

Undersøgelse af model for kompetenceløft – med fokus på naturfagslæreres udbytte



Steffen Elmoose, UCN



Vivi Fog Wogensen, UCN

Abstract: Artiklen undersøger en model for efteruddannelse i undervisningsfag for bl.a. naturfagslærere. Den undersøgte model forudsætter en vekselvirkning mellem lærerens uddannelse og praksis og har teoretisk baggrund i kooperativ læringsforståelse og transfer som forudsætning for praksisændring. Undersøgelsen benytter sig af spørgeskemaer og interviews. Spørgeskemaundersøgelsen viser en gennemgående mindre positiv vurdering af egen kompetenceudvikling hos naturfagslærerne sammenlignet med lærere fra andre faggrupper. Den kvalitative undersøgelse afdækker organisatoriske årsager som mulig forklaring på forskellene. Undersøgelsen konkluderer, at modellens teoretiske baggrund kan pege på nogle organisatoriske udfordringer for kompetenceløftmodellen men at undersøgelsen bør suppleres med henblik på at afdække fagkulturbegrebets betydning for naturfagslæreres kompetenceudvikling.

Baggrund

Siden efteråret 2016 har UC Nordjylland videreuddannet grundskolelærere med henblik på at løfte deres faglige og fagdidaktiske kompetencer til linjefagsniveau i henhold til skiftende regerings ambition om at alle lærere skal have linjefagsniveau i deres undervisningsfag senest i 2020.

Ambitionen blev støttet gennem en større bevilling fra en ekstern fond og har resulteret i UC-baserede modeller for videreuddannelse med regionale forskelle. De forskellige professionshøjskoler har udviklet hver deres version af kompetenceløftmodeller (se fx Nielsen & Krogh, 2017), og man har ikke forsøgt at koordinere modellerne eller samordne på tværs af institutionerne. Den nordjyske model er præget af et ønske om

Denne artikels indhold indgik i BigBang 19's tema *Lærerkompetencer nu og de kommende år*

på systematisk vis at kombinere den enkelte lærers kompetenceudvikling med en udvikling af det faglige teamsamarbejde på lærerens skole. I modelbeskrivelsen henvises der til målene for folkeskolereformen 2014 som ud over at prioritere lærernes faglige kompetenceudvikling også fremhæver lærernes professionelle kompetenceudvikling gennem samarbejde i fagteams (Andersen, 2015). Ifølge UC Nordjyllands projektbeskrivelse skulle målet om individuel kompetenceudvikling for bl.a. naturfagslæreren altså opnås gennem læringsfællesskab med lærerens fagteam. Der henvises i øvrigt i beskrivelsen til begrebet transfer mellem uddannelsesinstitution og lærerens praksis, således forstået at en forudsætning for overførsel af kompetenceudvikling mellem efter- og videreuddannelsen og skolepraksis er en teambaseret implementering af indholdet fra kompetenceløftforløbet (se i tekstboks 1 om opbygning af KiU-Nordmodellen).

Tekstboks 1: KiU-Nord – Kompetence i Undervisningsfag på UC Nordjylland

KiU-Nord omfatter alle fag: 1.150 lærere i 9 nordjyske kommuner.

Alle forløb er struktureret ens. Det enkelte forløb omfatter:

- Netværksmøde 1 i marts med læreren der skal kompetenceløftes, skoleleder og fagteamrepræsentant: introduktion til fag, uddannelsesmål, skolefaget samt spørgeskemaer til deltagerne om ønsker og behov for fagligt og fagdidaktisk indhold. Desuden afklaring af ledelsens og fagteamets rolle under lærerens kompetenceløftforløb.
- Netværksmøde 2 i april: Læreruddannelsesunderviserne fremlægger semesterplan (efterår og forår) ud fra deltagerens ønsker og behov. Indhold i øvrigt om studiepraktiske forhold. På baggrund af planerne kan deltagerne bl.a. afpasse deres undervisningsplaner på egen skole så der kan ske afprøvning af faglige forløb med elever.
- 2 moduler a 10 ECTS i det efterfølgende studieår. Deltagelse 1 ugedag (8 lektioner) på professionshøjskolen hver anden uge alternerende med 1 forberedelsesdag på egen skole. Undervejs vejledning og supervision 2 gange på skolen. Afsluttes med kompetencemålsprøve i det pågældende grunduddannelsesfag.
- Evaluering af forløbene indsendes hvert halve år til fond og kommuner – og indgår formativt i efterfølgende forløb.

Tekstboks 2: KiU-Nords interne evaluering af kompetenceudviklingsforløb i 2017/18

Generelt for alle fags deltagere:

- Slutevalueringskema udsendt til 335 lærere pr. november 2018.
- Besvarelsesprocent 61.
- 82 % af lærerne oplever at deres indholdsfaglige sikkerhed er blevet større i faget.
- 77 % oplever at deres fagdidaktiske sikkerhed er blevet større i faget.
- 73 % mener at de i meget høj eller høj grad har forbedret deres undervisningskompetence i faget.

Spørgsmål hvor besvarelserne fra populationen af naturfagslærere og populationen af lærere fra alle andre fag er næsten identiske:

- Vurdering af i hvilken grad det er relevant at indgå i et fagteam
- Antal lærere der indgår i fagteam der relaterer sig til deres fag
- Deltagelse i andre faglige fora på egen skole
- Antal der har været i en studiegruppe
- Vurdering af studiegruppens understøttende virkning på uddannelsesforløbet
- Mængden af vejledning fra UCN
- Vurdering af UCN's responstid i forhold til vejledning.

Specielt for gruppen af naturfagslærere:

- Ingen besvarelser hvor naturfagslærerne er mere positive end resten af lærerne.

Spørgsmål hvor naturfagslærerne svarer mindre positivt end lærere fra andre fag, gennemgås i artiklen.

Undersøgelse af specielt naturfagslærernes udbytte

KiU-Nord-modellen bliver evalueret i et samarbejde mellem kommunerne, UCN og Danmarks Evalueringsinstitut. Hver deltager skal svare på et survey tre gange i forbindelse med kompetenceudviklingsforløbet – før, under og efter. Svarene på dataindsamlingen under den kvantitative interne evaluering gennem SurveyXact-undersøgelse (se tekstboks 2) kan underkastes forskellige sorteringer, herunder en sortering efter fag. Svarene fra deltagerne på naturfagsholdene er derfor blevet udtrukket og isoleret fra restpopulationen og udgør en del af datagrundlaget for nærværende forskningsprojekt.

