

Under uddannelsen tilrettelægger, gennemfører og evaluerer pioneren flere undervisningsforløb, hvor elever udvikler teknologiforståelse gennem design og fabrikation.

I uddannelsens andet år involverer pioneren fire kolleger, som sammen med pioneren planlægger, gennemfører og evaluerer undervisningsforløb i mindst to klasser. Indsatsen understøttes af fire samtaler, hvor pioner og leder mødes med FabLab-teamet for at afstemme forventninger, fastsætte mål, vurdere behovet for support samt udvikle skolens strategi for forankring af indsatsen. Derudover vil der være nogle introduktions- og evalueringsaktiviteter før, under og efter forløbet.

Figur 2.1
Pioneruddannelsens aktiviteter



Kilde: FabLab@school.dk.

2.2 Evalueringens formål

Formålet 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 tre delformål:

- At undersøge, hvorvidt og hvordan projektet bidrager til at udvikle pioneres, kollegers og leders teknologiforståelse 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

- At undersøge og beskrive, hvad kommunerne og skolerne undervejs og fremadrettet skal være opmærksomme på i arbejdet med at styrke teknologiforståelsen.

2.3 Evalueringens design og metode

Evalueringen er designet som en virkningsevaluering. Virkningsevaluering handler om at identificere, hvad der virker for hvem og under hvilke omstændigheder. Til dette formål er udviklet en indsats teori, som er illustreret i figur 2.2. Indsats teorien har understøttet en systematik i dataindsamling og analyse, men strukturerer ikke afrapporteringen.

Indsatsen fokuserer på pioneren, der uddannes til at være et fagligt fyrtårn på sin skole. Det illustreres i figuren med **det primære spor** i indsatsen. I dette spor er der først udvalgt pionerer, og der afholdes indledende møder med skoleledelse samt opstartssamtaler med lokal projektleder og FabLab-medarbejdere. Sporet består derefter af følgende fire faser:

1. Pioneren uddannes over et toårigt forløb i teknologiforståelse og designprocesser som didaktisk ramme samt i facilitering af kollegers kompetenceudvikling.
2. Som led i uddannelsen samarbejder pionererne om udvikling af undervisningsforløb, der udvikler elevernes teknologiforståelse. Pionererne gennemfører forløbene i deres klasser. Uddannelsen er præget af en vekselvirkning mellem undervisningsdage og pionerernes afprøvning af undervisningsforløb i praksis.
3. På uddannelsens andet år vejleder pioneren udvalgte kolleger, og sammen udvikler og gennemfører de fire faglige forløb med fokus på, at eleverne udvikler teknologiforståelse.
4. Efterfølgende vil kollegerne være klædt på til selv at gennemføre forløbet og selv udvikle lignende forløb. Kollegerne udvikler en begyndende forståelse for fagligheden.

Det ønskede resultat er, at et stort antal kolleger på skolerne udvikler kompetencer i at planlægge, gennemføre, evaluere og reflektere over undervisningsforløb, der udvikler elevernes teknologiforståelse. Det skal på den længere bane lede til, at alle elever i de fire kommuner får mulighed for at udvikle teknologiforståelse.

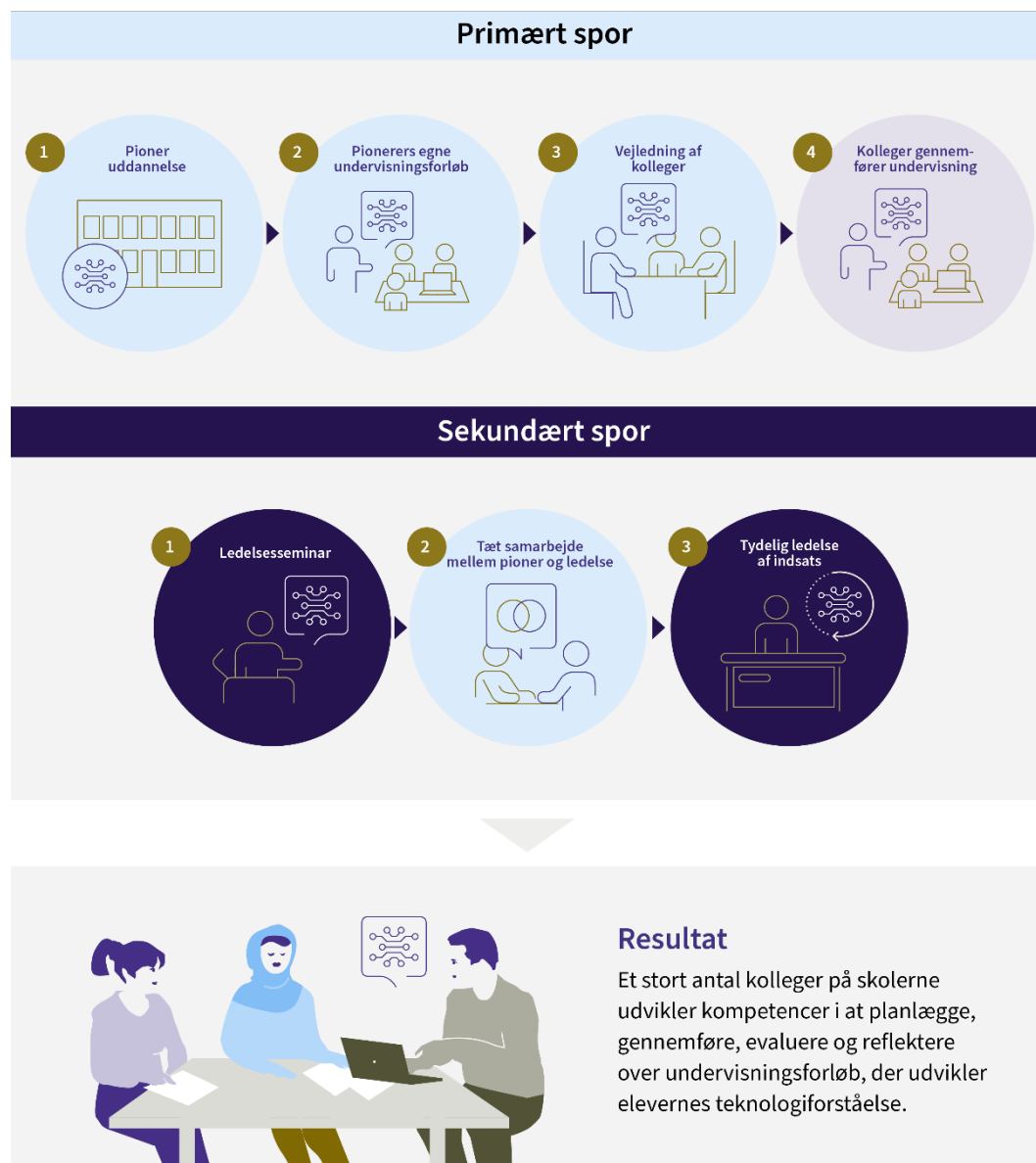
Det primære spor med uddannelse af pioneren understøttes af tiltag dels for ledere, dels for kolleger. Det sekundære spor for ledelsen består af tre trin:

1. Skoleledere deltager i kommunale seminarer og opnår indsigt i indsatsens indhold og målsætning.
2. Skolelederne indgår i et tæt samarbejde med pioneren.
3. Skolelederne udøver tydelig ledelse i forhold til indsatsen og involverer sig i pioners og kollegers arbejde med elevernes læring.

Ud over de to spor i figuren afholdes kommunale intromøder for kolleger fra lokale skoler om designtænkning, digital fabrikation og indsatsens mål for elever.

Under figuren beskrives evalueringens tre faser kort, hvorefter design og metode for fase 3 udfoldes.

Figur 2.2
Indsatsteori for "Teknologiforståelse gennem design og fabrikation"



Faser i evalueringen af "Teknologiforståelse gennem design og fabrikation"

- **Fase 1.** I starten af skoleåret 2021/22 gennemførtes en spørgeskemaundersøgelse blandt alt pædagogisk personale fra alle kommunale grundskoler i de fire kommuner. Spørgeskemaundersøgelsen var en såkaldt baselinemåling, der havde til formål at styrke mulighederne for at udtale sig om virkningerne af indsatsen i forbindelse med endlinemålingen i evalueringens tredje fase. I spørgeskemaundersøgelsen var der især fokus på det pædagogiske personales forudsætninger for at arbejde med teknologiforståelse: Hvad var niveauet af deres aktuelle teknologiske kompetencer? Og hvor udbredt er arbejdet med teknologiforståelse i undervisningen på nuværende tidspunkt? Resultaterne fra målingen blev formidlet i en tabelrapport til kommunerne og A. P. Møller Fonden.
- **Fase 2.** I slutningen af skoleåret 2021/22 gennemførtes evalueringens anden fase, som var en statusevaluering af arbejdet med indsatsen. Statusevalueringen satte fokus på kompetenceudviklingen og implementeringen af indsatsen. Statusevalueringen var baseret på en spørgeskemaundersøgelse blandt ledere, pionerer og kolleger. Derudover indgik der kvalitative interview med skoleledere, pionerer, kolleger og elever fra fire skoler. Endvidere gennemførtes der interview med projektledere fra de fire kommuner. Resultaterne fra statusevalueringen er offentliggjort i et [notat](#) på EVA's hjemmeside.
- **Fase 3.** EVA gennemførte den afsluttende dataindsamling i slutningen af skoleåret 2023/24. I dataindsamlingen var der både fokus på resultater af indsatsen samt på den fortsatte udvikling og forankring efter endt projektperiode. Den afsluttende del af evalueringen er baseret på en spørgeskemaundersøgelse blandt henholdsvis ledere og det samlede pædagogiske personale, herunder også pionerer og kolleger. Derudover er der gennemført kvalitative interview på fire skoler med hhv. skoleledere, pionerer, kolleger og elever. Endvidere er der gennemført interview med de kommunale projektledere.

Spørgeskemaundersøgelse

Som en del af evalueringens tredje fase er der i slutningen af skoleåret 2023/24 gennemført en spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere og det samlede pædagogiske personale (herunder også pionerer og kolleger) på de skoler i kommunerne, som har været en del af indsatsen.

Spørgeskemaet til lederne havde fokus på skoleledelsens kompetenceudvikling og understøttelse af arbejdet med teknologiforståelse. Det samlede pædagogiske personale er blevet spurgt til deres kompetencer i forhold til arbejdet med teknologiforståelse. Spørgsmålene var en gentagelse af baselinemålingen. I rapporten sammenholdes besvarelser fra baselinemålingen og endlinemålingen for at belyse udviklingen i perioden fra 2021 til 2024. I analysen belyses dels udviklingen for det samlede personale (herunder også pionerer og kolleger), dels udviklingen blandt pionerer.

Alle pionerer og kolleger er blevet spurgt til deres kompetenceudvikling og arbejdet med udvikling af undervisning med fokus på teknologiforståelse. Endelig har pionerer og kolleger fået spørgsmål vedrørende teamsamarbejdet.

Spørgeskemaundersøgelsen blev gennemført i perioden fra 8. april til og med 16. maj 2024, og der blev indhentet 1.700 besvarelser.

Skolebesøg

Der er gennemført besøg på en skole i hver af de fire kommuner. Forud for besøgene er der gennemført fire individuelle virtuelle interview med projektledere fra de fire kommuner. Interviewene havde fokus på at få viden om indsatsens lokale udvikling og resultater og dermed kvalificere den fortsatte dataindsamling.

Der er udvalgt fire skoler, som har haft forskellige erfaringer med indsatsen, og hvis udviklingsforløb og eventuelle udfordringer kan være til både inspiration og læring for andre skoler og kommuner. EVA har formuleret kriterier for udvælgelsen, og de kommunale projektledere har derefter i dialog med EVA udvalgt skolerne til evalueringen.

Formålet med skolebesøgene var at opnå viden om, hvordan de har implementeret indsatsen, og hvilke resultater de har opnået, ligesom det var hensigten at få praksisnære beskrivelser og erfaringer fra elever og professionelle.

Ved hvert skolebesøg er der gennemført et individuelt interview med hhv. skoleleder og pionerer samt et gruppeinterview med de udvalgte kolleger og et gruppeinterview med elever knyttet til den undervisning, der er gennemført. Der er udvalgt pionerer og kolleger fra tredje kompetenceudviklingsforløb.

I alt har 46 personer deltaget i interview. Interview med de kommunale projektledere blev gennemført i januar og februar 2024, mens skolebesøgene blev gennemført i april og maj 2024.

2.4 Rapportens opbygning

Rapporten består, ud over denne indledning, af to kapitler. Kapitel 3 handler om, hvordan ledere og pædagogisk personale (herunder pionerer og udvalgte kolleger) har udviklet deres kompetencer i teknologiforståelse i løbet af perioden. Kapitel 4 belyser skolernes arbejde med fagligheden fra den ledelsesmæssige rammesætning til udvikling af undervisning og elevernes oplevede udbytte. Kapitlet rundes af med skolernes fremadrettede forventninger til arbejdet med teknologiforståelse.

3 Kompetenceudvikling

I dette kapitel ser vi på de kompetencer, medarbejdere på de deltagende skoler har opnået. I første del belyser vi den udvikling, der er sket i det pædagogiske personales kompetencer inden for tre centrale områder i teknologiforståelse: designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse. I anden del ser vi på de kompetencer, som ledere, pionerer og kolleger oplever at have fået til at arbejde med teknologiforståelse på skolen og i undervisningen.

Kompetenceudviklingen – kort fortalt

Med indsatsen "Teknologiforståelse gennem design og fabrikation" har Vejle, Silkeborg, Kolding og Middelfart Kommuner igangsat et kompetenceløft af:

- Ledere, som vil blive i stand til at sætte retning for udvikling af ny praksis og faglighed på skoler i de fire kommuner
- Pionerer, som igennem en toårig uddannelse vil blive i stand til at betjene digitale teknologier og tilrettelægge undervisning, hvor eleverne udvikler teknologiforståelse
- Kolleger, der gennem samarbejde med pionerer lærer at udvikle egne undervisningsforløb, hvor eleverne udvikler teknologiforståelse.

3.1 Udvikling i viden om og erfaring med teknologiforståelse blandt det pædagogiske personale

I dette afsnit beskriver vi kompetencerne inden for designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse blandt det samlede pædagogiske personale, pionererne og de udvalgte kolleger. Derudover vil vi belyse udviklingen i kompetencer blandt det samlede pædagogiske personale og blandt pionererne over perioden 2021 til 2024 ved at sammenholde resultaterne fra to nedslagspunkter; baseline- og endlinemåling. Baselinemålingen blev gennemført i september 2021, og endlinemålingen blev gennemført april-maj 2024. Det er ikke muligt at se på udviklingen i kollegernes kompetencer, da de endnu ikke var udvalgt i 2021 og dermed deltog i spørgeskemaundersøgelsen på lige fod med det samlede pædagogiske personale.

Overordnet viser evalueringen, at det pædagogiske personale har opnået mere viden og erfaring med teknologiforståelse ved endlinemålingen, end de havde ved baselinemålingen. Det gælder

Måling af viden om og erfaring med teknologiforståelse

Et centralt emne i spørgeskemaet er personalets viden om og erfaring med teknologiforståelse. I spørgeskemaet er der brugt nedenstående svarkategorier for at måle respondenternes erfaringsgrundlag med forskellige dele af teknologiforståelse. Vi har i figurer (og bilagstabeller) forkortet svarkategorierne (til det ord, som er fremhævet), mens den udfoldede beskrivelse indgik i alle spørgsmål. I oversigten nedenfor anvendes 'designprocesser' som eksempel (i skemaet spørges også til digitale teknologier og digital myndiggørelse):

- **Ingen:** Jeg har ingen viden og erfaringer med designprocesser.
- **Kender:** Jeg har hørt om designprocesser, men ingen eller få erfaringer med at arbejde med designprocesser i min undervisning.
- **Kan:** Jeg har grundlæggende viden om designprocesser og nogle erfaringer med at arbejde med designprocesser i min undervisning.
- **Behersker:** Jeg har meget viden om designprocesser og mange erfaringer med at arbejde med designprocesser i min undervisning.
- **Ekspert:** Jeg har omfattende viden om designprocesser og omfattende erfaringer med at arbejde med designprocesser i min undervisning, og jeg kan bidrage til kollegers kompetenceudvikling på dette område.

både for det samlede personale, for kolleger og for pionerer, at de angiver at have mest viden og erfaring i forhold til den mere konkrete teknologiforståelse, fx designprocesser og digitale teknologier, sammenlignet med de mere kritiske og vurderende kompetencer i teknologiforståelse, fx digital myndiggørelse.

Det er særligt pionererne, der gennem perioden har oplevet et kompetenceløft i teknologiforståelse. Både inden for designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse vurderer pionererne, at de har et væsentligt højere kompetenceniveau i 2024 sammenlignet med 2021. I 2024 har pionererne flest kompetencer inden for designprocesser, men når vi kigger på udviklingen fra 2021 til 2024, er det inden for de digitale teknologier, at vi ser det mest markante kompetenceløft.

Designprocesser

Designprocesser

Designprocesser i undervisningen henviser i denne undersøgelse til, når elever designer løsninger på virkelighedsnære problemstillinger. Eleverne arbejder med en designopgave inden for en given problemstilling, som de undersøger gennem feltstudier og idegenerering. Dette arbejde leder frem mod fabrikation af udvalgte løsninger. Løsninger, som eleverne præsenterer i form af skitser, modeller, prototyper eller færdige produkter. Eleverne argumenterer for til- og fravalg i designprocessen og reflekterer over løsningens værdi i forhold til problemstillingen.

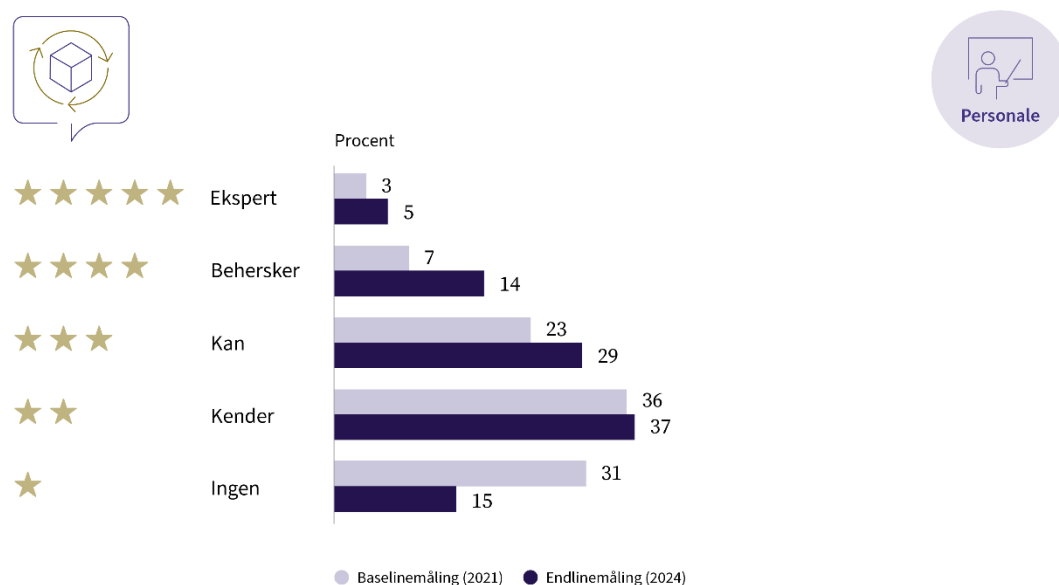
Designprocesser kan fx indgå i undervisningsforløb, hvor elever har arbejdet efter [FabLab@SCHOOL.dk's](mailto:FabLab@SCHOOL.dk) designprocesmodel. Det kan også være forløb, hvor eleverne har arbejdet med Engineering i Skolen-modellen (EIS) i naturfag eller andre designprocesmodeller i håndværk og

design, projektopgaver eller tværfaglige forløb. Måske har eleverne deltaget i Edison, CRAFT, ToolCamp eller lignende konkurrencer, hvor de har arbejdet med designprocesser i undervisningen.

Evalueringen viser, at halvdelen af det pædagogiske personale vurderer, at deres kompetencer inden for designprocesser rækker ud over rent kendskab. Samtidig vurderer den anden halvdel, at deres viden om og erfaring med designprocesser er enten begrænset eller ikkeeksisterende.

Figur 3.1
Udvikling i viden og erfaring med designprocesser blandt personalet

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge designprocesser?



Kilde: Spørgeskemaundersøgelser blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021 (n = 1792) og april-maj 2024 (n = 1630).

Note: Ikke alle procenterne summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

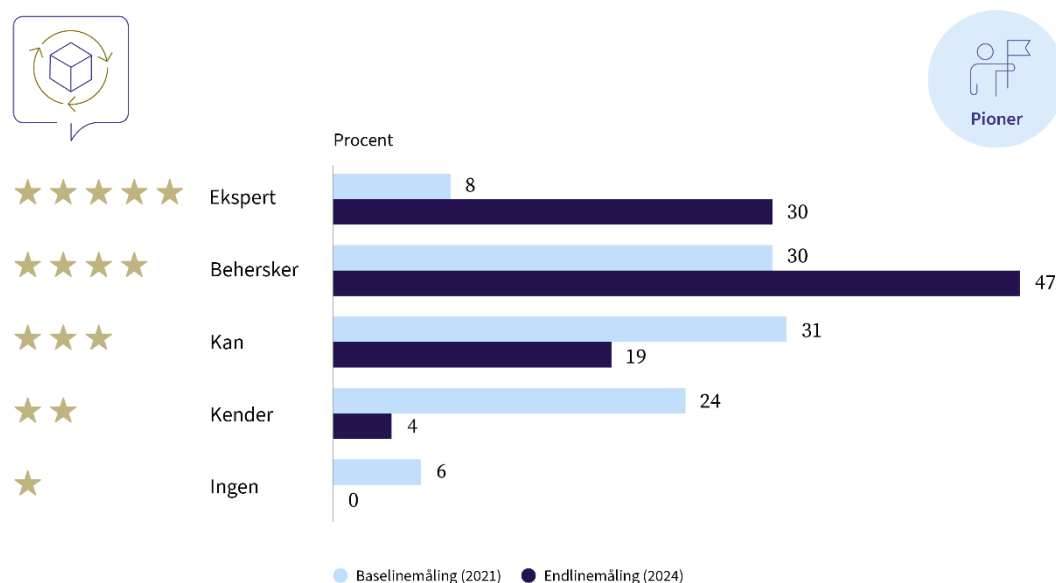
I endlinemålingen angiver 49 % af de pædagogiske personale, at de ligger i de højere kompetencekategorier (kan, behersker eller ekspert) (se figur 3.1). Det gjaldt for 33 % ved baselinemålingen i 2021. Tilsvarende er der i perioden sket et fald i den andel, der vurderer, at de ikke har viden og erfaring med designprocesser. I 2021 vurderede 31 % af det pædagogiske personale, at de slet ingen viden eller erfaring havde med designprocesser. Dette tal er faldet til 15 % i 2024 (jf. figur 3.1).

Når vi ser på, hvorfra personalet har kendskab til undervisning i designprocesser, er der bl.a. sket en mindre stigning i andelen, som angiver, at de har kendskab fra pionerer eller vejledere på skolen (fra 27 % i 2021 til 35 % i 2024), og i andelen, som angiver, at de har kendskabet fra forberedelse af undervisningen, hvor de selv har tilegnet sig kendskabet (fra 25 % i 2021 til 32 % i 2024) (Appendiks A: tabel A.1 og A.2).

Zoomer vi ind på pionererne, viser resultaterne fra endlinemålingen, at de i høj grad vurderer, at de har viden om og erfaring med designprocesser. 77 % af pionererne svarer "Behersker" og "Ekspert", mens kun 4 % svarer "Ingen" og "Kender". Dertil angiver 19 % "Kan". Sammenlignet med baselinemålingen er der sket en markant udvikling. Figur 3.2 viser udviklingen i pionerernes vurdering af egne kompetencer inden for brugen af designprocesser fra baselinemålingen i 2021 til endlinemålingen i 2024.

Figur 3.2
Udvikling i viden og erfaring med designprocesser blandt pionererne

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge designprocesser?



Kilde: Spørgeskemaundersøgelser blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021 (n = 112) og april-maj 2024 (n = 110).

Note: Ikke alle procenterne summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Note: Svarkategorien "ingen" er ikke benyttet af respondenterne i endlinemålingen.

Note: En χ^2 -test viser, at der er signifikant forskel på fordelingen i de to grupper (p -værdi = 0,00).

I baselinemålingen angav 30 % af pionererne, at de havde lidt eller ingen erfaring med designprocesser. Sammenlignet med de 4 % i endlinemålingen er det et fald på 26 procentpoint. Derudover kan vi se, at hele 30 % af pionererne i 2024 vurderer, at de er eksperter, mens kun 8 % vurderede det samme i 2021. Også i forhold til kategorien "Behersker" ser vi en væsentlig udvikling fra 30 % i 2021 til 47 % i 2024. Disse resultater tyder på, at pioneruddannelsen i høj grad har haft en positiv indvirkning på pionerernes kompetencer inden for designprocesser. Dette underbygges også af, at 98 % af pionererne tilkendegiver, at de har fået deres viden om designprocesser fra pioneruddannelsen (Appendiks A: tabel A.7).

Ligesom pionererne har kollegerne flest kompetencer inden for designprocesser, omend deres niveau er lavere end pionerernes. 46 % af kollegerne svarer "Kan", mens 29 % svarer "Ingen" og "Kender", og 24 % svarer "Behersker" og "Ekspert" (Appendiks A: tabel A.8). Disse resultater indikerer, at

samarbejdet med pionererne har haft en positiv indvirkning på de udvalgte kollegers kompetencer inden for designprocesser. At resultaterne særligt kan tilskrives samarbejdet med pionererne, underbygges af, at 68 % af kollegerne tilkendegiver, at deres kendskab til undervisning i designprocesser kommer fra pionerer/vejledere på skolen (Appendiks A: tabel A.9).

