



# NEUC

NATURFAGENES EVALUERINGS- OG UDVIKLINGSCENTER

## Evaluering af to skolebaserede udviklingsprojekter under Danske Science Gymnasier:

---

Det eksperimentelle arbejde (SUN)

Biologi og matematik i studieretningsforløbet (BioMat)

2015 – 2016

Christine Holm og Dorte Christiansen Elmeskov

Institut for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet

Naturfagenes Evaluerings- og Udviklingscenter (NEUC)

Juni 2016

## Indhold

Introduktion.....	2
Baggrund .....	2
Evalueringsens formål.....	2
Evalueringsens design og metode.....	2
Lidt om de to udviklingsprojekter .....	3
Sammenfatning .....	4
Analyse .....	5
Lærernes oplevelser og vurderinger af eget udviklingsarbejde .....	6
Lærernes udbytte af eget udviklingsarbejde .....	6
Lærernes vurderinger af elevernes respons på de udviklede undervisningsforløb .....	7
Lærernes oplevelser og vurderinger af hele uddannelsesforløbet .....	8
Efteruddannelsesforløbet samlet set .....	8
Lærernes udbytte af erfaringsudvekslingen på de fælles seminarer .....	9
Lærernes udbytte af de faglige input .....	9
De organisatoriske rammer for lokalt udviklingsarbejde .....	10
Lærernes perspektiv på, hvad der skal ske efter uddannelsesforløbet .....	11
Bilag 1 – Spørgeguide til evalueringsworkshop SUN-projektet – DASG – forår 2016 .....	13

## Introduktion

I det følgende beskrives først baggrunden for evalueringen, evalueringens formål, design og metode, og de to udviklingsprojekter, som er genstand for opmærksomhed i evalueringen. Dernæst sammenfattes evalueringens overordnede resultater. I den efterfølgende analyse af det indhentede materiale udfoldes evalueringens resultater.

## Baggrund

Danske Science Gymnasier (DASG) gennemførte i skoleåret 2015/2016 en række skolebaserede efteruddannelsesforløb for lærere, der underviser i den naturvidenskabelige fagrække i gymnasiet. I disse skolebaserede forløb afprøver DASG et nyt efteruddannelseskoncept, hvor lærere inddrages i udviklingsgrupper med ekstern sparring for at udvikle lokalt definerede og tilpassede undervisningsforløb eller -tiltag.

Naturfagenes Evaluerings- og Udviklingscenter<sup>1</sup> (NEUC) har i foråret 2016 gennemført en evaluering af dette efteruddannelseskoncept. Evalueringen er gennemført af Christine Holm og Dorte Christiansen Elmeskov, der begge er konsulenter ved Institut for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet.

Evalueringen tager udgangspunkt i to udviklingsprojekter, som er gennemført i DASG i 2015/ 2016. Det drejer sig om "Biologi og matematik i studieretningsforløbet" (BioMat-projektet) og "Eksperimentelt arbejde i gymnasiet – hvordan øger vi elevernes læring?" ("Skolebaseret udviklingsprojekt i naturfagene", SUN-projektet).<sup>2</sup> De to projekter er forløbet parallelt og uafhængigt af hinanden.

## Evalueringsens formål

Formålet med evalueringen er at undersøge betydningen af de skolebaserede efteruddannelsesforløbs opbygning og gennemførelse i forhold til lærernes læringsudbytte. Evalueringen skal anvendes af DASG i den videre udvikling af efteruddannelseskonceptet.

## Evalueringsens design og metode

Evalueringen er tilrettelagt som en kvalitativ undersøgelse af lærernes oplevelser og vurderinger af de skolebaserede efteruddannelsesforløb. Evalueringen undersøger følgende temaer:

- Lærernes oplevelser og vurderinger af eget udviklingsarbejde:
  - Lærernes udbytte af det lokale udviklingsarbejde
  - Lærernes vurderinger af elevernes respons på de udviklede undervisningsforløb
- Lærernes oplevelser og vurderinger af hele uddannelsesforløbet:
  - Efteruddannelsesforløbet samlet set (forløbets struktur)
  - Lærernes udbytte af erfaringsudvekslingen med de øvrige grupper på de fælles seminarer
  - Lærernes udbytte af de faglige input gennem hele forløbet (faglige oplæg og faglig sparring)
  - De organisatoriske rammer for lokalt udviklingsarbejde
- Lærernes perspektiv på hvad der skal ske efter uddannelsesforløbet