Når besvarelsene fra deltagere på naturfagsholdene kan trækkes ud af totalpopulationen, fremstår der to sammenlignelige populationer – naturfagslærerne og restgruppen bestående af lærere fra alle andre fag. En gennemgang af besvarelser fra de første år viser at populationen af naturfagslærere (biologi, geografi, fysik/kemi og natur/teknologi) altovervejende forholder sig mindre positivt til eget kompetenceløftforløb end populationen af lærere fra alle andre fag, hvilket uddybes og dokumenteres i databeskrivelsesafsnittet nedenfor.

Når forskellen er gennemgående fra spørgsmål til spørgsmål i spørgeskemaet, har denne artikels forfattere ledt efter en begrundelse i KiU-Nord-modellens design idet dette ikke skelner mellem fag. Forfatterne har derfor arbejdet ud fra en grundantagelse om at der er forskel på behov for kompetenceudvikling afhængigt af hvilket fag man deltager i, og at designet måske ikke har kunnet tilgodesee naturfagslærernes arbejdsituation vedrørende bl.a. fagteamsamarbejde og fagenes specielle arbejdsmetoder. Antagelsen har ledt frem til følgende problemstilling:

I hvilket omfang har den nordjyske KiU-model fremmet naturfagslæreres faglige og pædagogiske kompetenceudvikling sammenlignet med andre faggrupper, og hvordan har modellen tilgodeset naturfagenes organisering på skolerne?

Metode

Problemstillingen undersøges gennem fokus på de teorier der ligger bag KiU-projektets selvforståelse vedrørende læreres faglige og pædagogiske kompetenceudvikling, herunder begrebet transfer (Wahlgren & Aarkrog, 2012), suppleret med andre teorier om professionel udvikling.

Til undersøgelse af det tilgængelige datagrundlag og kvalificering af samme anvendes en kombination af empiriske undersøgelsesmetoder i henhold til en mixed methods-tilgang (Creswell & Clark, 2007) hvor data fra spørgeskemaundersøgelsen inspirerer til et mere dybdegående kvalitativt studie. Undersøgelsen tager udgangspunkt i en kontinuerlig evaluering af det nordjyske projekt som udføres af UCN i samarbejde med Danmarks Evalueringsinstitut. Denne evaluering er som nævnt ikke fagspecifik, men henvender sig bredt til lærere fra alle fagområder og kan derfor ikke kortlægge eventuelle udfordringer for modellen der knytter sig til bestemte undervisningsfag. Data til nærværende undersøgelse er hentet fra lærere der gennemførte et kompetenceløft i studieåret 2017/18. Der er derved fravalgt data fra første gennemløb af KiU-Nord-modellen for at kunne se bort fra eventuelle organisatoriske problemer forbundet med implementering af modellen.

Undersøgelse af data har været opdelt i to faser. Først den spørgeskemabaserede undersøgelse (SurveyXact) af et kompetenceløftforløb i 2018 hvor naturfagslæreres besvarelser blev sammenlignet med restpopulationen af lærere i KiU-forløb. Det af-

sluttende spørgeskema som blev udsendt til alle lærere fire måneder efter færdiggørelsen, blev til naturfagslærerne suppleret med en række spørgsmål hvor der spurgtes specifikt til disse læreres praksisudvikling og fagteamets udbytte af forløbet. Dette med henblik på at indkredse særligt betydende faktorer som dannede baggrund for de mere dybdegående fokusgruppeinterviews af naturfagslærerteams.

Denne anden delproces er inspireret af design based research (Christensen et al., 2012) hvor forskningsprocessen er iterativ og kontekstafhængig. Lærernes og skolernes samarbejdsniveau og behov for udvikling vil være unikke, og de kvalitative undersøgelser tilpasses skolens og lærernes kontekst. Delprocessen er gennemført i foråret 2019 hvor udskrift fra semistrukturerede fokusgruppeinterviews (Kvale & Brinkmann, 2015) er analyseret på baggrund af centrale teorier om transfer og kooperativ læring. Analysen er foretaget med baggrund i kodeteori (Olsen, 2001) hvor koderne i et vist omfang er defineret på forhånd (deduktiv kodning) ud fra forskningsspørgsmålene, men hvor studiet af datamaterialet tillige har givet anledning til identifikation af nye koder (induktiv kodning). Til fokusgruppeinterviewene er der udarbejdet en interview-skabelon på baggrund af førnævnte besvarelse af spørgeskemaerne. Populationen af naturfagslærere (lærere der har fulgt forløb i biologi, geografi, fysik/kemi eller natur/teknologi) der har besvaret dette spørgeskema, er identificeret (N = 29) og isoleret fra resten af populationen af lærere i kompetenceløftforløb i 2017/18 der har besvaret samme skema (N = 105). Se nærmere detaljer i beskrivelsesafsnittet.

Udvalgte teorier af betydning for dataindsamling og analyse

Der er her prioriteret teorikomplekser som ifølge KiU-Nord-projektets selvforståelse har betydning for læreres udbytte af kompetenceløftet – for det første teorier om kooperative læreprocesser og inddragelse af lærerens sociale, faglige og didaktiske praksis som forudsætning for kompetenceudvikling og for det andet transferbegrebet som fokuserer på relationen mellem uddannelsen (kompetenceløftet) og den praksis som lærerens uddannelse retter sig imod.

Kooperative læreprocesser og inddragelse af praksis

Med baggrund i sociokulturel læringsteori kan en lærers faglige og fagdidaktiske kompetenceløft ikke opfattes som en udelukkende individuel læreproces, men derimod en proces som er betinget af at kunne dele, dekontekstualisere og omkonstruere læringsindhold sammen med kolleger – både på uddannelsen og på egen skole. Internationalt påpeges det at der fra forskning i professionel udvikling for lærere er bred konsensus om vigtigheden af længerevarende forløb med fokus på kooperative læreprocesser. Det er fordelagtigt med deltagelse af flere lærere fra samme skole og tid til iværksættelse af nye tiltag lokalt og til refleksion/undersøgelse sammen med

