

Får natur/teknik en fremtid?

Helene Sørensen, Finn Horn & Søren Dragsted
Institut for Curriculumforskning,
Danmarks Pædagogiske Universitet

Faget natur/teknik blev indført i 1994 som en styrkelse af naturfagsområdet i folkeskolen. Artiklen baserer sig på spørgeskemaundersøgelsen "Kortlægning af læreres kompetenceudvikling og efteruddannelsesbehov i natur/teknik" (KALK) gennemført i 2003 (Dragsted et al., 2003). Undersøgelsen var en opfølgning af "Lærerhøjskolens Undersøgelse af Natur/teknik" gennemført i 1996 (LUNT) (Andersen et al., 1997a, 1997b). Vi har i KALK 2003 fokuseret på hvilke lærerressourcer der indgår i natur/teknikundervisningen, og på nogle af de strategier som skoler og lærere anvender for at kvalificere natur/teknikundervisningen. Artiklen omtaler dele af KALK-undersøgelsen og falder i tre afsnit: et som giver et signalement af natur/tekniklærere, et som omtaler organisatoriske forhold på skolen i forhold til faget og til sidst et perspektiverende afsnit med forslag til "skolen" og påpejning af hvilke forsknings/udviklingsopgaver som der bør gennemføres for at sikre natur/tekniks fremtid.

Baggrund

Natur/teknik er grundskolens mest omfattende naturfaglige fag. I gennemsnit bør der undervises 1,8 lektioner om ugen i 6 år, og emnerne hentes fra fagene biologi, geografi, fysik og kemi. Faget blev i 1994 indført i den danske folkeskole angiveligt for at styrke uddannelserne i naturfagene. LUNT-undersøgelsen, som blev iværksat af undervisningsministeriet, gav et indtryk af det nye fag kort efter starten i 1994 (Andersen et al., 1997a, 1997b). På baggrund af undersøgelsen blev det anbefalet at styrke naturfagene på skolerne, bl.a. ved at bruge lærere med faglig baggrund i fagene som undervisere, ved at sikre ressourcer til faget og til efteruddannelse af lærere til faget. Det blev desuden anbefalet at styrke den naturfaglige kultur på skolerne.

Siden har natur/teknik været diskussionsemne både offentligt og i skolekredse og to internationale undersøgelser har sat fokus på området. PISA-undersøgelsens resultater for 2003 viser at danske elever stadig ligger langt under middel i naturfagene. Undersøgelsen "Relevance Of Science Education" (Busch, 2005) viser at danske unge som gruppe ikke er overvældende interesserede i naturfagene.

I skoleåret 2002/2003 blev de første lærere med liniefag i natur/teknik uddannet

og begyndte som lærere i skolen, 8 år efter natur/tekniks indførelse. I 2002 ønskede Undervisningsministeriet at gentage dele af LUNT-undersøgelsen. Det blev til projektet "Kortlægning af læreres kompetenceudvikling og efteruddannelsesbehov i natur/teknik" som kort fortalt viser at forholdene for skolefaget natur/teknik ikke har ændret sig meget i de mellemliggende år.

Metode

Kortlægningen bestod af en sammenhængende kvalitativ og kvantitativ undersøgelse. Skolerne blev valgt så antallet af små, mellemstore og store skoler svarede til fordelingen på landsplan. Der blev udvalgt 4 skoler på baggrund af telefoninterviews, som blev gennemført i januar/februar måned 2003. Interviewskolerne blev valgt blandt skoler med henholdsvis en aktiv holdning og en nedtonet holdning i efteruddannelsen af lærerne. Endvidere var en kort henholdsvis lang afstand til efteruddannelsescentre en faktor i udvælgelsen af skoler.

På de udvalgte skoler blev der gennemført interviews af skoleledelse og af gruppen af natur/tekniklærere på 2., 4. og 6. klassetrin. Interviewene dannede grundlag for udformning af spørgeskemaerne. Den kvantitative undersøgelse bestod af sammenhængende spørgeskemaer udsendt til skoleledelse og natur/tekniklærere i 2., 4. og 6. klasser på 6 % af landets skoler. Lærerne blev bedt om at udfylde et skema med læreroplysninger og desuden et skema for hver natur/teknikklasse på 2., 4. og 6. klassetrin som de underviste i. I undersøgelsen indgik 106 skoleledere og 393 lærere, hvoraf kvinderne udgjorde 53 %. Der indgik 494 klasser.

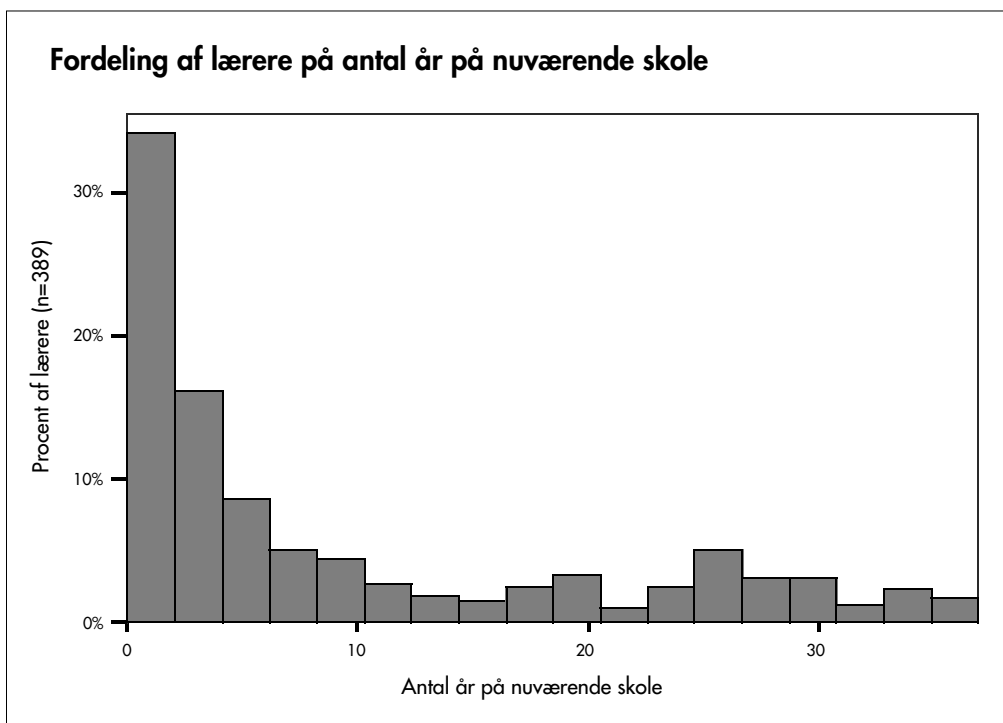
Sammenlignet med nærværende undersøgelse var LUNT-undersøgelsen i 1996/97 langt mere omfattende i såvel statistisk grundlag som i emner der blev undersøgt. Til gengæld var det kun 2. og 4. classeslærere der var inddraget i undersøgelsen, fordi faget på daværende tidspunkt knapt var kommet i gang på 6. klassetrin. KALK-undersøgelsen i 2003 var mindre omfattende. Mange flere forhold gældende for undervisning i natur/teknik blev belyst ved undersøgelsen i 1997 end ved opfølgingsundersøgelsen i 2003. Nogle af spørgsmålene i de to undersøgelser er fuldstændig identiske med henblik på sammenligning.