---

<sup>1</sup> Naturfagenes Evaluerings- og Udviklingscenter er et samarbejde mellem Astra (Det nationale center for læring i natur, teknik og sundhed) og Institut for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet. Centrets formål er at styrke og udvikle naturfaglige projekter, [www.neuc.dk](http://www.neuc.dk)

<sup>2</sup> Se projektbeskrivelserne på DASG's hjemmeside i oversigten over udviklingsprojekter 2015-2016, s. 8-11: <http://science-gym.dk/udvikling/DASG-2015-2016.pdf>

Evalueringen er gennemført ved brug af workshops med alle deltagende lærere i hvert af de to udviklingsprojekter. De to workshops har haft til formål at indsamle viden om deltagernes fælles refleksion over efteruddannelsesforløbet og har været struktureret ud fra evalueringens overordnede temaer<sup>3</sup>:

- Lærernes oplevelser og vurderinger af eget udviklingsarbejde
- Lærernes oplevelser og vurderinger af hele uddannelsesforløbet
- Lærernes perspektiv på hvad der skal ske efter uddannelsesforløbet

Til hvert tema har lærerne besvaret en række spørgsmål gennem individuelle øvelser og gruppediskussioner i de grupper eller teams, som de har arbejdet i. Spørgsmålene i øvelserne har været relativt åbne, så lærerne i høj grad har haft mulighed for selv at definere, hvad der har været relevant at fokusere på i deres svar. Med det valgte workshopformat har vi lagt vægt på, at alle lærere har haft mulighed for at bidrage til evalueringen, og at de både individuelt og i fællesskab har reflekteret over forløbet. Samtidig er materialet fra de gennemførte workshops delt med underviser og deltagere til videre refleksion over forløbet.

Der blev gennemført en workshop i BioMat-projektet 15. marts 2016 med 25 ud af 33 deltagere og i SUN-projektet 11. april 2016 med 18 ud af 20 deltagere. Begge workshops blev holdt på et seminar i efteruddannelsesforløbet og varede en time. Herudover var der i BioMat-projektet en halv times opsamling på de input, som lærerne var kommet med i løbet af workshoppen. I BioMat -projektet diskuterede deltagerne spørgsmålet om, hvad der skal ske efter forløbet, i plenum i den fælles opsamling efter workshoppen, mens lærerne i SUN-projektet drøftede dette spørgsmål som en del af selve workshoppen.

Evalueringsens datagrundlag er de fælles skriftlige pointer fra hver af grupperne. Desuden har vi orienteret os i lærernes individuelle besvarelser, kvalitative observationer af de to seminarer, lærernes beskrivelser af deres udviklingsarbejde samt en intern evaluering af SUN-projektet gennemført i skoleåret 2014/15.

Der er foretaget en kvalitativ tematisk analyse af gruppernes besvarelser. I analysen har vi taget udgangspunkt i evalueringens overordnede temaer, og undertemaerne er tilpasset i løbet af analysen. Vi har lagt vægt på at identificere variationen i lærernes svar både på tværs af projekterne og i de enkelte projekter.

## Lidt om de to udviklingsprojekter

De to udviklingsprojekter, "Biologi og matematik i studieretningsforløbet" (BioMat-projektet) og "Eksperimentelt arbejde i gymnasiet – hvordan øger vi elevernes læring?" (SUN-projektet) har begge som overordnet formål at udvikle en kursusform, som er et samarbejde mellem lærere, skoleledelser og fagdidaktiske forskere. Tanken er, at der skal tilrettelægges lokale udviklingsforløb, som tilgodeser lærernes ønsker og skolen udviklingsmål.

I BioMat-projektet har målet været "*... at styrke elevernes kompetencer gennem udvikling af det faglige samarbejde mellem biologi og matematik i studieretningsforløbet*". Projektet har sat fokus på tværfagligt samarbejde mellem biologi og matematik i studieretningsforløbet med følgende overordnede spørgsmål: "*hvordan anvender vi mere matematik i biologi A, og hvordan øger vi derved elevernes kompetencer i både biologi og matematik?*".

---

<sup>3</sup> Se spørgeguide til workshop i SUN-projektet i bilag 1.

BioMat-projektet har været organiseret som et samarbejde mellem Laboratorium for Sammenhængende Uddannelse og Læring (LSUL), Syddansk Universitet og en række gymnasier på Fyn og i Trekantsområdet. I alt 33 lærere fra otte forskellige gymnasier har deltaget i projektet. Deltagerne har været opdelt i 15 grupper med mindst en matematiklærer og en biologilærer i hver gruppe, de fleste med to deltagere i hver gruppe og enkelte med tre eller fire deltagere fra samme skole i hver gruppe. Der har været arrangeret 3 fælles seminarer samt en afslutningskonference. Indimellem de fælles seminarer har lærerne arbejdet lokalt med deres eget udviklingsarbejde. Derudover har der været afholdt lokale workshops, og grupperne har haft mulighed for lokal faglig sparring fra Syddansk Universitet.