Digitale teknologier

Overordnet peger evalueringen på, at størstedelen af det pædagogiske personale vurderer, at deres viden og erfaring med digitale teknologier er begrænset. På tværs af samtlige digitale teknologier angiver hovedparten af det pædagogiske personale nemlig, at de har lidt eller ingen viden og erfaring.

Digitale teknologier

Når vi i denne undersøgelse spørger ind til digitale teknologier, er der ikke fokus på digitale læremidler som fagportaler, SkoleTube-værktøjerne, læringsplatforme eller samarbejdsværktøjer som Office 365 og Google. Digitale teknologier dækker derimod her over de teknologier, der fx arbejdes med i et FabLab eller et makerværksted.

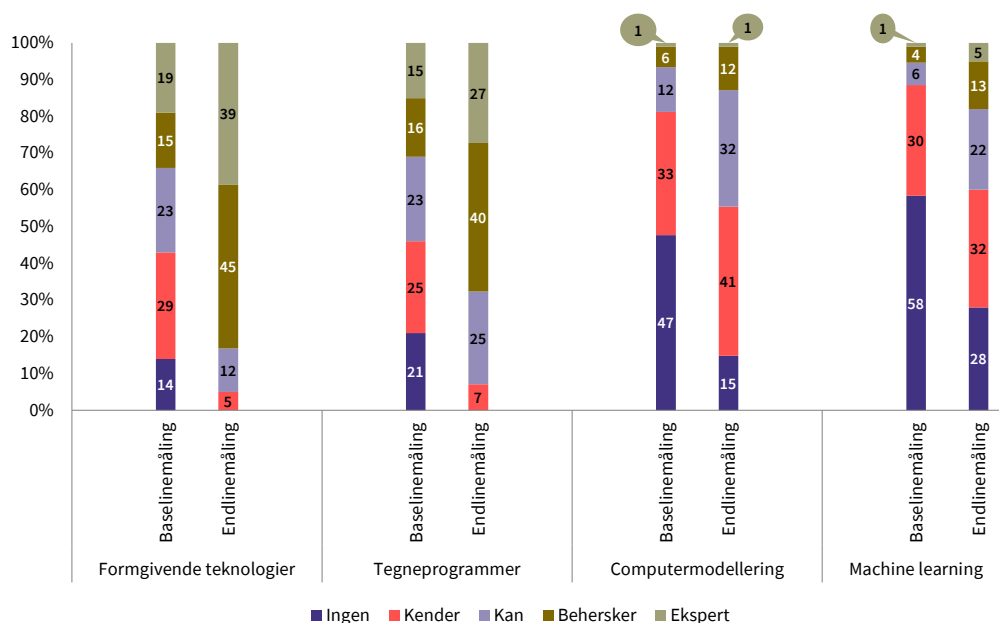
Ud af de otte forskellige digitale teknologier er det machine learning og computermodellering, det pædagogiske personale har mindst kendskab til. Her svarer henholdsvis 94 % og 89 %, at de har lidt eller ingen erfaring med og viden om disse teknologier (Appendiks A: A.10 og A.11). Det pædagogiske personale har derimod mest kendskab til programmerbare robotter, hvor 12 % svarer "Behersker" eller "Ekspert", og 20 % svarer "Kan" (Appendiks A: tabel A.12).

Der er også kun sket en begrænset kompetenceudvikling inden for de digitale teknologier fra 2021 til 2024. Den primære udvikling er et fald i antallet, der angiver kategorien "Ingen". For eksempel var det 46 %, der ikke havde erfaring og viden om programmerbare robotter i 2021, mens kun 32 % svarede det samme i 2024 (Appendiks A: tabel A.13). Vi ser også ændringer i de andre kategorier på tværs af teknologierne, men her er der primært tale om små ændringer. Ser vi på, hvorfra det samlede personale har kendskab til digitale teknologier, ser vi en mindre stigning i den andel, som angiver, at de har kendskab fra pionerer eller vejledere på skolen (fra 26 % i 2021 til 35 % i 2024), og som angiver, at de har kendskabet fra forberedelse af undervisningen, hvor de selv har tilegnet sig kendskabet (fra 29 % i 2021 til 37 % i 2024) (Appendiks A: A.3 og A.4).

Når vi alene kigger på pionerernes vurdering af egne kompetencer inden for de forskellige digitale teknologier, tegner der sig et anderledes billede. I endlinemålingen angiver pionererne generelt et højt kompetenceniveau, hvor der dog er forskel på pionerernes kompetenceniveau på tværs af de digitale teknologier. Kompetenceniveauet er særlig højt inden for formgivende digitale teknologier og tegneprogrammer. Her svarer henholdsvis 84 % og 67 % "Behersker" og "Ekspert" (Appendiks A: tabel A.14 og A.15). Ligesom det samlede personale har pionererne dog mindst kendskab til machine learning og computermodellering, hvor henholdsvis 60 % og 56 % angiver kategorierne "Ingen" og "Kender" (Appendiks A: A.16 og A.17).

Når disse resultater sammenlignes med resultaterne fra baselinemålingen, er det tydeligt, at der er sket en væsentlig udvikling i pionerernes vurdering af egne kompetencer. Pionererne vurderer generelt, at de har mere viden og erfaring med alle otte digitale teknologier i endlinemålingen sammenlignet med baselinemålingen (Appendiks A: A.14-29). Der er dog også forskel på tværs af teknologierne, når vi ser på udviklingen i viden og erfaringer med teknologierne. Figur 3.3 viser udviklingen i pionerernes viden og erfaring med computermodellering, machine learning, formgivende teknologier og tegneprogrammer.

Figur 3.3
Udvikling i viden og erfaring med digitale teknologier



Kilde: Spørgeskemaundersøgelser blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021 (n=112) og april-maj 2024 (n=110).
Note: Ikke alle procenterne summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.
Note: Chi²-tests viser, at der for hver digitale teknologi er signifikant forskel på fordelingen i de to grupper (p-værdi = 0,00).
Note: Der er svarkategorier, som ikke er i figuren, da der ingen besvarelser er i den pågældende kategori.

Som det fremgår af figuren, var det 88 % og 80 %, der i baselinemålingen angav, at de havde lidt eller ingen viden og erfaring med machine learning og computermodellering, sammenlignet med henholdsvis 60 % og 56 % i endlinemålingen. Det er altså et fald på henholdsvis 28 og 24 procentpoint fra baseline- til endlinemålingen. Blandt de formgivende teknologier og tegneprogrammer var det kun 34 % og 31 %, der angav "Behersker" og "Ekspert" i baselinemålingen, sammenlignet med de 84 % og 67 % i endlinemålingen. Der er således i perioden sket en stigning på henholdsvis 50 og 36 procentpoint fra baseline- til endlinemålingen.

Kollegernes vurdering af egne kompetencer i endlinemålingen viser, at de endnu ikke har samme kompetenceniveau som pionererne. Kollegerne har flest kompetencer inden for programmerbare robotter og mindst kendskab til machine learning og computermodellering. 55 % af kollegerne har svaret, at de har lidt eller ingen erfaring med og viden om programmerbare robotter (Appendiks A: tabel A.30). Derimod har henholdsvis 95 % og 87 % svaret, at de har lidt eller ingen erfaring med og

viden om machine learning og computermodellering (Appendiks A: tabel A.31 og A.32). Disse resultater tyder på, at kollegerne kun i begrænset omfang har opnået et kompetenceløft i arbejdet med digitale teknologier gennem deres samarbejde med pionererne.

Digital myndiggørelse

Digital myndiggørelse

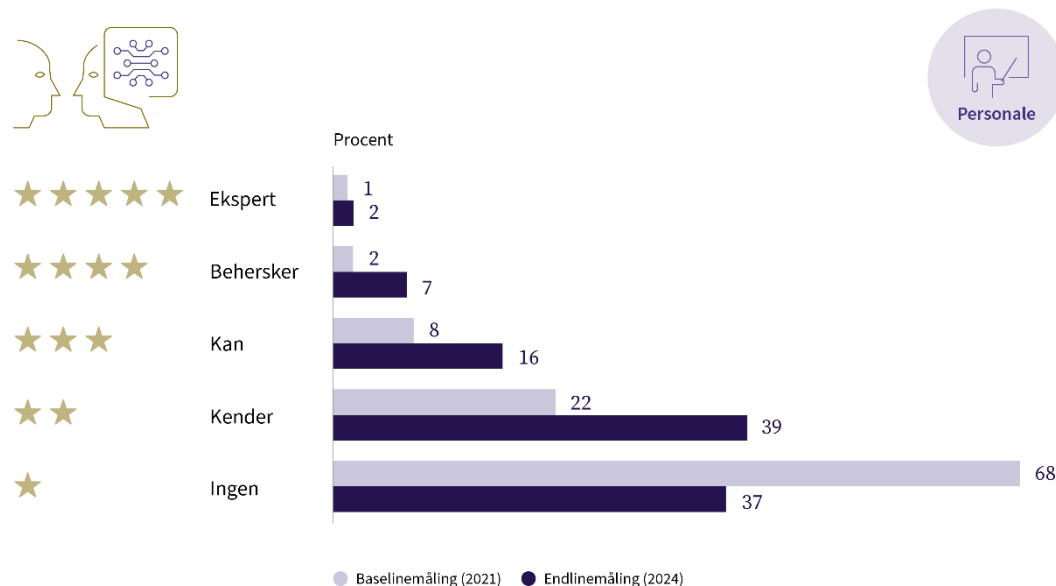
Digital myndiggørelse henviser i denne undersøgelse til elevernes evne til at kunne analysere og afkode teknologier, som andre har skabt, og dermed kunne forholde sig kritisk, reflektivt og konstruktivt til teknologien omkring dem. Gennem designprocesser arbejder eleverne med at designe løsninger på virkelighedsnære problemstillinger. Der er fokus på, at eleverne skaber noget til andre gennem design. Men eleverne kan også arbejde med at analysere og forstå de teknologier, der allerede omgiver dem i deres hverdag. Det kan være en analyse af en app, et socialt medie eller et device som en smartphone. Denne analyse har til hensigt at skabe digital myndiggørelse. Underviseren arbejder med at undersøge teknologi sammen med eleverne. Formålet er, at eleverne får indblik i teknologiens konstruktion, formål og brug. Ved at lade eleverne undersøge teknologier kan de lære at afkode dem, så de kritisk og konstruktivt kan forstå deres betydning. Digital myndiggørelse omfatter i dette skema ikke traditionel digital dannelse i form af etik og god opførsel på internettet og de sociale medier.

Helt overordnet peger evalueringen på, at det samlede pædagogiske personale kun i et begrænset omfang vurderer, at de har viden og erfaring med digital myndiggørelse. I sammenligningen mellem baseline- og endlinemålingen ses den mest markante udvikling i forhold til den del af personalet, der angiver, at de har lidt eller ingen erfaring (se figur 3.4). I 2021 var det 90 % af personalet, der svarede "Ingen" og "Kender", mens det i 2024 var 76 % – altså et fald på 14 procentpoint. Selvom der er sket stigninger i de mere kompetente kategorier, er det stadig en relativt lille andel, der vurderer, at de har udviklet reelle kompetencer på området. Andelen, der vurderer, at de har grundlæggende viden om og erfaring med digital myndiggørelse, er steget fra 8 % i 2021 til 16 % i 2024. Tilsvarende er andelen, der har meget eller omfattende viden og erfaring med digital myndiggørelse, steget fra 3 % til 9 %. Ser vi på, hvorfra personalet har kendskab til digital myndiggørelse, ses en mindre stigning i den andel, som angiver, at de har kendskab fra pionerer eller vejledere på skolen (fra 18 % i 2021 til 25 % i 2024), og som angiver, at de har kendskabet fra forberedelse af undervisningen, hvor de selv har tilegnet sig kendskabet (fra 29 % i 2021 til 38 % i 2024) (Appendiks A: A.5 og A.6).

Figur 3.4

Udvikling viden og erfaring med digital myndiggørelse blandt det samlede personale

Hvilken viden og erfaring har du med at arbejde med digital myndiggørelse?



Kilde: Spørgeskemaundersøgelser blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021 (n = 1792) og april-maj 2024 (n = 1630).

Note: Ikke alle procenterne summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

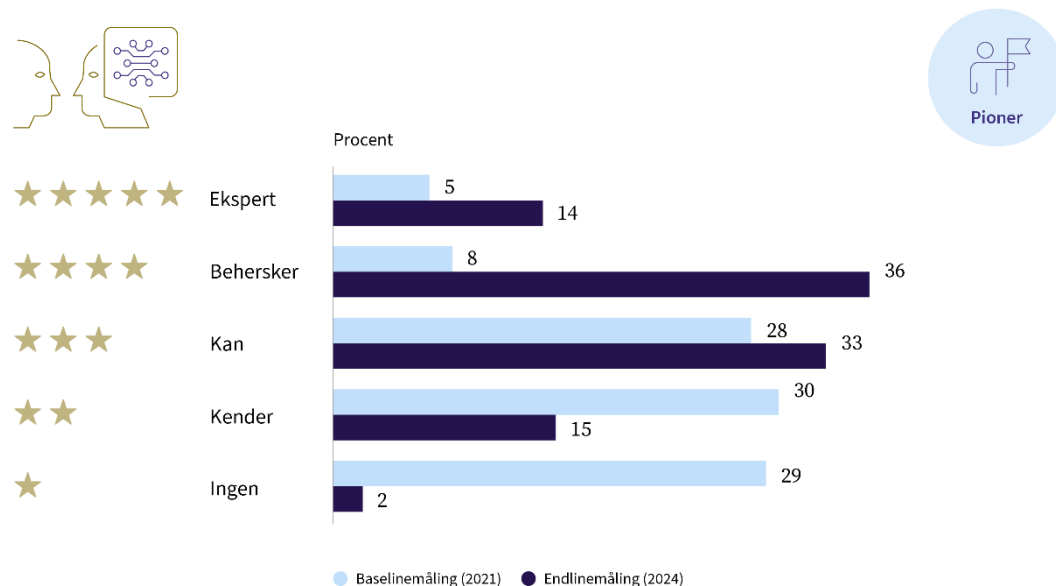
Når vi zoomer ind på pionerernes vurdering af egne kompetencer inden for digital myndiggørelse, peger resultaterne på en markant udvikling. Figur 3.5 viser udviklingen i pionerernes vurdering af egen viden og erfaring med digital myndiggørelse. I 2021 angav 59 %, at de havde lidt eller ingen viden og erfaring med digital myndiggørelse, mens det kun var 17 % i 2024. I modsatte ende af skalaen angav 13 % i 2021, at de havde meget eller omfattende viden og erfaring med digital myndiggørelse, mens det i 2024 var hele 50 % (jf. figur 3.5). Det viser et klart billede af, at pionererne i høj grad vurderer, at de har fået betydeligt flere kompetencer i digital myndiggørelse siden indsatsens start.

I forhold til de udvalgte kolleger peger evalueringen på, at de ikke i samme omfang som pionererne vurderer, at de har viden og erfaring med digital myndiggørelse. I endlinemålingen angiver 63 % af de udvalgte kolleger, at de har begrænset eller ingen viden og erfaring med digital myndiggørelse, mens kun 9 % besidder stor eller omfattende viden og erfaring på området (Appendiks A: tabel A.37). Disse resultater tyder på, at kollegernes samarbejde med pionererne kun i begrænset omfang har haft en indflydelse på kollegernes vurdering af egne kompetencer.

Figur 3.5

Udvikling viden og erfaring med digital myndiggørelse blandt pionererne

Hvilken viden og erfaring har du med at arbejde med digital myndiggørelse?



Kilde: Spørgeskemaundersøgelser blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021 (n = 112) og april-maj 2024 (n = 110).

Note: Ikke alle procenterne summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Note: En chi²-test viser, at der er signifikant forskel på fordelingen i de to grupper (p-værdi = 0,00).

Samlet set viser evalueringen, at pionererne i vid udstrækning oplever, at deres kompetencer i teknologiforståelse er blevet løftet i perioden. Den mest markante udvikling i pionerernes vurdering af deres kompetencer er sket inden for formgivende teknologier og tegneprogrammer, mens de vurderer at have opnået flest kompetencer inden for designprocesser i 2024. Evalueringen viser et generelt løft i det pædagogiske personales vurdering af egne kompetencer over perioden 2021 til 2024. Det gælder både inden for digitale processer, digitale teknologier og digital myndiggørelse. Samtidig viser evalueringen, at det pædagogiske personale sammenlignet med pionererne har langt mindre viden og erfaring på tværs af teknologiforståelsesfeltet. Det er helt forventeligt, da deres viden og erfaringer primært stammer fra samarbejdet med pioneren, der til sammenligning har gennemgået et omfattende uddannelsesforløb.

3.2 Kompetencer til at arbejde med teknologiforståelse på skolen og i undervisningen

I dette afsnit udfolder vi pionerer, kolleger og leders perspektiver på deres kompetenceudvikling med teknologiforståelse og kompetencer til at bringe fagligheden i spil på egen skole. Resultaterne relateres til den udvikling, som er beskrevet i det foregående afsnit.

3.2.1 Pionerernes kompetenceudvikling

Statusevalueringen viste, at pionererne gennem pioneruddannelsen oplevede at have tilegnet sig kompetencer, så de kunne varetage pioneropgaven. Dette gør sig også gældende i evalueringens tredje fase, hvor pionererne også fremhæver den tætte kobling mellem teori og praksis som givende. Pionererne beskriver i interview, at det faglige fællesskab med andre pionerer på tværs af skoler, faglighed og klassetrin har været udbytterigt og noget, som de fortsat har gavn af. De har desuden været glade for muligheden for at kunne fordybe sig i emnet én dag ugentligt.

I evalueringen ser vi, at pionererne oplever at have et godt afsæt til at kunne vejlede deres kolleger, men angiver samtidig, at deres forudsætninger er bedre inden for designprocesser og digitale teknologier end inden for digital myndiggørelse. Pionererne udtrykker ligeledes, at vejlederrollen afhænger af kollegerne lyst og motivation.

Pioneruddannelsens indhold

Første semester: Digitale kompetencer

Første semester fokuserer på udvikling af pionerernes digitale kompetencer. Her starter alle pionerer med at samle deres egen 3D-printer. Derved skal pionererne få en indgående forståelse for samspillet mellem hardware, software og firmware. Det er indsigter, som skal gøre pionererne i stand til selvstændigt at lære at betjene og vedligeholde andre FabLab-teknologier. 3D-printeren indgår som redskab fra starten af uddannelsen, hvor pionererne udvikler og afprøver undervisningsforløb med designtænkning og digital fabrikation i egen praksis.

Undervisningen foregår på hele dage, hvor pionererne i små hold (4-6 deltagere) går i mesterlære i det centrale FabLab. Her får de adgang til maskiner og ekspertise, mens FabLab-medarbejderne vejleder og supporterer deres læreprocesser. Undervisningen består primært af praktiske øvelser med teknologier og designprocesser, men til hvert af de overordnede temaer er der adgang til forskellige online ressourcer som fx artikler, video-tutorials, didaktiske modeller og vejledninger. En del af undervisningen består også af fælles refleksioner over teori, praksiserfaringer og elevers læring.

Andet semester: Didaktiske kompetencer

I andet semester fortsætter pionerernes udvikling af digitale kompetencer og af didaktiske forløb, som de afprøver i egen undervisning. Forløbene udvikles fra enkeltstående aktioner i få timer, fx faglige loops, til større faglige forløb. I det centrale FabLab samarbejder pionererne om udvikling af undervisningsforløb målrettet forskellige fag, fagligheder og årgange i relation til de enkelte pionerers faglige profil og mål med kompetenceudviklingen.

Tredje og fjerde semester: Fire faglige forløb på egen skole

Kompetenceudviklingens andet år foregår på pionerernes lokale skoler. Her udvikler og gennemfører pionererne sammen med fire udvalgte kolleger fire faglige forløb. Pionererne fortsætter også selv med at udvikle egne forløb. Forløbene fokuserer på, at eleverne:

- Udvikler teknologiforståelse med kompetencer og færdigheder inden for digitalt design og designprocesser, computationel tankegang, teknologisk handleevne og digital myndiggørelse
- Udvikler praktiske færdigheder og faglige kompetencer gennem forløb, hvor de er opfindsomme og kreative og omsætter metoder og teorier til konkrete produkter

- Udvikler det 21. århundredes kompetencer i form af kritisk tænkning, kommunikation og samarbejde, kreativitet og innovation, kompleks problemløsning, teknologisk mestring og digitalt medborgerskab.

Pionererne oplever at have fået kompetencer til at varetage rollen som pioner

Langt de fleste pionerer (95 %) vurderer, at de i høj eller nogen grad har fået kompetencer til at varetage opgaven som pioner (Appendiks A: tabel A.38). Samtidig er 93 % motiveret for at fortsætte i rollen som pioner (Appendiks A: tabel A.39).

Pionererne fremhæver især muligheden for fordybelse via den ugentlige undervisning sammen med andre pionerer i kommunens FabLab som meget udbytterigt. Nogle udtrykker dog også ønske om mere tid til fordybelse, men begrundet det samtidig med, at deres forudgående kompetencer ikke har været store. Det har været udfordrende at skulle igennem et meget bredt emne med mange temaer, og derfor har det også være nødvendigt at bruge fritiden på at komme i dybden med teknologiforståelse.

Ligeledes fremhæver pionererne i evalueringen det faglige fællesskab og netværk pionererne imellem som et givende element i deres kompetenceudvikling. Det haft stor betydning for den faglige udvikling inden for teknologiforståelse, at de hver uge har mødtes med andre pionerer – på tværs af skoler, faglighed og klassetrin – og har fået indsigt i metoder og tilgange på andre skoler i kommunen, ligesom de har kunnet inspirere hinandens undervisning og endda samarbejde om udviklingen af undervisning.

”Jeg synes, det har været rigtig godt, det her med, at der har været mulighed for, at vi har været afsted én gang om ugen i et helt år. Fordi det gør, at ud over at man selv har lært en masse, så har man også kunnet lære af hinanden. Og samtidig med at et af de forløb, jeg har kørt, det har jo været på tværs af to skoler med en kollega på en anden skole. Fordi jeg vidste, at han havde sat sig rigtig meget ind i AI og maskinlæring, og jeg havde sat mig rigtig meget ind i BeeBots, og på den måde så brugte vi hinanden til at udvikle.

PIONER

Derudover fremhæver pionererne, at de har været glade for koblingen og vekslen mellem teori og praksis, og at det har været rart at få en dybdegående grundviden om området fra kvalificerede undervisere på uddannelsen.

Pionererne oplever at have gode forudsætninger for at undervise elever i teknologiforståelse

Pionererne oplever, at uddannelsen klæder dem på at til udvikle og gennemføre undervisningsforløb med fokus på teknologiforståelse. De er glade for at arbejde mere procesorienteret med eleverne, hvor svaret ikke fremgår på forhånd. I det følgende beskriver vi pionerernes erfaringer med at omsætte de tre fagområder i deres undervisning.

Designprocesser

Arbejdet med designprocesser har været et omdrejningspunkt i kompetenceudviklingen af pionererne. Pionererne giver i interviewene udtryk for, at designprocesmodellen giver rigtig god mening i undervisningen. Pionererne fremhæver evnen til at tænke processuelt og ikke resultatorienteret som noget, eleverne har rigtig meget gavn af i flere fag. De får meget ud af at lære, at de ikke er færdige, fordi har gjort et enkelt forsøg, men at selve læringen ligger i at afprøve og rette til.

”Men jeg kan godt lide den der tanke om, at eleverne skal lære, at man ikke er færdig, når man har lavet det. Det er sådan en proces. Hvor jeg synes egentlig, vores unge mennesker, de er så meget resultatorienterede.

PIONER

Samtidig giver pionererne udtryk for, at det er en undervisningstilgang, som man skal vænne sig til. Det kan være udfordrende at få modellen ned i børnehøjde og få dem til at forstå denne måde at arbejde på. Det kræver, at man som lærer er velfunderet i modellen, og hvordan den kan bruges, ligesom det kan være tidskrævende at komme grundigt igennem alle faser af modellen. Gennem uddannelsen og arbejdet med undervisningen giver pionererne i interviewene udtryk for, at de er blevet mere fortrolige med at arbejde med designprocesser, og de fortæller, at når man er fortrolig med designprocesmodellen, kan den hjælpe til at skabe refleksion hos eleverne og en rød tråd i undervisningen.

Digitale teknologier

Pionererne fortæller, at de er blevet introduceret til en lang række teknologier på uddannelsen. Tilgangen af færdigheder inden for en bestemt teknologi karakteriseres som tidskrævende og som noget, man skal turde kaste sig ud i og prøve af for at opnå kompetencer inden for. Derfor er deres evner og brug af de forskellige teknologier også afhængige af, hvilke teknologier der er til rådighed på skolerne, og om de har tid og mod på at kaste sig ud i nye teknologier. Dette betyder også, at nogle af pionererne har savnet at kunne gå hjem og øve sig, hvis ikke skolen har teknologierne til rådighed. Området beskrives samtidig som værende i konstant udvikling, og derfor kan det være svært at være opdateret på teknologierne hele tiden.

”Så man mangler jo sådan et eller andet sted hele tiden noget, nu fx kunstig intelligens. Har lige haft etdagskursus og efterfølgende oplæg om AI – og skal nu til at afprøve AI i billedkunst med en lærer, som efterspørger det.

PIONER

Som det fremgik af afsnit 3.1, viser spørgeskemaet, at pionererne har markant mere viden om og erfaringer med nogle digitale teknologier frem for andre. Disse resultater kan bl.a. forklares med, at nogle digitale teknologier har fyldt mere på pioneruddannelsen end andre. Fx har alle pionerer bygget deres egen 3D-printer, og de har derfor et indgående kendskab til denne teknologi. Samtidig understreger nogle pionerer i interviewene, at de hovedsageligt har fokuseret på at tilegne sig viden og kompetencer inden for de digitale teknologier, der er til rådighed på deres skole.

