



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

STEM-lærer kandidatuddannelse: Lærernes stemme

Kortlægning af læreres og lærerstuderendes behov for en STEM-lærer kandidatuddannelse med interviews

Hesselholt Hansen, Mette Henne; Routhe, Henrik Worm; Krabbe Sillasen, Martin; Grunwald, Annette

Publication date:
2019

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Hesselholt Hansen, M. H., Routhe, H. W., Krabbe Sillasen, M., & Grunwald, A. (2019). *STEM-lærer kandidatuddannelse: Lærernes stemme: Kortlægning af læreres og lærerstuderendes behov for en STEM-lærer kandidatuddannelse med interviews* .

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- ? Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- ? You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- ? You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

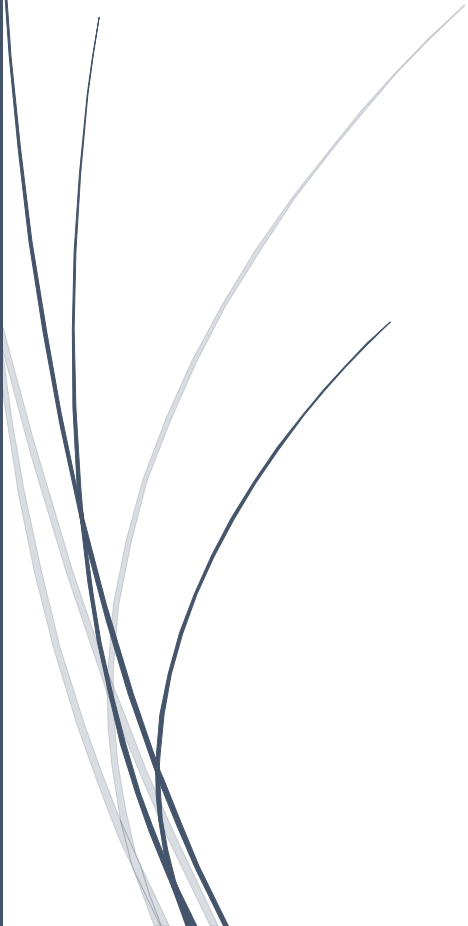
If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

A dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow points from the bar towards the right, overlapping the first line of the title.

STEM-lærer

kandidatuddannelse:
Lærernes stemme

Kortlægning af læreres og
lærerstuderendes behov for en
STEM-lærer kandidatuddannelse med
interviews

Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the bottom left corner and sweep upwards and to the right, creating a sense of movement and design.

METTE HENNE HESSELHOLT HANSEN, HENRIK WORM ROUTHÉ,
MARTIN KRABBE SILLASEN OG ANNETTE GRUNWALD

Indhold

1 Kort opsummering.....	2
2 Dataindsamling og -analyse.....	4
3 Resultater	6
3.1 Efterspørgsel.....	6
3.2 Indhold.....	7
3.3 Mulige karriereveje	9
Bilag 1: Følgebrev til interviews af lærere og lærerstuderende.....	11
Bilag 2: Interviewguide til lærere	12
Bilag 3: Interviewguide til lærerstuderende.....	14
Bilag 4: Skabelon til sammenfatning af hovedpointer fra interviews med lærere og lærerstuderende	16

1 Kort opsummering

Denne evalueringsrapport er en del af forundersøgelsen i projektet, der har til formål at udvikle og opstarte en STEM-lærer kandidatuddannelse rettet mod lærere i folkeskolen. Målet med denne evaluering er at bidrage til at afdække videreuddannelsesbehovet for naturfags- og matematiklærere ud fra et lærerperspektiv - i denne evaluering både lærere og lærerstuderende. Baseret på interviews præsenteres en landsdækkende kortlægning af læreres og lærestuderendes ønsker og behov til en kandidatuddannelse og deres visioner om potentielle karriereveje med en kandidatgrad.

De andre delundersøgelser i forundersøgelsen er behovsundersøgelser fra et systemisk perspektiv og et skoleleder og -chef perspektiv samt spørgeskemaundersøgelse blandt lærere og lærerstuderende.

Evalueringen

Interviews er gennemført af matematik- og naturfagsdidaktikere fra alle landets professionshøjskoler samt AAU og SDU. I alt er der gennemført 35 interviews med 66 respondenter, som repræsenterer kandidatuddannelsens primære målgrupper: Folkeskolelærere, fri og efterskolelærere samt lærerstuderende, herunder 21 interviews på folkeskoler, seks interviews på fri- og efterskoler samt otte interviews med lærerstuderende.

Resultater

Vedrørende efterspørgsel, så vejer geografisk afstand betydeligt for lærere og lærerstuderende.

Praksiskobling fremhæves også som en essentiel faktor, hvor specielt en struktur med vekseluddannelse eller deltidsstudium er dominerende ønsker. Mange lærere er i tvivl om skolernes interesse for en opkvalificering til kandidatniveau, fordi lærerne ikke oplever det som et erkendt behov i deres skole. Men blandt de mulige gevinster ser lærerne øget læring og motivation blandt eleverne som et plausibel udbytte af lærernes opkvalificering.