I SUN-projektet har målet været *”... at styrke elevernes læring gennem udvikling af den faglige undervisning, styrket samarbejde i skolens faggruppe, anvendelse af it, anvendelse af det skriftlige arbejde og tilbagemelding på dette”*. Projektet sætter fokus på det eksperimentelle arbejde i naturfagene, og Inquiry Based Science Education (IBSE) har været et gennemgående tema i forløbet.

SUN-projektet har været tilrettelagt i et samarbejde mellem VIA University College og en række gymnasier i Region Midtjylland. 20 lærere fra tre forskellige gymnasier har deltaget i projektet. De har været opdelt i seks grupper, herunder tre fysikgrupper, to biologigrupper og én kemigruppe. Der har været arrangeret tre fælles seminarer. Som i BioMat-projektet har lærerne arbejdet lokalt med deres eget udviklingsarbejde indimellem de fælles seminarer. Derudover har der været afholdt lokale workshops, og grupperne har haft mulighed for faglig sparring fra VIA University College.

## Sammenfatning

Formålet med evalueringen er at undersøge betydningen af de skolebaserede efteruddannelsesforløbs opbygning og gennemførelse i forhold til lærernes læringsudbytte. Evalueringen er gennemført som en kvalitativ undersøgelse af lærernes oplevelser og vurderinger af efteruddannelsesforløbet og er baseret på input fra lærerne indhentet i to workshops med alle de deltagende lærere i de to efteruddannelsesforløb.

I det følgende beskrives evalueringens overordnede resultater:

- Lærernes oplevelser og vurderinger af eget udviklingsarbejde:
  - Lærerne sætter pris på at have haft mulighed for at arbejde i praksis med deres eget udviklingsprojekt.
  - Lærerne har fået nye perspektiver på og inspiration til deres undervisning.
  - I SUN-projektet har lærerne fået erfaringer med at planlægge og gennemføre undersøgelsesbaseret undervisning.
  - I BioMat-projektet har lærerne fået erfaringer med muligheder og udfordringer ved tværfagligt samarbejde mellem biologi og matematik.
  - Det kan være svært at integrere udviklingsarbejde i den eksisterende undervisning.
  - Der er forskel på, i hvilket omfang lærerne har undersøgt elevernes udbytte af den udviklede undervisning.
  - Lærerne oplever, at eleverne har fået et større engagement og en øget forståelse af stoffet.

- Lærernes oplevelser og vurderinger af hele uddannelsesforløbet:
  - Formatet med vekselvirkning mellem fælles seminarer og lokalt udviklingsarbejde giver en god ramme for lærernes udviklingsarbejde. Der er tid til at planlægge, afprøve og evaluere undervisningen, og det giver et forpligtende fokus på et særligt tema fx åbne øvelsesvejledninger eller tværfaglighed.
  - Lærerne har fået et stort udbytte af den lokale faglige sparring og de lokale workshops.
  - De faglige oplæg har for nogle deltagere været til stor inspiration, andre har oplevet dem som mindre relevante i forhold til deres eget udviklingsarbejde.
  - Vidensdeling og sparring med andre deltagere har for nogle været givtigt, for andre mindre relevant (afhænger af fag og tema).
  - De organisatoriske rammer skal understøtte det lokale udviklingsarbejde; tilstrækkelig tid og ledelsesopbakning er nødvendig.
- Lærernes perspektiv på hvad der skal ske efter uddannelsesforløbet:
  - I SUN-projektet har lærerne intentioner om at arbejde videre med IBSE i andre forløb og at dele erfaringer med deres kolleger. De udtrykker forskellig grad af forpligtelse.
  - I BioMat-projektet giver nogle lærere udtryk for, at det er helt oplagt at arbejde videre med det tværfaglige samarbejde mellem biologi og matematik, mens andre ser udfordringer ved at fortsætte samarbejdet uden efteruddannelsesforløbets forpligtende ramme.

Evalueringen har sat fokus på lærernes oplevelser og vurderinger af efteruddannelsesforløbet. Ledelsens rolle har ikke direkte været genstand for opmærksomhed i evalueringen, men flere lærere peger i evalueringen på nødvendigheden af ledelsesmæssig opbakning til det lokale udviklingsarbejde. Vi ser et behov for, at DASG melder tydeligt ud til både lærere og skoleledelser, hvor meget tid lærerne forventes at bruge på projektet. Skoleledelserne skal sikre, at lærerne har gunstige rammer til udviklingsarbejdet (tid, skemamæssigt mm.), og at der er opbakning og ressourcer til at forankre erfaringerne fra projekterne på de enkelte skoler.