kolleger, og at der er sammenhæng mellem det der arbejdes med under videreuddannelse, og lærerens daglige praksis (Desimone, 2009). Disse internationale anbefalinger bekræftes og nuanceres af nyere dansk forskning (Sunesen, 2016) som udpeger en række elementer som væsentlige for læreres udbytte af efter- og videreuddannelse. For det første bør demokratiske og involverende processer ligge til grund for valg af indhold i et efteruddannelsesforløb således at læreren medvirker i en prioritering af indholdselementer. En inddragelse af læreren forud for selve forløbet medvirker endvidere til lærerens engagement, og efteruddannelsesforløbets struktur (semesterplan o.a.) skal tage højde for at læreren løbende oplever sig medinddraget i planlægning og gennemførelse af forløbet. Engagementet kan bl.a. sikres gennem en tydelig sammenkædning af hvad der undervises i i kompetenceløftet, og lærerens praksis. Sammenkædningen sker optimalt gennem teamsamarbejde under uddannelsen hvor teams opererer på høje kognitive niveauer, dvs. reflekterer, analyserer og opstiller hypoteser med brug af den faglige og fagdidaktiske terminologi de er ved at tilegne sig. For at teamet kan fungere understøttende for de enkelte læreres udvikling, skal deltagerne modtage support af didaktiske støttesystemer, herunder underviserne på uddannelsen, og af en ledelse som selv kender til det faglige indhold. Især tiden efter det formelle kompetenceløft er vigtig i forbindelse med implementering af det nye således at indholdet fra kompetenceløftet kan forankres i organisationen, og dette kan sikres gennem naturfagsteamets fortsatte refleksioner sammen med den nye naturfaglærer. Refleksionerne sker mest hensigtsmæssigt gennem lærerens forberedelse, afprøvning og evaluering af undervisningsforløb på skolen (Sunesen, 2016).

Transferbegrebet

På trods af forskelligt læringsteoretisk udgangspunkt synes alle nationale og internationale undersøgelser af kompetenceudvikling af "in-service"-medarbejdere at pege på betydningen af de forskellige kontekster som uddannelse og praksis foregår i (Wahlgren, 2009). Hvis ikke de forskellige funktioner og roller (uddannelsesinstitution, medarbejder, arbejdsplads) i en efter- og videreuddannelsessammenhæng erkender forskellene, vil resultatet af indsatsen blive begrænset eller måske ligefrem negativt. Negativt i betydningen at medarbejderen risikerer "tilbagefald" til kendte rutiner uden fornyelse af praksis. Transfer handler derfor om den bevidste og systematiske overførsel af uddannelsesindsatsen fra uddannelsesinstitution til praksis gennem medarbejderen. En definition på transfer:

"anvendelse af viden og kunnen lært i én sammenhæng til at kvalificere handling i en anden sammenhæng" (Wahlgren & Aarkrog, 2012, s. 16).

Transfer skal ske gennem translation, altså en oversættelse af læringsindholdet fra ev-institutionen til praksiskonteksten med de særkender der karakteriserer denne. Det er læreren der skal agere som vidensbærer mellem uddannelsesinstitution og arbejdsplads, og funktionen som bærer omfatter flere faktorer af betydning for transferresultatet. For det første om læreren er motiveret for processen, hvilket indebærer at naturfagslæreren oplever et behov for kompetenceløftet, og at vedkommende kan se en mening i at anvende indholdet fra forløbet på egen skole. En anden vigtig faktor for motivation er at læreren oplever sig medinddraget i planlægningen af kompetenceløftforløbet. Motivationens indflydelse på transfer øges tilsvarende hvis læreren umiddelbart oplever hvorledes indholdet af forløbet kan anvendes i egen praksis. Jo større anvendelsesmulighed, jo større motivation og dermed større transfer. Læreren som vidensbærer øger ligeledes transfer hvis læreren har tiltro til egne evner som "oversætter" – at læreren har stor self-efficacy i forhold til at overføre det tillærte til praksiskonteksten. Dette på trods af at transfer indebærer nye handlinger for læreren i en praksis som kan indeholde barrierer for disse handlinger (Wahlgren, 2009).

Uddannelsesinstitutionen og uddannelsesindholdet er den næste hovedfaktor i transferprocessen. Undervisningen på udbyderinstitutionen (i dette tilfælde UCN) bør prioritere deltageres mestring af indholdet, og en mestring vil omfatte at kompetenceløftet på systematisk og metodisk vis inddrager anvendelsessituationen. Der skal således være indtænkt en tilbagevendende translateret planlægning, gennemførelse og evaluering af det tillærte indhold i uddannelsen til en praksiskontekst. Hvis ikke UCN systematisk giver deltagerne mulighed for at øve sig på translationen, er der risiko for at lærerne ikke udvikler kompetencer til at ændre uhensigtsmæssige handlinger – og dermed en risiko for tilbagefald til disse handlinger. Oversat til naturfagslærerpraksis skal uddannelsen i samarbejde med læreren udvikle strategier til at indføre ny undervisningspraksis på skolen, fx undersøgelsesbaseret naturfagsundervisning, øget elevmedbestemmelse, tværfagligt samarbejde o.a. Hvis ikke uddannelsen systematisk og metodisk gør det, er der risiko for at fx en ny fysik/kemi-lærer ikke kan komme igennem med sine nye idéer over for en eksisterende kultur på skolen – og dermed risiko for "tilbagefald" (Wahlgren, 2009, s. 13).

Endelig er lærerens egen undervisningspraksis og skolen som organisation en vigtig faktor for transferprocessen. På trods af den nordjyske ev-models intentioner om at forberede skolen til at være medvirkende i den enkelte lærers kompetenceløft må transferprocessen betegnes som fjern transfer eller *far transfer* (Aarkrog, 2011) forstået som en overførselsproces der kræver en del abstraktion og dekontekstualisering af læreren for at oversætte det generelle indhold af uddannelsen til den specielle kontekst som indholdet skal udøves i. For at det skal kunne lade sig gøre, skal skolen sikre et understøttende transferklima (Wahlgren & Aarkrog, 2012), hvilket bl.a. indebærer at skolen skal have udarbejdet mål og strukturer for lærerens anvendelse af det til-

lærte og for at diskutere og reflektere over anvendelsen sammen med kolleger i det pågældende naturfag. Skolen skal være udviklingsorienteret, hvilket betyder at læreren skal kunne tilegne sig den eksisterende fagkultur som i relation til en understøttende funktion over for den nye naturfagslærer bør være kendetegnet ved en tolerant forandringsparathed således at læreren også kan tilføje nye idéer fra uddannelsen, afprøve, lave fejl og lære af fejlene gennem dialog med kolleger.

Fagkulturbegrebet vil ikke blive udfoldet og inddraget i undersøgelsen af datamaterialet i denne artikel, men de foreløbige resultater af nærværende undersøgelse tyder på at særkender ved fagkulturer (fx Sillasen, Sørensen & Valero, 2010) vil kunne bidrage med relevante forklaringsmodeller til forskelle mellem fagpopulationerne.

Tekstboks 3: Sammenfatning af væsentlige teorier til brug i undersøgelsen af naturfagslærernes udbytte

Teoriene er udvalgt med baggrund i problemformuleringen, og teoriene peger på følgende anbefalinger som vil indgå i undersøgelsen af det empiriske materiale.