Økonomi er en kritisk faktor for både lærestuderendes og læreres potentielle deltagelse på kandidatuddannelsen. Her fremhæver lærerstuderende ønsket om et deltidsstudium, fordi de ikke ønsker to studieår mere på SU. Lærere fremhæver generelt vikardækning og løn under uddannelse som essentielle behov før uddannelsen ville have interesse.

Vedrørende uddannelsens indhold skal det generelt kunne relateres direkte til udvikling af egen praksis gennem fx aktionslæring og læringsfællesskaber, og med inddragelse af konkrete erfaringer med anvendt naturfag, matematik og nyere forskning. Der blev hyppigt udtrykt et behov for at inddrage fagdidaktiske emner som differentieret undervisning, fællesfaglig integration, engineering, projektorienterede arbejdsformer, IT og teknologiforståelse, autentiske problemstillinger og eksterne læringsområder.

Samarbejde mellem matematik og naturfag ses af en del lærere og lærerstuderende som ønskværdigt, men svært at realisere bredt, fordi kun en vis procentdel af naturfagslærerne på en skole både er matematik- og naturfagslærere. Samarbejde med andre fag som fx dansk og samfundsfag dukkede også op som potentielle indsatsområder i forbindelse med tværfaglig undervisning. Generelt vil både lærere og lærerstuderende gerne fordybe sig i en række fællesfaglige emner på kandidatuddannelsen, fx bæredygtighed, klimaundervisning, ressourceproblematikker, cirkulær økonomi og teknologi.

Vedrørende mulige karriereveje fremhæver de fleste lærere og lærerstuderende et ønske om at forblive i og videreudvikle egen praksis efter endt kandidatuddannelse. En række elementer fremhæves som mulige udbytter ved at gå på kandidatuddannelsen: Opbygning af fagligt netværk, mulighed for udvikling af nye læremidler kombineret med undervisning og at indgå i nye funktioner på skolen som fx naturfagsvejleder.

Blandt de eksterne karriereveje ser et mindretal en mulig fremtid som læreruddanner eller som konsulent i enten en kommune, hos ASTRA eller et sciencecenter.

2 Dataindsamling og -analyse

Rapporten baserer sig på sammenfatninger af 35 gruppeinterviews med 66 respondenter, som repræsenterer STEM-Lærer kandidatuddannelsens potentielle målgrupper: Folkeskolelærere, fri- og efterskolelærere samt lærerstuderende. Der er gennemført 21 interviews på folkeskoler, seks interviews med lærere fra efter- og friskoler samt otte interviews med lærerstuderende med en geografisk spredning over hele landet, som det fremgår af tabel 1 nedenfor.

Institution	# interviews	Sammenfatninger							
AAU	6	Fjerritslev skole	Hals skole	Skipper Clement skole, Aalborg	Mariager Skole	Bavnebakkeskolen, Støvring	LS, Aalborg		
Absalon	8	Sct Nicolai, Køge	Borup Skole	LS, Roskilde	Haslev Skole	Køge Lilleskole	Ejby skole	Hastrup Skole	LS, Vordingborg
KP	3	Gentofte Skole	Lindevangskolen, Frederiksberg	Strandgaardskolen, Ishøj					
UCL	8	Hjalleleskolen	Vinding Skole, Vejle	Kirstine Seligmann Skole, Vejle	Broskolen, Odense	Brændkjærskolen, Kolding	Lilleskolen Odense	LS, Odense	LS, Odense
UCN	4	Nibe Skole	LS, UCN		Rosendalskolen, Hobro				
VIA	6	Sølystskolen, Silkeborg	Roslev Skole, Skive	Vestre Skole, Viborg	Ranum Efterskole	LS, VIA	Friskolen Skallerup, Hjørring		

Tabel 1: Oversigt over gennemførte gruppeinterviews med folkeskolelærere, fri- og efterskolelærere samt lærerstuderende (LS).

Gennemførelse af interviews

Respondenterne blev interviewet i et semistruktureret design baseret på to fælles interviewguides målrettet hhv lærere og lærerstuderende (se bilag 2 og 3) af samarbejdspartnere fra AAU, UC Absalon, UC Lillebælt, Københavns Professionshøjskole, UC Lillebælt, UC Nordjylland, VIA UC og SDU.

Interviewguides blev operationaliseret med udgangspunkt i de parametre for videreuddannelsesbehov, som er ekspliciteret i den overordnede projektbeskrivelse. Disse parametre er:

- A. Behov i forhold til Kandidatuddannelsens natur- og matematikfaglige indhold (herunder blandt andet om og hvordan teknologi, engineering og IT skal indgå).
- B. Behov i forhold til Kandidatuddannelsens naturfags- og matematikdidaktiske indhold.
- C. Behov i forhold til om Kandidatuddannelsen skal have et primært fællesfagligt fokus (faglig bredde) eller et primært enkeltfagligt fokus (faglig dybde).
- D. Behovet for og efterspørgslen på et videreuddannelsesstilbud på 60 ECTS som en samlet pakke.
- E. Behovet for og efterspørgslen på et videreuddannelsesstilbud bestående af moduler der kan bestå individuelt (i stil med enkeltfagsudbud).
- F. Behovet for og efterspørgslen på at tage den eventuelle uddannelse på deltid (i stil med en erhvervskandidatuddannelse).
- G. Hvilke muligheder og barrierer for søgning til Kandidatuddannelsen i forhold til skoleledere og kommuners muligheder for og ønsker i at understøtte, at nogle lærere indskrives sig på Kandidatuddannelsen
- H. Hvilke økonomiske mulighedsbetingelser der skal være opfyldt for, at lærere indskrives sig på Kandidatuddannelsen.
- I. Hvilke arbejdsmæssige mulighedsbetingelser der skal være opfyldt for at lærere indskrives sig på Kandidatuddannelsen.
- J. Mulige karriereveje inden for grundskoleområdet for fremtidige dimittender – herunder risikovurdering i forhold til at dimittender finder alternative karriereveje uden for grundskoleområdet.