Signalement af natur/tekniklærere

Om læreres uddannelse

Der er sket én væsentlig ændring i skolen siden LUNT-undersøgelsen blev gennemført.

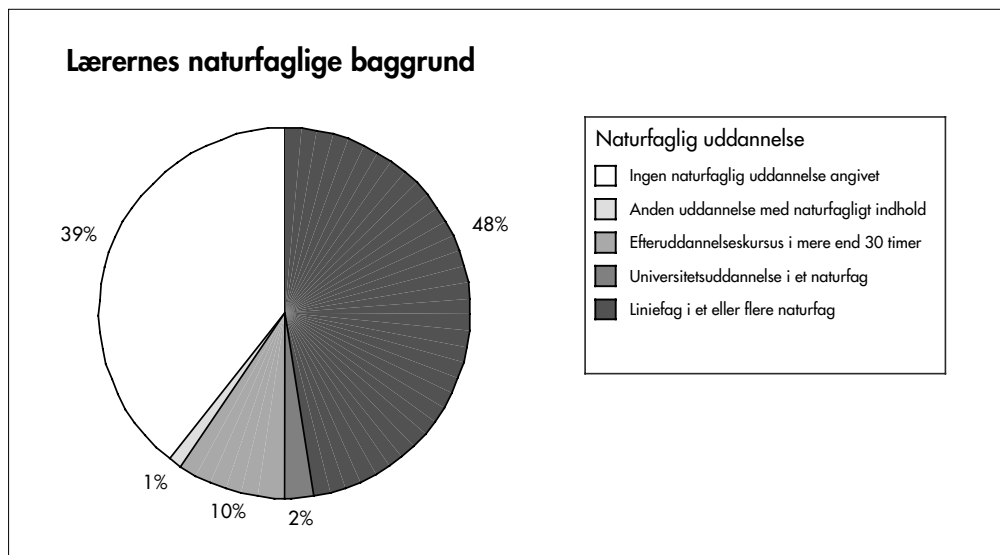
Der er kommet unge lærere ind i skolen efter en lang række år hvor der blev ansat få nye lærere, og hvor lærerpersonalet på skolerne derfor fik højere og højere gennemsnitsalder. Lærerguppen i KALK 2003 består af en gruppe unge lærere med få erfaringer og en gruppe lærere med undervisningserfaring og erfaringer fra kurser, men hvor det kan forudses at 1/4 af de sidste lærere går på pension inden for de næste 5-10 år.



Figur 1. Natur/tekniklærerne har ikke lang anciennitet på deres nuværende skole.

Figur 1 demonstrerer at halvdelen af undersøgelsens lærere har været på deres nuværende skole i mindre end 5 år. Der er en tendens til at nye lærere på skolen pålægges at undervise i natur/teknik, så vores undersøgelse har en overrepræsentation af unge lærere i forhold til sammensætningen af det samlede danske lærerkorps.

På figur 2 fremgår det at 48 % af lærerne har liniefag i et eller flere af naturfagene. Deles lærerne op efter om de underviser i 2., 4. eller 6. klasse, findes at andelen af lærere der har naturfaglig baggrund, er højest for 6. klassernes lærere. 13 % af lærerne har anden form for baggrund i et eller flere naturfag. De resterende 39 % underviser i natur/teknik uden formel naturfaglig baggrund. Disse lærere har fortrinsvis liniefag i et praktisk musiksk fag. For 2. klassernes lærere er det næsten halvdelen af lærerne som tilhører gruppen "ingen naturfaglig uddannelse angivet".



Figur 2. Naturtekniklærernes faglige baggrund opgjort på kategorier.