- A. Læreren skal deltage i teamsamarbejde i praksis under uddannelsen, og læreren bør opleve samarbejdet som medvirkende til kompetenceløftet.
- B. Under et efteruddannelsesforløb skal organisationen fungere understøttende i forhold til den enkelte lærers udvikling, herunder undervisere på ev-institutionen, ledelse og team på egen skole.
- C. Et kompetenceløftforløb bliver optimalt implementeret hvis den faglige og fagdidaktiske dialog og refleksion fortsætter efter at det formelle forløb er overstået.
- D. Skole og uddannelsesinstitution skal medvirke til transfer, bl.a. ved erkendelse af forskelle og ligheder i kontekster.
- E. Lærers egen skole bør være udviklingsorienteret, hvilket bl.a. betyder at den skal være organiseret således at nye idéer til undervisning og læring kan afprøves og diskuteres i naturfagsteamet.
- F. Teamet bør afprøve og diskutere målsætning, arbejdsformer, indhold og evalueringsformer i undervisningen i forhold til målene for naturfagene og skolens samlede formål.

Beskrivelse af resultater fra spørgeskemaundersøgelsen og naturfagslærernes kommentarer

I det følgende inddrages både data fra spørgeskemaet og fra efterfølgende interviews.

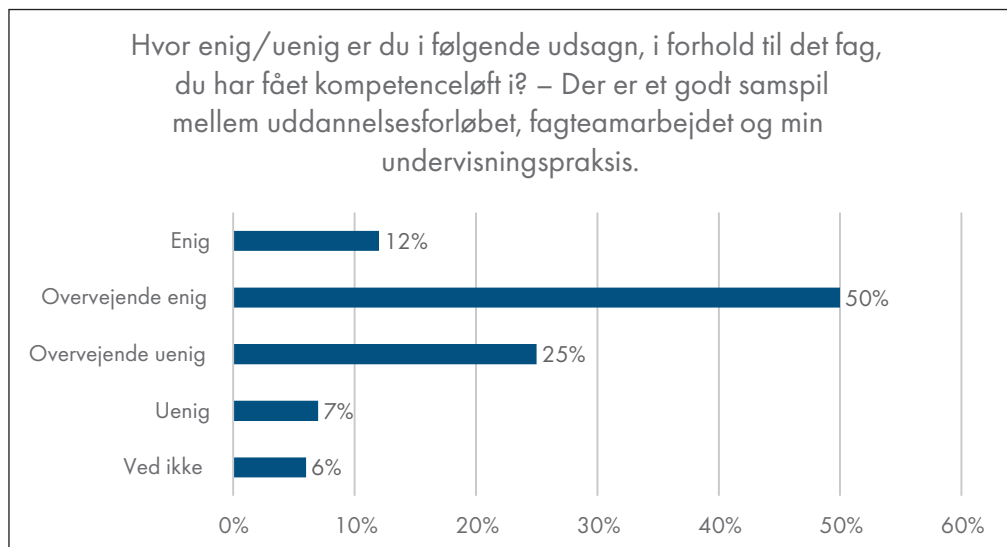
Svarene på spørgeskemaet er afgivet i oktober 2018 – fire måneder efter afslutning af det formelle forløb hvor lærerne er tilbage i praksis. Forskellene er som sagt af generel karakter – større eller mindre forskel fra restpopulationen, men som regel mindre positiv. Forskellene viser sig på lærernes vurdering af kompetenceløftets betydning for elevernes faglige udbytte som for 48 % af naturfagslærerne vurderes uændret (31 % af andre lærere), og på lærernes vurdering af forløbets virkning på egen praksis hvor næsten en tredjedel svarer “i mindre grad” eller “slet ikke” (20 % for andre lærere). Uddannelsen vurderes at have bidraget positivt til udvikling af relevante kompetencer af 62 % af naturfagslærerne, men af 75 % af lærerne fra andre faggrupper. Nedenfor gennemgås nogle af forskellene i større detaljer. Forskellene på svarene mellem de to populationer har givet anledning til det efterfølgende interview foretaget i foråret 2019. Besvarelsene er ordnet efter anbefalingerne i tekstboks 3.

Anbefaling A, B og C: Fagteamsamarbejde som middel til kompetenceløft

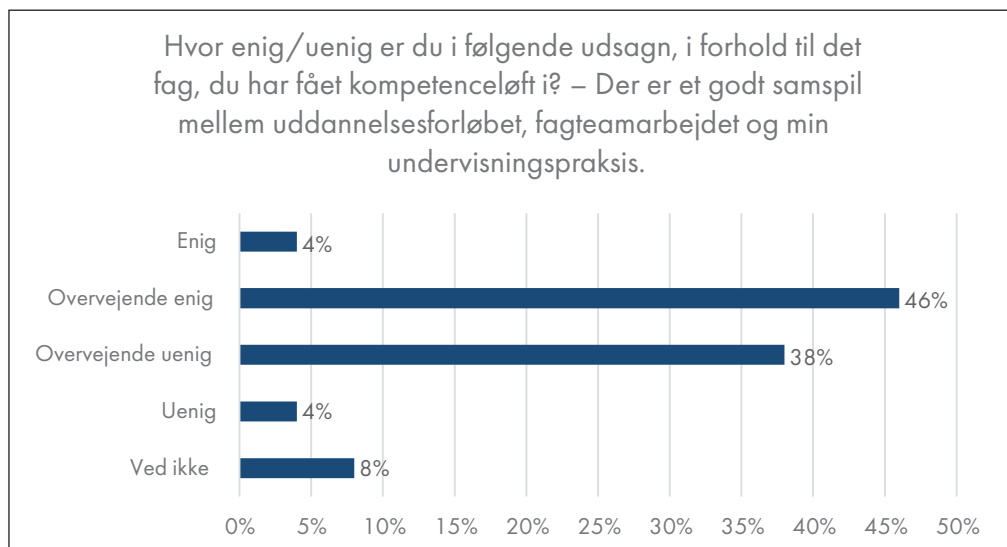
I spørgeskemaundersøgelsen efter forløbet blev lærerne stillet følgende spørgsmål:

Hvor enig/uenig er du i følgende udsagn i forhold til det fag du har fået kompetenceløft i: Der er et godt samspil mellem uddannelsesforløbet, fagteamarbejdet og min undervisningspraksis.

Opdelt mellem restpopulation og naturfagslærerne ... fordeler svarene sig som vist i figur 1 og figur 2:



Figur 1. Svarfordelingen for restpopulationen



Figur 2. Svarfordelingen for naturfagslærere

62 % af restpopulationen er enig eller overvejende enig mod 50 % af naturfagslærerne. Her er 42 % overvejende uenig eller uenig i denne påstand. Det samme gælder for 32 % af restpopulationen.