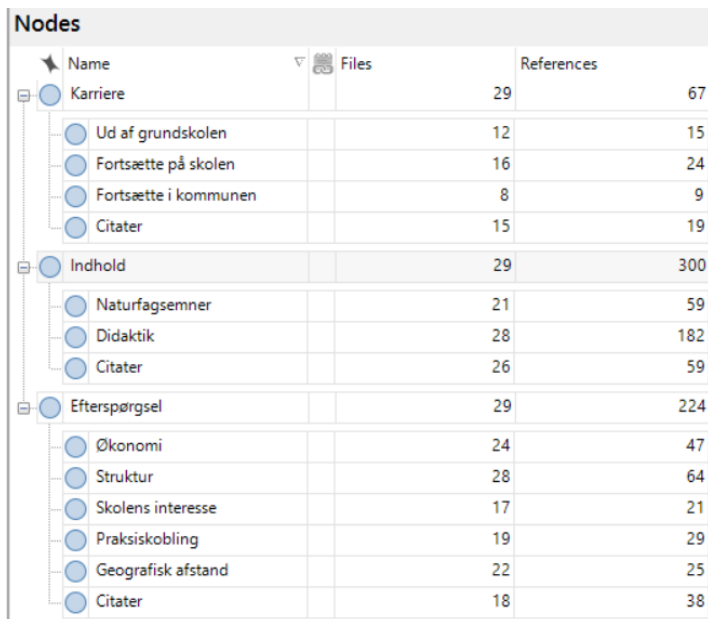
Interviewerne fik tilsendt aftalte retningslinjer for variation af respondenterne, således at både folkeskolelærere, fri- og efterskolelærere samt lærerstuderende er geografisk bredt repræsenteret blandt respondenterne (Se bilag 1).

Efter hvert interview - som blev optaget - udarbejdede intervieweren en skriftlig sammenfatning baseret på en skabelon (Se bilag 4), som efterfølgende blev samlet med henblik på analyse.

Analysemetode

Interviewsammenfatningerne er kodet i Nvivo 12.0 af Henrik Worm Routhe (AAU) og Mette Henne Hesselholt Hansen (VIA UC), og blev efterfølgende analyseret på tværs med hensyn til skolemæssig tilhørsforhold som enten folkeskolelærere, fri- eller efterskolelærere samt lærerstuderende i forhold til kodningskategorierne: 1) respondenternes karriereovervejelser, 2) kandidatuddannelsens potentielle indhold og 3) efterspørgsel. Kodningstræet (se figur 1) viser, at analytiske pointer ekstraheret - og som præsenteres i afsnit 3 - er bredt funderet i interviewsammenfatningerne.

Kodningsoversigten



Name	Files	References
Karriere		67
Ud af grundskolen		15
Fortsætte på skolen		24
Fortsætte i kommunen		9
Citater		19
Indhold		300
Naturfagsemner		59
Didaktik		182
Citater		59
Efterspørgsel		224
Økonomi		47
Struktur		64
Skolens interesse		21
Praksiskobling		29
Geografisk afstand		25
Citater		38

Figur 1: Kodningstræ fra Nvivo.

3 Resultater

Data er analyseret på tværs af interviewsammenfatningerne, for at give et sammenhængende billede af hvilken efterspørgsel blandt respondenterne, der er for en STEM-lærer kandidatuddannelse (afsnit 3.1), hvilket indhold de mener skal være i kandidatuddannelsen (afsnit 3.2), samt hvad de ser som mulige karriereveje med sådan en uddannelse, og eventuelle barrierer for at opnå en kandidatgrad (afsnit 3.3).

3.1 Efterspørgsel

Blandt de faktorer som har indflydelse på respondenternes efterspørgsel af en kandidatuddannelse, har vi identificeret følgende: geografisk afstand, praksiskobling, skolens interesse, uddannelsens struktur og økonomi.

Geografisk afstand

Geografisk afstand er en rammefaktor, som vejer betydeligt for de fleste respondenter. Kun fire respondenter erklærer at geografisk afstand er af mindre eller ingen betydning, og generelt fremhæves mellem en og to timers transport som det maksimale. Sjællandske respondenter fremhæver, at Jylland vil være for langt, mens de jyske generelt erklærer sig villige til at køre til destinationer i Jylland.