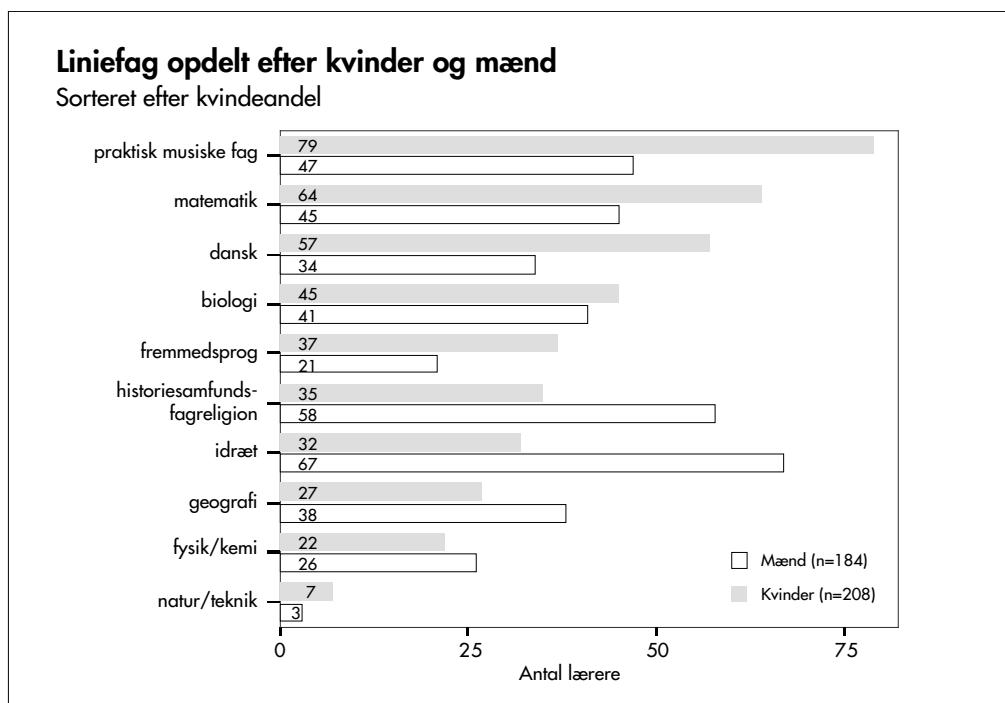
I nedenstående diagram (figur 3) er liniefagene vist for kvinder og mænd. Samtidig er flere liniefag grupperet, f.eks. i de praktisk-musiske, i fremmedsprog, og i historie-samfundsfag-religion. Lærerne kan godt have mere end et liniefag inden for disse grupper.

Kun 10 lærere har natur/teknik som liniefag. Faget blev først indført på seminarierne i forbindelse med Lov om uddannelse af lærere til folkeskolen 1998, så kun de første to årgange af liniefagsuddannede var aktive lærere i skolen på undersøgelsestidspunktet. Biologi er det liniefag der er mest repræsenteret af de naturfaglige liniefag. Matematik er det bedst repræsenterede liniefag. Der er dog stadig samlet flere lærere der har et eller flere naturfag som liniefag. Af diagrammet fremgår også at der er forskel på kvindelige og mandlige læreres baggrund.

Inden for nogle fag er der stor forskel på hvad kvinder og mænd har som liniefag. 38 % af kvinderne har et eller flere liniefag inden for de praktisk musiske fag mod 26 % af de mandlige lærere. 19 % af de mandlige lærere har dansk som liniefag mod 27 % af de kvindelige lærere.

51 % af de mandlige lærere har et eller flere liniefag inden for den naturfaglige gruppe mod 44 % af kvinderne. 41 % af kvinderne har ingen naturfaglig baggrund mod 36 % af mændene. For liniefaget fysik/kemi er der stort set lige mange kvinder og mænd i KALK 2003.

Det kan diskuteres om liniefag i eksempelvis fysik/kemi eller i biologi giver en tilstrækkelig bred baggrund. Brock og Egelund viser i undersøgelsen "Et lærerperspektiv på natur/teknik og fysik/kemi" at lærere lægger vægten i undervisningen inden for



Figur 3. Kvindelige og mandlige natur/tekniklærere har forskellig baggrund, som det kommer til udtryk gennem deres liniefag.

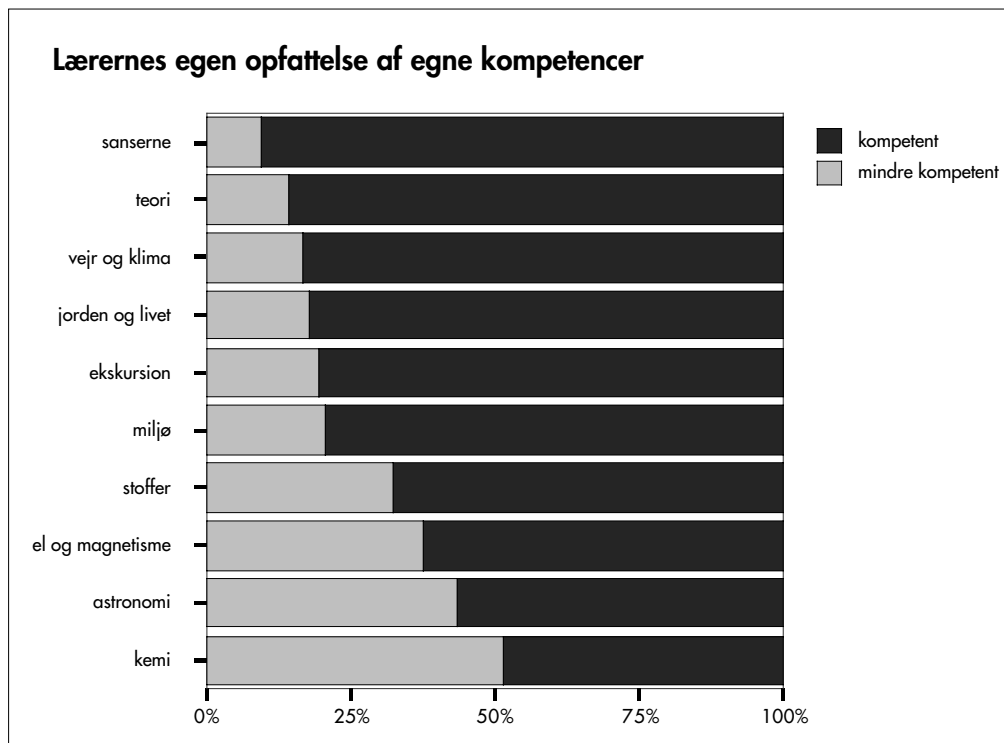
det område hvor de har den faglige baggrund (Broch & Egelund, 2002). Desuden peges der på at en stor del af natur/tekniklærerne oplever at de har en mangelfuld uddannelsesmæssig baggrund for at undervise i faget. De nævner at nogle lærere ikke har uddannelsesbaggrund inden for naturfagene, mens andre angiver at have behov for supplerende uddannelse, dels fordi natur/teknikkurserne føles som utilstrækkelige, dels fordi seminarie- og anden uddannelse ikke giver tilstrækkelige redskaber til undervisningen, og det er almindeligt at lærere ikke har faglig baggrund inden for alle områder af faget.