Under efterfølgende interview blev denne forskel præsenteret, og naturfagslærerne blev bedt om at kommentere forskellen. Koder der er anvendt herunder, er "fagteam-samarbejde", "involvering", "sparring", "kolleger" og "planlægning". Tallene ud for citaterne bliver anvendt i analyseafsnittet.

Citater fra en skoles lærerteam:

1. *Jeg tænker ikke nødvendigvis at det er uddannelsen som sådan der har fejlet, for det afhænger jo af om man har haft et godt samarbejde i forvejen når man starter på uddannelsen. I det første år var team og ledelse faktisk ikke involveret. Jeg var den eneste der var afsted, og fagteamet var ikke involveret. I år (3. år, red.) er vi faktisk hele naturfagsteamet afsted, og det gør en forskel. Fornemmelsen af at vi er afsted som team, er der nu.*
2. *Jeg tænker det er strukturen på skolen, hvordan man er placeret i teams. Fx havde en kollega og jeg 9.-klasserne sammen i en projektdag om onsdagen hvor vi altid var to eller tre lærere sammen om klasserne med fælles planlægning, og hvor vi også kunne mødes i løbet af dagen og snakke sammen om hvordan det gik. Det gav et megagodt samarbejde.*
3. *Men med hensyn til biologi, så er jeg den eneste biologilærer på 9. årgang, så det med at snakke sammen om planlægning af undervisningen, det kommer jeg jo aldrig til, men det har jo ikke noget med uddannelsen at gøre, det har noget med skolen at gøre.*
4. *Hvordan får vi gjort geografi mere undersøgende i tværfaglige forløb? Og der får vi ikke meget hjælp fra vores gamle kolleger, for de har haft en anden geografiundervisning på deres læreruddannelse med mere fokus på kulturdelen, siger de.*

Citaterne fra dette lærerteam fortæller om en manglende teamstruktur, i hvert fald i det første år af det nordjyske kompetenceløftforløb. De naturfagslærere fra skolen der var afsted dette år, manglede et team at sparre med, men i de efterfølgende år har der været understøttende teams – både under uddannelsen og på skolen, hvilket lærerne værdsætter. Den sidste kommentar om geografikollegerne peger på en manglende teaminvolvering, her begrundet med forskel på lærernes kompetencer – og måske fagsyn.

Naturfagsteamet på en anden skole:

5. *Vi var en af de skoler hvor der ikke var et naturfagsteam ved uddannelsens start. Det kom der først – lidt modvilligt – i løbet af forårssemestret. Forudsætningen for at vores naturfagsteam kom op at stå, var ikke hverken faglig eller fagdidaktisk – det var en strukturændring der skulle til. Så på den måde har uddannelsen ikke bidraget med noget til fagteamdannelsen. Og vi kæmper stadig med at fastholde fagteamet fordi der kommer andre forventninger til organisering af lærersamarbejdet.*
6. *Nu er spørgsmålet også lidt upræcist formuleret, for en ting er samarbejdet i naturfagsteamet som for os er fra 1.-9. klasse. Her har jeg ikke fået så meget sparring og heller ikke kommet med noget indhold selv fra uddannelsen. Men der hvor jeg har fået spar-*

ring, er sammen med en kollega i faget hvor vi arbejdede sammen om planlægning af forløbene da jeg var på uddannelsen. Og vi startede allerede planlægningen ved årets start hvor vi lagde de forløb ind vi skulle have på uddannelsen, i en grovplan.

Teamet på denne skole er på tidspunktet for interviewet kommet i gang, hvilket vil sige næsten to år efter at de første lærere har været på uddannelsen. I citatet gives et eksempel på et teamsamarbejde på uddannelsen som prioriteres, i modsætning til teamet på egen skole. Andre udtalelser vidner om flere barrierer for et velfungerende team på skolen, bl.a. dårligt samarbejde mellem N/T-lærere og overbygningslærere:

- 7. Vi har nogle små enklaver af undergrupper inden for naturfagsteamet. I indskoling er de rigtig gode til at mødes hver 14. dag og lave fælles planlægning. Og jeg synes faktisk at vi i overbygningen er gode til at mødes og lave fælles projekter og sparre med hinanden. Vi laver fælles årsplaner, og hvad gør I her og der. Men vi er ikke lykkedes med at lave et sammenhængende naturfagsteam.*

På en tredje skole kan et knap så velfungerende teamsamarbejde måske skyldes skolens størrelse:

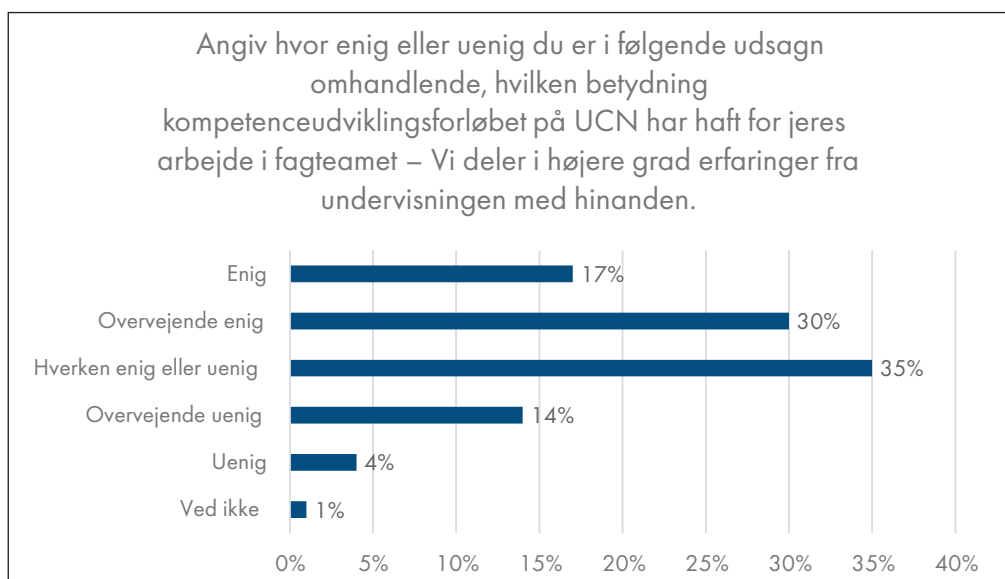
- 8. Altså der var jo ingen tvivl om at hvis jeg gik til en af mine fagkollegaer, uanset hvem det var, og sagde "kan du hjælpe med det her?", så vil jeg have fået ja. Men det vil mere være som kollega til kollega og ikke som fagteam. Og jeg tror måske det hænger sammen med at vi er så store som vi er.*
- 9. Altså vi præsenterede da nogle af de der forsøg vi havde lavet deroppe (på uddannelsen, red.). Og også at vi havde snakket om ... hvad var det nu det var? Der var et eller andet som vi havde snakket om deroppe, som jeg så snakkede med XXX om, men det var ikke som sådan i fagteamet, for det var noget vi snakkede om i efteråret hvor vores fagteam egentlig først startede omkring nytår. Det gjorde det i hvert fald ... sidste år. Så det var sådan lidt ... men det der er med fagteams ... der er ikke en sådan en stabil kultur omkring det, og vi prøver også at strukturere det lidt forskelligt fra år til år for at finde en løsning der virker, men det fungerer ikke rigtig. Det gør det ikke.*

I lighed med ovenstående ses altså et fagteam som først starter op i 2. semester under uddannelsen, og som derfor ikke har kunnet bidrage til lærernes uddannelse som kompetenceløftmodellen fordrede. Disse lærere har ikke oplevet at deres fagteam dannede bindeled mellem uddannelse og praksis.