Praksiskobling

Praksiskobling fremhæves som en helt essentiel faktor for, hvorvidt efteruddannelsen vil være attraktiv for respondenterne. Der er et generelt ønske om en struktur med vekseluddannelse eller deltidsstudium, der giver mulighed for aktionslæring og for afprøvning af nye metoder og indhold sideløbende med uddannelsen. Dette ønske om praksisnærhed gælder ikke kun i forhold til egen praksis, men nok så meget i forhold til muligheden for løbende at inddrage faglige fællesskaber fra lærernes lokale miljø. Ønsket om at kunne efteruddanne sig sammen i naturfagsteamet går også igen blandt mange respondenter.

Skolens interesse

I interviewet er respondenterne blevet spurgt om, hvilken interesse skolen kunne have i, at de opkvalificerede deres uddannelse med en STEM kandidatgrad. Generelt står respondenterne tøvende over for dette spørgsmål, idet de ofte ikke oplever et erkendt behov for at løfte naturfagene på skolen. En lærer giver således udtryk for, at hun allerede har mødt modstand fra sin skoleledelse i forhold til sit ønske om naturfaglig opkvalificering: *”De ved reelt heller ikke nu hvad de vil bruge en naturfagsvejleder til, det kæmper jeg meget med lige nu”*. Flere respondenter sammenligner situationen med læsning og matematik, som de fremhæver som langt mere opprioriterede faglige satsninger på deres skoler.

Blandt mulige gevinster for skolen fremhæver respondenterne oftest en forventet fremgang for elevernes resultater som effekt af øget kvalitet i naturfagsundervisningen, samt at skolen ville kunne profilere sig på en naturfaglig satsning, som kunne give synlighed og prestige i konkurrencen om eleverne.

I øvrigt nævnes medarbejdertilfredshed, inspiration, motivation og begejstring som udbytter, der ville gavne miljøet på skolen, men i alle disse tilfælde kobler respondenterne det potentielle udbytte til skolens økonomi, og udtrykker skepsis for, hvorvidt denne type udbytter ville blive prioriteret, med mindre efteruddannelsen er fuldt finansieret med eksterne midler.

Uddannelsens struktur

Strukturen på uddannelsen ønskes helt generelt hos respondenterne som deltids- eller vekselstudium. Dette er til dels begrundet i ønsket om en nær praksiskobling som diskuteret ovenfor, men i øvrigt også i ønsket om fortsat at være aktiv i egen praksis og en bekymring for at miste føling med den lokale udvikling på skolen. Kun to lærere og en enkelt lærerstuderende ønsker et fuldtidsstudium med argumenter om øget

mulighed for fordybelse. Den lærerstuderendes formulering er i øvrigt ”fuldtidsstudium med praksiskobling”, hvilket muligvis også dækker over en form for vekseluddannelse.

Økonomi

Hos de lærerstuderende begrundes ønsket om efteruddannelsen som deltidsstudium også i økonomien: De ønsker ikke to studieår mere på SU. De studerende fremhæver også inddragelsen af skolens fagteam i efteruddannelsen som nødvendig i forhold til den udfordring det er, at komme som nyuddannet og straks skulle påtage sig rollen som specialist og kollegial vejleder. Enkelte respondenter udtrykker en præference for kortere kurser med STEM-indhold frem for en kandidatuddannelse.

Endvidere fremhæver flere respondenter behovet for at kunne tage stilling til efteruddannelsen i god tid, så kandidatuddannelsens strukturelle præmisser kan indgå i fagfordeling og planlægning af årshjul.

I spørgsmålet om økonomi som faktor for efterspørgslen, udtrykker respondenterne generelt den opfattelse, at der vil være behov for ekstern finansiering, idet skolens mulighed for at finansiere efteruddannelse opleves som stærkt begrænset, og der er mange varianter af citatet ”skolerne har ingen penge til ekstra vikardækning”. I tre af de otte interviews med lærerstuderende er der dog en respondent, der udtrykker interesse for at gennemføre uddannelsen med SU. I det ene interview forsøger den anden person i fokusgruppen med en modereret version: ”Man kan måske også SU finansiere det indtil man er 30...” Enkelte respondenter erklærer sig i øvrigt villige til at medfinansiere studiet ved at lægge ekstra timer ud over arbejdstiden eller ved selv at finansiere kørsel.

Generelt fremhæves vikardækning og løn under uddannelse som essentielle behov før uddannelsen ville have interesse.

3.2 Indhold

Indholdsønskerne er den resultatkategori, der er kodet mest åbent: Interviewguiden tog udgangspunkt i et skema med mulige naturfaglige og fagdidaktiske indholdselementer (Se bilag 2, spørgsmål 6), men respondenterne bød også i høj grad ind med egne interesseområder og personlige erfaringer, som vi har forsøgt at inkludere i kodningen af interviewmaterialet. Vi har identificeret følgende emner blandt respondenternes ønsker til efteruddannelsens indhold:

Udvikling af egen praksis

I forhold til udvikling af egen praksis fremhæver respondenterne hyppigt ønsker om aktionslæring, kollegiale læringsfællesskaber og konkrete erfaringer med anvendt naturfag og matematik samt inddragelse af nyere forskning i undervisningen.