Vi ønskede at finde frem til lærernes egen opfattelse af deres kompetence i forhold til at undervise i natur/teknik. Derfor spurgte vi natur/tekniklærerne om deres opfattelse af egne kompetencer i 10 udvalgte faglige/pædagogiske områder:

- Ekskursioner i natur-/skovområder
- At inddrage teori i undervisningen
- Stoffer og materialer
- Jorden og livets udvikling
- Astronomi
- Elektricitet og magnetisme

- Menneskets sanser
- Vejr og klima
- Miljøundervisning
- Kemi i hverdagen

Resultatet af denne del af undersøgelsen er vist på figur 4.



Figur 4. Naturtekniklærernes angivelse af egne undervisningskompetencer.

I spørgsmålet tager vi ikke udgangspunkt i en bestemt opfattelse af hvad undervisningskompetence i naturfagene burde være; det har vi overladt til lærerne at vurdere, når vi har bedt om deres *egen* opfattelse af *egne* kompetencer til at undervise i udvalgte områder af natur/teknik.

Lærernes egen opfattelse af kompetence inden for natur/teknik hænger sammen med fagligheden i deres uddannelse, f.eks. føler lærere med liniefag i fysik/kemi sig mere kompetente i el og magnetisme og i astronomi end lærere med de andre naturfag som liniefag.

Opdeles resultaterne på "lærere med mindst ét liniefag inden for gruppen af naturfaglige fag" og lærere uden naturfaglige liniefag, viser det sig at lærere i den første

gruppe føler sig (lidt) mere kompetente på alle områder end lærere uden naturfaglige liniefag.

Kvindelige og mandlige lærere føler sig lige kompetente med undtagelse af området "el og magnetisme", hvor mænd føler sig (lidt) mere kompetente.

Om lærernes efteruddannelse

En del af vores spørgeskema handlede om lærernes deltagelse i efteruddannelse. Omkring halvdelen af lærerne har *ikke* deltaget i efteruddannelse med henblik på natur/teknik. Deltagelse i efteruddannelse vokser med den tid læreren har været lærer. I forbindelse med indførelsen af faget natur/teknik i folkeskolen i 1994 var der et stort udbud af og en stor efterspørgsel af kurser i natur/teknik, så det er lærere som har været uddannet mere end 13 år, som har flest erfaringer fra længerevarende efteruddannelse.

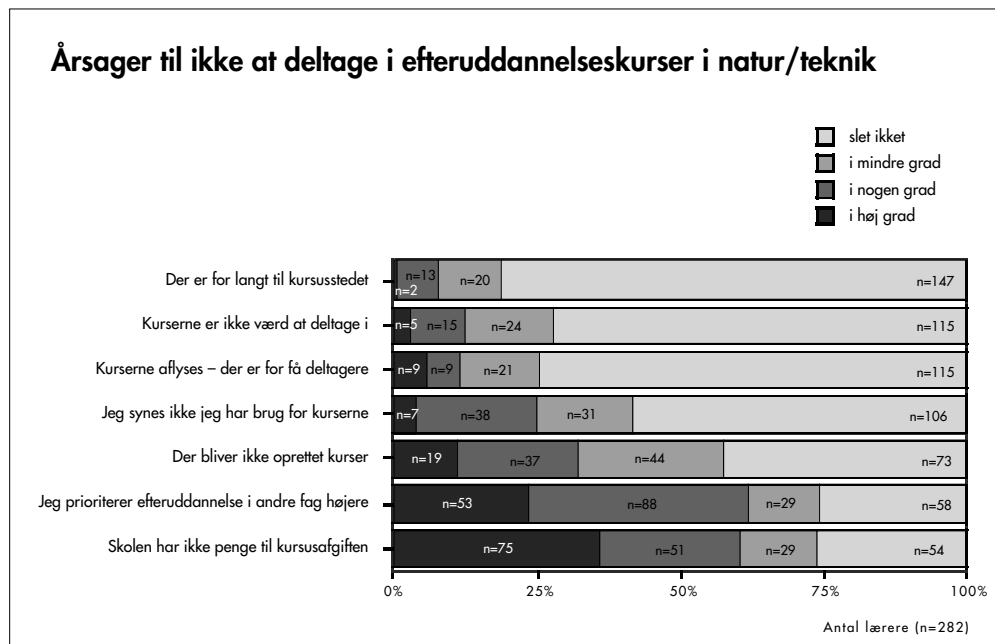
I "Et lærerperspektiv på natur/teknik og fysik/kemi" (Broch & Egelund, 2002) konkluderes det at en stor del af natur/tekniklærerne oplever at have en mangelfuld uddannelsesmæssig baggrund. Det gælder ikke alene de lærere som ikke har nogen naturfaglig uddannelse, men også lærere som har fulgt efteruddannelse eller har liniefag i ét eller flere naturfag, idet lærerne ikke føler at det har givet tilstrækkelige redskaber til undervisningen. Yderligere er det udbredt blandt lærere at de ikke mener at have baggrund inden for hele det område som natur/teknik dækker.

Dette stemmer overens med vore resultater, idet lærerne udtrykker deres behov for kurser i de fagområder hvor de føler sig mindre kompetente, fx viser vores tal i KALK, at kurser i fysikemner ligger højest på listen efterfulgt af kurser i natur/teknik.

Gennem interview havde vi fået angivelse af en række forskellige årsager til at lærerne ikke deltager/har deltaget i efteruddannelse for natur/tekniklærere. Dette brugte vi som baggrund for at formulere spørgsmålene som fremgår af figur 5.