## Analyse

I dette afsnit undersøger vi lærernes oplevelser og vurderinger af efteruddannelsesforløbet. Analysen er opdelt i evalueringens tre overordnede temaer, som hver belyser de undertemaer, som indgår i evalueringen:

1. Lærernes oplevelser og vurderinger af eget udviklingsarbejde
2. Lærernes oplevelser og vurderinger af hele efteruddannelsesforløbet
3. Lærernes perspektiv på, hvad der skal ske efter uddannelsesforløbet

Analysen er baseret på det indsamlede materiale fra de to workshops. I analysen identificerer vi variationen i lærernes svar både på tværs af projekterne og i de enkelte projekter.

## Lærernes oplevelser og vurderinger af eget udviklingsarbejde

I dette afsnit ser vi nærmere på, hvordan lærerne oplever og vurderer deres eget udviklingsarbejde. Vi sætter fokus på lærernes oplevelser af følgende to temaer i evalueringen:

- Lærernes udbytte af eget udviklingsarbejde
- Lærernes vurderinger af elevernes respons på de udviklede undervisningsforløb

### Lærernes udbytte af eget udviklingsarbejde

Det gælder for lærere i begge udviklingsprojekter, at efteruddannelsesforløbene har givet dem nye erkendelser og perspektiver på deres undervisning. I SUN-projektet giver flere lærere udtryk for, at IBSE-modellen har inspireret og motiveret dem. Det kommer bl.a. til udtryk på denne måde:

*"Det giver andre perspektiver på undervisning, og det har været sjovt" (SUN)*

*"Opmærksomhed på anvendeligheden af 5E-modellen - lyst til at arbejde videre hermed" (SUN)*

Flere af lærerne giver udtryk for, at IBSE-modellen har inspireret dem til at planlægge og gennemføre naturfagsundervisningen på andre måder, herunder at arbejde med mere åbne øvelser. Det kommer bl.a. til udtryk på denne måde:

*"Vi har desuden fået erfaring med, hvordan man kan lave de klassiske "lukkede" gymnasieforsøg mere åbne, og til dels hvordan man kan anvende forskellige grader af 'åbenheder' som undervisningsdifferentiering" (SUN)*

*"Har desuden givet motivation til at designe mere åbne øvelser..." (SUN)*

Nogle grupper i SUN-projektet giver udtryk for, at de er blevet inspireret til at tænke progression i det eksperimentelle arbejde og at sætte fokus på elevernes eksperimentelle kompetencer:

*"Vi skal tænke over progression i det eksperimentelle, ikke kun i faglig sværhedsgrad" (SUN)*

*"Overvejelser om fokusering på kompetencer, der trænes (ikke for mange bolde i luften)" (SUN)*

I BioMat -projektet fremhæver lærerne bl.a., at deres lokale udviklingsarbejde har bidraget til at styrke det tværfaglige samarbejde mellem lærere, at de har fået et godt kendskab til hinandens fagområder og et blik for, hvordan fagene kan supplere hinanden. Det kommer bl.a. til udtryk på denne måde:

*"... Projektet har været en øjenåbner for nødvendigheden af et samarbejde mellem de to fag." (BioMat)*

*"Fordel at bruge matematikken til at gå i dybden med beregninger og matematikken bag modellerne (Michailis-Menten ligningen)" (BioMat)*

*"Som lærere er vi blevet klar over hvor meget vores fag bliver anvendt i det modsatte fag, specielt matematisk anvendelse i biologi." (BioMat)*

Flere grupper i BioMat-projektet understreger vigtigheden af kommunikation mellem lærerne som en forudsætning for tværfaglige forløb. Et par grupper nævner, at de har haft stor glæde af at være til stede i hinandens undervisning:

*”Det vigtigste er at kommunikere meget som lærere i en klasse, for at sikre overførbare mellem fagene for eleverne.” (...)”Stor glæde af at overvære hinandens undervisning. - Supplere hinanden.” (BioMat)*

*”Godt at få timer til planlægning af forløbet inden og mulighed for 2 lærere på et modul”(...) ”Godt med deletimer gør det tydeligere for eleverne at der er 2 fag i spil” (BioMat)*

En gruppe peger dog på, at det tager tid at samarbejde:

*”Kurset gav gode præmisser for at få en god konstruktiv dialog mellem os to faglærere. Erfaringen er at det kræver tid og stiller store krav til at planlægge enkeltfagernes undervisning. Vi brugte mere tid end normalt.” (BioMat)*