Differentieret undervisning

Blandt ønskerne til det didaktiske indhold er opbygning af læringsfællesskaber blandt eleverne og differentieret undervisning emner, som går hyppigt igen. Særligt i forhold til

”Vi har tilbud til de ordblinde elever, men ikke til de elever, der føler sig ’naturfagsblinde’. Hvordan kan man rent fagligt gribe det an?”

undersøgende arbejde og den nye prøveform oplever respondenterne en stor udfordring i differentiering og sikring af læringsudbytte for alle elever. Arbejdet med de fællesfaglige fokusområder opleves som krævende for både lærere og elever, og naturfagenes kompetencemål stiller særligt krav til de elever, der ikke i forvejen har en høj grad af interesse eller motivation for naturfag.

Fællesfaglig integration

Det er især behovet for fællesfaglig integration af de enkelte naturfag, som fylder hos respondenterne. Kun de færreste af vores respondenter er uddannet i alle tre naturfag, og det er ofte et stærkt udtrykt ønske i interviewene at få mulighed for indsigt i de andre fags faglighed og koblingen til egne fag, samt at finde en mere naturlig fællesfaglighed, hvor de enkelte fag er integreret i emnerne og ikke føles kunstigt tilkoblede.

Mulighed for faglig fordybelse

I diskussionen af mulige naturfaglige emner, vender mange respondenter tilbage til behovet for fordybelse, og ønsket om at opnå et højere naturfagligt niveau både i egne fag og i de øvrige naturfag, som indgår i den fællesfaglige undervisning. Eksempler på hvordan lærerne ofte oplever naturfag som uoverskueligt brede fagområder med overfladisk dækning går igen i flere af indholdsønskerne: Lærerne efterspørger inspiration til effektiv kildekritik og fokus på, hvordan man navigerer i materiale relateret til nyere forskning i spændet mellem tilgængelighed og troværdighed, samt ønsker om mulighed for at re-didaktisere og udbygge materialet fra de digitale platforme, der flere gange fremhæves som overfladiske og mangelfulde.

Samarbejde mellem matematik og naturfag

Et andet tema, som går igen i lærernes ønsker til uddannelsens indhold, handler om forholdet mellem matematik- og naturfagsundervisningen.

Matematik fremhæves af flere respondenter som en naturlig og nødvendig del af naturfagenes modelleringskompetence, men kun for de lærere, der underviser i både matematik og naturfag, findes en realiseret tværfaglighed, og også her var der ønske om fokus på emnet og inspiration til øget integration mellem naturfag og

”Vi har rigtigt mange børn, der er matematikforskrækkede... når de ser en graf, går de i panik... også sådan noget som skalering. Der er ikke samme ’transfer’ fra matematik til naturfag, som vi kunne tænke os”.

matematik: *”Det er så misforstået, hvad matematik kan [...] altså nu sagde jeg det selv lige, de skal lære nogle tal – men det er jo ikke kun det”.* Inddragelse af matematiklærerne i naturfagsteamet ses af flere respondenter som ønskværdig men svært opnåeligt, hvilket igen peger tilbage mod ønsket om fokus på udvikling af kollegiale samarbejdsformer og læringsfællesskaber.

Engineering, PBL og undersøgelseskompetence

Engineering, problem baseret læring (PBL) og bedre forståelse af empiriske metoder er emner relateret til undersøgelseskompetencen, hvor den fællesfaglige kobling med matematik og talforståelse også fremhæves som vigtigt indhold. PBL og engineering bliver også af flere respondenter fremhævet som metoder, der lægger godt op til at arbejde med både tværfagligt indhold og naturfaglig fordybelse. I denne forbindelse udtrykker respondenterne også gode muligheder for differentieret udbytte og øget engagement: *”Engineering, problem based learning, fordi vi kan se, at eleverne har godt af det”.*

IT og teknologiforståelse

Inddragelse af IT, teknologi og teknologiforståelse er naturfaglige elementer, der går igen i mange interviews, og som er tæt koblet til ønsket om et didaktisk fokus på undersøgelser. Flere af lærerne fremhæver udfordringen i at bruge teknologien i en naturfaglig kontekst, og ikke kun som ren kodning.

Dansk og naturfag

Også et fællesfagligt samarbejde mellem dansk og naturfag dukkede op i flere interviews. Som en respondent udtrykte det, har naturfag sit eget fagsprog, som udfordrer både eleverne og lærerne: *"I naturfag er alle elever tosprogede"*.

Kommunikationskompetencen i naturfag blev brugt som argument for at inddrage danskfaget i undervisningen, og to respondenter har desuden gode erfaringer med at lave fællesfaglige forløb mellem engelsk og naturfag. En lærer efterlyste redskaber til at kunne integrere sine

"Generelt det der med den sproglige del [...] hele det der med det naturvidenskabelige sprog, det er der et kæmpe arbejde i at få lært naturfagslærerne [...] den sproglige udvikling, det er jo en del af fælles mål, og det er faglæreren, der skal stå for det"

danskkollegers faglighed, hvilket igen peger tilbage på ønsket om fokus på kollegiale samarbejdsformer og læringsfællesskaber, og en anden pegede på værdien af fagligt samarbejde med dansk i forhold til faglig læsning og kildekritik i naturfagsundervisningen.