En pioner fortæller fx, at de har et stort og dejligt lokalt designlab på skolen, men det er, fordi de er den skole i kommunen, som ligger allerlængst væk fra det kommunale FabLab, og de gør derfor sjældent brug af dette. Til gengæld låner han nogle gange teknologier af de andre skoler gennem sit pionernetværk i kommunen. En anden pioner peger i interviewet på, at det også afhænger af, hvilken interesse man selv har for de forskellige teknologier. Hun fortæller, at der er en pioner på hendes skole, der interesserer sig meget for programmering, mens hun og en anden pioner arbejder langt mere med 3D-printer og laserskærer.

Digital myndiggørelse

Som vi så i afsnit 3.1, er der færre pionerer i spørgeskemaundersøgelsen, der bruger kategorierne "Behersker" eller "Ekspert" til at beskrive deres viden og erfaringer med digital myndiggørelse sammenlignet med viden om designprocesser og viden om digitale teknologier. Dog viser evalueringen, at flere nu oplever at have gode kompetencer på dette område, da omkring halvdelen af pionerne angiver at beherske eller være ekspert inden for digital myndiggørelse. I interviewene ser vi også, at flere af pionerne fortæller, hvordan de har arbejdet med digital myndiggørelse i deres undervisning.

I evalueringen så vi et eksempel på en skole, som bruger digital myndiggørelse som udgangspunkt for kritiske diskussioner med eleverne på alle klassetrin omkring de forløb, de er i gang med. Det er især refleksioner omkring algoritmer og cookies på internettet, som lærerne bruger tid på at tale med eleverne om. Lærerne bruger forskellige tilgange til at skabe refleksion hos eleverne afhængig af klassetrin. En pioner fortæller eksempelvis, hvordan de i 1. klasse har læst en historie i et Anders And-blad, hvor Joachim von And giver sin kode væk, fordi han bliver narret på internettet. I 3. klasse taler de om, hvordan det kan være, at man ikke får de samme resultater, selvom man søger efter det samme i eksempelvis Google.

"Det første forløb, jeg lavede sidste år, det var om cookies på computeren. Altså det her med, hvordan vi bruger internettet, hvor jeg synes det er meget relevant, at vi forstår, at de sider, vi besøger, og de cookies, vi tilvælger eller fravælger, de har indflydelse på, hvad det er for et indhold, vi bliver præsenteret for, og at vi ikke er anonyme. Altså de data, vi egentlig afleverer, når vi trykker på en hjemmeside, at de bliver på en eller anden måde husket og kan sagtens bruges til noget i markedsføring. Og det synes jeg, at det er meget relevant, at vi får i hvert fald dannet og uddannet vores unge mennesker lidt til at forstå.

PIONER

Samlet set peger evalueringen på, at pionerne er blevet klædt på til at omsætte de tre faglige områder i deres undervisning af eleverne. Dette kan kobles til resultaterne vedrørende deres oplevelse af at have et godt afsæt til at vejlede deres kolleger, hvor det samme mønster gør sig gældende.

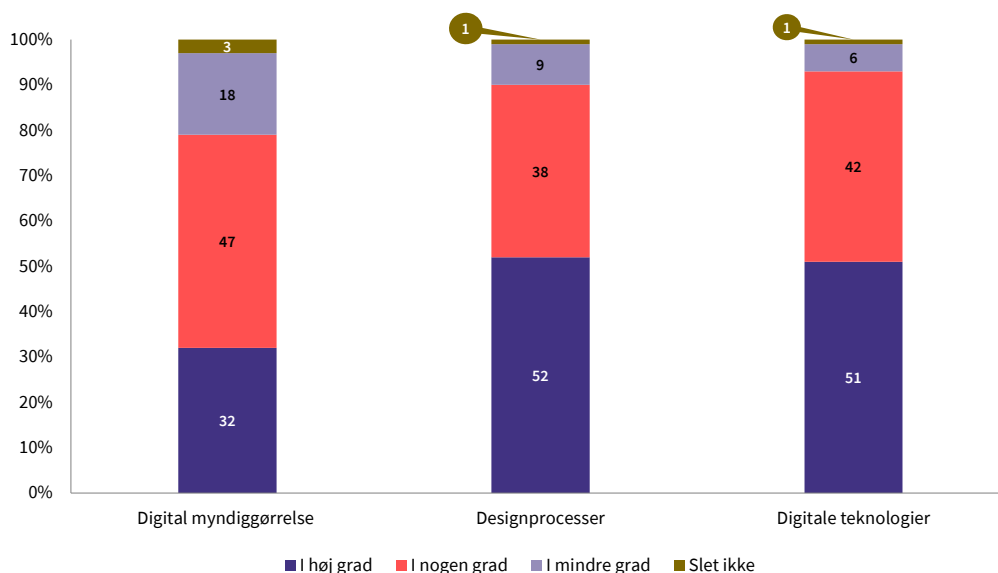
Pionerer oplever at have gode forudsætninger for at vejlede kolleger – men har fortsat brug for, at der er fokus på vejledningsopgaven

I de kvantitative data tegnes et billede af, at pionerne føler sig godt klædt på til at vejlede kolleger. Figur 3.6 viser, i hvor høj grad pioneruddannelsen gav pionerne et godt afsæt til at vejlede

kolleger i at arbejde med henholdsvis digitale teknologier, digital myndiggørelse og designprocesser i undervisningen.

Figur 3.6

I hvor høj grad gav pioneruddannelsen pionererne et godt afsæt til at vejlede kolleger i at arbejde med digitale teknologier/designprocesser/digital myndiggørelse i undervisningen



Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024 (n = 110).

Note: Det oprindelige spørgsmål fra spørgeskemaet lyder: I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om, at pioneruddannelsen har understøttet dit arbejde med designprocesser og digitale teknologier på din skole: Pioneruddannelsen gav mig et godt afsæt til at vejlede kolleger i at arbejde med digitale teknologier/designprocesser/digital myndiggørelse i undervisningen.

Som det fremgår af figuren, angiver 93 %, at de i nogen eller høj grad har fået et godt afsæt til at vejlede kolleger i arbejdet med digitale teknologier i undervisningen. Nogenlunde ens ser det ud, når de skal forholde sig til deres forudsætninger for at vejlede i designprocesser. Her angiver 90 % at de i nogen eller høj grad har fået et godt afsæt (jf. figur 3.6). I alt 79 % angiver, at pioneruddannelsen i nogen eller høj grad gav dem et godt afsæt for at vejlede kolleger i arbejdet med digital myndiggørelse, mens 18 % angiver, at det i mindre grad er tilfældet. Det tyder altså på, at pionererne føler sig bedre klædt på til at vejlede i arbejdet med designprocesser og digitale teknologier end i digital myndiggørelse.

I de kvalitative interview peger pionererne blandt andet på, at der blev brugt mindre tid på vejlederrollen på uddannelsen, og at vejledningsopgaven afhænger af kollegernes motivation og lyst, ligesom egen grundfaglighed er en vigtig forudsætning for at kunne vejlede kollegerne i første omgang. I interviewene beskriver pionererne blandt andet, hvordan de synes, at det giver god mening, at man er med i sine kollegers undervisning, og at man tager tingene i deres tempo. Dermed hjælpes de med at komme ind i fagligheden omkring teknologiforståelsen, sådan at de på sigt kan føle sig trygge i at gennemføre forløbene selv.

”Vi har egentlig snakket om, at det er nødt til at være i kollegernes tempo, og vi skal ramme dem, hvor de er, for ikke at vi taber dem fra starten af. [...] Altså det her med, at vi kører nogle forløb sammen med kolleger, altså det har egentlig været en god måde at følge det til dørs på. Altså hvor vi bruger vores uddannelse til at hjælpe andre kolleger ind i det.

PIONER

Samtidig er det væsentligt at bemærke, at pionererne i interviewene ser udfordringer i netop konstellationerne omkring vejledning af kolleger. De peger blandt andet på vigtigheden af, at egen grundfaglighed er i orden, for at man kan agere vejleder over for sine kolleger, hvor man skal fremstå som ekspert i et komplekst fagområde. Det understreger således vigtigheden af den faglige tyngde, som pioneren oplever at få med sig fra uddannelsen, da denne er en forudsætning for, at de er trygge ved at træde ind i rollen som vejleder for kolleger.

3.2.2 Kollegernes kompetenceudvikling

I dette afsnit fokuseres på 'de udvalgte kolleger'. Dvs. de kolleger, som er blevet udvalgt til at samarbejde med pionererne om at realisere en undervisning i teknologiforståelse på skolen. Som tidligere beskrevet benævnes de udvalgte kolleger enten som netop "udvalgte kolleger" eller blot som "kolleger".

Ligesom statusevalueringen viser denne sammenfattende evaluering, at de udvalgte kolleger opnår viden og erfaring med teknologiforståelse, dog i mere begrænset omfang end pionererne. Både pionerer og kolleger fortæller i de kvalitative interview mere om anvendelsen af de konkrete kompetencer inden for teknologiforståelse, fx designprocesser og digitale teknologier, sammenlignet med de mere kritiske og vurderende kompetencer i teknologiforståelse, fx digital myndiggørelse.

Evalueringen viser, at kollegerne sammenlignet med pionererne har langt mindre viden og erfaring på tværs af teknologiforståelsesfeltet, ligesom de har langt færre erfaringer med at arbejde med teknologiforståelse i deres undervisning. Det er helt forventeligt, da deres viden og erfaringer primært stammer fra samarbejdet med pioneren, der til sammenligning har gennemgået et omfattende uddannelsesforløb.

Kollegerne føler sig endnu ikke tilstrækkeligt klædt på til at arbejde med teknologiforståelse på egen hånd

Kollegerne vurderer generelt, at de ikke er ordentligt klædt på til at undervise i digitale teknologier. Her føler de sig afhængige af pioneren og føler sig ikke trygge i at stå alene med denne del af undervisningen. Det samme gælder undervisning i digital myndiggørelse, som kollegerne ligeledes oplever som udfordrende.

Designprocesser

De udvalgte kolleger, som har medvirket i de kvalitative interview, kommer med blandede udsagn, når de spørges ind til, om de kender til designprocesmodellen. Nogle kolleger fortæller om konkrete erfaringer med brugen af modellen i undervisningen, men forholder sig også kritisk til brugen

af den. Designmodellen har ikke kun været brugt ifm. teknologiforståelse men også i andre fag. Eksempelvis har modellen været brugt til at udvikle egne lege, som eleverne har testet og evalueret med hinanden.

”Jeg har arbejdet med den [designprocesmodellen] i nogle andre fag, hvor jeg har sådan noget som ”fylegsa”, som er sådan et lidt diffust fag, som handler om fysisk leg og samarbejde, hvor de har skullet være med til at designe og udvikle deres egen lege. Så de starter med en idé, og så skal vi afprøve den, og så skal vi tilbageevaluere på den, lave om på den igen. Teste den af igen og give en respons til hinanden. Så igennem designprocessen udvikler vi nogle nye lege.

KOLLEGA

Kollegerne fortæller, at designcirklen blev brugt som en arbejdsmetode i undervisningen, og at eleverne kendte til den fra tidligere arbejde med forskellige teknologier, men at den godt kan opleves for omfattende og krævende at arbejde med i praksis, og at det nogle gange føles som en udfordring at implementere den.

”Og der synes jeg nogle gange, vi render panden mod muren på de her projekter, hvor det kører så stort op til, at nu skal vi virkelig ind under huden på de der designcirkler fx. Men det er heldigvis pionerernes hovedpine, og ikke min endnu. Bortset fra at nu er ringene blevet hældt ud til os. Så nu skal vi også forholde os til det.

KOLLEGA

Andre kolleger giver udtryk for meget lidt kendskab og introduktion til modellen. En kollega fortæller, at de slet ikke har arbejdet med designprocessen og ikke har været oplært i den, selvom den måske har været en del af undervisningsplanen.

”Nej, jeg er slet ikke inde i den der model endnu. Så det har jeg ikke. Jeg blev også bare grebet af de her spil, og børnene blev også og tænkte, det skal vi arbejde videre med.

KOLLEGA

Digitale teknologier

Flere kolleger udtrykker, at det kan føles overvældende og unødvendigt at skulle anvende teknologier i deres undervisning, men også at det giver mening og bliver et nyttigt redskab, når først de bruger det, og at det er noget, der kan fremme undervisningen. Dette hænger sammen med, at kollegerne også giver udtryk for, at det er tryggere at arbejde med teknologierne, når pioneren er med, især fordi mange elever er afhængige af hjælp fra læreren for at komme videre i processerne, og det føler kollegerne sig ikke altid dygtige nok til at give dem.

”Ja, og jeg sidder lige og tænker, hvor har du ret med det der med, at nu er der alle de her nye teknologier og sådan noget. Jeg ved ikke helt, hvad jeg skal bruge dem til. Altså teknologien for teknologiens skyld, sådan kan jeg komme til at føle det nogle gange. Men her gav det jo mening. Det var et rigtig godt redskab ind i det, jeg skulle til at lave i danskundervisningen.

KOLLEGA

Kollegerne kan altså finde det udfordrende at mestre teknologier, men finder teknologierne brugbare, når de kan se meningen og en klar kobling i forhold til det, de skal arbejde med i fagene. Flere af kollegerne giver desuden udtryk for, at det er vigtigt at have teknologierne mellem hænderne for at lære at anvende dem og føle sig fortrolige med dem. De siger, det er nyttigt at få hjælp fra pioneren, men at de lærer bedst ved at få "hands-on" erfaring snarere end ved bare at lytte. Hvis noget går galt, ser de det som en mulighed for at prøve igen, hvilket de også lærer børnene. Denne tilgang fungerer rigtig godt for dem.

Da kollegernes kompetenceudvikling afhænger af deres samarbejde med pioneren, giver det god mening, at de oplever at have udviklet flere kompetencer inden for områder, som pionererne også angiver at have meget erfaring med – nemlig designprocesser og digitale teknologier.

Digital myndiggørelse

I de kvalitative interview reflekterer nogle af kollegerne over, hvordan digital myndiggørelse integreres implicit i undervisningen. De har ikke nødvendigvis fokuseret bevidst på det som et selvstændigt mål, men pointerer, at arbejdet i grundskolen naturligt inkluderer digital dannelse, selvom det kan gøres mere eller mindre eksPLICIT.

Eksempler på denne tilgang ses i praksis, hvor en anden lærer har arbejdet med 2. klasse om god opførsel på nettet, og hvor en anden har arbejdet med billedredigering i 9. klasse. Disse aktiviteter bidrager ifølge kollegerne til elevernes forståelse af digital adfærd og kompetencer, selvom de måske ikke altid bliver fremhævet som digital myndiggørelse i sig selv.

3.2.3 Ledernes kompetenceudvikling

Evalueringen viser helt overordnet, at lederne oplever sig tilstrækkeligt klædt på til arbejdet med indsatsen.

Ledernes kompetenceudvikling er blevet igangsat af et firetimers introduktionsmøde, hvor de er blevet præsenteret for indsatsen, herunder pionernes uddannelsesforløb og feltet "designtænkning og digital fabrikation som redskab for elevers udvikling af teknologiforståelse, praktiske færdigheder og faglige kompetencer". Lederne har desuden deltaget i et internat og en FabLearn-konference sammen med pionererne og på tværs af de deltagende kommuner. Hver leder har herefter deltaget i fire udviklingssamtaler med pioner, projektleder og FabLab-medarbejder før, under og efter kompetenceudviklingen.

Overordnet angiver størstedelen af lederne, at de har fået tilstrækkelig introduktion til indsatsen omkring teknologiforståelse. I alt 82 % angiver, at den enten i nogen eller høj grad er blevet tilstrækkeligt introduceret til målene for indsatsen (Appendiks A: tabel A.49), mens 77 % i nogen eller høj grad angiver, at de er tilstrækkeligt introduceret til indsatsens forskellige aktiviteter (Appendiks A: tabel A.50). 69 % vurderer, at de i nogen eller høj grad er blevet tilstrækkeligt introduceret til fagfeltet teknologiforståelse (Appendiks A: tabel A.51).

Vi har ligeledes spurgt ind til ledernes viden om designprocesser og digitale teknologier. Her angiver sammenlagt 90 %, at de i nogen eller høj grad har opnået tilstrækkelig viden om designprocesser, mens 76 % i nogen eller høj grad vurderer, at de har opnået tilstrækkelig viden om digitale teknologier (Appendiks A: tabel A.52 og A.53). Det tyder altså på, at viden om digitale teknologier gør sig mindre gældende for lederne end viden om designprocesser.

Lederne oplever at være blevet klædt på til indsatsen

Det kvalitative materiale understøtter ledernes vurdering af deres egen kompetenceudvikling. Flere skoleledere italesætter, at det er vigtigt at fokusere på et ledelsesperspektiv frem for blot fagligheden, når det kommer til deres egen kompetenceudvikling. For lederne handler det således om de strategiske overvejelser omkring, hvad man vil opnå som skole, hvilke kompetencer man ønsker at udvikle hos eleverne, og hvordan man ser udviklingen af medarbejdergruppen på længere sigt. I den forbindelse fortæller en leder, at:

"[...] oplægget i forhold til teknologiforståelsen og egentlig det her med at arbejde mere, også virkelighedsproblem-baseret [...] passer godt ind i den profil, vi har som skole, så det er noget af det, der vækker genklang i mig, i forhold til hvordan man kan bruge det.

LEDER

Det tætte samarbejde mellem leder, pioner og kollega bliver ligeledes italesat som særligt værdifuldt, da det giver lederne mulighed for at komme tættere på medarbejdernes behov og spørgsmål. Det hjælper med at identificere barrierer men også lavthængende frugter, som kan være nyttige i en ledelseskontekst.

"Jeg synes, det har været godt, at man som leder er blevet inviteret med ind på sidelinjen. At være med i de her forventningsafstemningsmøder, hvor man ligesom siger, hvad regner man med at få ud af det? Og hvordan kan vi arbejde videre med det? Det tænker jeg faktisk har været godt.

LEDER

Flere ledere fremhæver også det kommunale samarbejde som positivt. Det opleves, at forvaltningen har været god til at informere og støtte op, og de ledere, som har deltaget på FabLearn, oplever dette som en værdifuld kilde til input, men også til faglige diskussioner mellem pioner og leder.

4 Arbejdet med teknologiforståelse på skolerne

Dette kapitel handler om, hvordan skolerne arbejder med teknologiforståelse. Først beskriver vi ledernes understøttelse af indsatsen, efterfulgt af et afsnit om pionerers varetagelse af deres rolle. Dernæst belyser vi pionerer og kollegers samarbejde og ser på udvikling af undervisning i teknologiforståelse. I forlængelse heraf dykker vi ned i elevernes perspektiver på undervisning i teknologiforståelse. Kapitlet afrundes med et blik på skolernes planer og ønsker for det videre arbejde med teknologiforståelse.

4.1 Skoleledelsens rolle

I arbejdet med at udbrede teknologiforståelse i undervisningen spiller ledelsen en vigtig rolle. Lederne er derfor også tænkt med ind i indsatsen fra starten af og har gennemgået kompetenceudvikling. Et af de mål, der er formuleret for indsatsen, er, at lederne bliver i stand til at sætte retning for udvikling af den nye faglighed og praksis samt at udøve tydelig ledelse og involvere sig i pionerer og kollegers arbejde med elevernes læring. Evalueringen viser, at ledere og personale har forskellige opfattelser af, i hvilket omfang lederne er tydelige i deres ledelse af teknologiforståelse, og at pionererne i forskellig grad oplever at stå alene med indsatsen. I dette afsnit sætter vi fokus på betydningen af ledelsesmæssig retning, opbakning til pionerens rolle og faglokaler og fælles forberedelsestid.

4.1.1 Ledere og personale har forskellige vurderinger af, om indsatsen ledes tydeligt

Når teknologiforståelse skal udbredes i skolernes undervisning, er det vigtigt, at ledelsen sætter en retning for arbejdet og viser, at det prioriteres. 80 % af lederne angiver, at de enten i høj eller nogen grad har gjort det tydeligt for det pædagogiske personale, at arbejdet med designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse er et prioriteret område på skolen (Appendiks A: tabel A.54). Blandt pionerer svarer 51 %, at ledelsen i enten høj eller nogen grad har gjort det tydeligt, og det gælder for 53 % blandt kolleger og 38 %, når man ser på det samlede personale (Appendiks A: tabel A.55, A.56 og A.57). Med andre ord opfatter lederne i højere grad end de ansatte, at de er tydelige i deres prioritering af arbejdet. De forskellige opfattelser blandt ledere og personale kan handle om forskellige opfattelser af, hvornår kommunikationen er tydelig. I et eksempel forklarer en leder, at indsatsen tydeligt rammesættes i starten af skoleåret, hvorefter pioneren driver samarbejdet med kollegerne. På samme skole efterspørger pioneren dog, at indsatsen fremhæves af ledelsen

flere gange hen over året. Ligeledes kan de forskellige vurderinger afspejle, at teknologiforståelse er en høj prioritet for pionererne, mens det kan være én blandt flere prioriteter for lederen.

Ifølge interview med pionerer og kolleger er der især to elementer, som er vigtige i en tydelig ledelse af indsatsen. For det første er det vigtigt, at der skabes og formidles en fælles forståelse af teknologiforståelse, og hvordan den integreres i undervisningen. Det er en vigtig forudsætning for at komme i gang, forklarer en kollega i et interview:

”Vi mangler måske lige at finde ud af, hvad teknologiforståelse er. Jeg tror, vi mangler en definition på skolen. For det er jo ikke bare at bruge udstyret. Det er jo forståelsen.

KOLLEGA

For det andet betragtes det som tydelig prioritet, når ledelsen formulerer konkrete forventninger om undervisningsforløb i teknologiforståelse og sikrer, at der løbende findes anledning til at tale om fagligheden (og ikke kun fx ved skoleårets begyndelse). Det sidste kan fx foregå på personalemøder:

”Jeg synes, de prioriterer det meget på personalemøder, at vi har oplæg, og man viser nogle ting fra undervisningen. Og vi bliver opfordret til lige at komme med status på lokalet derovre, og hvad er det, vi har derovre. Lige at bruge fem minutter på det, så vi får kommunikeret ud, hvor langt er vi, og hvornår kan det bruges.

PIONER

De kvantitative data viser en forskel mellem ledernes og pionerernes opfattelse af, hvorvidt der sker en løbende kommunikation. Blandt lederne svarer 60 %, at de i enten høj eller nogen grad løbende har informeret skolens øvrige pædagogiske personale om indsatsen (Appendiks A: tabel A.58). Det mener kun 38 % af pionererne er tilfældet (Appendiks A: tabel A.59). Evalueringen peger på, at der er behov for, at ledelsen har fokus på, hvordan indsatsen kan prioriteres på skolen, og hvordan prioriteten kan gøres tydelig for det pædagogiske personale.

Videndeling er en vigtig kilde til inspiration

Af interviewene fremgår det, at kolleger især bliver inspireret til at arbejde med teknologiforståelse, når de selv deltager i undervisningsforløb, eller når de hører om konkrete forløb, som pioneren eller andre kolleger har gennemført, og som de kan se indgå i deres egen undervisning. En kollega beskriver, at videndelingen ”giver energi”, fordi man kan mærke ”kolleger, der lykkes” i arbejdet med teknologiforståelse. Samtidig påpeges dog også at ”vi taler tit om, at vi skal blive bedre til det”.

På baggrund af interviewene tegner sig et mønster af fire forskellige typer af videndeling om teknologiforståelse på skolerne:

- Fælles workshops om teknologiforståelse
- Videndeling på personalemøder (om faglokale og konkrete forløb)
- Skriftlig formidling, fx som led i nyhedsbreve fra PLC

- Uformel erfaringsdeling, fx i teamet.

Det er forskelligt blandt de deltagende skoler, hvor omfattende de fælles aktiviteter er. Det hænger dels sammen med forskellige prioriteringer, men også med forskellige behov. Som en leder forklarer, er deres skole så lille, at "de fleste godt ved, hvem der gør hvad".

Evalueringen viser, at 38 % af det samlede pædagogiske personale enten i høj eller nogen grad har fået inspiration til egen undervisning gennem teamdrøftelser om designprocesser, digitale teknologier og/eller digital myndiggørelse (Appendiks A: tabel A.60). Det gjaldt for 26 % ved baselinemålingen og er en signifikant udvikling (Appendiks A: tabel A.61). Det tegner et billede af, at teknologiforståelse i højere grad bliver drøftet i teamene nu, end da indsatsen blev sat i gang.

På tværs af interview er der enighed om, at det er pionererne, der bedst formår at udbrede konkret viden om fagligheden og de gode eksempler på undervisningsforløb. Men det er ledelsens rolle at sikre anledninger til, at det kan ske.

4.1.2 Ledelsesmæssig opbakning til pioneren er afgørende

På tværs af interview med ledere og pionerer fremhæves de samtaler, der er gennemført som led i indsatsen. Samtalerne skaber et godt afsæt for at skabe en fælles forståelse for, hvordan teknologiforståelse kan udbredes på skolen. Det afspejles også i svarene til spørgeskemaundersøgelsen, hvor 83 % af pionererne og 89 % af lederne angiver, at samtalerne enten i høj eller nogen grad bidrog til at skabe rammer for pionerens opgaver og ansvarsområder (Appendiks A: tabel A.62 og A.63). I interviewene fremhæves især, at samtalerne har givet mulighed for at afstemme forventninger og sikre en ens forståelse af, hvordan man vil arbejde med fagligheden på skolen. Som en skoleleder forklarer:

”De samtaler var givtige på den måde, at vi fik sat nogle rammer, og vi forventningsafstemte tingene. Det synes jeg har været den væsentligste del. Fordi det har sat os meget bedre i stand til at understøtte pionererne i deres forløb herude.