Flere grupper i BioMat-projektet peger også på fagdidaktiske udfordringer ved det tværfaglige samarbejde. Som vi har set ovenfor, kan matematikken bidrage til at uddybe forståelsen af de biologiske modeller, og biologi kan levere autentiske data, som det kan være motiverende for eleverne at arbejde med i matematikundervisningen. Men i den indledende undervisning i fagene er der ret forskellige kriterier for, hvad der er gode data, når man i biologi skal lære at lave forsøg, og når man i matematik skal lære at forstå og opstille en matematisk model:

*”Problem at man i indledende matematik meget gerne vil have data der er meget entydige, imens man i indledende biologi er glad bare der ud af et forsøg kommer brugbare data (projekt om vækst af celler)” (BioMat)*

En anden faglig udfordring kan fx være, hvis ikke alle elever i en klasse har begge fag, som denne gruppe påpeger:

*”I klasser med blandede studieretninger har det været vanskeligt at få et tværfagligt projekt til at fungere. Det er ikke muligt at skabe en synergieffekt med alle elever” (BioMat)*

### **Lærernes vurderinger af elevernes respons på de udviklede undervisningsforløb**

I begge projekter er der forskel på, i hvilket omfang lærerne har undersøgt elevernes udbytte af den udviklede undervisning på tidspunktet for workshoppen. Nogle grupper har ikke evalueret elevernes respons på den udviklede undervisning, mens andre grupper har evalueret, enten systematisk eller mere uformelt. I SUN-projektet er der fx nogle grupper, der har gennemført spørgeskemaundersøgelser af elevernes oplevelse og udbytte af forløbet. I BioMat-projektet har en gruppe ladet rapporter fra forløbet indgå i NV-prøven, og en anden gruppe har evalueret elevudbyttet gennem en fællesfaglig projektrapport.

Lærerne i de to efteruddannelsesforløb oplever, at eleverne har fået et større engagement og en øget forståelse af stoffet. Lærere i SUN-projektet peger bl.a. på, at IBSE har betydning for elevernes motivation og bidrager til et øget engagement, et større ejerskab og mere refleksion hos eleverne:

*”Vi har oplevet mere engagerede elever” (...) ”Eleverne er bedre til at reflektere” (SUN)*

*”Øget fokus på motivation og ejerskab. Det er ikke fordi vi har nået at afprøve ret mange af vores idéer, men i de tilfælde hvor vi har, lader det til at elevernes motivation til en vis grad er øget...” (SUN)*



Nogle grupper peger på, at eleverne får en bedre teoretisk forståelse af stoffet ved at arbejde IBSE-baseret, som fx denne gruppe:

*"Spørgeskemaundersøgelse: eleverne synes selv, de får større forståelse for det teoretiske indhold (=vores fokuspunkt)" (SUN)*

Et par grupper er inde på, at den induktive tilgang i IBSE virker motiverende på nogle elever, fx nævner en gruppe, at *"Mindstorms har, kombineret med IBSE, været med til at trække op i også de svage elever"*. (SUN). En anden gruppen påpeger, at *"Visse elever vil hellere arbejde induktivt, andre vil hellere have 'traditionel' undervisning. Det siger de selv. 15 af 27 mener forløbet er 'bedre' end traditionelle forløb"* (SUN)

I BioMat-projektet påpeger flere grupper, at elevernes læring er styrket, og at eleverne er blevet opmærksomme på, hvordan matematik og biologi supplerer hinanden:

*"Eleverne har været bedre til hurtigere at opfange hvordan de regner opgaverne og forstå hvad de arbejder med"*. (BioMat)

*"Godt at eleverne lærer at anvende matematisk tolkning af eksperimentelle data naturligt."* (BioMat)

*"Det er lettere for eleverne at forholde sig til data de selv har fremstillet"* (BioMat)

## Lærernes oplevelser og vurderinger af hele uddannelsesforløbet

Vi ser nu på, hvordan lærerne oplever og vurderer hele uddannelsesforløbet. Vi sætter i dette afsnit fokus på følgende temaer i evalueringen:

- Efteruddannelsesforløbet samlet set (forløbets struktur)
- Lærernes udbytte af erfaringsudvekslingen med de øvrige grupper på de fælles seminarer
- Lærernes udbytte af de faglige input gennem hele forløbet (faglige oplæg og faglig sparring)
- De organisatoriske rammer for lokalt udviklingsarbejde