Bæredygtighed og klimaundervisning

Fællesfaglighed med samfundsfag blev fremhævet i diskussionen af de faglige indholdselementer omkring bæredygtighed, klima, ressourceproblematikker og cirkulær økonomi. Her var to mønstre blandt respondenterne: De, der selv havde geografi som undervisningsfag så denne kobling som eksisterende men underprioriteret i det tværfaglige naturfagssamarbejde, mens de som ikke havde geografi så den samfundsfaglige kobling som en god perspektivering af naturfagernes syn på bæredygtighed. Også i forhold til bæredygtighedsemnerne peger flere respondenter ønsker igen tilbage mod engineering, PBL og inddragelsen af matematik: *"Når man snakker bæredygtighed, hvis man så også kunne regne på det"*

Autentiske problemstillinger og eksterne læringsområder

Autentiske problemstillinger og eksterne læringsmiljøer bliver fremhævet som didaktiske områder, hvor elevernes motivation er høj, og som har potentiale i forhold til differentiering, idet elevernes oplevede relevans er høj, men samtidigt som områder der stiller store krav til planlægning, og hvor flere lærere stiller spørgsmålstegn til det realiserede læringsudbytte. Der er hermed både interesse og behov for dette indholdselement i uddannelsen.

3.3 Mulige karriereveje

I forhold til mulige karriereveje efter en efteruddannelse som STEM-kandidat fremhæver de fleste respondenter et ønske om at forblive i- og udvikle egen praksis. Øget arbejdsglæde, engagement og mestring af udfordrende opgaver fremhæves som udbytter, der peger ind i egen praksis. Værdien af at opbygge et fagligt netværk gennem uddannelsen fremhæves også som en karriereudvikling inden for egen praksis. Nogle respondenter peger på udvikling af nye læremidler som en karrierevej, der ville kunne kombineres med praksis. Mange fremhæver muligheden for at kunne indgå i nye funktioner på skolen, som naturfagsvejleder lokalt eller kommunalt og i et udviklingsarbejde i fagteamet, men de fleste holder dog også muligheden åben for, at uddannelsen på længere sigt ville kunne åbne nye karriereveje.

Eksterne karriereveje

Blandt mulige eksterne karriereveje i fremtiden, orienterer fire af respondenterne sig mod en mulig fremtid i læreruddannelsen, og en udtrykker ønske om på længere sigt at "gå forskervejen", mens flere har

tanker rettet mod naturfagscentre som ASTRA eller Naturvidenskabernes Hus samt konsulentansættelser. Respondenterne virker generelt opmærksomme på den mulige interessekonflikt mellem skolens investering i opkvalificering af lærerne og lærernes orientering mod nye karriereveje, men som en respondent udtrykker det: *"Hvad er værst, at vi bliver dygtigere og forsvinder, eller at vi ikke bliver dygtigere og bliver?"*

"Så kan det være, at man har lært en masse om skolesamarbejde [...] og så har folkeskolen alligevel ikke tabt os. Man skal ikke være så bange for risikoen i det her"

Bilag 1: Følgrebrev til interviews af lærere og lærerstuderende

Til alle som skal lave interviews med lærere og lærerstuderende

Dette brev indeholder information, som sætter dig i stand til at gennemføre interviews.

Bilagt dette brev er

- Interviewguide til lærerinterviews (bilag 2)
- Interviewguide til interviews med lærerstuderende (bilag 3)
- Skabelon til at lave sammenfatning af hvert interview (Bilag 4)

Den tildelte timeressource til lærerinterviews fremgår af nedenstående tabel:

Opgave:	Interviews med lærere (15/02/2019 - 15/03/2019)											
	AAU	Absalon	AU	KP	KU	RUC	SDU	UCL	UCN	UCS	UCVia	
Timer	80	80		40				40	80	40	40	50

På projektmødet den 18. januar 2019 aftalte vi følgende retningslinjer for interviewene:

Hvert interview gennemføres som gruppeinterview med to lærere/lærerstuderende.

Interviewet skal max tage en times tid.

Efter interviewet skriver interviewer en sammenfatning i medsendte skabelon.

Der er i gennemsnit afsat 10 arbejdstimer til hvert gruppeinterview, som skal dække både kontakt, transport, gennemførelse og sammenfatning af skriftlig notat. Indenfor 40 arbejdstimer gennemføres fire gruppeinterview med en vis varians, som forklares nedenfor. Det betyder fx at UCS gennemfører fire interviews og AAU gennemfører otte gruppeinterviews.

Hvis man skal gennemføre fire interviews, skal der være en vis varians i sammensætningen af grupperne.

- Et interview skal være med lærere fra privat-, fri- eller efterskole.
- Et interview skal være med lærerstuderende.
- To interviews skal være med lærere fra folkeskoler.
- Udvælgelsen af lærerne skal dække både lærere i natur/teknologi, matematik, biologi, fysik/kemi og geografi
- Ved udvælgelsen af lærerstuderende kan man med fordel identificere nogle, som man tror kunne have en interesse i videreuddannelse. SDU og AAU må koordinere med hhv UCL og UCN, hvordan de fordeler opgaven med at interviewe lærerstuderende.

Interviewene skal gennemføres inden 15. april, 2019.