LEDER

Selvom samtalerne har været et godt afsæt, viser evalueringen dog også, at der er stor forskel på, hvorvidt lederne er lykkedes med at skabe de nødvendige rammer for udvikling af fagligheden og støtte til pioneren. Det belyses nærmere i det følgende.

Det varierer, om lederne har skabt de nødvendige rammer

På tværs af interview med pionerer og ledere beskriver deltagerne en fordeling af rollerne, hvor pioneren er dybt inde i det faglige, mens ledelsens rolle er at skabe de nødvendige rammer og bakke op om pionerens rolle. Pionerernes besvarelser i spørgeskemaundersøgelsen tegner et billede af, at det er forskelligt, hvorvidt ledelsen har formået at skabe den nødvendige opbakning. 19 % angiver, at ledelsen i høj grad har skabt de nødvendige rammer for arbejdet med indsatsen, mens 40 % svarer "I nogen grad", 28 % svarer "I mindre grad", og 13 % svarer "Slet ikke" (Appendiks A: tabel A.64). Der er en tilsvarende variation i kollegernes svar, som dog i mindre grad oplever, at ledelsen har skabt de nødvendige rammer. Her er det 10 %, som mener, at det i høj grad er lykkedes, 52 %

svarer "I nogen grad", 32 % "I mindre grad", og 7 % svarer "Slet ikke" (Appendiks A: tabel A.65). Når det handler om, hvorvidt ledelsen har informeret om pionerens rolle og kompetencer til det pædagogiske personale, er der 23 % af pionererne, som svarer "I høj grad", 37 % svarer "I nogen grad", 28 % "I mindre grad", mens 12 % svarer "Slet ikke" (Appendiks A: tabel A.66).

Netop fordi pionererne er mere inde i det faglige og i det løbende arbejde med at kompetenceudvikle kollegerne, kan det være en udfordring for ledelsen at holde trit med indsatsen. En leder forklarer:

”Det vanskeligste i det her projekt, det er at være sikker på, at jeg egentlig har den føling med pionererne, fordi de kører jo også meget af det her selv. Nogle gange har jeg, sådan rent projektmæssigt, været en lille smule på bagkant.

LEDER

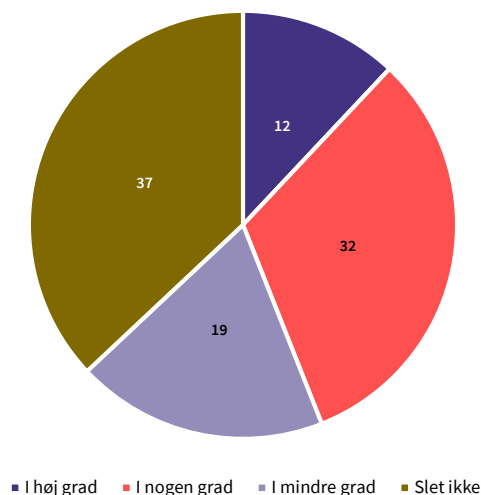
En særlig udfordring gælder på skoler, hvor der har været udskiftning i ledelsen, og lederen derfor ikke har deltaget i kompetenceudviklingen. Som en leder, der ikke har været med fra start, forklarer, er det "en helt ny verden for mig", og tilføjer "jeg er jo ikke med i det faglige". Det kan være noget af forklaringen på, at mange pionerer og kolleger ikke oplever, at der er skabt de nødvendige rammer.

Det varierer, om pionererne har oplevet at stå alene med indsatsen

Statusevalueringen pegede på en stor variation i pionerernes oplevelse af, om de stod alene med ansvaret for indsatsen. Det samme billede tegner sig i dataindsamlingen fra 2024. 12 % angiver, at de i høj grad har stået alene med at få indsatsen på skolen til at lykkes, mens 32 % svarer, at det i nogen grad har været tilfældet, og 19 % svarer "I mindre grad", og 37 %, at de slet ikke har stået alene (se figur 4.1).

Figur 4.1

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om dine erfaringer med at varetage rollen som pioner: Jeg har stået alene med at få indsatsen på skolen til at lykkes



Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024 (n = 110).

I interviewene peger pionererne på, at det gør en stor forskel, om ledelsen engagerer kollegerne og forpligter dem til at deltage. Det er ifølge pionererne en ledelsesopgave, som de nødigt vil stå med, og som er særligt udfordrende, hvis der er kolleger, som ikke har særlig stor interesse i emnet.

”Jeg synes, det er meget fint, når det er dem, der gerne vil det. Jeg synes, det er sværere med dem, hvor man tænker, de har egentlig ikke selv sådan lyst. Jeg har ikke en leder gemt i mig.

PIONER

En pioner forklarer, at deres ledelse netop lykkes med at rammesætte indsatsen for kollegerne:

”De understøtter det ved at tage den snak med kollegerne. Så det er jo ikke mig, der skal ud og overbevise en kollega om, at nu skal vi lave forløb. Der kan jo være mere eller mindre modstand. Altså den har de ligesom taget med ledelsen. Så jeg har ikke skullet på den måde kæmpe nogle kampe for at få det sagt.

PIONER

Evalueringen giver anledning til at overveje, hvordan ledelsen kan støtte bedre op om pionerens rolle og dermed skabe en stærkere organisatorisk forankring af teknologiforståelse. Erfaringerne fra evalueringen peger på, at det er en vigtig ledelsesmæssig opgave at engagere kollegerne, formulere konkrete forventninger om gennemførelse af undervisningsforløb og sikre rammerne for, at de kan forberedes og gennemføres i samarbejde mellem pioner og kolleger.

4.1.3 Fælles forberedelse og gode faglokaler styrker arbejdet med teknologiforståelse

I forlængelse af at sætte rammer og bakke op om pioneren spiller de fysiske rammer og mulighederne for at kunne forberede og gennemføre undervisning sammen en væsentlig rolle for, om skolerne lykkes med at arbejde med teknologiforståelse i undervisningen.

Et faglokale med teknologier gør fagligheden mere tilgængelig

I statusevalueringen så vi, at tilgængeligheden af teknologier gør en forskel for, hvordan og hvor meget teknologiforståelse er en del af undervisningen. Det samme gør sig fortsat gældende i 2024. I spørgeskemaundersøgelsen svarer 69% af såvel pionerer som kolleger, at de i høj eller nogen grad er enige i, at ledelsen understøtter arbejdet med designprocesser, digitale teknologier og/eller digital myndiggørelse gennem indkøb og vedligeholdelse af nødvendige hardware og software (Appendiks A: tabel A.68 og A.69). Blandt det samlede pædagogiske personale giver 54 % samme vurdering, mens 46 % mener, at det kun i mindre grad eller slet ikke er tilfældet (Appendiks A: tabel A.70). Her tegner sig altså et billede af en større tilfredshed blandt kolleger og pionerer end i den samlede personalegruppe. En forklaring på dette kan være, at pionerer og kolleger har bedre kendskab til lokalerne og indblik i de teknologier, der står til rådighed. Det giver anledning til at overveje, om der som en del af kommunikationen om teknologiforståelse skal være en bred kommunikation om faglokaler og tilgængelige teknologier.

På tværs af interview peger ledere og lærere på, at et godt faglokale, hvor teknologierne er lettilgængelige, og hvor der også gerne er bemanning eller mulighed for støtte fra erfarne kolleger, gør en stor forskel for, hvor meget lærerne arbejder med teknologiforståelse i undervisningen. Blandt nogle af de deltagende skoler arbejder man med at udbrede tilgængeligheden, så eleverne også kan bruge dem i deres pauser eller i SFO-tiden.

Muligheder for fælles forberedelse og undervisning styrker udbredelsen

På tværs af interviewene bliver det fremhævet, at det er vigtigt at kunne mødes og forberede undervisning sammen, samt at pioneren kan introducere kollegaen til teknologier eller andre elementer i fagligheden. Det er en del af indsatsen, at der er afsat en pulje på 80 timer til, at pioneren kan samarbejde med kolleger om forberedelse og gennemførelse af undervisning i teknologiforståelse. Men det er forskelligt blandt de deltagende pionerer, hvor mange timer de i praksis har. Der er eksempler på, at pionerer også har vejledertimer, som kan bringes i spil, og at ledelsen tildeler timer til pioneren i året efter den første pulje af timer. Disse forskelle afspejles også i pionerernes besvarelse i spørgeskemaet. Her angiver 59 %, at ledelsen enten i nogen eller høj grad har afsat tid til, at de udvalgte kolleger og pioneren kunne planlægge undervisningsforløb sammen, mens 41 % angiver, at det kun i mindre grad eller slet ikke er tilfældet (Appendiks A: tabel A.71). Blandt lederne angiver 84 %, at de i enten høj eller nogen grad har afsat tid til den fælles planlægning af undervisningen (Appendiks A: tabel A.72). En mulig forklaring på de forskellige perspektiver er, at ledelsen som en del af indsatsen har afsat tid til pioneren, men at den i pionerens opfattelse er utilstrækkelig til reelt at kunne forberede undervisning sammen, særligt hvis der ikke er afsat timer til de udvalgte kolleger. En leder forklarer i et interview, at der er sørget for vikardækning til pioneren, men ikke til kollegerne: "de har ikke fået noget ekstra tid, det kan jeg lige så godt sige". Tilsvarende forklarer en kollega i interview, at det er udtryk for en "tilfældighed", at det har været muligt at lave en

fælles forberedelse, idet vedkommende har haft en pioner som teammakker og derfor nem mulighed for at mødes.

Den fælles forberedelse er, ifølge pionerer og kolleger, afgørende, fordi det er her, kollegerne bliver klædt på til at varetage undervisning i teknologiforståelse. Det giver en pioner følgende eksempel på:

"I udkolingen, der havde min kollega og jeg møde. Han kom med et emne, det skulle være. Og så lavede vi en overordnet planlægning sammen. Og jeg udfyldte proces-cirklen og fik sat op, hvad er det, de skal lære i de forskellige trin. Og jeg fik lavet ligesom sådan en vejledning til dem, hvordan de kom igennem.

PIONER

I de tilfælde, hvor der ikke er tid til at forberede sammen, bliver det i højere grad pioneren, der står for undervisningen i teknologiforståelse, for som en kollega forklarer:

"Det har vi faktisk ikke haft tid til. Vi har haft en idé og en udveksling om, at det kunne være fedt, hvis vi gjorde sådan her. Og noget af det må jeg jo melde pas på, fordi der er pioneren ekspert.

KOLLEGA

Det har også betydning, hvor gode mulighederne er for at indgå i undervisningen sammen. I spørgeskemaundersøgelsen angiver 57 % af pionererne, at ledelsen enten i høj eller nogen grad har skabt mulighed for, at de udvalgte kolleger og pioneren kunne parallellægge undervisningstid (Appendiks A: tabel A.73). Blandt lederne er det 66 %, der mener, at de i høj eller nogen grad har skabt denne mulighed (Appendiks A: tabel A.74). Af interviewene fremgår forskellige måder at lægge timerne ind til medarbejderne. På én skole tænkes teknologiforståelse ind i skolens arbejde med co-teaching, som indebærer, at de har ugentlige fagdage hver fredag, hvor lærerne kan arbejde sammen. Nogle af pionerens timer er derfor lagt fredag, så de har mulighed for at undervise sammen med de udvalgte kolleger. På en anden skole arbejder man også generelt med samarbejder blandt lærere på samme årgang, og her har lærerne selv flyttet lidt på deres timer, så de kan undervise de to klasser på femte årgang sammen to timer hver torsdag. Et generelt mønster, der tegner sig i interviewene, er, at de eksisterende samarbejdsstrukturer samt pionerens fleksibilitet spiller en væsentlig rolle for, om der er fælles undervisningstid.

4.2 Pionerer og kollegers samarbejde

Udbredelsen af teknologiforståelse på skolerne sker gennem samarbejdet mellem pionerer og kolleger. Det er i samarbejdet, at kollegerne bliver klædt på til og får erfaringer med at planlægge og gennemføre undervisning i teknologiforståelse.

I statuevalueringen så vi, at samarbejdet mellem pioner og kollega oftest foregår i parløb og ikke er systematisk forankret i skolens teamstruktur. Det billede gør sig fortsat gældende i 2024, hvor vi samtidig ser, at teknologiforståelse også forplanter sig fra makkerskaberne ud i teamene.

4.2.1 Kollegerne er udvalgt på baggrund af motivation

Evalueringen viser de fleste kolleger udvælges, fordi de har en interesse og motivation for teknologiforståelse, og de er typisk blevet udvalgt af pioneren eller i et samarbejde mellem pioneren og lederen.

I udvælgelsen af kolleger har størstedelen af pionererne angivet, at der er lagt vægt på, at kollegerne enten i nogen eller i høj grad havde motivation for at arbejde med designprocesser og/eller digitale teknologier (i alt 83 %) (Appendiks A: tabel A.43). De øvrige kriterier fordeler sig jævnt, hvor 58 % af pionererne har lagt vægt på, hvilket klassetrin kollegerne underviste på (Appendiks A: tabel A.44), 56 % har lagt vægt på, at kollegerne var i teams, som var motiverede for at arbejde med teknologiforståelse (Appendiks A: tabel A.45), mens mellem 30 og 40 % af pionererne har angivet, at de enten har lagt vægt på, om der var en samarbejdskonstellation mellem pioner og kollega i forvejen, hvilke fag kollegerne underviste i, eller skemapraktiske hensyn (Appendiks A: tabel A.46, A.47 og A.48).

De kvalitative interview viser, at kollegerne oplever at være blevet spurgt, fordi de kender pioneren, enten fordi de arbejder sammen i teams, eller fordi de har en god relation til hinanden, og at det derfor skaber tryghed for pioneren at indgå i dette samarbejde. Lederne peger på vigtigheden af, at der var en faglig interesse blandt kollegerne, og at de derigennem har været med til at sætte rammen for, hvordan teknologiforståelse kunne udbredes i læregruppen, samt hvilke fag og trin kollegerne skulle repræsentere ud fra en tanke om spredning. Det er derefter pioneren, der har udvalgt de specifikke kolleger og spurgt, om de ville være med.

”Som jeg husker det, så spurgte [pionererne], om der var nogen, der havde interesse. Og håndværk og design havde i hvert fald interesse, fordi det er så bredt et fag, og vi har både 3D-printer og lasercutter, og alt det der giver mega meget mening i det her fag. Og jeg har ikke brugt det før. Så det var nærliggende at være med på den her. Så det er derfor, jeg er valgt. Jeg har selv sagt til [pioneren]: ”Hjælp!” Og det gav så mening i denne her sammenhæng.

KOLLEGA

Det er dog ikke alle lærere, der har været interesserede i at deltage. Nogle kolleger fortæller i interviewene, at de er blevet udpeget af ledelsen via en mail, hvori der stod, at de skulle deltage. De mener selv, det nok har at gøre med, at de har interesse for området, men de beskriver stadigvæk opgaven som noget, de oplever at blive pålagt. Skolelederen forklarer i den sammenhæng, at det var svært for pioneren at få kollegerne med om bord, fordi kollegerne ikke syntes, at de havde tid til opgaven. Lederen har derfor været nødt til at skrive til kollegerne og opfordre dem til at deltage.

”Vi aftaler, hvem det er, og vores pionerer går ud og taler med dem, og så melder hun tilbage. Der er hun faktisk kommet tilbage hver gang og sagt, at det var de ikke meget for. Fordi det syntes de ikke lige, at de havde tid til. Og så har jeg været med til at skrive ud til dem igen, at det er faktisk noget, vi gerne vil have, I gør, og det betyder det og det. Og mit indtryk har været, at når de først kom i gang, så er de blevet rigtig glade for det. Og flere af dem har også efterspurgt forløb året efter.

LEDER

Evalueringen peger på, at det er en vigtig ledelsesmæssig opgave at engagere det pædagogiske personale og sikre, at udbredelsen får en mere organisatorisk forankring, fx ved i højere grad at bruge teams som afsæt for forberedelse og gennemførelse af undervisning.

4.2.2 Makkerskab er den mest udbredte samarbejdsform

Den mest udbredte samarbejdsform om teknologiforståelse er, at en pioner og en kollega indgår et makkerskab om udvikling og gennemførelse af undervisning. I spørgeskemaundersøgelsen er kollegerne blevet spurgt, hvordan samarbejdet om undervisningsforløbene bedst kan beskrives. Her angiver 62 %, at "pioneren og jeg har samarbejdet i et parløb", mens 20 % angiver, at "pioneren, jeg og de andre udvalgte kolleger har samarbejdet i et team", og 18 %, at "pioneren har samarbejdet med mig og mit klasse-, fag-, årgangs- eller afdelingsteam" (Appendiks A: tabel A.75).

I interviewene forklarer pionerer og kolleger, at det ofte er pioneren, som driver udviklingen og gennemførelsen af undervisningen, fordi det er pioneren, som har indsigten i teknologierne og kan komme med ideer til forløb. Det hele sker dog i et samarbejde, hvor forløbet tilrettelægges ud fra den klasse og det fag, kollegaen arbejder med. 90 % af kollegerne angiver, at de i høj eller nogen grad er enige i, at de i samarbejdet har drøftet undervisningsforløbets/undervisningsforløbenes indhold og undervisningsformer, mens 83 % i høj eller nogen grad er enige i, at de har drøftet målene for undervisningsforløbet/forløbene (Appendiks A: tabel A.76 og A.77).

Interviewene peger samtidig på, at kollegaen ofte har det største kendskab til den elevgruppe, der undervises, og i nogle tilfælde også det fag, som teknologiforståelsen integreres i. Som én pioner forklarer om et forløb, så stod pioneren for "den tekniske instruktion og ekspertise", mens kollegaen stod for det "fagfaglige". I interview beskriver en kollega, i tråd hermed, sin rolle som at stå på 'sidelinjen' i undervisningen og lære sammen med eleverne, når pioneren instruerer i teknologierne.

”Det var ret meget på sidelinjen af pioneren, fordi når man ser sådan en maskine én gang inden sommerferien og skal arbejde med den omkring jul året efter, så er det altså ikke så meget, man kan huske. Jeg kan i hvert fald ikke.

KOLLEGA

De kvantitative data peger da også på, at kollegerne trods erfaringer fra samarbejdet kun i varierende grad har fået et godt udgangspunkt for at arbejde videre med designprocesser og digitale teknologier i deres undervisning. Blandt pionererne angiver 13 %, at det i høj grad er tilfældet, 66 % svarer "I nogen grad", mens 19 % svarer "I mindre grad" og 2 % "Slet ikke" (Appendiks: tabel A.62). Blandt kollegerne selv angiver 12 %, at de i høj grad har fået et godt udgangspunkt, mens 53 % svarer "I nogen grad", 29 % "I mindre grad" og 5 % "Slet ikke" (Appendiks: tabel A.63). Kollegerne er altså fortsat afhængige af samarbejdet med pioneren for at kunne arbejde med teknologiforståelse i deres undervisning.

4.2.3 Tillid og motivation er centrale for samarbejdet

Evalueringen peger på, at samarbejder mellem pioner og kolleger i vid udstrækning er drevet af tillidsfulde relationer og kollegers motivation for deltagelse. For det første peger pionerer og kolleger på, at en god relation er afsæt for, at kollegaen tør udstille sin uvidenhed og trygt går ind i undervisningen med tillid til, at pioneren leder dem igennem. For det andet fremhæves det som et vigtigt afsæt, at kollegaen er motiveret for at arbejde med teknologiforståelse.

Tillidsfulde samarbejdsrelationer

Af interviewene med både kolleger og pionerer er det tydeligt, at en god samarbejdsrelation er en vigtig forudsætning for at indgå i et samarbejde, hvor kollegaen lærer af pioneren, mens de planlægger og gennemfører undervisning sammen. Det handler bl.a. om at turde at udstille sin uvidenhed om teknologierne og at kaste sig ud i noget ukendt med tillid til, at pioneren leder dem godt igennem.

”Når pioneren siger hop, så spørger jeg, hvor mange gange og hvor højt. Og så gør jeg det. Det er en velsmurt maskine. Det er det. Så selvfølgelig var det også et projekt, som jeg sagde ja tak til, fordi jeg ved, at hvis ikke hun har, så får hun styr på det, og jeg er helt tryk i at indgå i en proces sammen med hende.

KOLLEGA

I tråd hermed peger en pioner på, at samarbejdet fungerer godt, fordi ”vi kender hinanden, og det er okay at sige, at det kan jeg ikke finde ud af”. Det gode samarbejde bygger på et fælles ansvar, hvor der samtidig er forskellige roller. I spørgeskemaundersøgelsen angiver 88 % af kollegerne, at de i enten høj eller nogen grad er enige i, at de har taget et fælles ansvar for undervisningsforløbet/undervisningsforløbene, og 87 % angiver, at de i høj eller nogen grad er enige i, at de har været fælles om at gennemføre undervisningsforløbet/undervisningsforløbene (Appendiks: tabel A.64 og A.65).

Motivation og åbenhed hos kolleger

Som beskrevet tidligere er motivation for deltagelse det, ledere og pionerer lægger mest vægt på, når de udvælger kolleger til deltagelse i samarbejdet. Det er også tydeligt i interviewene, at lysten til og åbenhed for at gøre sig erfaringer med den nye faglighed spiller ind på samarbejdet. I et interview med kolleger svarer to deltagere på, hvad der er vigtigt i forhold til at være kollega:

”

Kollega 1: At man har lyst til det.

Kollega 2: Og man er åben for de nye muligheder, der er. Og man tør at hoppe ud i det. Sammen med børnene.

Kollega 1: Man skal lige turde, at det måske kan blive lidt kaotisk. Det tror jeg er vigtigt.

Interviewer: *Mere kaotisk end anden undervisning?*

Kollega 1: Det er, fordi man ikke selv er over det. Vi er jo vant til, at vi ved præcis, hvad der skal ske. Men lige pludselig kommer man jo ind i et område, hvor du jo faktisk skal side-mandsoplæres af pioneren. At man kan være i, at man ikke er på niveau. Det synes jeg. At det er vigtigt, at man kan det. Tør det.

Interviewer: *Var det svært at være i i starten?*

Kollega 1: Nej. Overhovedet ikke. Men det har jo noget at gøre med, at man er tryk ved hende. Det har rigtig meget med det at gøre.

KOLLEGER

Omvendt peger pionererne på, at det er en udfordring for udbredelsen af teknologiforståelse, at det ikke er alle kolleger, der er lige motiverede. Evalueringen viser dog, at det kun gør sig gældende i få tilfælde. I spørgeskemaet angiver 86 %, at rollen som pioner har været nem, da de udvalgte kolleger har været motiverede for at arbejde med designprocesser og digitale teknologier (Appendiks: tabel A.66). Samtidig svarer langt størstedelen, nemlig 72 % af kollegerne, at de i enten nogen eller høj grad er motiverede til at arbejde med flere forløb, der indeholder arbejde med designprocesser og digitale teknologier (Appendiks: tabel A.67).

4.2.4 Kollegerne har brug for at opbygge flere erfaringer med teknologiforståelse

Kollegernes oplæring betegnes af interviewdeltagerne bl.a. som en 'mesterlære', 'sidemandsoplæring' eller 'smitteforløb', hvor kollegerne gradvist opbygger flere kompetencer til at undervise i fagligheden. Både kolleger og pionerer peger i interview på, at det tager tid for kollegerne at opbygge tilstrækkelig med erfaring – og kollegerne udtrykker ønske om at have mere tid. Det kræver tid at mødes og blive lært op i teknologierne og fagligheden og drøfte, hvordan teknologiforståelse kan integreres i de fag, kollegaen underviser i. En kollega peger derfor på, at "hvis man skulle sikre det hele vejen til dørs, så ville man være nødt til at kaste lidt flere timer ind".

I tråd hermed peger de kvantitative data på, at kollegerne har brug for mere erfaring for at kunne varetage undervisning til teknologiforståelse. 45 % af kollegerne svarer, at de kun i mindre grad eller slet ikke har fået kompetencer til selv at planlægge og gennemføre undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og/eller digitale teknologier i deres undervisning. 10 % angiver, at de i høj grad har fået kompetencerne, og 46 %, at de i nogen grad har fået dem (Appendiks A: tabel A.84). Det har ifølge pionererne især været en udfordring, at kollegerne har manglet grundlæggende viden om teknologier. 41 % angiver, at rollen som pioner i nogen eller høj grad har været svær, da de udvalgte kolleger har manglet grundlæggende viden om digitale teknologier. 32 % angiver, at rollen har været svær, fordi de udvalgte kolleger har manglet grundlæggende viden om designprocesser (Appendiks A: tabel A.85 og A.86).

4.2.5 Teknologiforståelse forplanter sig i teamsamarbejdet

Statusevalueringen pegede på, at teknologiforståelse ikke var systematisk forankret i teamsamarbejdet. I besvarelserne til evalueringen i 2024 angiver 66 % af lederne, at indsatsen i nogen eller i høj grad er forankret i teamsamarbejdet (Appendiks A: tabel A.87). Blandt pionererne er det kun 38 %, der angiver samme svar (Appendiks A: tabel A.88). Det tegner altså igen et billede af, at indsatsen ikke er forankret i teamsamarbejdet. Det betyder dog ikke, at indsatsen ikke har bredt sig ud i teamsamarbejdet, og besvarelserne angående konkrete aktiviteter i teamet fra alle deltagerne kan netop nuancere billedet af udbredelsen.

I spørgeskemaundersøgelsen er deltagerne blevet spurgt, hvor ofte de inden for de seneste to år har gennemført forskellige aktiviteter i relation til teknologiforståelse i teamsamarbejdet. Besvarelserne tegner et billede af, at det mest udbredte er at planlægge undervisningsforløb, der indeholder arbejde med digitale teknologier. Det angiver 40 % af det samlede personale, at de har gjort enten mange eller nogle gange (Appendiks A: tabel A.89). Blandt kolleger er andelen 54 %, og blandt pionerer udgør den 87 % (Appendiks A: tabel A.90 og A.91). Så selvom indsatsen ikke er altid systematisk forankret i teamsamarbejdet, ser vi, at arbejdet med fagligheden forplanter sig til teamsamarbejdet. Samtidig tegner det et billede af, at pionererne aktivt bringer deres viden og kompetencer i spil i de teams, de indgår i – og ikke kun i samarbejdet med de udvalgte kolleger.

De kvalitative interview tegner i tråd hermed et billede af, at de samarbejdsstrukturer, der i forvejen findes på skolen, og som pioneren indgår i, har betydning for, hvordan teknologiforståelse udbredes. I interviewene ser vi eksempler på årgangstænkning, samlæsning af klasser eller mangeårigt teamsamarbejde, der danner fundament for udbredelsen. Som en pioner forklarer, så er det ikke så meget arbejdet med teknologiforståelse, som inspirerer til fagligt samarbejde, som det er skolens mangeårige tradition for årgangstænkning, der har betydning for udbredelsen af teknologiforståelse. En anden pioner fortæller, at det kun i mindre grad er de udvalgte kolleger, der er gennemført forløb med, og i højere grad en nær teamkollega, fordi de i forvejen har et tæt samarbejde om udviklingen og gennemførelse af undervisning.

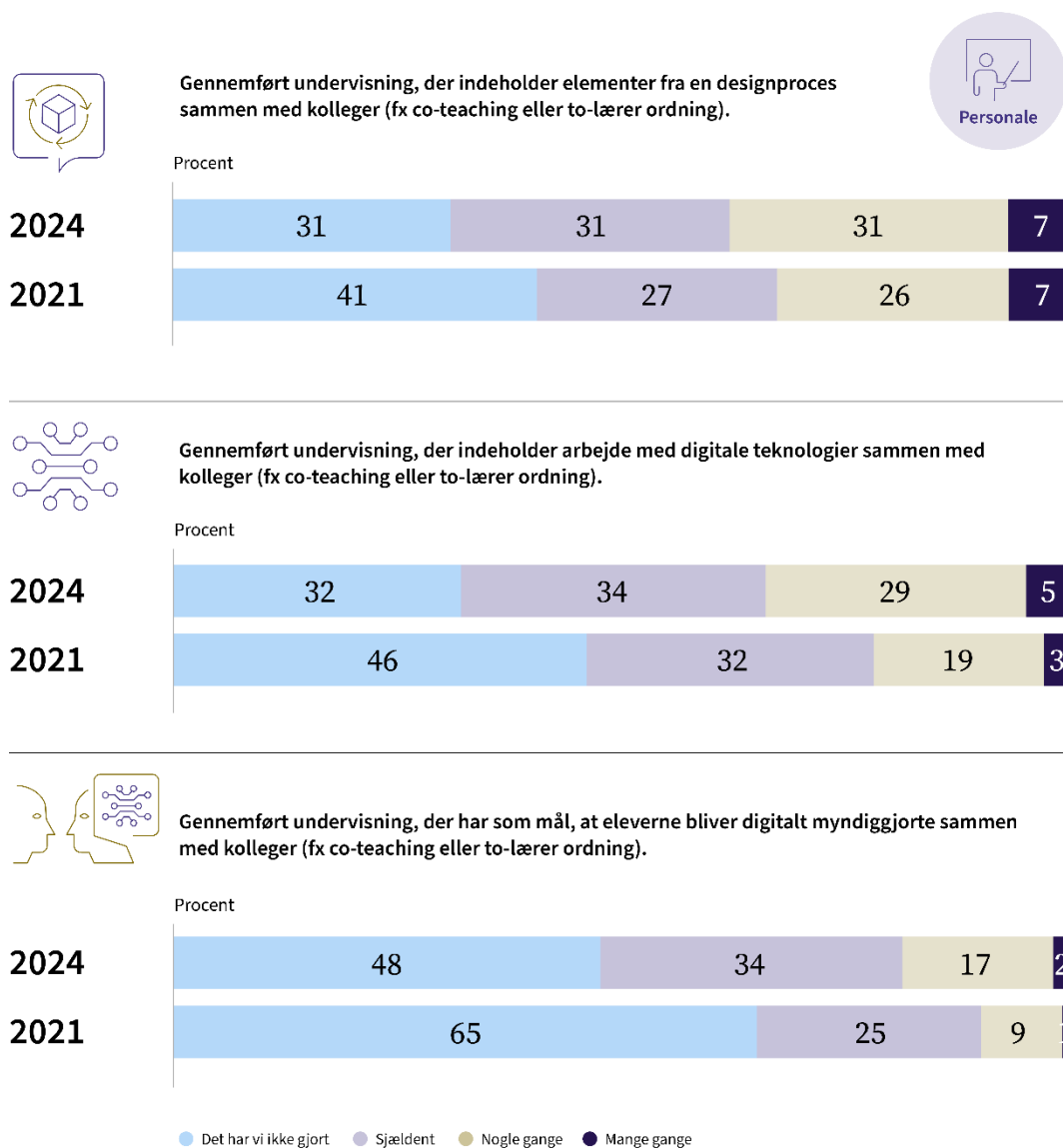
Det er mest udbredt at planlægge og gennemføre forløb

Af de kvantitative data fremgår, at det især er planlægning og gennemførelse af forløb, deltagerne har beskæftiget sig med i teamet. Fx har 37 % af det samlede pædagogiske personale enten nogle eller mange gange planlagt undervisningsforløb, der indeholder elementer fra en designproces, mens 38 % nogle eller mange gange har gennemført sådanne forløb (Appendiks A: tabel A.92 og A.93). De har i mindre grad udvekslet erfaringer om undervisningen. 27 % angiver, at de nogle eller mange gange har udvekslet erfaringer om, hvordan man bedst vejleder, faciliterer eller styrer elever gennem en designproces (Appendiks A: tabel A.94), mens 28 % nogle eller mange gange har diskuteret elevernes læringsudbytte af undervisning i designprocesser (Appendiks A: tabel A.95).

Ser vi på udviklingen i gennemførelse af forløb siden baselinemålingen, er der sket en udvikling inden for alle tre emner (se figur 4.2).

Figur 4.2

Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år?



Kilde: Spørgeskemaundersøgelser blandt det samlede pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Midtjylland, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021 (n = 1792) og april-maj 2024 (n = 1630).

Note: Ikke alle procenterne summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

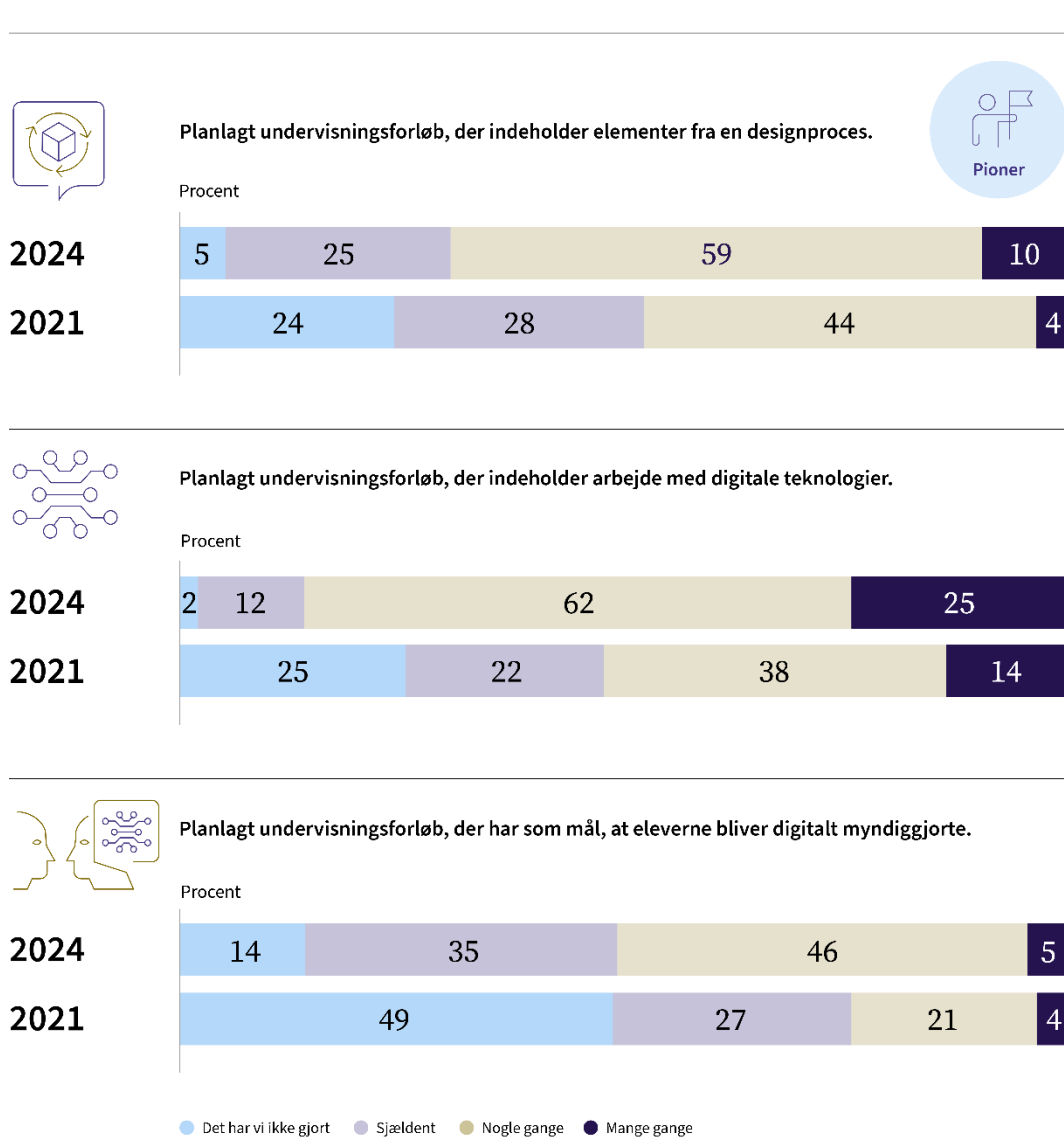
I tråd med udviklingen i deltagerne kompetencer (i afsnit 3.1) er det designprocesmodellen og digitale teknologier, der er mest udbredt i teamsamarbejdet, hvorimod teamene i mindre omfang har arbejdet med digital myndiggørelse. Til gengæld er der sket en tydelig udvikling i, hvor meget deltagerne beskæftiger sig med emnet. I 2021 angav i alt 12 % af det samlede pædagogiske personale, at de nogle eller mange gange havde planlagt undervisningsforløb, der har som mål, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte (Appendiks A: tabel A.96). I 2024 gjaldt det 24 % (Appendiks A: tabel A.97). Tilsvarende var der i 2021 10 %, som enten nogle eller mange gange havde gennemført undervisning, der har som mål, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte sammen med kolleger (fx

co-teaching eller tolærerordning) (Appendiks A: tabel A.98). Det gjaldt for 19 % i 2024 (Appendiks A: tabel A.99).

Der er fortsat behov for at udbrede kompetencerne i teamsamarbejdet

På tværs af de tre undersøgte emner (designprocesser, teknologier og digital myndiggørelse) ser vi, at det i særlig grad er pionererne, der beskæftiger sig med teknologiforståelse i teamet. Af figur 4.3 fremgår, at pionererne ofte planlægger undervisningsforløb med elementer fra teknologiforståelse i deres team. Pionererne angiver, at de nogle eller mange gange har planlagt forløb, der indeholder arbejde med designprocesser (69 %), digitale teknologier (87 %) eller digital myndiggørelse (51 %).

Figur 4.3
Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år?



Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021 (n = 112) og april-maj 2024 (n = 110).

Note: Ikke alle procenterne summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet (n = 110).

Det tegner et billede af, at pionererne er optagede af at udbrede fagligheden i de teams, de indgår i, men der er endnu et stykke vej for at udbrede fagligheden mere bredt på skolerne. Blandt pionererne angiver 30 %, at der kun i mindre grad eller slet ikke er skabt opmærksomhed og motivation hos andre end dem selv og de udvalgte kolleger til at arbejde med designprocesser og digitale teknologier (Appendiks A: tabel A.100). Blandt kollegerne er der 42 %, som har samme vurdering (Appendiks A: tabel A.101).

Det understreger den pointe, vi indledte kapitlet med, nemlig at udbredelsen af fagligheden bliver båret af pionererne. Det betyder, at udbredelsen afhænger af de relationer, pioneren har til kolleger, og de teamsamarbejder, de indgår i. I interview udtrykker en pioner i tråd hermed ønske om, at det "bliver udbredt på flere hænder. Fordi vi er lidt låst fast i, at det er de få, der kan det". Ud over at pioneren på denne måde kan blive en flaskehals for udbredelsen, er indsatsen også sårbar over for, om pioneren forlader skolen og skifter arbejde. Evalueringen giver derfor anledning til at overveje, hvordan fagligheden i højere grad kan forankres organisatorisk, fx ved at formalisere den rolle, som teamet spiller i forhold til udvikling og gennemførelse af undervisningsforløb.

4.3 Udvikling af undervisning

I nedenstående afsnit gennemgås først udbredelsen af undervisningen i teknologiforståelse. Her fokuseres på, i hvilket omfang pionererne er med til at udbrede undervisning i teknologiforståelse hen over skolerne i de fire kommuner, og dernæst i hvilken grad teknologiforståelse udbredes blandt de medvirkende kolleger.

I forlængelse heraf nuanceres billedet af udbredelsen af teknologiforståelse med kvalitative perspektiver på, hvordan udviklingen af undervisning i teknologiforståelse foregår ude på skolerne blandt pionerer og kolleger. Afslutningsvis gives der eksempler på konkrete gennemførte undervisningsforløb.

4.3.1 Undervisning i teknologiforståelse er udbredt på de deltagende skoler

Generelt tyder resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen på, at teknologiforståelse er udbredt i pionerernes undervisning. Næsten alle pionererne (93 %) angiver, at der er gennemført undervisningsforløb, hvor eleverne har fået erfaringer med designprocesser og/eller digitale teknologier (Appendiks A: tabel A.102). Derudover angiver 60 %, at de har gennemført 10 eller flere undervisningsforløb, hvor eleverne arbejder med designprocesser og/eller digitale teknologier, siden uddannelsens start. 26 % har gennemført 6-9, og kun 14 % har gennemført 1-5 (Appendiks A: tabel A.103). Pionererne bliver også spurgt om, hvor mange undervisningsforløb de har gennemført i samarbejde med de udvalgte kolleger. 21 % svarer, at de har gennemført 8 eller flere undervisningsforløb, og 51 % svarer, at de har gennemført 4-6 (Appendiks A: tabel A.104). Disse resultater tegner et billede af, at pionererne i høj grad underviser i teknologiforståelse og i vidt omfang samarbejder med de udvalgte kolleger om denne undervisning.

Derudover bliver det også undersøgt, i hvilke fag pionererne har erfaring med at undervise i både designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse. Inden for designprocesser har pionererne mest erfaring i håndværk og design, hvor 60 % svarer, at de har erfaring med at arbejde

med designprocesser (Appendiks A: tabel A.105). Derudover svarer ca. halvdelen af pionererne, at de også har erfaring inden for dansk, matematik og natur/teknologi, mens 38 % har erfaring inden for andre fag (Appendiks A: tabel A.106-109).

I forhold til arbejdet med digitale teknologier er det stort set de samme fag, som pionererne har erfaring inden for. Her er det dog matematik, de har mest erfaring med, idet 60 % svarer, at de har erfaring i matematik (Appendiks A: tabel A.110).

Med hensyn til digital myndiggørelse viser resultaterne, at pionererne generelt har mindre erfaring på tværs af fagene sammenlignet med designprocesser og digitale teknologier. Her er det i andre fag, at pionererne har mest erfaring, hvor 40 % svarer, at de har erfaring med at arbejde med digital myndiggørelse. I dansk, matematik, håndværk og design samt natur/teknologi er det kun 24 til 38 %, der har erfaring med digital myndiggørelse (Appendiks A: tabel A.111-A.114).

Vi beder også pionererne svare på, hvilke klassetrin undervisningsforløbene i teknologiforståelse bliver gennemført på. Her angiver pionererne, at det mest foregår på mellemtrinnet, hvor 76 % har gennemført et undervisningsforløb (Appendiks A: tabel A.115). Samtidig har 54 % og 59 % også gennemført undervisningsforløb i henholdsvis udskolingen og indskolingen (Appendiks A: tabel A.116 og A.117).

4.3.2 Kollegerne har kun gennemført få undervisningsforløb

I spørgeskemaundersøgelsen spørger vi de udvalgte kolleger, om de har gennemført minimum ét undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og/eller digitale teknologier, sammen med pioneren eller med vejledning fra pioneren. Her svarer 90 %, at de har gennemført minimum ét undervisningsforløb (Appendiks A: tabel A.118). Ud af de 90 % svarer halvdelen (50 %), at de har gennemført mere end ét undervisningsforløb (Appendiks A: tabel A.119).

Herefter bliver kollegerne spurgt om, hvilke fag samt hvilke klassetrin undervisningsforløbet blev gennemført på. Sammenligneligt med pionererne er det primært i dansk, matematik, natur/teknologi samt "andre fag", at undervisningsforløbene bliver gennemført. Dog har kun 15 % gennemført et undervisningsforløb i håndværk og design, hvilket adskiller sig fra pionererne. Blandt kollegerne er der ikke stor forskel på, hvilke klassetrin de har gennemført undervisningsforløbene på. 41 % har gennemført et undervisningsforløb i indskolingen, 40 % på mellemtrinnet, og 30 % i udskolingen (Appendiks A: tabel A.120- A.122).

4.3.3 Det er udfordrende at tænke teknologiforståelse ind i fag uden for egen grundfaglighed

Selvom spørgeskemaundersøgelsen viser, at pionererne generelt har været rigtig dygtige til at udvide teknologiforståelse i undervisningen, nuancerer de kvalitative interview dette billede, idet pionererne her fortæller, at det har været udfordrende at skulle arbejde med teknologiforståelse i fag, som man ikke selv er uddannet inden for. Det er her, de har følt sig mest på udebane. Og derfor

giver de også udtryk for, at det mest er i deres egen undervisning, at de får integreret teknologiforståelse. Samtidig fortæller de, at deres forløb i nogle tilfælde har haft en afsmittende effekt hos andre lærere, som har brugt pionerens forløb i deres egen undervisning.

”Meget. Altså sidste år forsøgte jeg nærmest at få det ind i alt. I år, jamen, ikke alt, men rigtig meget har jeg forsøgt i min egen undervisning at få det ind i. Og jo så de forskellige smitteforløb, vi har kørt.

PIONER

Ifølge pionererne selv handler det om, at de føler sig mest trygge i de fag, de selv er uddannet inden for, og derfor har nemmere ved at tænke teknologiforståelse ind i en faglighed, som de føler sig godt hjemme i. Samtidig fortæller kollegerne, at det har været spændende at tænke på sin egen faglighed på en ny måde. De bruger, i modsætning til pioneren, kun teknologiforståelse i deres egne fag, og her har området kunnet hjælpe dem til at formidle fagligt stof på nye måder og til at visualisere undervisningen i højere grad. En dansklærer fortæller, hvordan hun forestiller sig at kunne bygge fysiske scenarier i forbindelse med romanlæsning.

”Jamen altså, i forhold til noget af det her, hvis nu man havde evnerne inden for det, så kunne man jo godt lave nogle karakterer og 3D-printe karaktererne, hvis det var. Eller noget med noget landskab, man skulle bygge i de forskellige scenarier, hovedpersonen er i. Altså, det er jo i hvert fald sådan, jeg har tænkt på. Og så lave sådan et fysisk miljø til.

KOLLEGA

Evalueringen peger altså på, at det er værd at overveje, hvordan teknologiforståelse kan udbredes i de ønskede fag – også når den enkelte pioner ikke underviser i de pågældende fag.

4.3.4 Undervisningsforløb i teknologiforståelse

I de undervisningsforløb, som pionererne præsenterede i forbindelse med de kvalitative interview, er kompetencer inden for designprocesmodellen samt digital myndiggørelse blevet ekspliciteret mere på mellemtrinnet og i udskolingen, hvor forløb i indskolingen handler mere isoleret om brugen af digitale teknologier. Designprocesmodellen samt digital myndiggørelse kan altså tolkes som værende abstrakte for indskolings elever, mens brugen af de digitale teknologier opleves som meningsgivende for lærerne i indskolingen. Nedenfor vises et eksempel på et undervisningsforløb på 3. og 4. årgang om peer to peer-undervisning i programmering af robotter.

Peer to peer-undervisning i programmerbare robotter

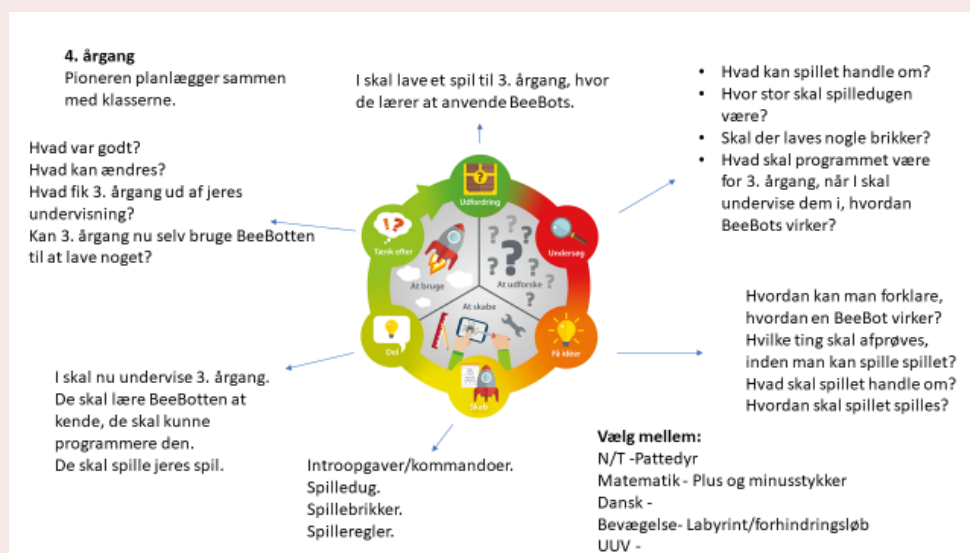
I dette undervisningsforløb var formålet at lære eleverne om programmerbare robotter og derigennem om computationel tænkning. Forløbet var tænkt på tværs af 3. og 4. årgang, hvor hver årgang modtog undervisning inden for områderne programmerbare robotter og computationel tænkning. Her var pioneren lærer på 4. årgang, og kollegaen på 3. årgang. 4. årgang skulle udvikle et spil, som kunne lære 3. årgang at anvende Beebots. Designprocesmodellen blev brugt på begge årgange. På 3. årgang brugte eleverne modellen til at opnå viden om, hvad computationel tænkning er, og hvordan en robot fungerer. På 4. årgang anvendte eleverne modellen til at planlægge og gennemføre et undervisningsforløb for 3. årgang.

Arbejdsgangen for undervisningsforløbet så således ud:

1. Kollegaen underviser klasserne i, hvordan en robot tænker.
2. 4. årgang udtænker sammen med pioneren en plan for, hvordan 3. årgang skal undervises i brugen af BeeBot.
3. 4. årgang udvikler nogle spil, som skal spilles sammen med 3. årgang.
4. 4. årgang underviser 3. årgang.
5. 4. årgang spiller spillene/opgaverne sammen med 3. årgang.
6. 3. årgang arbejder videre med BeeBots i N/T, hvor de fremstiller spil som evaluering/afslutning på et emne.

Elevernes udbytte:

Lærerne oplevede, at arbejdet med designprocesmodellen skabte grobund for god faglig læring både på 4. og 3. årgang. Herunder vises, hvordan lærerne arbejdede med de enkelte faser i designprocesmodellen i forløbet:



3. årgang
 Kollegaen og 3. årgang arbejder selv med denne del.

Hvad var godt?
 Hvad kan ændres?
 Hvad fandt I ud af?

Afprøv jeres instruktioner.
 Hvad virker/hvad virker ikke - hvorfor?

Hvad er computationel tænkning?
 Hvordan fungerer en robot?

Skriv en instruktion til din lærer på, hvordan hun skal smøre en mad.

- Hvad er en robot?
- Hvad bruger vi dem til?
- Hvordan virker en robot?
- Hvad sker der, hvis den får en forkert kode?
- Hvad sker der, hvis den ikke får en præcis kommando?
- [Exact Instructions Challenge - THIS is why my kids hate me.](#) | Josh Darnit (youtube.com)

Hvordan kan man kode et menneske til at udføre det rigtige?
 Hvornår og hvorfor går det galt?

3. Årgang sammen med 4. årgang
 Peer to peer.

Hvad var godt?
 Hvad kan ændres?
 Var der noget, 4. årgang ikke havde tænkt på?
 Hvordan var det at blive undervist af en anden elev?
 Hvad kan I bruge BeeBots til nu?

Afprøv mindst 2 forskellige spil/opgaver.

Hvad er en BeeBot?
 Hvordan virker den?
 Hvad kan man bruge den til?

Først spilles stjernespillet, så der er tjek på kommandoerne.
 I skal afprøve de forskellige spil og opgaver.

- Hvad er en BeeBot?
- Hvordan programmerer man en BeeBot?
- Hvordan kan man få den til at bevæge sig det rigtige sted hen på en spilledug?
- Hvordan hænger det sammen med det, I har arbejdet med sammen med jeres lærer?
- Afprøv det på egen krop på taltavlen.

Hvordan løser vi opgaverne, som BeeBotten skal udføre?
 Hvordan hjælper vi hinanden med at løse opgaverne?

3. årgang
 Her arbejder 3. årgang videre i N/T

Hvad var godt?
 Hvad kan ændres?

Byt spil og afprøv dem.

Fremstil et spil til Bebotten, temaet er.....
 (det emne I arbejder med i N/T). Spillet kommer i FabLab og kan lånes af kommende 3. klasser.

Skriv spillereglerne.
 Fremstil opgaverne til spillet.

- Hvad er temaet?
- Hvordan kan man lave et spil?
- Hvordan kan en spilleplade se ud?

Hvad skal Bebotten samle på spillepladen?
 Hvilke billeder skal vi bruge?
 Hvilke tekster skal fremstilles?
 Hvordan opbevares spillet?

4.4 Elevernes perspektiver

Formålet med indsatsen er i sidste ende, at elever får kendskab til og mulighed for at udvikle kompetencer med teknologiforståelse gennem undervisningen. Dermed er elevernes oplevelser et vigtigt aspekt i forståelsen af skolernes arbejde med indsatsen.

Evalueringen viser, at eleverne er motiverede for at arbejde med teknologiforståelse. Pionerer og kolleger fremhæver, at eleverne er engagerede og har en naturlighed i at lære de nye teknologier at kende. Flere skoler har også åbnet værksteder i frikvarterer, hvis elevernes interesse for teknologier breder sig ud over undervisningen. På tværs af interviewene med pionerer, kolleger og elever tegner sig et billede af, at designprocesmodellen skaber en undervisningsramme, der gavner elevsamarbejde og giver eleverne mulighed for at deltage aktivt i undervisningen. Dog oplever nogle elever, at det er udfordrende at arbejde med den iterative tilgang og at lære nye teknologier at kende.

4.4.1 Designprocesser

Designprocesmodellen skaber en undervisningsramme, der adskiller sig fra den undervisning, eleverne er vant til. Her oplever de en mere åben undervisningsform, der giver eleverne mulighed for at deltage mere aktivt i undervisningen.

Den åbne tilgang engagerer eleverne

Eleverne er generelt positive omkring den eksperimenterende tilgang, som designprocesmodellen fordrer. De fortæller især om at være motiverede af den åbne tilgang, hvor der til forskel fra anden undervisning ikke er et enkelt facit. Når designprocesmodellen er blevet brugt som en del af et undervisningsforløb, har det båret præg af, at eleverne selv har været ude at udforske mulige løsninger til en opgave. Her har eleverne oplevet en bedre mulighed for at deltage aktivt i undervisningen, hvilket eleverne oplever som sjovere og styrker deres incitament for deltagelse:

”Hvis du får at vide, at du skal prøve at lave den der gyngest. Den skal være helt magen til den der. Det bliver også helt vildt kedeligt. Hvis man får at vide, at der er bare lige de her ting, og ved I hvad? Ellers så kan I bare gå helt i fantasi. Så er det altså faktisk rigtig sjovt.

ELEV

Eleverne oplever altså, at den åbenhed, der er i forhold til at løse en opgave og prøve sig frem, giver en ramme, hvor de kan bruge deres fantasi i undervisningen, og dermed også en øvelse i at tænke ud af boksen. Eleverne er især positive over for idegenereringsfasen, som ligger mellem udforskning og skabelse i designprocesmodellen. Her har de mulighed for at undersøge og diskutere flere ideer, før de vælger, hvilken retning de vil gå i.

Tilgangen styrker den aktive elevdeltagelse i undervisningen

Elever, pionerer og kolleger oplever, at brugen af designprocessen som ramme for undervisningen styrker elevdeltagelse i undervisningen. Dette skyldes særligt modellens åbne tilgang til løsninger, hvor eleverne har mulighed for selv at komme på banen og forme deres produkt. På tværs af interviewene tegner sig et billede af, at eleverne nyder selv at få mulighed for at tænke kritisk i forhold til at løse problemer:

"Jeg synes, det er virkelig sjovt, at de ikke bare er sådan: 'I skal lave det her, og det er kun det, I må lave'. At få et åbent... Fx det her med spillet. Der er ingen, der sagde, at I skal lave det med bomber og diamanter og alt muligt.

ELEV

Evalueringen viser, at elevernes oplever handlerum i forhold til beslutninger om og udformning af undervisningsforløb. Eleverne oplever også, at lærerne er lydhøre over for deres ideer. En elev fortæller:

"Børnene har også noget at [bidrage] med. Så det fandt vores lærere ud af, at børnene havde faktisk en helt anden idé til, hvad de kunne have gjort, som fungerede lige så fint, som de voksne havde tænkt.

ELEV

Eleverne oplever dermed en stor tilfredshed i den aktive deltagelse i undervisningen. I interviewene med pionerer og kolleger er vigtigheden i, at eleverne kommer ind og er en aktiv del af undervisningen, et dominerende perspektiv. Pionerer og kolleger ser desuden den her type af undervisning som en mulighed for at motivere elever, der ellers "stempler ud". Evalueringen peger altså på, at teknologiforståelse kan være et redskab til at skabe flere deltagelsesmuligheder, hvor elever har mulighed for at finde en anden vej ind til læring.

Samarbejde bringer flere elever på banen

Flere af de undervisningsforløb i teknologiforståelse, som interviewdeltagerne fortæller om, er tilrettelagt med elementer af elevsamarbejde. Pionerer og kolleger beskriver, hvordan teknologiforståelse er et godt afsæt til at fremme elevsamarbejdet, og flere observerer en ændring i klassedynamikken, hvor mindre dominerende elever bliver spurgt til råds frem for dem, som normalt er mere fremtrædende i undervisningen. Dette underbygges af elevernes egne udsagn, hvor forløbene i teknologiforståelse beskrives som gavnlige for elevsamarbejdet, idet de skaber en arbejdsproces, hvor flere kommer på banen, og at de derefter i fællesskab finder den ide, de vil arbejde videre med.

"Jeg synes, det var sjovt, fordi... Det var også fedt, fordi man blev bedre til at samarbejde. Og man skulle selv finde på ting, og at det ikke kun var lærerne, der bestemte. [...] alle starter med at sige en masse idéer, og så skriver man ned. Det der med, at man snakkede om, hvad der kunne blive godt. Så det ikke bare er tre i gruppen, der sidder og fjoller, og én, der laver det hele.

ELEV

I interviewene fortæller eleverne også om eksempler på samarbejde på tværs af klasser og årgange. Det kan være ældre årgange, som underviser yngre årgange i forløb, de selv har været med til at tilrettelægge. Der er også eksempler på, at elever kan uddanne sig som "superbrugere" eller blive en del af en "tech-patrulje", som giver eleverne kompetencer i at samarbejde uden for klasse-lokalet og hjælpe eller undervise andre elever på skolen i brugen af teknologierne. Eleverne oplever her, hvordan teknologiforståelse kan fremme samarbejdsrelationer uden for klasserummet, når nogle elever får erfaring med rollen som "hjælperlærere".

"Vi er syv, der er sådan en gruppe. Hvor der er nogle gange, hvor vi bliver hevet ud, og så skal vi hjælpe nogle andre i klassen med det, eller så selv lave noget. Så kommer vi op på nogle kurser og noget sammen, hvor vi lærer noget om vinylskærer og lasercutter og 3D-print. Og simpelthen bare hjælpe andre med lasercutter og 3D-print.

ELEV

De interviewede kolleger og pionerer er positive omkring denne opbygning af undervisning, hvor elever fungerer som undervisere, idet de oplever, at "eleverne taler samme sprog" og på den måde kan forklare teknologierne i øjenhøjde med hinanden.

4.4.2 Digitale teknologier

Eleverne har overordnet set positive oplevelser med teknologierne

Det dominerende perspektiv i interviewene er, at eleverne synes, at det er sjovt og spændende at arbejde med de nye teknologier. Elever, der ikke normalt synes, at teknologier er spændende, fortæller, hvordan de har fået interesse for et nyt område og for at arbejde med teknologierne:

"Prøve noget nyt. Jeg vil i hvert fald selv sige, jeg er blevet bedre til sådan noget teknik, for jeg har aldrig haft den store interesse for det, men så når vi har haft det, så har jeg så pludselig interesseret mig for det og faktisk kunnet tænke mig at lave mere af det.

ELEV

I evalueringen ser vi dermed, at eleverne har oplevet at få kendskab til et nyt fagområde, som de måske ikke var så bekendte med på forhånd, og de peger selv på, at det har været et spændende og motiverende element i undervisningen. Dette understøttes desuden af den oplevelse, både pionerer og kolleger har haft af elevernes engagement og udbytte af undervisningen i teknologiforståelse. De beskriver blandt andet, hvordan teknologiforståelse taler ind i "elevernes verden" og derfor er motiverende for dem.

Nogle elever oplever dog også, at det kan være udfordrende at lære teknologierne at kende, især til at begynde med. Eleverne har oplevet, at de har skullet tilegne sig kompetencer, som har været svære, men at det har været sjovt, når først de har opnået dette kendskab.

"Det er sjovt at lære nye programmer at kende og prøve de forskellige maskiner. [...] Jeg synes nogle gange, at der godt kan være mange ting at huske på i de nye programmer, og så kan det godt gøre hovedet lidt træt.

ELEV

For andre er teknologiforståelse en mulighed for at dyrke deres interesse, og ifølge pionererne er det også en mulighed for, at eleverne kan 'shine' mere, end de måske kan i andre fag. Derfor har nogle af eleverne udlevet deres interesse i og brugt teknologien uden for selve undervisningen. Flere skoler har indført frikvarterer med åbne værksteder, så elever med interesse kan komme og uddanne sig i teknologier eller arbejde på "hyggeprojekter". En elev fortæller om at bruge teknologi i sin fritid:

”Jeg synes, det er meget spændende, fordi jeg rigtig godt kan lide det der med 3D-print og laser-cutter. Fordi så kan man lave dem, og så kan man tage dem hjem, og så kan man bruge dem. Jeg har lavet en kopholder. Den bruger jeg meget tit, når jeg er ude at køre traktor. Så det virker meget fint, og det holder rigtig godt. Og det er meget spændende. Så man lige kan sidde og lave det derhjemme, og så kommer man op på skolen. Og så sætte det i gang med at 3D-printe.

ELEV

Evalueringen tegner et billede af, at arbejdet med teknologiforståelse i undervisningen skaber en ramme, hvor eleverne oplever en højere grad af medbestemmelse, og hvor eleverne har en aktiv og eksperimenterende tilgang. Flere oplever det som positivt for elevsamarbejde, hvor teknologierne fungerer som et motiverende element i undervisningen.

4.5 Fremadrettede perspektiver

I 2024 afsluttes den fælles indsats ”Teknologiforståelse gennem design og fabrikation” i de fire kommuner. Det er forskelligt, hvordan kommunerne forventer at arbejde videre med fagligheden. Det peger de indledende interview med de kommunale projektledere på. Interviewene blev gennemført i februar 2024, hvor kommuner og skoler endnu afventede et udspil fra regeringen om teknologiforståelses rolle i skolen. Derfor var nogle kommuner på det tidspunkt endnu ikke nået til en beslutning om indsatsens rolle fremadrettet, mens det i andre kommuner enten var forventningen, at man fortsat ville tilbyde pionerer at komme på korte vedligeholdende kurser, eller at man ville tilbyde en kortere version af pioneruddannelsen for nye pionerer.

Det betyder, at der fremover vil være forskellige rammer for skolerne at arbejde inden for. I evalueringen har vi kastet lys på status for det strategiske arbejde med den fortsatte udbredelse af fagligheden på skolerne og på deltagernes motivation for at fortsætte. Resultaterne peger på, at de fleste skoler fortsat forventer at bringe teknologiforståelse ind i undervisningen, og at de i særlig grad forventer, at pionererne fortsat vil spille en central rolle. Samtidig tegner evalueringen et billede af et udbredt ønske om fortsat at arbejde med teknologiforståelse blandt pionerer og kolleger, men også et fortsat behov for at styrke kompetencer hos både pionerer, kolleger og pædagogisk personale. Som det også tidligere er påpeget, spiller pioneren en helt central rolle for udbredelsen af indsatsen, og det gælder også i det strategiske arbejde. Evalueringen giver derfor anledning til at pege på et fortsat behov for en stærk organisatorisk forankring, hvor ledelsen skaber rammerne for at planlægge og gennemføre undervisning, så flere kolleger og i sidste ende elever opnår teknologiforståelse.

4.5.1 Skolerne forventer fortsat at udbrede teknologiforståelse

Skolerne planlægger fortsat at bringe pionererne i spil

I spørgeskemaundersøgelsen angiver 86 % af lederne, at ledelsen enten i nogen eller i høj grad har en realistisk strategi for, hvordan pionerers kompetencer bringes i spil på skolen, efter indsatsen er afsluttet (Appendiks A: tabel A.123). Blandt pionererne er det 61 %, som enten i nogen eller høj grad vurderer, at skolen har en realistisk strategi for, hvordan pionerens kompetencer bringes i spil på skolen, efter indsatsen er afsluttet (Appendiks: tabel A.124).

Interviewene peger på, at planer for fortsat at bringe pionererne i spil især handler om fortsat (kortere) uddannelse af nye pionerer og fortsat tid til vejledning af kolleger.

Som nævnt indledningsvist vil nogle skoler fortsat have mulighed for at uddanne pionerer. I interview peger især de pionerer, som står alene med indsatsen, på behov for at brede kompetencerne ud på flere pionerer, så der opbygges en fælles faglighed og bedre mulighed for at udbrede til kolleger. En pioner forklarer, at de nu sender to afsted på den kortere uddannelse, så de kan "komme ud og stifte bekendtskab med nogle af teknologierne", og tilføjer: "Så det bliver fedt, fordi så er vi ligesom flere til at udvikle. Det bliver lidt mindre ensomt, det gør det".

I interviewene peger både pionerer og kolleger på, at det er helt afgørende, at der fortsat er tid til, at pioneren kan vejlede og indgå samarbejder med kolleger om undervisningsforløb. En leder forklarer:

"Vi har valgt, at vores pionerer skal have timer til at kunne understøtte og lave forløb, ligesom de har gjort i år. Selvom der ikke følger nogle penge med.

LEDER

I et andet tilfælde er det op til pioneren at finde tiden, og her forklarer pioneren:

"Altså, for mit vedkommende tænker jeg, at det bliver forløb med de klasser, jeg har. Og hvis der er nogle kolleger, der kommer og spørger, vil jeg også gerne være behjælpelig, hvis der er tid og mulighed til det.

PIONER

Citaterne afspejler to forskellige tilgange, hvor den første viser en ledelsesmæssig prioritering, der sætter rammerne for, at pionererne har dedikeret tid til at udvikle undervisningsforløb i samarbejde med kolleger. Den anden afspejler en situation, hvor ansvaret for den fortsatte udbredelse ligger hos pioneren og afhænger af, om kollegerne af sig selv opsøger hjælp. Den sidste tilgang er selvsagt mere sårbar, fordi den bygger på pionerens engagement, relationer og kollegers motivation.

Pionererne spiller en central rolle i det strategiske arbejde

Interview med ledere og pionerer peger på, at pionererne spiller en central rolle i det strategiske arbejde på skolerne. Det handler generelt om, at pionererne er mere inde i fagligheden og i vid udstrækning faciliterer kompetenceudviklingen af deres kolleger. Fx forklarer en skoleleder i interview, at vedkommende ikke kan huske de konkrete trin i strategien, fordi det helt bevidst er pionerernes rolle at udarbejde denne:

"Det er dem [pionererne], der er pennefører på det. Så jeg sad lige og kiggede på, om jeg lige havde vores notater, og det har jeg faktisk ikke, for dem har de. Og det er egentlig også bevidst, at det er deres. Altså det er ikke deres strategi, selvfølgelig, for vi snakker jo sammen om, hvordan det er, vi gerne vil det her. Men det er deres noter, og det er dem, der skal føre det ud i livet.

LEDER

Dertil kommer, at pionererne på nogle skoler står ret alene med at drive indsatsen, fx grundet et skift i ledelsen, som betyder, at det alene er pionererne, der bærer erfaringer fra indsatsen videre.

En pioner forventer således, at "det bliver noget opsøgende arbejde", fordi "det er jo ikke sikkert, at den nye leder prioriterer det". Det giver anledning til at overveje, hvordan pioneren kan støttes i udvikling af det strategiske arbejde, og hvordan ledelsen kan sikre, at der skabes de rette rammer for, at strategien omsættes til praksis.

Forskellige forventninger til udbredelse af kompetencer til det pædagogiske personale

Når det handler om det strategiske arbejde med at udbrede kompetencer til teknologiforståelse, angiver 80 % af lederne, at ledelsen enten i nogen eller i høj grad har en realistisk strategi for, at flere blandt det pædagogiske personale får kompetencer, så de kan gennemføre undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og digitale teknologier (Appendiks A: tabel A.125). Kun lidt over halvdelen (54 %) af pionererne er enige i denne vurdering (Appendiks A: tabel A.126).

I interviewene har ledere, pionerer og kolleger sat ord på, hvordan deres skoler fremadrettet vil understøtte, at kompetencer bliver udbredt, og peger især på fire forhold:

- Fortsat løbende kommunikation om prioritering af teknologiforståelse
- Erfarings- og videndeling (fx på fælles møder)
- Skemaplanlægning med mulighed for fælles forberedelse og undervisning
- Tid hos både pioner og kolleger.

I interviewene med ledere bliver der peget på betydningen af, at ledelsen fortsætter sin løbende kommunikation om, at teknologiforståelse er en prioritet. En leder forklarer:

"Det er en opmærksomhed, vi har, og jeg tænker, at mine lærere de nogle gange tænker: "Ah, nu må du godt stoppe med at sige procesorienteret undervisning". Men det bliver jeg ved med, fordi det er en vej til at blive kompetente ud i det 21. århundredes kompetencer. Og det kan vi lige så godt føde dem med, nede i det små, og det behøver ikke altid kun at være med gadgets, men også med tænkningen.

LEDER

På tværs af interview giver deltagerne udtryk for, at det er vigtigt for udbredelsen, at den fortsat prioriteres. En kollega peger på, at der kan være en risiko for, at "man bruger det, indtil der kommer et eller andet nyt pædagogisk forløb, som man er påduttet til og skal til at prøve, og så bliver det bare udvasket og forsvinder".

I forlængelse af de aktiviteter, der har været på skolerne, giver deltagerne i interview udtryk for, at kommunikationen følges op af konkrete fælles aktiviteter, som giver mulighed for at dele erfaringer:

"Vi holder også fast i, at vi jævnligt kommer med nogle indspark på nogle fælles møder, hvor det igen er praksisnært. Altså nogle inspirationer, gode fortællinger om, hvad der fungerer, for lige som at også lave reklame.

LEDER

På en skole ønsker ledelsen desuden at holde fast i at give nye kolleger mulighed for at få teknologierne mellem hænderne og gøre sig erfaringer med dem ved at "lave nogle åbne værksteder i forbindelse med skoleopstart for lærerne".

Blandt pionerer og kolleger peges på, at den fortsatte mulighed for at planlægge og gennemføre undervisning sammen er vigtig for at kunne forankre fagligheden bredere på skolerne. En kollega peger på, at "hvis det ikke bliver ved med at blive fodret med timer, så mister man også engagementet. Og vi mister de der eksperter, vi skal gribe ud efter".

"Ting tager tid, så hvis det er noget, vi vil fremadrettet, så kræver det også, at jeg får noget tid til det. Jeg kan ikke bare gå hen og sige: Der står en beskrivelse heri, og så kører du bare det forløb. Så kommer det ikke til at ske. Det gør det ikke. På den her måde, hvor man ligesom kan vise: Nu kan jeg vise dig, hvordan man gør. Nogle har lært sammen med eleverne eller set sammen med eleverne, hvordan man gør. Det betyder noget.

PIONER

Evalueringen tegner et overordnet billede af positive forventninger blandt de udvalgte kolleger. 71 % af kollegerne angiver, at de er enten enige eller overvejende enige i, at de forventer, at arbejdet med designprocesser og digitale teknologier vil brede sig til flere end pioneren og de udvalgte kolleger (Appendiks A: tabel A.127).

Skolerne planlægger at udbrede kompetencer til flere elever

I interview beskriver deltagerne de konkrete strategier for at sikre en udbredelse af teknologiforståelse til flere elever på skolerne. De peger især på fire følgende greb:

- Sikre faglig kapacitet i alle afdelinger eller trin
- Oprette/bibeholde et fag med elementer af teknologiforståelse/planlægge, hvordan fagligheden integreres i andre fag
- Skabe en rød tråd gennem elevernes skolegang
- Klæde elever på til at undervise andre elever (elevpionerer, tech-patrolje).

Faglig kapacitet på alle trin

For at sikre, at der er en udbredelse af fagligheden på skolen, peger deltagerne i interview på, at der er behov for at have en faglig tovholder i alle skolens afdelinger. En kollega savner konkret, at der er en pioner i indskolingen, som kan støtte de kolleger i indskolingen, som brænder for det. Lederenes besvarelser viser, at de i udvælgelsen af pionerer i langt højere grad har vægtet motivation for deltagelse, end de har vægtet, hvilket trin pioneren underviste på. 96 % angiver, at de i nogen eller høj grad lagde vægt på, at pioneren havde motivation for at deltage i pioneruddannelsen, mens 48 % angiver, at de i nogen eller høj grad lagde vægt på, at pioneren underviste på bestemte trin (Appendiks A: tabel A.128 og A.129). Hvis den fortsatte udbredelse til alle elever skal sikres, er der behov for at sikre en spredning i kompetencerne på samtlige af skolernes trin.

Teknologiforståelse som fag eller integreret faglighed

Et meget konkret greb i udbredelsen af kompetencer er at have et fag, som sætter fokus på teknologiforståelse. Flere af de skoler, som deltager i interview, har tidligere haft fag i teknologiforståelse. På en skole vil man nedlægge teknologiforståelse som fag, men etablere faget tech, som fortsat sætter fokus på fagligheden, men også på at skabe en kobling til fritidsdelen og lade det være et mere pædagogisk fag. På en anden skole etableres teknologiforståelse som et valgfag i udskolingen, hvor der bl.a. vil være fokus på, at eleverne opnår forståelse for teknologierne og dannelse inden for teknologierne. På en tredje skole vil fagudvalget for naturfag lægge en plan for, hvordan teknologiforståelse integreres i andre fag.

En rød tråd gennem skolegangen

Et tredje greb, som skolerne benytter, er at sikre en 'rød tråd' i elevernes opbygning af kompetencer, som en leder forklarer. Det handler om, at eleverne i de yngre klasser gør sig erfaring med en legende tilgang til fx programmerbare robotter og så senere opbygger kompetencer til mere avancerede teknologier, til arbejdet med designtænkning og til at reflektere over teknologiernes betydning i samfundet. På en skole har en pioner således udarbejdet en tidslinje med overskriften "Teknologi i undervisningen", som hænger synligt i skolens makerspace. Målet er at lægge en konkret plan for, hvornår eleverne arbejder med hvilke teknologier og tilgange: "Hvor skal man arbejde med hvad? Og samtidig: Hvornår er det, man arbejder med digital myndiggørelse, og hvornår tager man hvilke dilemmaer op? Altså på hvilke årsgange ville det passe godt ind?".

Elever underviser elever

Pionerer og kolleger forklarer i interview, at nogle elever er særligt interesserede i teknologierne og gode til at bruge dem og til at vise andre elever, hvordan de skal gøre. På en skole er der oprettet en tech-patrulje af elever på femte årgang, som er blevet klædt godt på til at undervise andre elever. I tråd hermed planlægger en anden skole at uddanne pioner-elever, som skal kunne indgå i undervisningen i yngre klasser.

Evalueringen tegner dermed et billede af vigtige greb i en strategi for udbredelse af fagligheden til alle elever. Mange, men ikke alle skoler har udviklet en strategi for, hvordan de konkret vil gribe arbejdet an. I spørgeskemaundersøgelsen angiver 78 % af lederne, at de enten i nogen eller høj grad har en realistisk strategi for, at alle elever på skolen udvikler kompetencer inden for designprocesser og digitale teknologier (Appendiks A: tabel A.130). Blandt pionerer udgør andelen 60 % (Appendiks A: tabel A.131). En del af forklaringen på, at flere pionerer oplever, at der endnu ikke er en realistisk strategi, kan være, at der på tidspunktet for interviewene endnu ikke var truffet politisk beslutning om teknologiforståelses rolle i skolen. Der var derfor både ledere og pionerer, som i interview gav udtryk for, at de afventede en politisk udmelding.

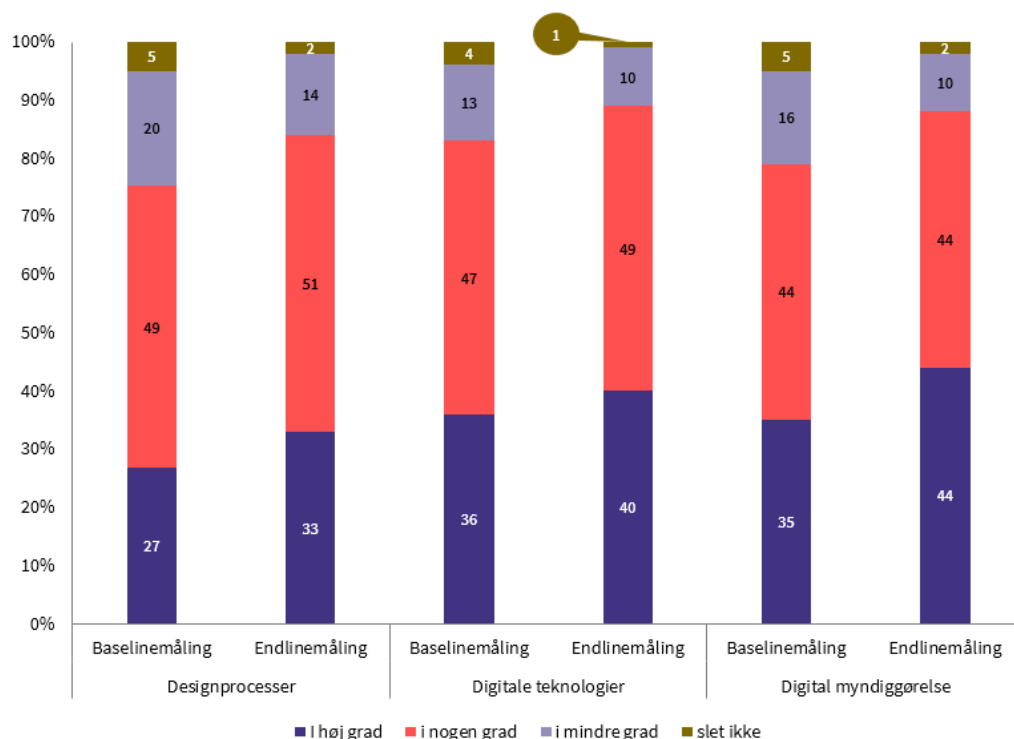
4.5.2 Personalet finder det vigtigt, at eleverne opnår teknologiforståelse

På tværs af interviewene udtrykker pionerer og kolleger, at arbejdet med teknologiforståelse er meningsfuldt i undervisningen; eleverne motiveres af undervisning, som er bygget op om designprocesmodellen, og af at mestre teknologier, og det fanger deres nysgerrighed at arbejde med en undersøgende og åben tilgang i undervisningen. Både i baseline- og endlinemålingen er persona-

let blevet spurgt, i hvilken grad de er enige i, at det er vigtigt, at eleverne får erfaringer med at arbejde med forskellige områder inden for teknologiforståelse. Figur 4.4 viser udviklingen fra baseline- til endlinemåling.

Figur 4.4

Udvikling i det pædagogiske personales vurdering af, om det er vigtigt at eleverne får erfaringer med: designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse



Kilde: Spørgeskemaundersøgelser blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021 (n = 1791) og april-maj 2024 (n = 1630).

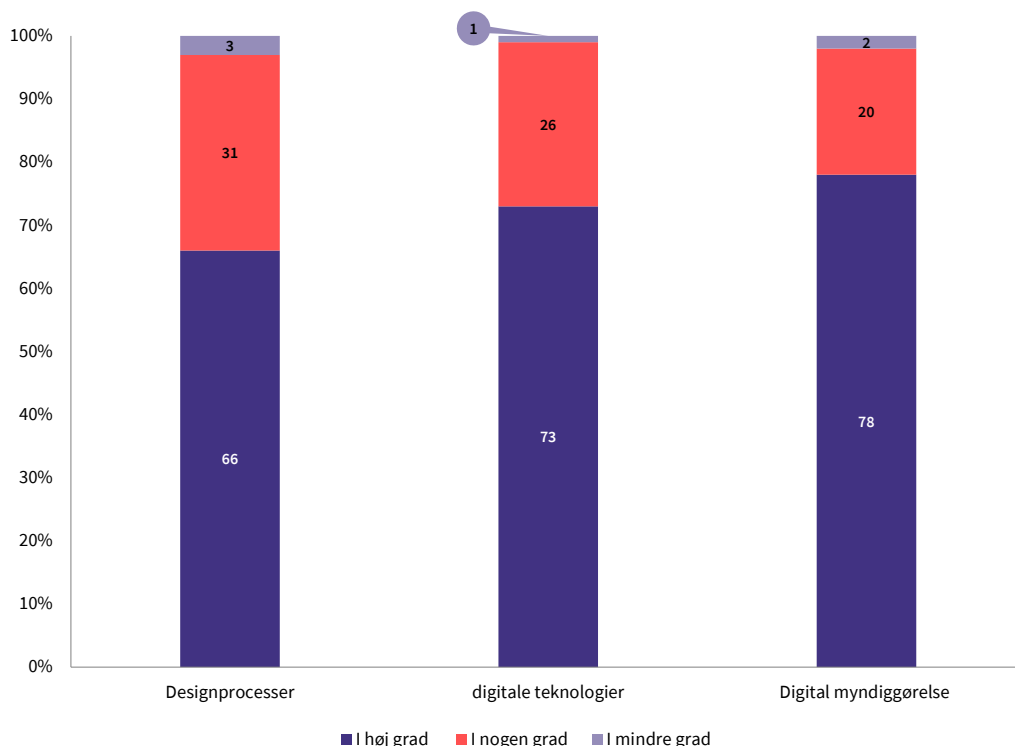
Note: Det oprindelige spørgsmål fra spørgeskemaet lyder: I hvilken grad er du enig i nedenstående udsagn vedr. designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse: Det er vigtigt, at eleverne får erfaringer med at arbejde med designprocesser; Det er vigtigt, at eleverne får erfaringer med at arbejde med digitale teknologier; Det er vigtigt, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte gennem undervisningen.

84 % angiver i endlinemålingen, at de er i enten høj eller nogen grad er enige i, at erfaring med designprocesser er vigtige, det samme gælder for 89 % i forhold til digitale teknologier og 88 % i forhold til digital myndiggørelse. Sammenlignet med baselinemålingen er disse tal henholdsvis 76 % for designprocesser, 83 % for digitale teknologier og 79 % for digital myndiggørelse. Således er der sket en signifikant udvikling i retning af, at det pædagogiske personale i endlinemålingen i lidt højere grad finder det vigtigt, at eleverne får erfaringer med de tre områder.

Samtidig viser evalueringen, at pionererne i særlig grad betragter det som vigtigt, at eleverne lærer teknologiforståelse. Af figur 4.5 fremgår, at 66 % af pionererne angiver, at de i høj grad er enige i, at det er vigtigt, at eleverne får erfaringer med at arbejde med designprocesser. Det gælder for 33 % af det samlede personale. 73 % angiver, at de i høj grad er enige i, at digitale teknologier er vigtige, det gælder for 40 % af det samlede pædagogiske personale. Endelig angiver 78 % af pionererne, at digital myndiggørelse i høj grad er vigtig, og det gælder 44 % af det samlede personale. Der er med

andre ord en udbredt opfattelse af, at det er vigtigt, at eleverne opnår teknologiforståelse, og det gælder i særlig grad blandt pionererne.

Figur 4.5
Vigtighed af elevers erfaringer med teknologiforståelse blandt pionererne



Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024 (n = 110).

Note: Det oprindelige spørgsmål fra spørgeskemaet lyder: I hvilken grad er du enig i nedenstående udsagn vedr. designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse: Det er vigtigt, at eleverne får erfaringer med at arbejde med designprocesser; Det er vigtigt, at eleverne får erfaringer med at arbejde med digitale teknologier; Det er vigtigt, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte gennem undervisningen.

Note: Da ingen har benyttet svarkategorien 'slet ikke', indgår den ikke i figuren.

Den udbredte opbakning til, at eleverne opnår teknologiforståelse, afspejler sig i personalets egen motivation for at fortsætte. Som vi så tidligere, angiver 93 % af pionererne, at de i høj eller nogen grad er motiverede for at fortsætte arbejdet som pioner på skolen. Samtidig viser evalueringen også, at det pædagogiske personale fortsat ønsker at styrke deres kompetencer. 75 % af det samlede personale svarer, at de i nogen eller høj grad har et ønske om at styrke deres kompetencer inden for områderne (designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse) (Appendiks A: tabel A.135). Blandt kollegerne er det 83 % og blandt pionerer 96 % (Appendiks A: tabel A.136 og A.137). Besvarelserne afspejler, at teknologiforståelse er en faglighed, som kræver, at man gør sig erfaringer med teknologier og tilegner sig en undersøgende undervisningsform, og hvor der løbende er behov for at tilegne sig ny viden om den teknologiske udvikling.

Appendiks A – Tabeller

Appendiks-tabel A.1

Hvorfra har du kendskab til undervisning i designprocesser? (2021)

	Antal	Procent
Fra min lærer/pædagoguddannelse	233	19
Fra pioneruddannelsen	89	7
Fra efteruddannelseskurser (andre efteruddannelser end pioneruddannelsen)	204	16
Fra deltagelse i netværk/ fagfællesskaber med andre skoler	187	15
Fra mit teamsamarbejde	356	29
Fra kolleger uden for mit team (ikke vejledere)	298	24
Fra pionere/vejledere på min skole	337	27
Fra min forberedelse af undervisningen, hvor jeg selv har tilegnet mig kendskabet	308	25
Fra min fritid	96	8
Andet	109	9
Total	1237	179

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021.

Note: Tabellen inkluderer kun respondenter, der har svaret "Kender", "Kan", "Behersker" eller "Ekspert" til spørgsmålet "Hvilken viden og erfaring har du med at bruge designprocesser?".

Note: Procenterne summer til mere end 100, da respondenterne har haft mulighed for at angive flere svar.

Appendiks-tabel A.2

Hvorfra har du kendskab til undervisning i designprocesser? (2024)

	Antal	Procent
Fra min lærer/pædagoguddannelse	184	23
Fra pioneruddannelsen	139	18
Fra efteruddannelseskurser (andre efteruddannelser end pioneruddannelsen)	147	19
Fra deltagelse i netværk/ fagfællesskaber med andre skoler	139	18
Fra mit teamsamarbejde	247	31
Fra kolleger uden for mit team (ikke vejledere)	137	17
Fra pionere/vejledere på min skole	275	35
Fra min forberedelse af undervisningen, hvor jeg selv har tilegnet mig kendskabet	251	32
Fra min fritid	75	10
Andet	78	10
Total	789	212

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Note: Tabellen inkluderer kun respondenter, der har svaret "Kan", "Behersker" eller "Ekspert" til spørgsmålet "Hvilken viden og erfaring har du med at bruge designprocesser?".

Note: Ikke alle procenter summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Note: Spørgsmålet er stillet som et multiple-choice spørgsmål, hvorfor procenterne summer til mere end 100.

Appendiks-tabel A.3

Hvorfra har du kendskab til de digitale teknologier? (2021)

	Antal	Procent
Fra min lærer/pædagoguddannelse	200	16
Fra pioneruddannelsen	84	7
Fra efteruddannelseskurser (andre efteruddannelser end pioneruddannelsen)	171	14
Fra deltagelse i netværk/fagfællesskaber med andre skoler	180	14
Fra mit teamsamarbejde	380	30
Fra kolleger uden for mit team (ikke vejledere)	394	31
Fra pionerer/vejledere på min skole	324	26
Fra min forberedelse af undervisningen, hvor jeg selv har tilegnet mig kendskabet	367	29
Fra min fritid	241	19
Andet	132	10
Total	1265	195

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021.

Note: Tabellen inkluderer kun respondenter, der har svaret "Kender", "Kan", "Behersker" eller "Ekspert" til en eller flere digitale teknologier nævnt i spørgsmålet "Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier? Din viden om digitale teknologier kan både komme fra private- og arbejdsmæssige sammenhænge. Markér i den kategori, der passer bedst på dig".

Note: Procenterne summer til mere end 100, da respondenterne har haft mulighed for at angive flere svar.

Appendiks-tabel A.4

Hvorfra har du kendskab til de digitale teknologier? (2024)

	Antal	Procent
Fra min lærer/pædagoguddannelse	143	19
Fra pioneruddannelsen	135	18
Fra efteruddannelseskurser (andre efteruddannelser end pioneruddannelsen)	112	15
Fra deltagelse i netværk/fagfællesskaber med andre skoler	139	18
Fra mit teamsamarbejde	217	29
Fra kolleger uden for mit team (ikke vejledere)	186	25
Fra pionerer/vejledere på min skole	262	35
Fra min forberedelse af undervisningen, hvor jeg selv har tilegnet mig kendskabet	278	37
Fra min fritid	152	20
Andet	50	7
Total	758	221

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Note: Tabellen inkluderer kun respondenter, der har svaret "Kan", "Behersker" eller "Ekspert" til en eller flere digitale teknologier nævnt i spørgsmålet "Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier? Din viden om digitale teknologier kan både komme fra private- og arbejdsmæssige sammenhænge. Markér i den kategori, der passer bedst på dig".

Note: Ikke alle procenter summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Note: Spørgsmålet er stillet som et multiple-choice spørgsmål, hvorfor procenterne summer til mere end 100.

Appendiks-tabel A.5

Hvorfra har du kendskab til digital myndiggørelse? (2021)

	Antal	Procent
Fra min lærer/pædagoguddannelse	88	15
Fra pioneruddannelsen	67	12
Fra efteruddannelseskurser (andre efteruddannelser end pioneruddannelsen)	59	10
Fra deltagelse i netværk/fagfællesskaber med andre skoler	72	13
Fra mit teamsamarbejde	141	25
Fra kolleger uden for mit team (ikke vejledere)	116	20
Fra pionerer/vejledere på min skole	101	18
Fra min forberedelse af undervisningen, hvor jeg selv har tilegnet mig kendskabet	169	29
Fra min fritid	115	20
Andet	76	13
Total	573	175

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021.

Note: Tabellen inkluderer kun respondenter, der har svaret "Kender", "Kan", "Behersker" eller "Ekspert" til spørgsmålet "Hvilken viden og erfaring har du med at arbejde med digital myndiggørelse?".

Note: Procenterne summer til mere end 100, da respondenterne har haft mulighed for at angive flere svar.

Appendiks-tabel A.6
Hvorfra har du kendskab til digital myndiggørelse? (2024)

	Antal	Procent
Fra min lærer/pædagoguddannelse	69	18
Fra pioneruddannelsen	103	26
Fra efteruddannelseskurser (andre efteruddannelser end pioneruddannelsen)	55	14
Fra deltagelse i netværk/fagfællesskaber med andre skoler	61	16
Fra mit teamsamarbejde	108	27
Fra kolleger uden for mit team (ikke vejledere)	71	18
Fra pionerer/vejledere på min skole	97	25
Fra min forberedelse af undervisningen, hvor jeg selv har tilegnet mig kendskabet	148	38
Fra min fritid	76	19
Andet	35	9
Total	393	209

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.
Note: Tabellen inkluderer kun respondenter, der har svaret "Kan", "Behersker" eller "Ekspert" til spørgsmålet "Hvilken viden og erfaring har du med at arbejde med digital myndiggørelse?".
Note: Ikke alle procenter summer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.
Note: Spørgsmålet er stillet som et multiple-choice spørgsmål, hvorfor procenterne summer til mere end 100.

Appendiks-tabel A.7
Har du kendskab til undervisning i designprocesser fra pioneruddannelsen?

	Antal	Procent
Nej	2	2
Ja	104	98
Total	106	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.
Note: Det oprindelige spørgsmål fra spørgeskemaet lyder: Hvorfra har du kendskab til undervisning i designprocesser? (Sæt en eller flere markeringer).

Appendiks-tabel A.8

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge designprocesser?

	Antal	Procent
Ingen	6	2
Kender	68	27
Kan	113	46
Behersker	53	21
Ekspert	8	3
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.9

Har du kendskab til undervisning i designprocesser fra pionere/vejledere på din skole?

	Antal	Procent
Nej	55	32
Ja	119	68
Total	174	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Note: Det oprindelige spørgsmål fra spørgeskemaet lyder: Hvorfra har du kendskab til undervisning i designprocesser? (Sæt en eller flere markeringer).

Appendiks-tabel A.10

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier: Machine Learning: Fx Google Teachable Machine, MachineLearningForKids.co.uk mv

	Antal	Procent
Ingen	1.258	77
Kender	269	17
Kan	65	4
Behersker	29	2
Ekspert	9	0
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.11

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Computermodellering: Fx brugen af softwareprogrammer til computermodellering,
der simulerer et bestemt fænomen i verden

	Antal	Procent
Ingen	1.086	67
Kender	355	22
Kan	131	8
Behersker	51	3
Ekspert	7	0
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.12

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Programmerbare robotter: Fx Ozobot, Bee-Bot, LEGO-robotter mv.

	Antal	Procent
Ingen	529	32
Kender	571	35
Kan	332	20
Behersker	148	9
Ekspert	50	3
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.13

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Programmerbare robotter: Fx Ozobot, Bee-Bot, LEGO-robotter mv.

	Antal	Procent
Ingen	832	46
Kender	598	33
Kan	252	14
Behersker	93	5
Ekspert	17	1
Total	1.792	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2021.

Appendiks-tabel A.14

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Formgivende digitale teknologier: Fx 3D printer, Laserskærer, folieskærer mv.

	Antal	Procent
Ingen	0	0
Kender	5	5
Kan	13	12
Behersker	49	45
Ekspert	43	39
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.15

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Tegneprogrammer: 2D vektorgrafik (som fx InkScape) eller 3D-modellering (som fx Tinker-Cad, Fusion mv.)

	Antal	Procent
Ingen	0	0
Kender	8	7
Kan	28	25
Behersker	44	40
Ekspert	30	27
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.16

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier: Machine Learning: Fx Google Teachable Machine, MachineLearningForKids.co.uk mv

	Antal	Procent
Ingen	31	28
Kender	35	32
Kan	24	22
Behersker	14	13
Ekspert	6	5
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.17

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Computermodellering: Fx brugen af softwareprogrammer til computermodellering,
der simulerer et bestemt fænomen i verden

	Antal	Procent
Ingen	16	15
Kender	45	41
Kan	35	32
Behersker	13	12
Ekspert	1	1
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.18

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Programmering af microcontrollers: fx Micro:bit (ultra:bit) eller Arduiono mv.

	Antal	Procent
Ingen	0	0
Kender	14	13
Kan	35	32
Behersker	48	44
Ekspert	13	12
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Note: Ikke alle procenterne summere til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Appendiks-tabel A.19
Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Programmerbare robotter: fx Ozobot, Bee-Bot, LEGO-robotter mv.

	Antal	Procent
Ingen	1	1
Kender	10	9
Kan	27	25
Behersker	48	44
Ekspert	24	22
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.
Note: Ikke alle procenterne summere til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Appendiks-tabel A.20
Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Interaktionsteknologier (kredsløb og interaktion uden programmering, tænd/sluk)

	Antal	Procent
Ingen	5	5
Kender	16	15
Kan	40	36
Behersker	39	35
Ekspert	10	9
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.21

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:

Programmering: Blokprogrammering (som fx. Scratch, MakeCode mv.) eller Tekstpro

	Antal	Procent
Ingen	1	1
Kender	16	15
Kan	40	36
Behersker	41	37
Ekspert	12	11
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.22

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:

Formgivende digitale teknologier: fx 3D printer, Laserskærer, folieskærer mv.

	Antal	Procent
Ingen	16	14
Kender	32	29
Kan	26	23
Behersker	17	15
Ekspert	21	19
Total	112	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.23

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Tegneprogrammer: 2D vektorgrafik (som fx InkScape) eller 3D-modellering (som fx Tinker-Cad, Fusion mv.)

	Antal	Procent
Ingen	23	21
Kender	28	25
Kan	26	23
Behersker	18	16
Ekspert	17	15
Total	112	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Note: Ikke alle procenterne summere til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Appendiks-tabel A.24

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Programmering af microcontrollers: fx Micro:bit (ultra:bit) eller Arduiono mv.

	Antal	Procent
Ingen	19	17
Kender	22	20
Kan	42	38
Behersker	19	17
Ekspert	10	9
Total	112	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Note: Ikke alle procenterne summere til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Appendiks-tabel A.25

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Programmerbare robotter: fx Ozobot, Bee-Bot, LEGO-robotter mv.

	Antal	Procent
Ingen	16	14
Kender	37	33
Kan	31	28
Behersker	21	19
Ekspert	7	6
Total	112	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.26

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:
Interaktionsteknologier (kredsløb og interaktion uden programmering, tænd/sluk):

	Antal	Procent
Ingen	36	32
Kender	39	35
Kan	21	19
Behersker	14	12
Ekspert	2	2
Total	112	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.27

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:

Programmering: Blokprogrammering (som fx. Scratch, MakeCode mv.) eller Tekstpro

	Antal	Procent
Ingen	26	23
Kender	22	20
Kan	34	30
Behersker	21	19
Ekspert	9	8
Total	112	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.28

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier:

Computermodellering: fx brugen af softwareprogrammer til computermodellering, d

	Antal	Procent
Ingen	53	47
Kender	37	33
Kan	14	12
Behersker	7	6
Ekspert	1	1
Total	112	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Note: Ikke alle procenterne summere til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Appendiks-tabel A.29

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier: Machine Learning: fx Google Teachable Machine, MachineLearningForKids.co.uk mv.

	Antal	Procent
Ingen	65	58
Kender	34	30
Kan	7	6
Behersker	5	4
Ekspert	1	1
Total	112	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Note: Ikke alle procenterne summerer til 100, da decimalerne er blevet afrundet.

Appendiks-tabel A.30

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier: Programmerbare robotter: Fx Ozobot, Bee-Bot, LEGO-robotter mv.

	Antal	Procent
Ingen	36	15
Kender	98	40
Kan	82	33
Behersker	29	12
Ekspert	3	1
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.31

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier: Machine Learning: Fx Google Teachable Machine, MachineLearningForKids.co.uk mv

	Antal	Procent
Ingen	194	78
Kender	41	17
Kan	7	3
Behersker	6	2
Ekspert	0	0
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.32

Hvilken viden og erfaring har du med at bruge følgende digitale teknologier: Computermodellering: Fx brugen af softwareprogrammer til computermodellering, der simulerer et bestemt fænomen i verden

	Antal	Procent
Ingen	152	61
Kender	65	26
Kan	22	9
Behersker	9	4
Ekspert	0	0
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, maj 2024.

Appendiks-tabel A.33

Hvilken viden og erfaring har du med at arbejde med digital myndiggørelse?

	Antal	Procent
Ingen	1.219	68
Kender	389	22
Kan	137	8
Behersker	31	2
Ekspert	16	1
Total	1.792	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021.

Appendiks-tabel A.34

Hvilken viden og erfaring har du med at arbejde med digital myndiggørelse?

	Antal	Procent
Ingen	598	37
Kender	639	39
Kan	260	16
Behersker	107	7
Ekspert	26	2
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.35

Hvilken viden og erfaring har du med at arbejde med digital myndiggørelse?

	Antal	Procent
Ingen	32	29
Kender	34	30
Kan	31	28
Behersker	9	8
Ekspert	6	5
Total	112	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021.

Appendiks-tabel A.36
Hvilken viden og erfaring har du med at arbejde med digital myndiggørelse?

	Antal	Procent
Ingen	2	2
Kender	17	15
Kan	36	33
Behersker	40	36
Ekspert	15	14
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.37
Hvilken viden og erfaring har du med at arbejde med digital myndiggørelse?

	Antal	Procent
Ingen	52	21
Kender	104	42
Kan	68	27
Behersker	21	8
Ekspert	3	1
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.38
Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Jeg har fået kompetencer til at varetage rollen som pioner

	Antal	Procent
I høj grad	64	58
I nogen grad	41	37
I mindre grad	4	4
Slet ikke	1	1
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.39

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Jeg er motiveret for at fortsætte mit arbejde som pioner på skolen

	Antal	Procent
I høj grad	67	61
I nogen grad	35	32
I mindre grad	5	5
Slet ikke	3	3
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.40

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om, at pioneruddannelsen har understøttet dit arbejde med designprocesser og digitale teknologier på din skole:
Pioneruddannelsen gav mig et godt afsæt til at vejlede kolleger i at arbejde med digitale teknologier i undervisningen

	Antal	Procent
I høj grad	56	51
I nogen grad	46	42
I mindre grad	7	6
Slet ikke	1	1
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.41

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om, at pioneruddannelsen har understøttet dit arbejde med designprocesser og digitale teknologier på din skole:

Pioneruddannelsen gav mig et godt afsæt til at vejlede kolleger i at arbejde med designprocesser i undervisningen

	Antal	Procent
I høj grad	57	52
I nogen grad	42	38
I mindre grad	10	9
Slet ikke	1	1
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.42

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om, at pioneruddannelsen har understøttet dit arbejde med designprocesser og digitale teknologier på din skole:

Pioneruddannelsen gav mig Et godt afsæt til at vejlede kolleger i at undervise i digital myndiggørelse

	Antal	Procent
I høj grad	35	32
I nogen grad	52	47
I mindre grad	20	18
Slet ikke	3	3
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.43

I hvilken grad blev der lagt vægt på følgende i udvælgelsen af kollegerne: at kollegerne havde motivation for at arbejde med designprocesser og/eller digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	43	47
I nogen grad	33	36
I mindre grad	8	9
Slet ikke	5	5
Ved Ikke	3	3
Total	92	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Note: Spørgsmålet stilles ikke til pionerer, der har svaret "Kollegerne meldte sig selv" til spørgsmålet: "Hvem udvalgte kollegerne?".

Appendiks-tabel A.44

I hvilken grad blev der lagt vægt på følgende i udvælgelsen af kollegerne: at kollegerne underviste på bestemte trin

	Antal	Procent
I høj grad	13	14
I nogen grad	38	41
I mindre grad	27	29
Slet ikke	10	11
Ved Ikke	4	4
Total	92	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Note: Spørgsmålet stilles ikke til pionerer, der har svaret "Kollegerne meldte sig selv" til spørgsmålet: "Hvem udvalgte kollegerne?".

Appendiks-tabel A.45
I hvilken grad blev der lagt vægt på følgende i udvælgelsen af kollegerne: at kollegerne indgik i teams, der var motiveret for at arbejde med designproces og/eller digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	13	14
I nogen grad	35	38
I mindre grad	26	28
Slet ikke	10	11
Ved ikke	8	9
Total	92	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.
Note: Spørgsmålet stilles ikke til pionerer, der har svaret "Kollegerne meldte sig selv" til spørgsmålet: "Hvem udvalgte kollegerne?".

Appendiks-tabel A.46
I hvilken grad blev der lagt vægt på følgende i udvælgelsen af kollegerne: at kollegerne allerede havde samarbejdsrelationer med dig

	Antal	Procent
I høj grad	11	12
I nogen grad	26	28
I mindre grad	30	33
Slet ikke	21	23
Ved ikke	4	4
Total	92	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.
Note: Spørgsmålet stilles ikke til pionerer, der har svaret "Kollegerne meldte sig selv" til spørgsmålet: "Hvem udvalgte kollegerne?".

Appendiks-tabel A.47

I hvilken grad blev der lagt vægt på følgende i udvælgelsen af kollegerne: at kollegerne underviste i bestemte fag

	Antal	Procent
I høj grad	7	8
I nogen grad	20	22
I mindre grad	34	37
Slet ikke	28	30
Ved Ikke	3	3
Total	92	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Note: Spørgsmålet stilles ikke til pionerer, der har svaret "Kollegerne meldte sig selv" til spørgsmålet: "Hvem udvalgte kollegerne?".

Appendiks-tabel A.48

I hvilken grad blev der lagt vægt på følgende i udvælgelsen af kollegerne: skemapraktiske forhold (fx mulighed for forberedelsestid sammen eller parallellagt undervisning)

	Antal	Procent
I høj grad	12	13
I nogen grad	20	22
I mindre grad	19	21
Slet ikke	36	39
Ved Ikke	5	5
Total	92	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Note: Spørgsmålet stilles ikke til pionerer, der har svaret "Kollegerne meldte sig selv" til spørgsmålet: "Hvem udvalgte kollegerne?".

Appendiks-tabel A.49

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om, hvorvidt du som repræsentant for skolens ledelse er blevet klædt tilstrækkeligt på til at lede indsatsen: Jeg har fået tilstrækkelig introduktion til målene for indsatsen

	Antal	Procent
I høj grad	27	39
I nogen grad	30	43
I mindre grad	9	13
Slet ikke	4	6
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.50

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om, hvorvidt du som repræsentant for skolens ledelse er blevet klædt tilstrækkeligt på til at lede indsatsen: Jeg har fået tilstrækkelig introduktion til indsatsens forskellige aktiviteter

	Antal	Procent
I høj grad	26	37
I nogen grad	28	40
I mindre grad	13	19
Slet ikke	3	4
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.51

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om, hvorvidt du som repræsentant for skolens ledelse er blevet klædt tilstrækkeligt på til at lede indsatsen: Jeg har fået tilstrækkelig introduktion til fagfeltet teknologiforståelse

	Antal	Procent
I høj grad	16	23
I nogen grad	32	46
I mindre grad	17	24
Slet ikke	5	7
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.52

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Jeg har opnået tilstrækkelig viden om designprocesser

	Antal	Procent
I høj grad	10	14
I nogen grad	53	76
I mindre grad	5	7
Slet ikke	2	3
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.53

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Jeg har opnået tilstrækkelig viden om digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	11	16
I nogen grad	43	61
I mindre grad	14	20
Slet ikke	2	3
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.54

I hvilken grad har du som repræsentant for skolens ledelse gjort følgende: gjort det tydeligt for det pædagogiske personale, at arbejdet med designprocesser og digitale teknologier er et prioriteret område på skolen

	Antal	Procent
I høj grad	21	30
I nogen grad	35	50
I mindre grad	11	16
Slet ikke	3	4
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.55

I hvilken grad oplever du, at ledelsen på din skole gør følgende: gør det tydeligt for det pædagogiske personale, at arbejdet med designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse er et prioriteret område på skolen

	Antal	Procent
I høj grad	15	14
I nogen grad	41	38
I mindre grad	38	35
Slet ikke	15	14
Total	109	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Note: Respondenter, der har svaret "Ved ikke", er kodet ud.

Appendiks-tabel A.56
I hvilken grad oplever du, at ledelsen på din skole gør følgende: gør det tydeligt for det pædagogiske personale, at arbejdet med designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse er et prioriteret område på skolen

	Antal	Procent
I høj grad	28	12
I nogen grad	103	44
I mindre grad	78	33
Slet ikke	27	11
Total	236	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.
Note: Respondenter, der har svaret "Ved ikke", er kodet ud.

Appendiks-tabel A.57
I hvilken grad oplever du, at ledelsen på din skole gør følgende: gør det tydeligt for det pædagogiske personale, at arbejdet med designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse er et prioriteret område på skolen

	Antal	Procent
I høj grad	108	7
I nogen grad	501	35
I mindre grad	551	38
Slet ikke	282	20
Total	1.442	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.
Note: Respondenter, der har svaret "Ved ikke", er kodet ud.

Appendiks-tabel A.58

I hvilken grad har du som repræsentant for skolens ledelse gjort følgende: løbende informeret skolens øvrige pædagogiske personale om indsatsen

	Antal	Procent
I høj grad	10	14
I nogen grad	32	46
I mindre grad	21	30
Slet ikke	7	10
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.59

I hvilken grad har ledelsen på din skole gjort følgende: løbende informeret skolens øvrige pædagogiske personale om indsatsen

	Antal	Procent
I høj grad	15	14
I nogen grad	26	24
I mindre grad	39	35
Slet ikke	30	27
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.60

I hvilken grad har du fået inspiration til egen undervisning gennem teamdrøftelserne om designprocesser, digitale teknologier og/eller digital myndiggørelse?

	Antal	Procent
I høj grad	68	5
I nogen grad	465	33
I mindre grad	614	44
Slet ikke	243	17
Total	1.390	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.61

I hvilken grad har du fået inspiration til egen undervisning gennem teamdrøftelserne om designprocesser, digitale teknologier og/eller digital myndiggørelse?

	Antal	Procent
I høj grad	65	5
I nogen grad	394	29
I mindre grad	639	47
Slet ikke	271	20
Total	1.369	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021

Appendiks-tabel A.62

I hvilken grad vurderer du, at samtalerne bidrog til følgende: Samtalerne var med til at skabe rammer for mine opgaver og ansvarsområder

	Antal	Procent
I høj grad	37	34
I nogen grad	54	49
I mindre grad	14	13
Slet ikke	5	5
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.63

I hvilken grad vurderer du, at samtalerne bidrog til følgende: Samtalerne var med til at skabe rammer for pionerens opgaver og ansvarsområde

	Antal	Procent
I høj grad	32	46
I nogen grad	30	43
I mindre grad	6	9
Slet ikke	2	3
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.64

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Ledelsen har skabt de nødvendige rammer for arbejdet med indsatsen

	Antal	Procent
I høj grad	21	19
I nogen grad	44	40
I mindre grad	31	28
Slet ikke	14	13
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.65

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Ledelsen har skabt de nødvendige rammer for arbejdet med indsatsen

	Antal	Procent
I høj grad	24	10
I nogen grad	128	52
I mindre grad	79	32
Slet ikke	17	7
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.66

I hvilken grad har ledelsen på din skole gjort følgende: informeret om din rolle og kompetencer til det pædagogiske personale

	Antal	Procent
I høj grad	25	23
I nogen grad	41	37
I mindre grad	31	28
Slet ikke	13	12
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.67

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om dine erfaringer med at varetage rollen som pioner: Jeg har stået alene med at få indsatsen på skolen til at lykkes

	Antal	Procent
I høj grad	13	12
I nogen grad	35	32
I mindre grad	21	19
Slet ikke	41	37
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.68

I hvilken grad oplever du, at ledelsen på din skole gør følgende: understøtter arbejdet med designprocesser, digitale teknologier og/eller digital myndiggørelse gennem indkøb og vedligeholdelse af nødvendige hardware og software

	Antal	Procent
I høj grad	27	25
I nogen grad	47	44
I mindre grad	22	20
Slet ikke	12	11
Total	108	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Note: Respondenter, der har svaret "Ved ikke", er kodet ud.

Appendiks-tabel A.69
I hvilken grad oplever du, at ledelsen på din skole gør følgende: understøtter arbejdet med designprocesser, digitale teknologier og/eller digital myndiggørelse gennem indkøb og vedligeholdelse af nødvendige hardware og software

	Antal	Procent
I høj grad	40	18
I nogen grad	114	50
I mindre grad	48	21
Slet ikke	22	11
Total	226	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.
Note: Respondenter, der har svaret "Ved ikke", er kodet ud.

Appendiks-tabel A.70
I hvilken grad oplever du, at ledelsen på din skole gør følgende: understøtter arbejdet med designprocesser, digitale teknologier og/eller digital myndiggørelse gennem indkøb og vedligeholdelse af nødvendige hardware og software

	Antal	Procent
I høj grad	198	15
I nogen grad	529	39
I mindre grad	429	32
Slet ikke	194	14
Total	1.350	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.
Note: Respondenter, der har svaret "Ved ikke", er kodet ud.

Appendiks-tabel A.71

I hvilken grad har ledelsen på din skole gjort følgende: afsat tid til, at de udvalgte kolleger og jeg kunne planlægge undervisningsforløb sammen

	Antal	Procent
I høj grad	26	24
I nogen grad	39	35
I mindre grad	25	23
Slet ikke	20	18
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.72

I hvilken grad har du som repræsentant for skolens ledelse gjort følgende: afsat tid til, at pioner(er) og de udvalgte kolleger kunne planlægge undervisningsforløb sammen

	Antal	Procent
I høj grad	21	30
I nogen grad	38	54
I mindre grad	5	7
Slet ikke	6	9
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.73

I hvilken grad har ledelsen på din skole gjort følgende: skabt mulighed for, at de udvalgte kolleger og jeg kunne parallellægge undervisningstid

	Antal	Procent
I høj grad	25	23
I nogen grad	37	34
I mindre grad	18	16
Slet ikke	30	27
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.74

I hvilken grad har du som repræsentant for skolens ledelse gjort følgende: skabt mulighed for, at pioner(er) og de udvalgte kolleger kunne parallellægge undervisningstid

	Antal	Procent
I høj grad	19	27
I nogen grad	27	39
I mindre grad	14	20
Slet ikke	10	14
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.75

Hvordan kan man bedst beskrive samarbejdet om undervisningsforløbet/undervisningsforløbene?

	Antal	Procent
Pioneren og jeg har samarbejdet i et parløb	142	62
Pioneren, jeg og de andre udvalgte kolleger har samarbejdet som et team	47	20
Pioneren har samarbejdet med mig og mit klasse-, fag-, årgangs- eller afdelingsteam	41	18
Total	230	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.76

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om samarbejdet om undervisningsforløbet/undervisningsforløbene: Vi har sammen drøftet undervisningsforløbets/undervisningsforløbenes indhold og undervisningsformer

	Antal	Procent
I høj grad	126	55
I nogen grad	80	35
I mindre grad	23	10
Slet ikke	1	0
Total	230	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.77

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om samarbejdet om undervisningsforløbet/undervisningsforløbene: Vi har sammen drøftet målene for undervisningsforløbet/forløbene

	Antal	Procent
I høj grad	82	36
I nogen grad	109	47
I mindre grad	35	15
Slet ikke	4	2
Total	230	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.78

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: De udvalgte kolleger har fået et godt udgangspunkt for at arbejde videre med designprocesser og digitale teknologier i deres undervisning

	Antal	Procent
I høj grad	14	13
I nogen grad	73	66
I mindre grad	21	19
Slet ikke	2	2
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.79

Hvis du tænker på status for arbejdet med designprocesser og digitale teknologier på din skole, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Jeg har fået et godt udgangspunkt for at arbejde videre med designprocesser i min undervisning

	Antal	Procent
I høj grad	30	12
I nogen grad	132	53
I mindre grad	73	29
Slet ikke	13	5
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.80
I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om samarbejdet om undervisningsforløbet/undervisningsforløbene: Vi har taget et fælles ansvar for undervisningsforløbet/undervisningsforløbene

	Antal	Procent
I høj grad	116	50
I nogen grad	87	38
I mindre grad	19	8
Slet ikke	8	3
Total	230	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.81
I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om samarbejdet om undervisningsforløbet/undervisningsforløbene: Vi har været fælles om at gennemføre undervisningsforløbet/undervisningsforløbene

	Antal	Procent
I høj grad	107	47
I nogen grad	91	40
I mindre grad	19	8
Slet ikke	13	6
Total	230	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.82
I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om dine erfaringer med at varetage rollen som pioner: Rollen som pioner har været nem, da de udvalgte kolleger har været motiverede for at arbejde med designprocesser og digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	45	41
I nogen grad	49	45
I mindre grad	11	10
Slet ikke	5	5
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.83

Hvis du tænker på status for arbejdet med designprocesser og digitale teknologier på din skole, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Jeg er motiveret til at arbejde med flere forløb, der indeholder arbejde med designprocesser og digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	41	17
I nogen grad	137	55
I mindre grad	59	24
Slet ikke	11	4
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.84

Hvis du tænker på status for arbejdet med designprocesser og digitale teknologier på din skole, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Jeg har fået kompetencer til selv at planlægge og gennemføre undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og/eller digitale teknologier i min undervisning

	Antal	Procent
I høj grad	24	10
I nogen grad	113	46
I mindre grad	91	37
Slet ikke	20	8
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.85

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om dine erfaringer med at varetage rollen som pioner: Rollen som pioner har været svær, da de udvalgte kolleger har manglet grundlæggende viden om digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	11	10
I nogen grad	34	31
I mindre grad	33	30
Slet ikke	32	29
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.86

I hvilken grad er du enig i følgende udsagn om dine erfaringer med at varetage rollen som pioner: Rollen som pioner har været svær, da de udvalgte kolleger har manglet grundlæggende viden om designprocesser

	Antal	Procent
I høj grad	4	4
I nogen grad	31	28
I mindre grad	40	36
Slet ikke	35	32
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.87

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Arbejdet med designprocesser og digitale teknologier er forankret i skolens eksisterende teamsamarbejde

	Antal	Procent
I høj grad	6	9
I nogen grad	40	57
I mindre grad	20	29
Slet ikke	4	6
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.88
Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Arbejdet med designprocesser og digitale teknologier er forankret i skolens eksisterende teamsamarbejde

	Antal	Procent
I høj grad	3	3
I nogen grad	38	35
I mindre grad	50	45
Slet ikke	19	17
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.89
Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år: planlagt undervisningsforløb, der indeholder arbejde med digitale teknologier

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	426	26
Sjældent	557	34
Nogle gange	537	33
Mange gange	110	7
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.90
Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år: planlagt undervisningsforløb, der indeholder arbejde med digitale teknologier

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	21	8
Sjældent	93	38
Nogle gange	118	48
Mange gange	16	6
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.91

Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år:
planlagt undervisningsforløb, der indeholder arbejde med digitale teknologier

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	2	2
Sjældent	13	12
Nogle gange	68	62
Mange gange	27	25
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.92

Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år:
planlagt undervisningsforløb, der indeholder elementer fra en designproces

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	513	31
Sjældent	517	32
Nogle gange	526	32
Mange gange	74	5
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.93

Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år:
gennemført undervisning, der indeholder elementer fra en designproces

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	500	31
Sjældent	500	31
Nogle gange	511	31
Mange gange	119	7
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.94

Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år:
udvekslet erfaringer om, hvordan man bedst vejleder, faciliterer eller styrer elever
gennem en designproces

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	643	39
Sjældent	556	34
Nogle gange	384	24
Mange gange	47	3
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.95

Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år:
diskuteret elevernes læringsudbytte af undervisning i designprocesser

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	627	38
Sjældent	558	34
Nogle gange	385	24
Mange gange	60	4
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.96

Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år: planlagt
undervisningsforløb, der har som mål, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	1.112	62
Sjældent	456	25
Nogle gange	205	11
Mange gange	19	1
Total	1.792	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021

Appendiks-tabel A.97
Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år:
planlagt undervisningsforløb, der har som mål, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	705	43
Sjældent	531	33
Nogle gange	356	22
Mange gange	38	2
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.98
Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år:
gennemført undervisning, der har som mål, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	1.166	65
Sjældent	441	25
Nogle gange	169	9
Mange gange	16	1
Total	1.792	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, september 2021

Appendiks-tabel A.99
Hvor ofte har I gjort følgende i teamsamarbejdet inden for de seneste to år:
gennemført undervisning, der har som mål, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte

	Antal	Procent
Det har vi ikke gjort	782	48
Sjældent	549	34
Nogle gange	269	17
Mange gange	30	2
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.100

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Der er skabt opmærksomhed og motivation hos andre end mig og de udvalgte kolleger til at arbejde med designprocesser og digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	20	18
I nogen grad	57	52
I mindre grad	29	26
Slet ikke	4	4
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.101

Hvis du tænker på status for arbejdet med designprocesser og digitale teknologier på din skole, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Der er skabt opmærksomhed og motivation hos andre kolleger end pioneren og de udvalgte kolleger til at arbejde med designprocesser og digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	17	7
I nogen grad	126	51
I mindre grad	90	36
Slet ikke	15	6
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.102

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Der er gennemført undervisningsforløb, hvor eleverne har fået erfaringer med designprocesser og/eller digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	62	56
I nogen grad	41	37
I mindre grad	6	5
Slet ikke	1	1
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.103

Hvor mange undervisningsforløb, hvor elever arbejder med designprocesser og/eller digitale teknologier, har du i alt gennemført i din egen undervisning siden uddannelsesstart?

	Antal	Procent
1	2	2
2	2	2
4	5	5
5	6	5
6	11	10
7	6	5
8	8	7
9	4	4
10 eller flere	66	60
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024

Appendiks-tabel A.104

Hvor mange undervisningsforløb har du gennemført i samarbejde med de udvalgte kolleger siden uddannelsesstart?

	Antal	Procent
0	4	4
1	4	4
2	6	5
3	14	13
4	33	30
5	11	10
6	12	11
7	3	3
8 eller flere	23	21
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.105

Har du erfaring med at arbejde med designprocesser i håndværk og design?

	Antal	Procent
Nej	42	40
Ja	64	60
Total	106	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.106

Har du erfaring med at arbejde med designprocesser i dansk?

	Antal	Procent
Nej	57	54
Ja	49	46
Total	106	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.107
Har du erfaring med at arbejde med designprocesser i matematik?

	Antal	Procent
Nej	50	47
Ja	56	53
Total	106	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.108
Har du erfaring med at arbejde med designprocesser i natur/teknologi?

	Antal	Procent
Nej	53	50
Ja	53	50
Total	106	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.109
Har du erfaring med at arbejde med designprocesser i andre fag (fx valgfag)?

	Antal	Procent
Nej	66	62
Ja	40	38
Total	106	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.110
Har du erfaring med at arbejde med digital teknologier i matematik?

	Antal	Procent
Nej	43	40
Ja	64	60
Total	107	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.111
Har du erfaring med at arbejde med digital myndiggørelse i dansk?

	Antal	Procent
Nej	64	70
Ja	27	30
Total	91	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.112
Har du erfaring med at arbejde med digital myndiggørelse i matematik?

	Antal	Procent
Nej	56	62
Ja	35	38
Total	91	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.113
Har du erfaring med at arbejde med digital myndiggørelse i håndværk og design?

	Antal	Procent
Nej	69	76
Ja	22	24
Total	91	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.114
Har du erfaring med at arbejde med digital myndiggørelse i natur/teknologi?

	Antal	Procent
Nej	63	69
Ja	28	31
Total	91	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.115

Gennemførte du undervisningsforløbene på 4.-6. klassetrin (mellemtrin)?

	Antal	Procent
Nej	26	24
Ja	84	76
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.116

Gennemførte du undervisningsforløbene på 7.-10. klassetrin (udskoling)?

	Antal	Procent
No	51	46
Yes	59	54
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.117

Gennemførte du undervisningsforløbene på 0.-3. klassetrin (indskoling)?

	Antal	Procent
Nej	45	41
Ja	65	59
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.118

Har du gennemført minimum et undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og/eller digitale teknologier, sammen med pioneren eller med vejledning fra pioneren?

	Antal	Procent
Ja, jeg har gennemført minimum et undervisningsforløb	224	90
Nej, men jeg er i gang med at gennemføre undervisningsforløbet	6	2
Nej, men jeg har planlagt at starte undervisningsforløbet op i dette skoleår	8	3
Nej, og jeg har ikke planlagt at starte undervisningsforløbet op i dette skoleår	10	4
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.119

Har du gennemført flere end et undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og/eller digitale teknologier, sammen med pioneren eller med vejledning fra pioneren?

	Antal	Procent
Ja, jeg har gennemført flere undervisningsforløb	111	50
Nej, jeg har gennemført et undervisningsforløb	113	50
Total	224	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.120

Gennemførte du undervisningsforløbene på 0.-3. klassetrin (indskoling)?

	Antal	Procent
Nej	140	59
Ja	98	41
Total	238	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.121

Gennemførte du undervisningsforløbene på 4.-6. klassetrin (mellemtrin)?

	Antal	Procent
Nej	142	60
Ja	96	40
Total	238	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.122

Gennemførte du undervisningsforløbene på 7.-10. klassetrin (udskoling)?

	Antal	Procent
Nej	167	70
Ja	71	30
Total	238	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.123

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Ledelsen har en realistisk strategi for, hvordan pioner(er)s kompetencer bringes i spil på skolen, efter indsatsen er afsluttet

	Antal	Procent
I høj grad	19	27
I nogen grad	41	59
I mindre grad	8	11
Slet ikke	2	3
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.124

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Skolen har en realistisk strategi for, hvordan dine kompetencer bringes i spil på skolen efter indsatsen er afsluttet

	Antal	Procent
I høj grad	22	20
I nogen grad	45	41
I mindre grad	31	28
Slet ikke	12	11
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.125

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Ledelsen har en realistisk strategi for, at flere blandt det pædagogiske personale får kompetencer, så de kan gennemføre undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	15	21
I nogen grad	41	59
I mindre grad	11	16
Slet ikke	3	4
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.126

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Skolen har en realistisk strategi for, at flere kolleger får kompetencer, så de kan gennemføre undervisningsforløb, der indeholder arbejde med designprocesser og digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	19	17
I nogen grad	41	37
I mindre grad	32	29
Slet ikke	18	16
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.127

Hvis du tænker på det fremtidige arbejde med designprocesser og digitale teknologier på din skole, er du så enig eller uenig i følgende udsagn: Jeg forventer, at arbejdet med designprocesser og digitale teknologier vil brede sig til flere end pioneren og de udvalgte kolleger

	Antal	Procent
Enig	35	14
Overvejende enig	142	57
Overvejende Uenig	60	24
Uenig	11	4
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.128
I hvilken grad lagde du vægt på følgende i udvælgelsen af pioner(er) til pioneruddannelsen: at pioneren havde motivation for at deltage i pioneruddannelsen

	Antal	Procent
I høj grad	55	79
I nogen grad	12	17
I mindre grad	0	0
Slet ikke	3	4
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.129
I hvilken grad lagde du vægt på følgende i udvælgelsen af pioner(er) til pioneruddannelsen: at pioneren underviste på bestemte trin

	Antal	Procent
I høj grad	12	17
I nogen grad	22	31
I mindre grad	18	26
Slet ikke	18	26
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.130
Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Ledelsen har en realistisk strategi for, at alle elever på skolen udvikler kompetencer inden for designprocesser og digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	13	19
I nogen grad	41	59
I mindre grad	14	20
Slet ikke	2	3
Total	70	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt skoleledere på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.131

Når du tænker på status for din skoles arbejde med indsatsen, i hvilken grad vurderer du, at følgende er lykkedes: Skolen har en realistisk strategi for, at alle elever på skolen udvikler kompetencer inden for designprocesser og digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	18	16
I nogen grad	48	44
I mindre grad	30	27
Slet ikke	14	13
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.132

I hvilken grad er du enig i nedenstående udsagn vedr. designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse: Det er vigtigt, at eleverne får erfaringer med at arbejde med designprocesser

	Antal	Procent
I høj grad	533	33
I nogen grad	828	51
I mindre grad	231	14
Slet ikke	38	2
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.133

I hvilken grad er du enig i nedenstående udsagn vedr. designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse: Det er vigtigt, at eleverne får erfaringer med at arbejde med digitale teknologier

	Antal	Procent
I høj grad	650	40
I nogen grad	796	49
I mindre grad	161	10
Slet ikke	23	1
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.134

I hvilken grad er du enig i nedenstående udsagn vedr. designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse: Det er vigtigt, at eleverne bliver digitalt myndiggjorte gennem undervisningen

	Antal	Procent
I høj grad	718	44
I nogen grad	716	44
I mindre grad	164	10
Slet ikke	32	2
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.135

I hvilken grad er du enig i nedenstående udsagn vedr. designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse: Jeg har et ønske om at styrke mine kompetencer inden for områderne

	Antal	Procent
I høj grad	526	32
I nogen grad	694	43
I mindre grad	329	20
Slet ikke	81	5
Total	1.630	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt det pædagogiske personale på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.136

I hvilken grad er du enig i nedenstående udsagn vedr. designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse: Jeg har et ønske om at styrke mine kompetencer inden for områderne

	Antal	Procent
I høj grad	84	34
I nogen grad	121	49
I mindre grad	35	14
Slet ikke	8	3
Total	248	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt udvalgte kolleger på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle. Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024.

Appendiks-tabel A.137

I hvilken grad er du enig i nedenstående udsagn vedr. designprocesser, digitale teknologier og digital myndiggørelse: Jeg har et ønske om at styrke mine kompetencer inden for områderne

	Antal	Procent
I høj grad	67	61
I nogen grad	39	35
I mindre grad	3	3
Slet ikke	1	1
Total	110	100

Kilde: Spørgeskemaundersøgelse blandt pionerer på kommunale grundskoler og 10. klasser i Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle.
Danmarks Evalueringsinstitut, april-maj 2024

Evaluering af "Teknologiforståelse gennem design og fabrikation"

© 2025 Danmarks Evalueringsinstitut

Citat med kildeangivelse er tilladt

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

Foto: Colourbox

ISBN (www) 978-87-7182-774-3

Danmarks Evalueringsinstitut

– analyser, redskaber og udvikling, der styrker uddannelser og dagtilbud.



Danmarks
Evalueringsinstitut

+45 35 55 01 01
eva@eva.dk
www.eva.dk