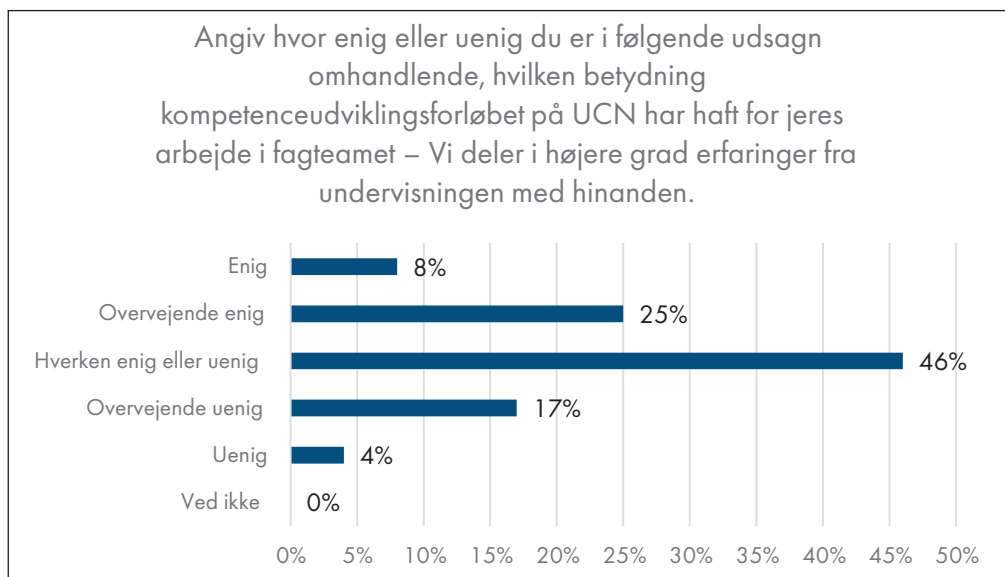
Et konkret område som naturfagsteamet kunne samarbejde om, er undervisningsplanlægning, og dette område blev undersøgt gennem både spørgeskemaundersøgelsen fire måneder efter kompetenceløftforløbet og det efterfølgende interview. Også

her viste der sig umiddelbart en forskel mellem naturfagslærerne og andre faggrupper, jf. figur 3 og 4.

Angiv hvor enig eller uenig du er i følgende udsagn omhandlende hvilken betydning kompetenceudviklingsforløbet på UCN har haft for jeres arbejde i fagteamet – Vi deler i højere grad erfaringer fra undervisningen med hinanden.



Figur 3. Svarfordelingen for restpopulationen



Figur 4. Svarfordelingen for naturfagslærere

47 % af restpopulationen svarer her “enig” eller “overvejende enig”, hvorimod 33 % af naturfagslærerne svarer i de samme kategorier. Hos naturfagslærerne er der lidt flere i midterkategorien og i de mere negative valgmuligheder.

Lærerne på en skole forholder sig til spørgsmål og svar således:

10. *Men det er også et spøjst spørgsmål fordi det der går jo ikke kun på hvordan vi gjorde mens vi læste, men også om vi nu er bedre til at samarbejde med andre naturfagslærere. Og det tænker jeg det er sådan lidt svært altså fordi, hmm ja, hvordan skulle jeg have været blevet bedre? Altså fordi at der er jo heller ikke nogen, som sagt, nogen sådan tæt samarbejdskultur her, så jeg ved ikke hvad det er for nogle situationer det skulle have ændret for mig.*
11. *Men jeg tror vi har ikke været gode til sådan “hvad er det egentlig vi skal”, så det har været svært at få videre, men egentlig synes jeg heller ikke at vi har et stærkt fagteam. Altså det er tit sådan lidt, okay nu er vi sammen, hvad skal vi snakke om?*

Lærerne fra denne skole bruger ikke naturfagsteamet til undervisningsplanlægning særlig systematisk, hvilket kan hænge sammen med en skiftende teamstruktur på skolen således at lærerne tilhører flere teams og må prioritere, hvorfor naturfags-samarbejdet kan blive valgt fra.

Lærerteamet på en anden skole:

12. *Men det hænger også sammen sådan for mig at når jeg kommer hjem fra uddannelsen, så har jeg ikke behov for at erfaringsdele med andre, så har jeg lidt behov for at lukke mig omkring det her nye fag som jeg nu skal til at fungere i. Og sparring og møder osv. er jo noget der først kommer når man er ved at opnå en vis tryghed i det. Her to år efter uddannelsen er jeg stadig ved at indsamle praksiserfaringer for mig selv inden jeg bliver værd at lave sparring med.*
13. *Noget af det vi har savnet, det var netop det tværfaglige. Når det nu er sådan at vi sidder på efteruddannelse med lærere fra andre fag, så skulle vi jo have arbejdet sammen. Jeg er jo ny i det fag jeg er i gang med at blive uddannet i, og så skal jeg også forholde mig til et andet fag som jeg ikke underviser i, så jeg manglede det store overblik over fagenes samspil – det var der simpelthen for lidt af. Der burde have været et tværfagligt forløb hvor lærere med forskellige fag skulle samarbejde om planlægningen af det, så uddannelsesforløbet har ikke bidraget til et bedre tværfagligt samarbejde i naturfagsteamet.*

Det ovenstående er to kommentarer til den forskel der kunne ses i lærernes oplevelse af hvorvidt uddannelsen har bidraget til yderligere samarbejde og deling af erfaringer i fagteamet. Der er dels en kommentar fra en lærer der først forventer at inddrage kolleger efter at vedkommende har opnået sikkerhed i det nye fag – og ikke erfaringsdeling som et middel til sikkerhed – og dels fra en lærer der begrundet den manglende erfaringsdeling med savnet af tværfaglighed under uddannelsen.