Interviewene optages og gemmes, men kun den skriftlige sammenfatning mailes til Martin Sillasen: msil@via.dk og Annette Grunwald: grunwald@plan.aau.dk senest 15. april 2019

Når alle sammenfatningerne er i hus udarbejder VIA UC og AAU en delrapport ultimo maj 2019.

Med venlig hilsen

Annette Grunwald og Martin K. Sillasen

Bilag 2: Interviewguide til lærere

Baggrund

1. Er du matematik- eller natur/teknologi-lærer eller underviser du i overbygningen?
2. Hvor mange år har du været lærer?
3. Hvad er din formelle uddannelse?
4. I hvilke fag underviser du fortrinsvist?

A, B, C: Mulig indhold af uddannelsen

A. Behov i forhold til Kandidatuddannelsens natur- og matematikfaglige indhold (herunder blandt andet om og hvordan teknologi, engineering og IT skal indgå).

B. Behov i forhold til Kandidatuddannelsens naturfags- og matematikdidaktiske indhold.

C. Behov i forhold til om Kandidatuddannelsen skal have et primært fællesfagligt fokus (faglig bredde) eller et primært enkeltfagligt fokus (faglig dybde).

5. Hvilke behov har du for videreuddannelse?
6. Hvilke emneområder vil være vigtig for dig at blive kompetenceudviklet i forhold til?

Lad læreren se nedenstående liste:

Fagdidaktiske emner	Fagfaglige emner
Tværfaglighed, fællesfaglighed, engineering, PBL	Klima
Planlægning, evaluering og udvikling	Fysiske emner
Køn, etnicitet	Miljø
Brugen af IT	Teknologi og samfund
Læremidler	Kemiske emner
Anvendt naturfag og matematik	Energi og ressourcer
Interesse for kollegial- og fagteamudvikling	Geografiske emner
Aktionslæring	Cirkulær økonomi
	Biologiske emner
	Verdensrummet
	Universets, Jorden og livets udvikling

7. Særligt for overbygningslærere:
 - Hvordan skulle man arbejde med **fællesfaglighed** i uddannelsen?
 - Hvordan skulle man arbejde med **autentiske problemstillinger** i uddannelsen?
 - Hvordan skulle samarbejde med **andre aktører i åben skole regi** behandles under uddannelsen?
 - Er der **andre behov** for videreuddannelse, du vil nævne?
8. Særligt NT lærere:
 - Fokus på fagfaglighed, projektorienterede arbejdsformer, eksperimenterende arbejdsformer etc.
 - Hvilket **behov** ser du i forhold til fagfaglig udvikling?
 - Hvordan skulle man arbejde med **projektorienterede arbejdsformer** i uddannelsen?
 - Hvordan skulle man arbejde med **eksperimenterende og problembaserede arbejdsformer** i uddannelsen?
9. Frontforskning i skole?
 - Hvad har du brug for, for at kunne anvende den nyeste forskning i din undervisning?

D, E, F, G, H, I: Efterspørgsel, muligheder, barrierer og mulighedsbetingelser

D. Behovet for og efterspørgslen på et videreuddannelsesstilbud på 60 ECTS som en samlet pakke.

E. Behovet for og efterspørgslen på et videreuddannelsesstilbud bestående af moduler der kan bestås individuelt (i stil med enkeltfagsudbud).

F. Behovet for og efterspørgslen på at tage den eventuelle uddannelse på deltid (i stil med en erhvervskandidatuddannelse).

G. Hvilke muligheder og barrierer for søgning til Kandidatuddannelsen i forhold til skoleledere og kommuners muligheder for og ønsker i at understøtte, at nogle lærere indskriver sig på Kandidatuddannelsen

H. Hvilke økonomiske mulighedsbetingelser der skal være opfyldt for, at lærere indskriver sig på Kandidatuddannelsen.

I. Hvilke arbejdsmæssige mulighedsbetingelser der skal være opfyldt for at lærere indskriver sig på Kandidatuddannelsen.

10. Har du **lyst** til det? Hvad skal der til, for at DU melder dig til?

11. Hvordan skulle kandidatuddannelsen **designes** for at du ville gennemføre den?

- Deltid <> Fuldtid
- Fjernstudie <> fuld fremmøde?
- Faglig specialisering <> tværfaglig specialisering?
- Vekselluddannelse, aktionslæring, kobling til praksis?

12. Vil din skoleleder **støtte**, at du videreuddanner dig?

13. Hvad vil **skolen få ud af**, at du videreuddanner dig?

14. **Hvilken støtte ser du fra kommunal** side ift. videreuddannelse?

15. Hvilke **økonomiske betingelser** skulle være opfyldt, for at du ville videreuddanne dig?

- Løn, vikar og udgifter til uddannelsen?

16. Hvordan har **geografisk afstand** betydning fra til- eller fravalg?

17. Hvilke muligheder ser du for at **anvende tilegnet viden i egen eller skolens praksis**?

18. Hvor meget **tid** forventer du, kan afsættes til forberedelse og gruppearbejde under uddannelsen?

J: Mulige karriereveje

J. Mulige karriereveje inden for grundskoleområdet for fremtidige dimittender – herunder risikovurdering i forhold til at dimittender finder alternative karriereveje uden for grundskoleområdet.