Lærernes besvarelser viser at de prioriterer kurser i andre fag højere, og at de angiver, at skolen ikke har de økonomiske ressourcer. Der kan være en sammenhæng i disse begrundelser, idet lærerne i deres prioritering agerer inden for en kendt – og for lille? – økonomisk ramme på den enkelte skole. Siden kursusmidler blev henlagt til bloktilskuddet for kommunerne, er der ikke mere øremærkede penge til lærernes efteruddannelse, så det er i høj grad en prioritering i den enkelte kommune hvor meget der bevilges til efteruddannelse. Manglende ressourcer til efteruddannelse anføres også hos Broch og Egelund som et stort problem (Broch & Egelund, 2002).

Vi har undersøgt om der inden for gruppen af natur/tekniklærere var nogle forskelle på de lærere som prioriterer at undervise i faget natur/teknik, og de lærere som prioriterer andre fag højere end natur/teknik. I de indledende interview betonedes lærerne at de hellere ville deltage i kurser hvor de har mange timer, end i et fag med



Figur 5. Natur/tekniklærerne prioriterer de begrænsede ressourcer til kurser i andre fag end natur/teknik.

få timer som natur/teknik. Det blev bekræftet ved spørgeskemaundersøgelsen at lærere med få timer i natur/teknik i højere grad prioriterer efteruddannelse i andre fag eller områder. Der er som sådan ikke tale om et fravalg af kursustilbud inden for natur/teknik. Lærerne vurderer at kurserne er værd at deltage i, og det er kun et lille mindretal som synes de ikke har brug for kurserne.

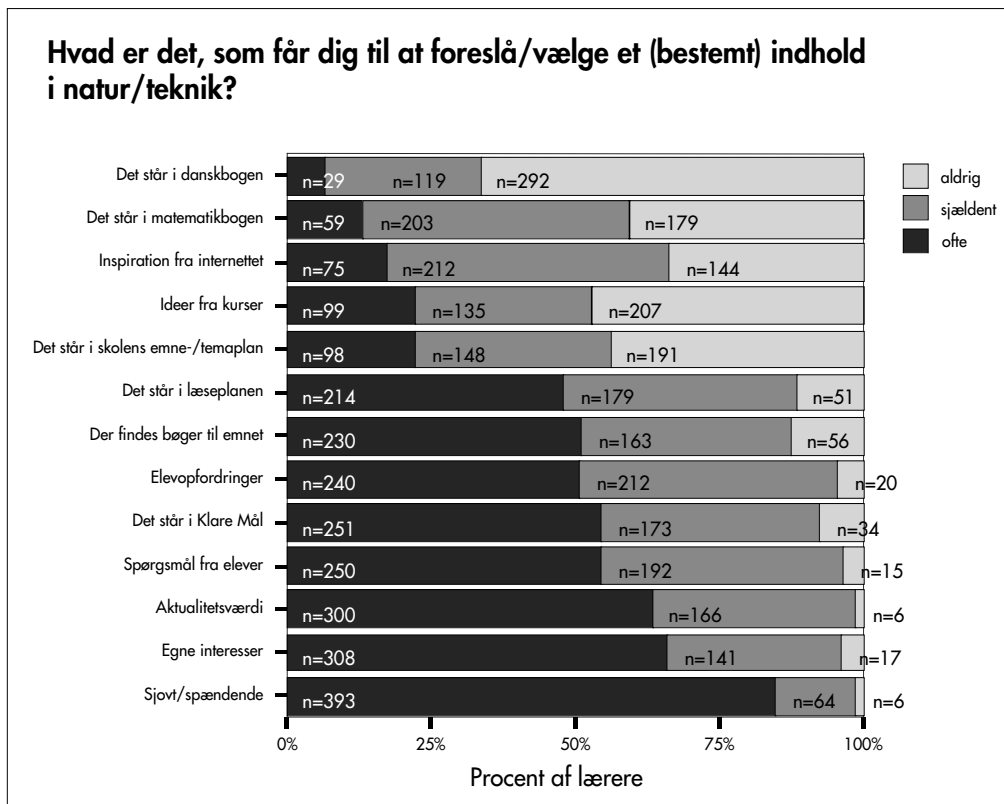
Det var vores hypotese på baggrund af interviewene at lærere langt fra kursusudbydere havde sværere ved at opnå kurser. Det tyder lærernes svar ikke på, idet "Der er for langt til kursusstedet" anføres af kun 35 lærere som havende nogen grad af betydning.

Organisatoriske forhold

Hvordan vælges indholdet i undervisningen

Natur/teknik er et fag med nogle rammer og betingelser på den enkelte skole som kan gøre at det er let eller besværligt at undervise i. Undervisningen i natur/teknik skulle desuden leve op til de mål som var udtrykt i ministeriets "Klare Mål" (Undervisningsministeriet, 2003). Vi var interesseret i at få indtryk af hvordan disse rammer blev udfyldt. Vi har derfor spurgt lærerne om hvad der har indflydelse på valg af indholdet i klassens natur/teknikundervisning.

Oplevelses- og interesseelementet vægtes højt, idet "sjovt/spændende" er det som scorer højest når der skal vælges indhold i natur/teknik. At lærerens egne interesser også scorer højt, er et udtryk for at lærerens egen opfattelse af kompetence har stor betydning for hvad der undervises i i natur/teknik. I figur 6 ses en opgørelse over hvilken vægt lærerne lægger på de enkelte områder når der vælges indhold i undervisningen.



Figur 6. Indholdet i natur/teknikundervisningen bestemmes i mindre grad af formelle bestemmelser end af hvad der er interessant for lærere og elever.

Analysere vi tallene opdelt på klassetrin, ses nogle forskelle, idet elevopfordringer får større betydning i 6. klasse end på de yngre klassetrin. 2. klasse skiller sig også ud, idet matematikbogens indhold har en betydning for valg af indhold i natur/teknikundervisningen som slet ikke findes på de senere klassetrin. I 2. klasse har dansk bogens indhold også betydning, men ikke så stor som matematikbogens.

Vi har ikke undersøgt om matematikbøger indeholder mere natur/teknik-relateret undervisningsstof end dansk bøger. Vi ved derimod at der er dobbelt så mange natur/tekniklærere som fortrinsvis underviser i matematik end i dansk.

Vi spurgte også hvem der havde indflydelse på valget af indhold, og her var svaret næsten udelukkende at det var læreren selv. Hvis opgørelsen deles på klassetrin, er

der en tydelig tendens til at valg af indhold på 2.klassetrin i højere grad sker i et samarbejde mellem lærere for klassen og i et samarbejde mellem lærere for flere klasser end for de følgende klassetrin. Udviklingen fra 1996 og til nu er at lærerteam har fået en lidt større indflydelse.

I skolens hverdag er lærerens mulighed for at kvalificere sin undervisning afhængig af den faglige kultur og de kolleger som er på skolen. I "Et lærerperspektiv på natur/teknik og fysik/kemi undervisningen – en kvalitativ analyse" omtales det faglige samarbejde mellem lærerne:

Der er ganske få eksempler på, at en skole har afsat ressourcer til at udforme fælles retningslinier for fagområdet. Ud over fagudvalg til bl.a. materialeindkøb findes ikke samarbejdsfora på skolerne, hvilket ser ud til at have stor betydning for samarbejdets karakter og omfang. Samarbejdet beror overvejende på lærernes eget initiativ og består af sparring eller "tip" mellem to eller flere kolleger. (Broch & Egelund, 2002, s. 117)

KALK-undersøgelsen viser at fagligt usikre lærere spørger mere vidende kolleger om hjælp og desuden spørger andre lærere i klassen. De lærere som ikke har formel uddannelsesbaggrund i naturfag, klarer sig i hverdagen ved et stort forberedelsesarbejde og ved at søge hjælp blandt kolleger, evt. i det team som de er tilknyttet.

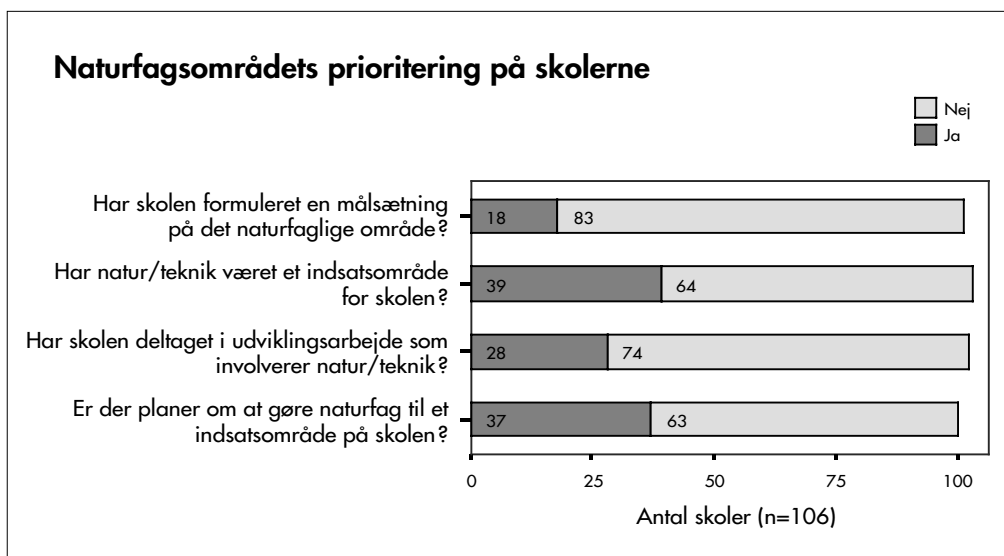
KALK-undersøgelsen viser samme mønster i samarbejdet mellem lærerne som den oprindelige LUNT-undersøgelse. Dengang var anbefalingen at der gennem udviklingsmidler blev igangsat det faglige samarbejde på skolerne som skulle sikre en støttende naturfaglig kultur. Denne anbefaling kan med fuld styrke gentages nu. Forskningsprojektet "Fra seminarium til skolevirkelighed i natur/teknik" viser at en støttende skolekultur kan give nye lærere mere selvtillid i forhold til det at undervise i natur/teknik (Andersen *et al.*, 2005; Andersen *et al.*, 2003)

Hvad gøres for at kompensere for faglig kompetence i natur/teknik hos lærerne?

LUNT-undersøgelsen viste at skoleledere brugte natur/tekniktimerne som kit i skemaet eller satsede på fålærerprincip frem for at bruge lærernes uddannelsesressourcer, når der skulle sammensættes undervisningsteams i klassen eller på klassetrin med henblik på undervisningen i natur/teknik. Det fremgik desuden at lærere ikke fik opfyldt deres behov for efteruddannelse (Andersen *et al.*, 1997a).

Den samlede LUNT-undersøgelse pegede på at skolerne ikke prioriterede det naturfaglige område, og det var en anbefaling at der skulle gøres en indsats for at styrke den naturfaglige kultur i en humanistisk præget skole (Andersen *et al.*, 1997a, 1997b). Det ønskede vi at følge op på i 2003. Vi stillede fire spørgsmål om skolernes indsats på naturfagsområdet (figur 7). Der er fem af skolelederne som har besvaret alle fire

spørgsmål med et ja. 34 af skolelederne har ikke svaret ja til et eneste af de fire spørgsmål. Figur 7 viser skoleledernes svar på spørgsmålene.



Figur 7. Få skoler har en målsætning på det naturfaglige område.

Halvdelen af skolelederne kommenterede spørgsmålene i tekst. Når vi analyserer tekstsvarene, viser det sig at en tredjedel af dem har angivet at udviklingen har drejet sig om lokaler, udstyr m.m., en anden tredjedel har angivet udvikling af lærernes undervisningskompetencer i naturfagene, og den sidste tredjedel udvikling af faglighed gennem fagudvalg o. lign.

35 % af skolerne har planer om at gøre naturfagsområdet til et indsatsområde, mens ca. en fjerdedel af skolerne har haft udviklingsprojekter på området. 18 af skolelederne har svaret ja både til at natur/teknik har været et indsatsområde, og til at der er planer om at gøre naturfag til et indsatsområde, så der hvor der er opmærksomhed om naturfagene, sker det åbenbart som en vedvarende indsats.

39 % af lærerne i KALK har ikke naturfaglig baggrund. Lærerne havde hovedsageligt selv valgt at have faget. Omkring 80 % af de lærere som har liniefag i et eller flere af naturfagene, opgiver at de fortrinsvis underviser i natur/teknik, altså de underviser flere klasser end den klasse som har været årsag til at de fik tilsendt spørgeskemaet.

Vi har spurgt skolelederne om hvad de vægtede af baggrund for at kunne undervise i natur/teknik blandt følgende muligheder:

- Læreren kender klassen
- Læreren har klassen i mindst et andet fag

- Læreren har en naturfaglig baggrund
- Læreren har ønsket natur/teknik

Skolelederne prioriterer kendskab til klassen højest for de små klasser. Faglig baggrund prioriteres højere i slutningen af forløbet. Dette blev, som tidligere nævnt, bekræftet i undersøgelsen.

Når skolelederne blev spurgt om hvad de gjorde for at sikre fagligt kompetente lærere, svarede mange at enten sendte de lærerne på efteruddannelse eller også ansatte de nye lærere med de søgte kompetencer. Når vi ser på baggrunden for de nye lærere på skolerne, har de samme uddannelsesmæssige baggrund som resten. Vores undersøgelse tyder ikke på at gruppen af nye lærere viser sig væsentligt mere kompetente i natur/teknik.

En tredjedel af skoleledere pegede på muligheden af at sikre undervisningskompetence i naturfagene gennem opbygning af klasseteams eller fagteams. De fleste af lærerne er organiseret i en struktur med klasseteams. Vi spurgte skolelederne om natur/teknik var et emne ved teamsamtalerne. Der er ikke tegn på at natur/teknik systematisk tages op ved teamsamtaler på ret mange af skolerne.

34 ud af 106 skoleledere svarede uddybende på spørgsmålet. Vi havde stillet spørgsmålet ud fra en viden om at nogle skoleledere aktivt søgte at understøtte natur/teknik ved at tage det på programmet ved samtaler med klasse- eller årgangsteam. Et svar som dette "Praktiske forløb – Hvordan sikrer teamet sig at eleverne får nogle forløb med et fagligt n/t indhold" antyder at dette godt kan finde sted. Ellers er svarene at natur/teknik indgår på linie med andre fag eller i forbindelse med en samtale om tværgående forløb i emneuger eller lignende. Fem skoleledere skriver at da årsplaner ligger til grund for samtalen, vil natur/teknik naturligt komme ind i diskussionen. Ellers beskrives at det er lidt tilfældigt om natur/teknik er emne ved teamsamtale. Det afhænger af de lærere som indgår i teamet. Natur/teknikundervisningen som emne tages op i samtalen hvis natur/tekniklæreren er medlem af teamet, eller hvis natur/teknik indgår i tværfaglige projekter og emne/temauger.

Jobbet som natur/tekniklærer i klassen skifter mellem forskellige personer i teamet. En af overraskelserne for os i besvarelsene var at konstatere hvor hyppigt klasser skiftede lærer i natur/teknik. Kun lidt over halvdelen af lærerne på 4. og 6. klassetrin havde haft klassen i natur/teknik året før. Natur/teknik med det lille timetal bliver stadig brugt som kit i skemaet. Måske kender læreren klassen fra andre fag, men der er ikke kontinuitet i natur/teknik.

En betydelig del af de nye lærere i natur/teknik har ikke selv ønsket faget. Ofte er lærerne nye på skolen og har måske haft meget begrænset indflydelse på fagfordelingen. En anden baggrund for det manglende valg af natur/teknik i klassen kan

Har du selv ønsket at undervise denne klasse i natur/teknik?						
	2.klasse (n=161)		4.klasse (n=172)		6.klasse (n=151)	
	ja	nej	ja	nej	ja	nej
Læreren har haft klassen i andet	86	9	76	10	65	13
Læreren kender ikke klassen	42	24	54	32	42	31

Figur 8. Læreren ønsker i højere grad at undervise klassen i natur/teknik når den er "kendt".

være en lærer der har fået et skema for en lærer på orlov. Vi tolker tallene således at lærere som kommer til en ny skole – nyuddannede eller erfarne – får natur/teknik på skemaet, hvad enten de har baggrund for det eller ej. Og når de senere får indflydelse på fagfordelingen, kommer de af med timerne.

Perspektivering

Diskussion

En tredjedel af skolerne har ikke målsætning på naturfagsområdet, har ikke deltaget i udvikling på området eller har ikke planer om at gøre det. De øvrige skoler har enten en målsætning på området, har deltaget i udviklingsarbejde eller har planer om at gøre det. Nogle få skoler har en stor samlet indsats på naturfagsområdet.

Cirka en tredjedel af lærerne har ikke formelle kvalifikationer i naturfag. For 2. klassernes lærere er det næsten halvdelen af lærerne som ikke har uddannelse i naturfag. Selv med liniefag i et eller flere naturfag kan lærerne føle deres undervisningskompetence i naturfagene utilstrækkelig, idet natur/teknik er et fag der henter sit fagindhold fra en bredde af naturfag.

Skoleledernes strategier for at sikre fagligt kompetente lærere er i høj grad at efteruddanne lærere eller ansætte nye hvis der er mangel på kompetente lærere. Det fremgår ikke af vores talmateriale at dette rent faktisk finder sted på skolerne. Lærerne ønsker kurser inden for de fagområder hvor de har mange timer, og lærerne udtrykker at de tilpasser deres kursusønsker til de økonomiske muligheder der findes på deres skole.

De mange unge lærere i undersøgelsen har ikke haft efteruddannelse i natur/teknik. Lærerne har ønsker om en faglig opgradering i natur/teknik. Det kan kun ske ved en omprioritering af hvilke kursusområder de enkelte skoler eller kommuner satser

på. Lærergruppen i undersøgelsen består af en gruppe unge lærere med få erfaringer og en gruppe lærere med lang undervisningserfaring og erfaringer fra kurser, men hvor det kan forudses at 1/4 af lærerne går på pension inden for de næste 5-10 år, så efteruddannelseserfaringerne forsvinder.

En tredjedel af skoleledere peger på muligheden af at sikre undervisningskompetence i naturfagene gennem opbygning af klasseteams eller fagteams. Lærersamarbejdet finder dog stadig i høj grad sted i en uformel form. Det faglige samarbejde sker mellem kolleger som giver hinanden ideer til undervisningen uden for den formelle struktur.

Læreren i natur/teknik er en del af lærerteamet med en betydelig del af arbejdet i klassen. Klassen har læreren i flere fag og i et betydeligt antal lektioner. Antal lektioner tillagt natur/tekniklæreren falder dog i forløbet fra 2. til 6. klasse. Men der sker et voldsomt stort antal lærerskift i natur/teknik. Lærere der for klassen er nye i natur/teknik, har ikke i så høj grad selv ønsket undervisningen, og de har færre lektioner i klassen.

Det er fortrinsvis læreren der har indflydelse på valg af indhold i undervisningen. Eleverne får dog gradvis fra 2. til 6. klasse en stigende indflydelse, men indflydelsen er stadig mindre end lærerens indflydelse. Udviklingen fra 1996 og til nu er at lærerteam har fået en lidt større indflydelse.

Ud over enkelte spørgsmål viser en sammenligningen af LUNT 96 med den aktuelle undersøgelse at tallene er næsten identiske, uanset at gruppen af lærere har en anden aldersprofil og kønsfordeling. Der skulle ellers kunne forventes en større forskel når skolefaget natur/teknik nu har eksisteret i 8-9 år frem for de 2-3 år før LUNT 96. Tilsyneladende er skolefaget natur/teknik ikke ændret afgørende i perioden.

Anbefalinger

Hvis natur/teknik skal blive det fag i skolen som giver baggrund for en vedligeholdelse af elevernes nysgerrighed over for fænomener og sammenhænge i naturen og engagement til aktivt at arbejde videre med tilegnelse af viden på det naturvidenskabelige område, må der investeres i ændringer på skoleområdet. På de enkelte skoler bør naturfagene opprioriteres. På baggrund af både LUNT-undersøgelsen og KALK-undersøgelsen foreslår vi at dette sker gennem følgende tiltag:

- Skoler bør målrettet udvikle det naturfaglige arbejdsområde, således at det bliver en positiv oplevelse at undervise i fagene.
- Opbygningen af en naturfaglig kultur på skolen bør støttes ved opprioritering af fagteam og faglige udvalg i naturfagene. Det kan gøres ved at udvikle de praktiske rammer, styrke samarbejdet mellem lærere i ordninger med fagteam. En mulighed for at sikre en faglig udvikling på skolen vil være at afholde kurser for flere lærere med henblik på en fælles planlægning og udvikling af undervisningen i de

naturfaglige fag i hele skoleforløbet. Der bør, på skolen, laves en samlet læseplan for forløbet.

- Skolerne skal tilrettelægge fagfordelingen så de liniefagsuddannede lærere anvendes i højere grad til undervisningen i natur/teknik frem for lærere uden naturfaglig baggrund.
- Det skal ved fagfordeling prioriteres at læreren fortsætter med samme klasse i længere forløb i natur/teknik. Det kræver at andre opgaver end undervisning tilrettelægges fleksibelt for at undgå at små fag bliver brugt som kitfag med henblik på at få arbejdstiden til at gå op.
- Skolelederne bør prioritere efteruddannelse til lærere der forventes at fungere som natur/tekniklærere i længere forløb. Der bør uddannes lærere som kan fungere som faglige ressourcepersoner.

Natur/teknik var ved indførelsen en tiltrængt satsning på det naturfaglige område i skolen som – når det lykkes – giver eleverne og lærerne spændende, lærerige og morsomme oplevelser. Så har natur/teknik en fremtid.

Referencer

- Andersen, A. M., Dragsted, S., Kristensen, D., & Sørensen, H. (1997a). *Foreløbig rapport fra LUNT-projektet*. København: Danmarks Lærerhøjskole.
- Andersen, A. M., Dragsted, S., Kristensen, D., & Sørensen, H. (1997b). *Natur/teknik på vej – hvordan?* København: Danmarks Lærerhøjskole.
- Andersen, A. M., Dragsted, S., & Sørensen, H. (2005). *Fra seminarium til skolevirkelighed i natur/teknik*. Nordisk Forskersymposium 8. Aalborg Seminarium: DPU.
- Andersen, A. M., Evans, R. H., & Sørensen, H. (2003). Transforming the Standard Instrument for Assessing Science Teacher's Self-Efficacy Beliefs (STEBI) for use in Denmark. I: D. Psillos, Kariotoglou, P., Tselfes, V., Fassoulopoulos, G., Hatzikraniotis, E., Kallery, M. (red.), *Science Education Research in the Knowledge-Based Society*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- Broch, T., & Egelund, N. (2002). *Et lærerperspektiv på natur/teknik og fysik/kemi undervisningen – en kvalitativ analyse*. København: Danmarks Pædagogiske Universitet.
- Busch, H. (2005). Den relevante naturfagsundervisning – med afsæt i den internationale ROSE-undersøgelse. *Uddannelse*, 6.
- Dragsted, S., Horn, F., & Sørensen, H. (2003). *Kortlægning af læreres kompetenceudvikling og efteruddannelsesbehov i natur/teknik*. København: Danmarks Pædagogiske Universitet. www.dpb.dpu.dk/dokumentarkiv/showdoc.asp?id=050621145148&type=doc
- Undervisningsministeriet. (2003). *Fælles Mål*. www.faellesmaal.uvm.dk/fag/Natur_teknik/formaal.html