Anbefaling D, E og F: Transfer som middel til ændring i praksis

Følgende koder er anvendt for at identificere nedenstående udtalelser: “fagkultur”, “fagidentitet”, “forskelle”, “ændring” og “praksisændring”.

Indledningsvist bliver lærerne bedt om at kommentere forskellen mellem naturfagslærerne og andre faglærere når der bliver spurgt til uddannelsens anvendelighed i praksis. *I hvilken grad er du enig/uenig i følgende udsagn vedrørende undervisningens anvendelighed i praksis: Jeg har i forlængelse af mit uddannelsesforløb ændret min undervisningspraksis.*

Her har næsten dobbelt så mange naturfagslærere (27 % mod 14 %) svaret “i mindre grad” eller “slet ikke”, mens halvt så mange naturfagslærere (20 % mod 40 %) har svaret “i meget høj grad” eller “i høj grad”. Interviewer spørger derfor:

Hvad skulle uddannelsesforløbet have gjort anderledes for at kunne ændre naturfagslærernes praksis?

14. *Jeg tror det er mere krævende at ændre praksis for naturfagslærere end for andre faggrupper. På grund af rammerne – de fysiske og økonomiske. Det er jo fedt at prøve noget nyt udstyr på læreruddannelsen, men vi har ikke råd til at købe det.*

Dette synspunkt vedrørende rammerne støder vi også på i et andet interview:

15. *Hvis geografilæreren efter kurset (uddannelsen, red.) kommer tilbage til det samme gamle, lidt lasede kort og globus, så er det ikke sikkert det ændrer noget.*
16. *Den største nyhed i naturfagene som betyder noget for alle, er den fælles naturfaglige prøve, og den nyhed har vi brugt for lidt i uddannelsen. For det er den fælles knag som vi alle kan udvikle os indenfor, og vi kan gå hjem og udvikle på skolen, og det tænker jeg faktisk på at vi har brugt den for lidt, den knag.*

Disse lærere kommenterer relationen mellem de to kontekster hvor forskellene tilsyneladende har været for store i forhold til praksisbehovet. I tilfældet med “udstyr” har uddannelsen budt på for positive forhold i forhold til praksis, og i det andet udsagn påpeges forhold i praksis som ikke er tilgodeset tilstrækkeligt under uddannelsen.

En lærer kommenterer forskellen mellem uddannelse og praksiskontekst bedømt på hvad vedkommende har brugt forberedelsestiden på. Optimalt kunne indholdet på uddannelsen være omsat til praksis gennem lærerens planlægning af egen undervisning:

17. *Men det var jo lige så meget i forberedelsen hvor jeg ofte sad og skulle sidde og skrive noget opgave, og så havde jeg måske også lige 50 sider jeg skulle have læst, for det var ikke alt sammen sådan noget stof man bare danser igennem. Det skulle nogle gange læses meget intenst, så det tog en time at læse otte sider, så puh, så er ens hoved altså virkelig fyldt op. Men jeg skulle også lige have skrevet den der opgave, og det vil sige at noget af glæden forsvandt fordi jeg hele tiden skulle prioritere, og jeg kunne ikke læse det så grundigt som det ligesom var nødvendigt for at det bliver til viden.*

Læreren henviser til uddannelsesmodellens forventning til at de studerende afslutter to moduler med en kompetencemålsprøve. For alle naturfagene på læreruddannelsen (hvis studieordning danner grundlag for modellen) gælder den forudsætning for at gå til kompetencemålsprøve at den studerende forinden skal have afleveret et antal studieprodukter. Læreren oplever at disse produkter (opgaver) har fyldt for meget. Forskellen mellem de to kontekster har tilsyneladende hindret denne lærer i at skabe transfer mellem uddannelse og praksis.

At de to kontekster også kan supplere hinanden, fremgår af en anden lærer i samme interview som fortæller at vedkommende havde to 7.-klasser på tidspunktet for kompetenceløftet, og inspireret af undervisningen på uddannelsen gennemførte læreren en ekskursion med begge klasser – forskudt:

18. *Og så fik jeg struktureret det på to forskellige måder – den ene, der fik jeg efterlignet lidt det vores underviser gjorde, og så fandt jeg ud af, hvad fungerer ikke når man står med en 7.-klasse. Og så fik jeg det rettet til anden gang, og der fungerede det bedre.*

Analyse af naturfagslærernes kommentarer og forklaringer

Vedrørende de kooperative læreprocessers medvirken til lærernes kompetenceudvikling vil naturfagsteamets betydning for overførsel mellem uddannelse og praksis blive belyst herunder.

Fagteamet skal virke understøttende og sikre en faglig og fagdidaktisk dialog både under og efter forløbet. En del af udtalelserne angiver et ikkeeksisterende fagteam under en væsentlig del af lærerens kompetenceudvikling, herunder citat 1, 3, 4, 5, 8, 9 og 10. I disse tilfælde mangler den faglige og fagdidaktiske dialog og refleksion i fagteamet under uddannelsen. Læreren kan dog godt have haft en dialog med en

kollega på kompetenceløftholdet, hvilket læreren i citat 6 giver udtryk for. Læreren i citat 5 konkluderer direkte at uddannelsen ikke har medvirket til etablering af et understøttende fagteam. I citat 7 ser det ud til at der findes et velfungerende fagteam i de to hovedafdelinger på skolen, men det fremgår ikke hvorvidt uddannelsen har medvirket til dette. Citat 10 og 11 kan tages som udtryk for et i forvejen reduceret teamsamarbejde mellem naturfagslærerne. Citatet kan tolkes som at skolen på grund af KiU-Nord-modellen formelt har oprettet et naturfagsteam, men det har ikke været understøttende i forhold til lærernes udvikling, og lærerne har heller ikke opfattet teamsamarbejdet som medvirkende til kompetenceløftet. Naturfagsteamet kunne have dannet baggrund for erfaringsudveksling og samarbejde om undervisningsplanlægning med henblik på transfer af indhold mellem uddannelse og praksis. Udtalelserne fra lærerne tyder ikke på at fagteamet er brugt på en særlig systematisk måde til at samarbejde om undervisning. Læreren i citat 6 afviser det, men læreren i citat 7 antyder at der er sket en vis overførsel. Læreren i citat 12 svarer direkte i modstrid med teorien bag kooperative læreprocesser som forudsætning for læreres kompetenceudvikling. Læreren foretrækker ikke at bruge fagteam eller kolleger som forum for fælles refleksion og erfaringsudveksling. Lærerne i citat 13 og 16 ville gerne have brugt fagteamet som kooperativt læringsforum, men her kritiserer lærerne uddannelsen i henhold til KiU-Nord-modellen for at være mangelfuld i forhold til et væsentligt behov i praksis. Her mangler der tilsyneladende transfer mellem de to kontekster.

Et andet aspekt som har hindret transfer mellem uddannelse og praksis, er uddannelsesmodellens forventning om en formel kompetencemålsprøve ved afslutning af de to moduler. Forberedelse og opgaveskrivning til de naturfaglige undervisningsmoduler på uddannelsen var tilsyneladende for omfattende til at læreren i citat 17 kunne finde tid til at overføre planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisningsforløb fra uddannelsen til egne elever. Denne lærer ville måske have foretrukket en mere tæt transfer (*near transfer*: Aarkrog, 2011), forstået som større overensstemmelser mellem de to kontekster. En mere vellykket transfer kommer til udtryk i citat 18 hvor læreren giver udtryk for at have anvendt, reflekteret over og genanvendt dele af indholdet fra uddannelsen, og inspirationen fra uddannelsen resulterede i et fungerende undervisningsforløb. Det er dog værd at bemærke at denne refleksions- og læreproces for læreren tilsyneladende foregik uden fagteamets mellemværende – altså en ikkekooperativ refleksionsproces.

Konklusion

På problemformuleringens spørgsmål om i hvilket omfang modellen har fremmet naturfagslærernes kompetenceudvikling, må svaret derfor være i mindre omfang

i forhold til lærere fra andre faggrupper. En del af forklaringen kan ifølge ovenstående være den måde fagene og fagteams er organiseret på skolerne. Når teorien om transfer ifølge Wahlgren siger at optimal transfer forudsætter en erkendelse af forskelle og ligheder mellem de to kontekster, så kunne ovenstående uddrag tyde på at de forskellige læringskontekster i KiU-Nord ikke i tilstrækkelig grad har erkendt de væsentlige forskelle der eksisterer mellem en kompetencegivende naturfagsuddannelse og naturfagslærernes praksis. Alle de interviewede har opfyldt målene for uddannelsen og har bestået deres eksamen, men det er spørgsmålet hvorvidt uddannelsen har medvirket til ændringer i praksis. KiU-Nords teoretiske forståelsesramme består af to overordnede teorier, nemlig teorier om kooperative læreprocesser og transfer. Hvis fagteamsamarbejde skal opfattes som en indikation på en kooperativ læreproces, så ser det ikke ud til på data fra naturfagslærerne at det er fagteamet som har været grundlag for lærernes kompetenceudvikling. Det tyder endvidere på at transfer af viden fra uddannelsesinstitution til praksis med henblik på at mediere lærernes kompetenceudvikling tilsyneladende ikke er sket systematisk.

Forskellen i naturfagslærerpopulationen og restpopulationen i resultaterne fra den kvantitative undersøgelse vedrørende lærernes vurdering af egen kompetenceudvikling kan ikke forklares udelukkende med ovenstående beskrivelse og analyse, men der antydes nogle årsagssammenhænge af lærerne selv som må afvente yderligere undersøgelser. Bl.a. forekommer der flere gange henvisninger til naturfagernes særlige vilkår og naturfagernes identitet og kultur som forklarende i forhold til naturfagslærernes respons i spørgeskemaerne. Teorier om naturfaglig kultur og naturfagernes særlige erkendeformer og dannelsesmål vil kunne bidrage til at kaste lys over hvorfor og hvordan fagkulturer skal inddrages i læreres efter- og videreuddannelse. Ligeledes forekommer det relevant for både udbydere, aftagere og studerende at sammenligne forskellige efter- og videreuddannelsesmodellers evne til at tilgodese lærernes behov for at tilegne sig en naturfaglig kultur.

Referencer

- Aarkrog, V. (2011). A taxonomy for teaching transfer skills in the Danish VET system. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*. Vol 1, no. 1, 2011. Linköping: Linköping University Press.
- Andersen, H.T. (2015). Kompetenceudvikling for lærere på tværs af kommunerne i Region Nord. Thisted: Thisted Kommune. <https://drive.google.com/file/d/19b8XfQr6jgICUH0O6Cdf9a79Jf7Cwui/view> (sidst set 28.06.19).
- Christensen, O., Gynther, K. & Petersen, T.B. (2012). Design-Based Research – introduktion til en forskningsmetode i udvikling af nye E-læringskoncepter og didaktisk design medieret

- af digitale teknologier. *Tidsskriftet Læring og medier*. Nr. 9 – 2012. Tidsskrift.dk. <https://tidsskrift.dk/lom/article/view/6140> (sidst set 28.06.19).
- Creswell, J.W. & Clark, V.L.P. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Desimone, L.M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher* 38(3), 181-199.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). Interview. Det kvalitative forskningsinterview som håndværk. København: Hans Reitzels Forlag.
- Nielsen, B.L. & Krogh, L.B. (2017). Professionel udvikling af naturfagslærere – tematiseret med data fra KiU og QUEST. *MONA*, nr. 4, 2017. København: Institut for Naturfagernes Didaktik, Københavns Universitet.
- Olsen, H. (2001). Kvalitative analysestrategier og kvalitetssikring. *Sociologisk Forskning*, vol. 40, no. 1 (2003), pp. 68-103.
- Sillasen, M., Valero, P. & Sørensen, S. (2010). Læreres vilkår for at udvikle en naturfaglig kultur omkring natur/teknik. *MONA – Matematik- og Naturfagsdidaktik*, (2). <https://tidsskrift.dk/mona/article/view/36164> (sidst set 28.05.19).
- Sunesen, M.S.K. (2016). *Læreres og pædagogers oplevede læringsudbytte af et pædagogisk kompetenceudviklingsforløb – med inklusion som eksempel*. Ph.d.-afhandling, DPU, Aarhus Universitet.
- Wahlgren, B. & Aarkrog, V. (2012). *Transfer: kompetence i en professionel sammenhæng*. Aarhus: Århus Universitetsforlag.
- Wahlgren, B. (2009). *Transfer mellem uddannelse og arbejde*. Aarhus: Nationalt Center for Kompetenceudvikling. Aarhus Universitet.

English abstract

We examine a model for in-service training in school subjects, including science. This model presupposes interaction between the teachers' in-service training and their practice and has its theoretical background in cooperative learning theory and transfer as a prerequisite for practice change. Our research uses questionnaires and interviews. The survey responses show a generally less positive assessment of own competence development in science teachers compared to teachers in other subjects. The qualitative study uncovers organizational reasons as possible explanation of the differences. We conclude that the theoretical basis of the model could not adequately explain the science teachers' less favourable assessment, and that the study deserves augmentation to uncover the significance of their concept of science culture.