### Efteruddannelsesforløbet samlet set

Flere grupper i både BioMat-projektet og SUN-projektet giver udtryk for, at efteruddannelsesforløbets struktur som et et-årigt forløb med en vekselvirkning mellem fælles seminarer med faglige input og diskussioner på tværs af grupper og lokalt udviklingsarbejde med faglig sparring har fungeret som en gunstig og forpligtende ramme for lærernes eget udviklingsarbejde. Det kommer bl.a. til udtryk på denne måde:

*"Det er rigtig godt at DASG-projektet kører over et helt år så man kan planlægge, gennemføre og evaluere undervejs."* (BioMat)

*"Udvikling tager tid, og det er der ikke meget af i hverdagen, så kurset sætter en fin ramme"*. (SUN)

*"Godt, at en del af arbejdet ligger på vores egen skole og man dermed får "hands on" og kan bruge det man laver direkte i sin undervisning"* (SUN)

En anden gruppe i SUN-projektet giver udtryk for, at det først sent i forløbet blev klart for dem, at de skulle arbejde med, hvordan de vil dokumentere elevernes læring i de forløb de har arbejdet med:

*"Vi kunne ønske at det fra starten var blevet tydeliggjort, at effekten af den ændrede praksis skulle evalueres på elevniveau" (SUN)*

### Lærernes udbytte af erfaringsudvekslingen på de fælles seminarer

I begge projekter gælder det, at nogle grupper har fundet det frugtbart at udveksle erfaringer med andre grupper, mens andre ikke mener, at de har fået så meget ud af det. I BioMat-projektet kommer det til udtryk på denne måde:

*"Faglig sparring med andre grupper har været givende" (BioMat)*

*"Mere brug af hinanden på tværs af skoler, evt. med fælles interesser/projekter." (BioMat)*

*"Opstramning: Flere faglige input eller færre kursusdage. Der kan med fordel skæres ned på vidensdelingen mellem deltagerne." (BioMat)*

I SUN-projektet er der i nogle tilfælde forskel på lærernes oplevelser og vurderinger af erfaringsudvekslingen med de andre deltagere afhængigt af, hvilket fag lærerne underviser i. Her oplever fysiklærerne, at de har haft gavn af erfaringsudvekslingen med andre fysiklærere:

*"Faggruppe diskussionerne har været gode"(...) "Vi vil gerne have mere tid til at arbejde i faggrupper. Det skærper ens opmærksomhed at få feedback på projektet" (SUN)*

*"Faglig sparring (både internt og eksternt)"(...) "Mere faglig sparring med andre gymnasier -> har primært været Lars [underviser]" (SUN)*

*"Der kunne være bedre samarbejde og sammenfald mellem de forskellige projekter/grupper" (SUN)*

I modsætning til fysikgruppen efterlyser kemigruppen – som den eneste kemigruppe – faglig sparring fra andre deltagere, og de foreslår, at efteruddannelsesforløbet fremover kunne opdeles i fag:

*"Kurset kunne med fordel have været afholdt faggruppespecifikt. Som eneste kemigruppe har vi savnet sparring OG har ikke haft særlig godt udbytte af oplæg fra andre faggrupper (vice versa) -> Kursets fagfaglige del har været for overfladisk inkl. diskussion af IBSE-arbejdet" (SUN)*

En biologigruppe i SUN-projektet forholder sig også kritisk til erfaringsudvekslingen mellem deltagerne, men her er det ikke den manglende faglige sparring, der er udfordringen, men det at grupperne ikke har beskæftiget sig med det samme tema:

*"... men der kunne skæres ned på tværskole workshops. Dem hvor vi præsenterer hvor langt vi er, er kun relevante, hvis man arbejder med det samme. Primære force ved dem var deadlines" (SUN)*

### Lærernes udbytte af de faglige input

Det gør sig gældende i begge udviklingsprojekter, at der er forskel på gruppernes oplevelser og vurderinger af de faglige input, herunder de faglige oplæg og den faglige sparring de har fået undervejs. Hvor nogle grupper har oplevet de faglige oplæg på seminarerne som inspirerende, har andre oplevet dem som mindre brugbare. I BioMat-projektet kommer det til udtryk på denne måde:

*"Godt med faglige oplæg på seminarerne med idéer til fagligt samspil" (BioMat)*

*"Godt når indlæg på seminar er direkte anvendeligt, f.eks. Marit m. spil og Hans Chr øvelse med kropsmålinger"* (BioMat)

*"1) Oplæg på workshop på SDU har været for teoretiske. 2) Der mangler konkrete eksempler på didaktiske metoder til sammenspil mellem de to fag..."* (BioMat)

I SUN-projektet forholder deltagerne sig ikke i særlig grad til de faglige oplæg på de fælles seminarer, men i højere grad til deres lokale udviklingsarbejde og den faglige sparring de har fået undervejs. En enkelt gruppe nævner, at kurset var noget andet end det forventede:

*"Kurset fungerer som en fin ramme, men vi har alligevel ikke "nørdet" så meget, som vi håbede" (...)*

*"Kurset stemte ikke overens med det forventede. Vi havde håbet på mere "maskinrumsarbejde", ikke undervisning i IBSE"* (SUN).

En gruppe i BioMat-projektet efterlyser inspiration til, hvordan tværfaglighed kan integreres i undervisning i kernestoffet i biologi og matematik:

*"Gerne flere eksempler på anvendelse af bio-mat - hvor det er relevant til kernestoffet i biologi og matematik"* (BioMat)

I begge projekter giver flere grupper udtryk for, at det har været godt med de lokale workshops og den lokale sparring, de har fået undervejs. I SUN-projektet kommer det bl.a. til udtryk på denne måde:

*"Vejledning-workshops på egen skole har været meget givtigt. Virkelig kompetent vejledning."* (SUN)

*"Rigtig godt med Lars' besøg på skolerne. Samlede godt op på alle de flyvske tanker"* (SUN)

I BioMat-projektet er der et par grupper, der efterlyser mere faglig sparring fra biologi, fx:

*"Mødet med konsulenter har fungeret godt for matematikerne i projektet. (Konsulenten var matematiker)". "På seminardagene afsættes tid til at grupperne mødes med konsulenter fra begge fag."* (BioMat)

### **De organisatoriske rammer for lokalt udviklingsarbejde**

Et gennemgående tema i gruppernes tilbagemeldinger er de organisatoriske rammers betydning for lærernes deltagelse i et efteruddannelsesforløb. De berører bl.a. temaer som tid til projektet, både kursusudtagelse og lokalt udviklingsarbejde, og behov for ledelsens opbakning til lærernes deltagelse i forløbet. Flere grupper giver udtryk for, at det har været svært at finde tid til projektet:

*"Pga. travlhed har der været for lidt tid til at prioritere projektet"(...) "Planlægning: Svært at finde tid i almindeligt skema og at finde spændende emne med udfordrende opgaver."* (BioMat)

*"Det har været vanskelig at finde tiden til at planlægge et så langt og dybdegående forløb"(...) "Svært at finde tiden til at projektet udvikles i dagligdagen. Det er vi gennem DASG-projektet blevet "tvunget" til. Hvordan overføres dette til kommende undervisningsforløb?"* (BioMat)

Et par grupper i SUN-projektet giver udtryk for, at det er en udfordring at tilrettelægge undervisningen på andre måder, fordi det tager mere tid. De oplever, at det tager tid fra undervisningen i pensum/ kernestof:

*”Problem at der bliver færre timer til at nå pensum” (SUN)*

*”Men tid ønskes! - Tid til forberedelse og til arbejdet i timerne for at nå kernestof” (SUN)*

Et par grupper fremhæver, at der er behov for ledelsesopbakning til, at lærerne bruger tid på at deltage i efteruddannelsesforløbet og især på det lokale udviklingsarbejde, fx:

*”Det har været svært at finde tid til møder i egen faggruppe i dagligdagen, så det er nødvendigt at tage højde for at afse tid, når man indgår i sådan et udviklingsprojekt. NB: vigtigt med opbakning på ledelsesniveau i forbindelse med opgavefordeling”. (SUN)*

I BioMat-projektet spurgte vi deltagerne i den fælles opsamling på workshoppen, hvor meget tid de har fået til at deltage i efteruddannelsesforløbet. Der tegnede sig et billede af, at lærerne typisk har fået afsat de 40 timers kursustid, og at den øvrige tid, de bruger på forløbet, er en del af deres forberedelsestid, dog med enkelte undtagelser.

### Lærernes perspektiv på, hvad der skal ske efter uddannelsesforløbet

Vi er nu nået til at se på det sidste tema, nemlig lærernes perspektiv på, hvad der skal ske efter uddannelsesforløbet. I BioMat-projektet<sup>4</sup> gav nogle grupper udtryk for, at de ville fortsætte det tværfaglige samarbejde i gruppen, mens andre påpegede, at det kunne blive vanskeligt i en travl hverdag. Her har efteruddannelsesforløbet fungeret som en gunstig og forpligtende ramme for samarbejdet. Nogle påpegede vigtigheden af ledelsens opbakning til tid til det tværfaglige samarbejde.

I SUN-projektet udtrykker lærerne intentioner om at arbejde videre med IBSE på forskellige måder. Det er kendetegnende for gruppernes besvarelser, at der er forskellige grader af forpligtelse, og hvor konkret deres perspektiver på videreførelse af projektet på deres skole er. Der er også forskel på, hvor langt grupperne er nået. Nogle grupper har afsluttet og afprøvet det, de har arbejdet med, mens andre har udviklet det, men endnu ikke afprøvet det.

I materialet fra workshoppen i SUN-projektet viser sig overordnet to temaer. Det første tema handler om muligheden for at arbejde videre med viden og erfaringer fra projektet individuelt og i gruppen. Det kommer bl.a. til udtryk på denne måde:

*”Vi vil arbejde videre med projektet individuelt og bruge gruppen til sparring” (SUN)*

*”Forløb gentages næste år på næste årgang” (SUN)*

Nogle grupper nævner, at de vil afprøve det materiale, som de har udviklet, eller gentage forløbet for næste årgang. Flere nævner muligheden for at bruge gruppen til sparring om at bruge viden og erfaringer fra forløbet.

Når det drejer sig om det andet tema i denne del af evalueringen, at dele viden med kolleger, spænder det fra generelle intentioner om at dele viden med kolleger, fx *”at sprede idé om IBSE”* til mere konkrete tiltag

---

<sup>4</sup> Det skal bemærkes, at denne del af evalueringen i BioMat-projektet blev drøftet i en fælles plenumsession som en del af opsamlingen på de to første dele af workshoppen. Der er derfor ikke systematisk input fra alle grupper, som det er tilfældet i evalueringen i SUN-projektet.

som at holde møde i faggruppen, fx *”Vi vil holde et faggruppemøde, hvor vi deler vores erfaringer med vores kolleger”* (SUN) eller at dele øvelsesvejledninger med kolleger i faggruppen eller at lade kolleger i faggruppen arbejde med øvelsesvejledninger, som eleverne har gjort:

*”Afholde faggruppemøder, hvor kolleger skal lave et forsøg med samme (”mangel på”) instruktioner som eleverne - altså, ud fra vores nye koncept. Inkl. Oplæg som pointe fra dette forløb”* (SUN)

Herudover viser sig et tredje tema, som dog kun gælder for én af grupperne, der handler om at dele viden og erfaringer med skolens ledelse, hvor gruppen skriver, at de evt. kunne sende deres slutrapport til ledelsen.

**Bilag 1 – Spørgeguide til evalueringsworkshop SUN-projektet – DASG – forår 2016**

Tid	Struktur	Øvelser
10 min.	Introduktion til workshoppen, inkl. spørgsmål fra deltagerne	Hver gruppe får et gruppenummer. Gruppen skriver gruppenummer og deltageres navne på alt materiale, de afleverer til os.
20 min.	A) Lærernes oplevelser og vurderinger af deres arbejde med at udvikle og afprøve nye ideer i det eksperimentelle arbejde B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuel indledende øvelse (5 min.): Beskriv hvordan du har oplevet gruppens arbejde med at udvikle og afprøve nye ideer.</li> <li>• Diskutér i gruppen hvad I og eleverne har fået ud af jeres udviklingsarbejde (5 min.).</li> <li>• I skal i gruppen formulere jeres vigtigste pointer nedenfor (Ca. 5 pointer i alt): <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1) Hvad har I fået ud af arbejdet med undervisningsforløbet? Hvilke erfaringer bringer I med videre?</li> <li>• A2) Hvad har eleverne fået ud af forløbet? Og hvordan ved I det?</li> </ul> </li> </ul>
20 min.	B) Lærernes oplevelser og vurderinger af det samlede efteruddannelsesforløb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuel brainstorm på små post its</li> <li>• Sæt jeres små post its på planchen nedenfor og diskutér i gruppen</li> <li>• Gruppen udvælger 3 – 5 pointer, som hver beskrives på en stor post it: <ul style="list-style-type: none"> <li>• B1) Hvad har fungeret godt i forløbet – og hvorfor?</li> <li>• B2) Hvad har I af forslag til forbedringer af forløbet – og hvorfor?</li> </ul> </li> </ul>
10 min.	C) Efter projektet. Hvad sker der efter projektet på jeres skole?	Brug de sidste minutter på at komme med ideer til, hvordan I kan arbejde videre med den viden og de erfaringer, I har fået i forløbet.

Ved evalueringsworkshoppen for BioMat-projektet var modellen nogenlunde den samme, bortset fra at del C ikke var en del af selve workshoppen, men indgik i en halv times fælles opsamling i plenum.