19. Hvad vil du bruge uddannelsen til?

springbræt til andre arbejdsfunktioner? På skolen el. uden for skolen? Kommunal pædagogiske konsulent el. leder el. ...?

fortsætte i egen praksis?

professionshøjskole, læreruddanner, universitet, Phd?

Bilag 3: Interviewguide til lærerstuderende

Baggrund

1. Hvilke fag indgår i dit lærerstudie: matematik, fysik/kemi, geografi, biologi, natur/teknologi
2. Hvor langt er du i lærerstudiet?
3. Hvad er din uddannelsesmæssige baggrund?
4. Hvilke fag vil du helst undervise i?

A, B, C: Mulig indhold af uddannelsen

A. Behov i forhold til Kandidatuddannelsens natur- og matematikfaglige indhold (herunder blandt andet om og hvordan teknologi, engineering og IT skal indgå).

B. Behov i forhold til Kandidatuddannelsens naturfags- og matematikdidaktiske indhold.

C. Behov i forhold til om Kandidatuddannelsen skal have et primært fællesfagligt fokus (faglig bredde) eller et primært enkeltfagligt fokus (faglig dybde).

5. Kan du allerede nu se et behov for at videreudanne dig til kandidatniveau?
6. Hvilke emneområder vil være vigtig for dig at blive videreuddannet i forhold til?

Vis den lærerstuderende nedestående tabel:

Fagdidaktiske emner	Fagfaglige emner
Tværfaglighed, fællesfaglighed, engineering, PBL	Klima
Planlægning, evaluering og udvikling	Fysiske emner
Køn, etnicitet	Miljø
Brugen af IT	Teknologi og samfund
Læremidler	Kemiske emner
Anvendt naturfag og matematik	Energi og ressourcer
Interesse for kollegial- og fagteamudvikling	Geografiske emner
Aktionslæring	Cirkulær økonomi
	Biologiske emner
	Verdensrummet
	Universets, Jorden og livets udvikling

7. Frontforskning i skole?
8. Hvad har du brug for, for at kunne anvende den nyeste forskning i din undervisning?

D, E, F, G, H, I: Efterspørgsel, muligheder, barrierer og mulighedsbetingelser

D. Behovet for og efterspørgslen på et videreuddannelsesstilbud på 120 ECTS som en samlet pakke.

E. Behovet for og efterspørgslen på et videreuddannelsesstilbud bestående af moduler der kan bestås individuelt (i stil med enkeltfagsudbud).

F. Behovet for og efterspørgslen på at tage den eventuelle uddannelse på deltid (i stil med en erhvervskandidatuddannelse).

G. Hvilke muligheder og barrierer for søgning til Kandidatuddannelsen i forhold til skoleledere og kommuners muligheder for og ønsker i at understøtte, at nogle lærere indskrives på Kandidatuddannelsen

H. Hvilke økonomiske mulighedsbetingelser der skal være opfyldt for, at lærere indskrives på

Kandidatuddannelsen.

I. Hvilke arbejdsmæssige mulighedsbetingelser der skal være opfyldt for at lærere indskrives på Kandidatuddannelsen.

9. Har du **lyst** til at videreudanne dig til kandidatniveau? Hvad skal der til, for at DU melder dig til?
10. Hvordan skulle kandidatuddannelsen **designes** for at du ville gennemføre den?
 - Deltid <> Fuldtid
 - Fjernstudie <> fuld fremmøde?
 - Faglig specialisering <> tværfaglig specialisering?
 - Vekselluddannelse, aktionslæring, kobling til praksis?
11. Hvad vil en **skole få ud af**, at du videreuddanner dig til kandidatniveau?
12. Hvilke **økonomiske betingelser** skulle være opfyldt, for at du ville videreudanne dig?
 - Løn, vikar og udgifter til uddannelsen?
13. Hvordan har **geografisk afstand** betydning fra til- eller fravalg?
14. Hvilke muligheder ser du for at **anvende tilegnet viden i egen eller skolens praksis**?
15. Hvor meget **tid** forventer du, kan afsættes til forberedelse og gruppearbejde under uddannelsen?

J: Mulige karriereveje

J. Mulige karriereveje inden for grundskoleområdet for fremtidige dimittender – herunder risikovurdering i forhold til at dimittender finder alternative karriereveje uden for grundskoleområdet.

16. Hvad vil du bruge uddannelsen til?
 - springbræt** til andre arbejdsfunktioner? På skolen el. uden for skolen? Kommunal pædagogiske konsulent el. leder el. ...?
 - fortsætte i egen praksis**?
professionshøjskole, læreruddanner, universitet, Phd?

Bilag 4: Skabelon til sammenfatning af hovedpointer fra interviews med lærere og lærerstuderende

For hvert gennemført interview udarbejdes et notat med hovedpointer i hovedkategorier i nedenstående skabelon. Sammenfatningen skal være på max to sider.

Interviewet er lavet af?: navn og professionshøjskole
Baggrund: Underviser i matematik, natur/teknologi, fysik/kemi, geografi og/eller biologi? Antal år som underviser? Formel uddannelse? Hvilke fag underviser læreren(ne) fortrinsvist i?
Hvad skal indholdet af kandidatuddannelsen være?:
Efterspørgsel, muligheder, barrierer?:
Mulige karriereveje?:

