

SUN-projektet: Skolebaseret udvikling af naturfag og kapacitet i gymnasiet



Lars Brian Krogh,
VIA UC



Nina Waaddegaard,
Københavns
Professionshøjskole



Keld Nielsen,
Aarhus Universitet

Abstract: I artiklen beskrives det treårige udviklingsprojekt Skolebaseret Udvikling i Naturfag (SUN) som på samme tid har tilgodeset udvikling af konkret naturfagsundervisning og udvikling af de deltagende gymnasiers kapacitet til fremadrettet at tage hånd om egne naturfaglige udviklingsbehov. Vi beskriver det forskningsbaserede forløbsdesign med målrettede indsatser ift. naturfaglige udviklingsgrupper, fagteams, faglige koordinatore og ledelse samt videregiver vore erfaringer på godt og ondt fra implementeringen. Endelig diskuterer vi kritiske lærestykker af relevans for fremtidige designere, afviklere eller brugere/rekvirenter af professionelle udviklingsforløb med tilsvarende ambitiøst dobbeltsigte, det være sig i gymnasiet eller grundskolen.

Indledning

I denne artikel beretter vi om de design-overvejelser der ligger til grund for projekt SUN (Skolebaseret Udvikling i Naturfag). SUN var et treårigt, skolebaseret udviklingsprojekt rettet mod gymnasiet (stx) og dets naturfaglige lærere. I alt deltog 7 gymnasier i projektet, heraf 4 i alle tre årsmoduler af SUN-forløbet. Undervejs har 15 fuldstændige faggrupper været involveret, men reelt har kun 4 faggrupper været med i samtlige moduler.

Projektet blev planlagt, gennemført og evalueret af en projektgruppe på seks medlemmer fra hhv. VIA UC, Danske Science Gymnasier (DASG), Aalborg Universitet, Aarhus Universitet og Københavns Universitet.

SUN-projektet udsprang af en række identificerede behov knyttet til professionel udvikling i naturfagene. Der er behov for:

- fagdidaktisk efteruddannelse af naturfaglige lærere
- at (videre)udvikle formater for professionel udvikling som trækker på den omfattende internationale viden om hvad der virker i efteruddannelse af naturfaglige undervisere
- professionel udvikling som er bæredygtig i den forstand at udviklingsprocesserne rækker ud over det konkrete udviklingsforløb og de direkte deltagere
- at gymnasier og naturfaglige lærergrupper lærer at varetage egne, indrestyrede udviklingsprocesser i en tid hvor det ydre forandringspres er stort.

På denne baggrund var der i SUN-projektet et dobbelt udviklingsperspektiv og et forsøg på at samtænke undervisningsudvikling i naturfag med kapacitetsopbygning på det enkelte gymnasium.

Projektets forståelse af kapacitet baserer sig på (Verbiest, E. & Erculj, 2006), som samler perspektiver fra bl.a. forskningen om professionelle læringsfællesskaber og om skoleudvikling. Grundlæggende ses kapacitet som evne og parathed til professionel læring i skolekonteksten. Verbiest et al. taler om kapacitet på tre samspillende niveauer:

- *Personlig kapacitet* (naturfaglige lærere, fagkoordinator)
 - Evne til aktiv, reflektiv og kritisk (re)konstruktion af viden
- *Interpersonel kapacitet* (udviklingsgrupper, faggrupper)
 - Delte værdier og visioner omkring læring og undervisning
 - Evne til kollektiv læring og deling af praksis
- *Organisatorisk kapacitet* (ledelse, lokale kulturer)
 - Rammer og strukturer som støtter samarbejde/læring/udvikling
 - En kultur som støtter samarbejde/læring/udvikling
 - Delt, støttende og stimulerende ledelse.

I forlængelse heraf blev der i SUN-designet formuleret målrettede indsatser på alle niveauer og ift. alle relevante aktører. Dette introducerede stor kompleksitet i design såvel som implementering, men medførte samtidig at projektet kunne være med til at bryde nyt land og høste nye erfaringer. Vi ser først og fremmest denne artikel som et bud på design af langtidsholdbar/vedvarende professionel efteruddannelse for (naturfaglige) lærere i kontekst. Med artiklen håber vi at udvirke at udviklere og brugere af professionel efteruddannelse fremover medtænker kapacitetsudvikling og da vil have gavn af vore (stundom dyrekøbte) erfaringer.

I det følgende beskriver vi SUN-projektets overordnede design og struktur samt gør rede for centrale pointer og lærestykker som vi har uddraget af den empiri der er indsamlet i projektet.

SUN-projektets overordnede design, struktur og implementation

Oversigt over SUN-projektet

Tabel 1 giver overblik over SUN-projektet. Det første års indhold og format blev forinden konkretiseret i en månedlang dialog med lærere fra fire gymnasier i foråret 2014. Da samme gymnasier havde givet tilsagn om at deltage i SUN1, opnåede vi at SUN1-indholdet var afstemt efter deltageres behov, samt at formatet forekom lærerne meningsfuldt.

Foci	Forår 2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Udvikling af koncept – med gymnasielærere					
Undervisningsudvikling – i udviklingsgrupper		SUN 1.1	SUN 1.2		
Undervisningsudvikling – i udviklingsgrupper Faggruppeudvikling – første skridt Udvikling af pædagogisk ledelse				SUN 2	
Kapacitetsudvikling – faggrupper og ledelse Undervisningsudvikling – skoledefineret/-initieret					SUN 3

Tabel 1. Oversigt over SUN-projektet – moduler i tid

SUN1-modulet blev afviklet to gange (SUN1.1 og SUN1.2), nogenlunde identisk, men med forskellige gymnasier og faggrupper som deltagere. Udviklingsgrupperne var mindre grupper af lærere som havde meldt sig til professionel udvikling inden for det fælles tema *bedre læring af praktisk arbejde i naturfagene*.

SUN2 havde parallelle udviklingsspor for hhv. lærergrupper og ledelse. Ved lokale sessioner blev hele faggrupper involveret ligesom der var indsatser rettet mod de lokale SUN-koordinatorer.

SUN3 havde fokus på udvikling i og af faggrupper samt på ledelsens medspil på faggruppeudvikling. Kapacitetsudvikling var det samlede fokus på tværs af de deltagende gymnasier. Der var stadig konsulentstøtte m.m. fra projektet, men de enkelte gymnasier besluttede selv hvornår de ville have lokale workshops, og hvad de gerne ville have medspil på. Dette var et bevidst forsøg på gradvis tilbagetrækning fra projektets side.

Overordnet har SUN-projektet således opereret med udviklinger langs følgende progressionslinjer:

- Fra deltagelse af få frivillige, selvstyrede lærere fra en faggruppe til deltagelse af hele faggrupper
- Fra lærerfokus til faggruppefokus og organisatorisk fokus
- Fra lærings- og undervisningsfokus til kapacitetsfokus
- Fra undervisningsudvikling inden for et fælles overordnet tema til lokale mål
- Fra introduktion af udviklingsværktøjer til anvendelse og institutionalisering af deres brug
- Fra konsulentinitieret og -struktureret lokal aktivitet til lokalt initieret og struktureret konsulentaktivitet.

Overordnede design-principper for SUN-modulerne

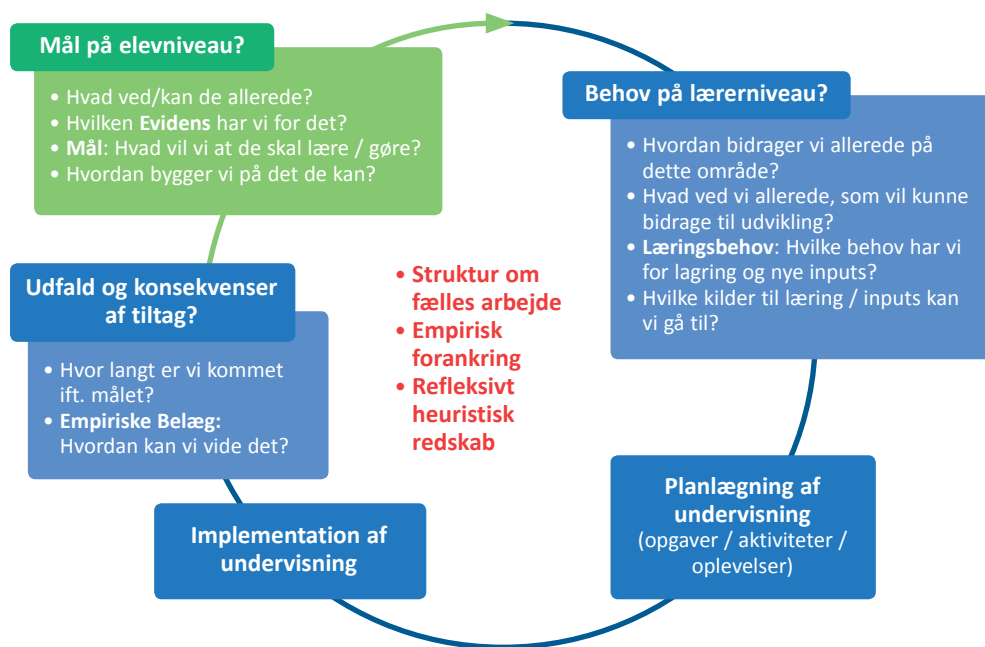
Det var en ambition at projektet skulle baseres på og bidrage til den internationale forskningsviden om professionel udvikling af naturfagslærere. Derfor blev der gennemført et review af denne viden, hvilket ledte til identifikation af kriterier for effektive efteruddannelsesforløb med positiv indvirkning på elevernes læring (Krogh, 2016). Et sådant forløb er kendetegnet ved at:

- K1. være skolebaseret, skoleforankret og institutionaliseret
- K2. indeholde rimelige mængder af direkte interaktionstid med de deltagende lærere (min. 50 timer), udstrakt over tid, gerne år
- K3. have fokus på faglig og fagdidaktisk viden
- K4. have en struktur med vekselvirkning mellem refleksion og praksis
- K5. indeholde aktive bearbejdnings af teori til praksis
- K6. have centrale elementer af lærerkollaboration, evt. læringsfællesskab eller netværk
- K7. indeholde lærer-inquiry i praksis og andre databaserede tilgange til lærernes professionelle udvikling
- K8. være i overensstemmelse med læreplaner, standarder m.m.
- K9. arbejde med ledelsesstøtte, herunder støttende ændringer i organisationen
- K10. gøre brug af eksterne inputs, bl.a. i form af fagdidaktisk ekspertise.

Ved at insistere på at SUN skulle involvere én eller flere hele faggrupper på en skole, imødekom vi første del af K1. Ved at integrere et ledelsesforløb med fokus på hvordan man støtter faggruppeudvikling, var det et mål at bidrage til både institutionalisering (K1) og kapacitetsopbygning hos ledelsen (K9). Hvis vi kunne fastholde de samme lærere i det samlede forløb, i 3 år a ca. 20 timers workshop-interaktion, så ville vi give dem tid (og incitament) til reelt at forandre deres praksis (K2). Det var ikke til diskussion at undervisningsudvikling i projektet skulle være af fagdidaktisk natur

(K3) og være relevant for lærernes daglige praksis (K8). K4-K6 blev tilgodeset ved en forløbsstruktur hvor workshops vekslede med at lærerne prøvede ting af i egne klasser. På denne måde kunne lærerne bearbejde eksterne inputs fra workshops (K10) og reflektere over deres anvendelighed. Lærernes tiltag blev planlagt, drøftet – og lejlighedsvist også realiseret – af flere kolleger i en udviklingsgruppe eller faggruppe ligesom fælles workshops altid indeholdt planlagte aktiviteter mhp. lærerkollaboration og co-refleksion. Endelig blev det besluttet at lærernes tiltag konsekvent skulle rammesættes som aktionslæring med tilhørende empirisk undersøgelse af i hvilken udstrækning målene på elevniveau blev nået. Konkret skulle aktionslæringen stil-ladseres af Inquiry Circlen, som er en syntese af Best Evidence for hvad der virker i lærerprofessionel udvikling (Timperley, Wilson, Barrar & Fung, 2007).

Inquiry Circlen (se figur 1) fremhæver at virkningsfuld undervisningsudvikling nødvendigvis må tilgodese eleverne og tage udgangspunkt i *mål på elevniveau*. Disse formuleres i planlægningsfasen sammen med behovene for evt. eksterne inputs/konsulentbidrag. Vigtigst af alt ekspliciterer den at man allerede i planlægningen af et aktionslæringstiltag må forholde sig til hvilken empiri man vil samle ind for at godtgøre i hvilken udstrækning man har nået de intenderede mål. Inquiry Cirklen introducerer således både et generelt undersøgende sigte og en empiribasering – kapacitetstræk til gavn for både individuel og kollektiv læring.



Figur 1. Inquiry Circlen – gennemgående aktionslærings-ramme om lærernes undervisningsudvikling.

SUN-modulernes struktur, indhold og implementering

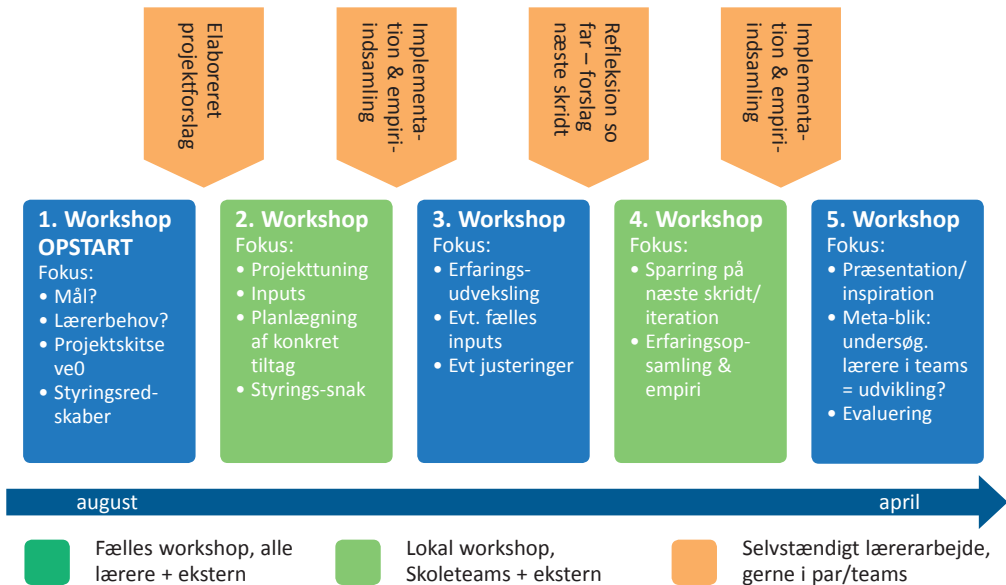
I dette afsnit beskriver vi centrale træk i tænkningen og implementeringen af modulerne. I et senere afsnit vil vi forholde os kritisk til hvad vi har lært af projektet og om projektdesign – med afsæt i den omfattende projektempiri.

SUN1:

I SUN1 var det primære mål at stimulere fagdidaktisk udvikling af det praktiske arbejde i naturfag – til gavn for elevernes læring. I de to SUN1-gennemkørsler deltog udviklingsgrupper af lærere fra hhv. 4 og 3 gymnasier. Udviklingsgrupperne bestod af 2-6 lærere fra samme gymnasium som repræsenterede fagene fysik, kemi eller biologi.

I forlængelse af de omtalte design-principper var kursusforløbet bygget op som vist på figur 2. Grundstrukturen bestod af 5 workshops som vekslede med afprøvning, undersøgelse og refleksion i praksis på hjemmeskolen. Der blev vekslet mellem fælles workshops på tværs af gymnasier og lokale workshops på de enkelte gymnasier. En ekstern fagdidaktisk konsulent forestod samtlige workshops.

De fælles workshops gav plads til fælles fagdidaktiske inputs og diskussioner samtidig med at fremlæggelser af den seneste periodes afprøvnings gav afsæt for erfaringsudveksling, inspiration og feedback. Som supplement gav de lokale workshops mulighed for at konsulenten kunne tilgodese lokale behov og sparre på hvert enkelt projekt i dets nære kontekst. Inden for det overordnede tema valgte grupperne typisk forskellige foci for deres konkrete udviklingsprojekter, så der var behov for differentieret fagdidaktisk medspil i processen.

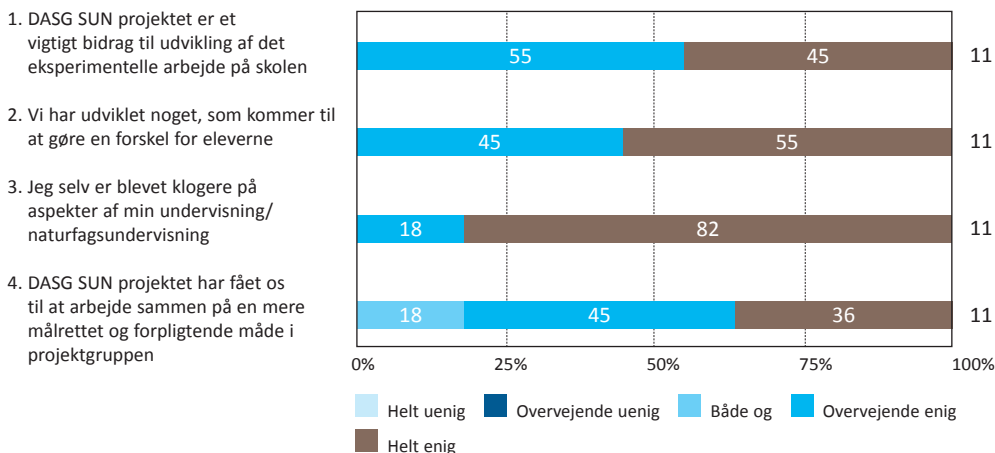


Figur 2. SUN1-forløbets opbygning.

I tilgift til fokus på undervisningsudvikling var det en pointe at lærerne blev fortrolige med Inquiry Circlen som struktur om udviklingsarbejde og oplevede værdien af den empiribaseret som er indbygget i modellen. Dette var et første skridt i retning af at indføre effektive og ritualiserede arbejdsmåder – et skridt der skulle fungere som trædesten for at involvere hele faggrupper i SUN2.

SUN1-forløbene var temmelig gnidningsfri. Lærerne var engagerede i såvel workshops som deres egne projekter. Afslutningsvist fastholdt hver udviklingsgruppe sine erfaringer, refleksioner samt de udviklede forløb, materialer m.m. i en rapport som blev stillet til rådighed for kolleger via DASG's hjemmeside. På sidste lokale workshop blev mulighederne for deling med fagfæller via faggruppemøder vendt – og i adskillige tilfælde fandt en sådan deling sted.

SUN1 blev internt evalueret. Med forbehold for det begrænsede sample (11 af 21 deltagere fra 1. gennemløb fik udfyldt post-surveyen), så er den konsistente og meget positive tilbagemelding på alle udbytteparametre i figur 3 en indikation af at adskiligt er lykkedes i SUN1. 10 af 11 deltagere tilkendegav tillige størst mulige enighed i at *“Udbyttet er blevet større, fordi vi selv har kunnet formulere vores udviklingsprojekt”*. Med vores forskningsbaserede koncept for fagdidaktisk efterudvikling syntes vi at bidrage til udviklingen af undervisning og læring i retninger som lærerne langt hen ad vejen havde bestemt og fandt vigtige.



Figur 3. Lærernes oplevede udbytte af SUN1 (slutevaluering af første gennemløb).

Dermed var to af de oprindelige intentioner rimeligvis opfyldt. Men hvordan sikres det at fagdidaktisk udvikling udstrækkes til hele faggruppen frem for blot til en undergruppe af udviklingsorienterede? Og hvordan fremmer man udviklingsprocesser i en faggruppe, også når der ikke er et SUN-lignende projekt som ramme og tilskyndelse? Hvordan styrker man det ledelsesmæssige medspil og kapaciteten i såvel faggruppe

som organisation så man bliver i stand til løbende at opfange og tilgodese egne udviklingsbehov? Det var de udfordringer som SUN2 og SUN3 skulle forsøge at tackle.

SUN2:

I SUN2 rykkede udvikling af forandringskapacitet længere ind på banen. Med en bevilling fra Lundbeckfonden var det muligt at lave tiltag som rettede sig mod forskellige aktører:

- *Udviklingsgrupper* af lærere på de deltagende gymnasier arbejdede deltagerstyret inden for et fælles tema om *Elevmotiverende undervisning*. Temaet var identificeret vha. en survey som det højst prioriterede udviklingsområde for naturfaglige lærere på SUN-gymnasierne. Grundlæggende var forløbsstrukturen den samme som i SUN1: 5 workshops med mellemliggende praksisrettede afprøvnings samt en vekslen mellem fælles og lokale workshops. Der var dog én vigtig forandring: Når der var lokale workshops, var resten af faggruppen med i ca. halvdelen af tiden.
- *Pædagogisk ledelse på gymnasierne*: Der blev lavet et separat workshop-spor for pædagogisk ledelse på de 4 deltager-gymnasier. Der deltog 7 ledere i de 3 workshops. Ud over generelle inputs og drøftelser omkring udviklingsorienteret skoleledelse var der fokus på undervisningsobservation og feedback til medarbejdere som opfølgning på observation. Også ledessporet opererede med en vekselvirkning mellem inputs og afprøvnings hjemme på skolen. Lederne fik således til opgave at øve og reflektere observation og feedback i perioderne mellem workshops. Selvom lederne fandt disse aktiviteter relevante, førte en drøftelse på workshop 3 frem til en liste med (mere) påtrængende spørgsmål for dem:

- Udvikle et fælles fagligt-pædagogisk sprog på skolen, fx om motivation
- Styrke de pædagogiske diskussioner i faggrupperne, så samarbejdet får et reelt pædagogisk indhold
- Hjælpe til, at diskussioner bliver begrebsliggjort, så man ikke fortaber sig i eksempler, men både går "op" på et principielt teoretisk niveau og "ned" igen til det konkrete
- Kvalificere almindelige "synsninger"
- Opbygge kapacitet til både det metodiske og det indholdsmæssige, fx motivationsteorier
- Hjælpe lærerne til at fastholde skolens overordnede mål i faggruppens arbejde
- Finde et realistisk ambitionsniveau for arbejdet
- Være eksplicit med ledelsens forventninger til faggruppen og dens medlemmer
- Hjælpe med at holde effektive møder
- Hjælpe dårligt fungerende grupper til at holde en bedre tone
- Kunne håndtere både store og små grupper
- Bearbejde de store forskelle i faggrupperne — mellem ildsjæle og fodslæbere
- At kunne iagttage processer i gruppen og reagere.

Figur 4. Ledelsens bud på centrale problemstillinger.

Herefter tog projektet bestik af at lederne især efterspurgte redskaber til at ramme-sætte, forventningsafstemme, retningsgive og støtte faggruppernes arbejde. Lederne i projektet var så begejstrede for ledelsessporet som en lille netværksgruppe hvor man kunne dele idéer, problemer og erfaringer, at de afholdt møder ud over de ramme-satte aktiviteter.

- *Faggrupper hvori udviklingsgrupper var forankrede:* De involverede faggrupper deltog i de lokale workshops. I udgangspunktet var de med ca. halvdelen af tiden, med et dobbelt sigte: 1. For at give udviklingsgrupperne mulighed for at fortælle til hele faggruppen om deres projekt, dele erfaringer og få respons som et middel til at forankre deres udviklingstiltag bredere. 2. For at starte semi-strukturerede kapacitetsdrøftelser på faggruppeniveau.

Et eksempel på sidste type drøftelse tog afsæt i redskabet *Faggruppe-karakterisering på PLC-dimensioner* som blev udviklet til formålet (se figur 5). Værktøjet bygger på forskning om karakteristika ved professionelle læringsfællesskaber (PLC, fx Bolam, McMahon, Stoll, Thomas & Wallace, 2005; Dufour, Dufour, Eaker & Many, 2016; McLoughlin & Talbert, 2006) og udfolder aspekter af kapacitet i faggrupper. Faggruppens lærere blev ifm. en lokal workshop først bedt om individuelt at karakterisere faggruppens aktuelle arbejde. Dernæst diskuteredes relative styrker og svagheder ud fra de individuelle "ratings". Endelig blev faggruppen bedt om at prioritere hvad de gerne ville udvikle på, og formulere ønsker for medspil fra egen ledelse hhv. SUN-projektet.

Sådan vil jeg karakterisere det aktuelle arbejde i min faggruppe...	
Din vurdering (1: slet ikke, 3: i et vist omfang; 5: klart opfyldt)	Opgave 1: Individuelt Skriv ud for hver af nedenstående dimensioner, i hvilken grad du mener, at faggruppens arbejde i øjeblikket lever op til dette.
4,3	Samarbejdsorienteret – stor villighed til at arbejde sammen på kryds og tværs af faggruppen
3,0	Udviklingsorienteret – vægt på løbende og fælles udvikling af viden og færdigheder
1,8	Data-drevet – baseret på analyse af elevdata og information
2,8	Elev- og undervisningsfokuseret – møder med fokus på undervisningen og elevernes udbytte af den.
2,0	Forskningsinformeret – undervisningstiltag informeret af fagdidaktisk forskning og evidens
2,6	Faggruppelederskab – tydelig anvarsdeling, som hyppigt skifter mellem faggruppemedlemmer
3,1	Delte værdier – der er enighed om, hvad der er vigtigt at arbejde med i faggruppen
2,5	Ritualiserede arbejdsmåder – der er regler og normer for, hvordan vi arbejder sammen i faggruppen (fx dagsordener, mødereferater, brugen af fx inquiry circles ...)
2,9	Praksis-delning – udvekslingen af erfaringer og materialer er sat i system, så alle får mulighed for at lade sig inspirere af hinanden
2,1	Systematik – faggruppemøder afholdes med en vis regelmæssighed (fx 1-2 måneder mellem møderne)
4,4	Inkluderende – atmosfæren i faggruppen er præget af gensidig respekt, så man tør ytre sig og tage chancer
2,5	Ledelsestøttet – faggruppen har adgang til relevant info og føler sig hørt i ledelsesmæssige beslutninger af relevans for faget og faggruppens udvikling
1,9	Tidsligt støttet – tidlige ressourcer og skematekniske forhold understøtter udviklingen i faggruppen

Figur 5. Redskabet Faggruppekarakterisering på PLC-dimensioner – tallene er gennemsnitsscorer for tre faggrupper i deres første SUN-år.

Tallene i venstre kolonne her angiver gennemsnitlige ratings for 3 faggrupper i deres første SUN-år. På trods af lokal variation, så udtrykker disse gennemgående træk: at sociale aspekter (samarbejdsorienteret, inkluderende) i alle projektets faggrupper blev ratet højt mens arbejdsmåder (ritualiserede, systematiske, datadrevne, forskningsinformerede) generelt blev ratet lavt, i lighed med det ledelsesmæssige og or-

ganisatoriske medspil. Umiddelbart tjente redskabet som en tilskyndelse til og en strukturerende ramme for en snak om udviklingsbehov og muligheder i faggruppen. For projektet gav redskabet samtidig værdifuld information som kunne bruges fremadrettet. Yderligere vil andre projekter som ønsker at udvikle gymnasiale fagteams til professionelle læringsfællesskaber, med fordel kunne adressere de lavest ratede dimensioner i figuren.

- Ikke alle steder var faggrupperne fuldtallige. I enkelte tilfælde undlod ledelserne at tage en konflikt med modvillige medlemmer for at få dem til at møde op. For de faggruppemedlemmer som ikke var direkte involveret i udviklingsgrupper, var den reelle kontakttid med projektet skønsmæssigt kun 5 timer. Det var for lidt tid til at skabe forandringer i faggruppens praksis, men tid nok til at tydeliggøre nogle behov ift. faggruppens arbejde samt antyde nogle hensigtsmæssige retninger og muligheder. På denne måde blev jorden gødet til SUN3.
- *Faglige koordinatore*: I SUN1 havde hver udviklingsgruppe en kontaktperson som var med til at koordinere tid, sted og indhold for de lokale workshops. Med det udvidede kapacitetsperspektiv i SUN2 og SUN3 ønskede vi at udvide fagkoordinatorfunktionen til en rolle som udviklingsorienteret fagfacilitator (i forlængelse af Wilson (2016) og i forlængelse af Margalef & Roblin (2017) og McLaughlin & Talbert (2006)). Forud for SUN2 bad vi derfor skolelederne udpege særlige "SUN-koordinatore" som havde fagdidaktiske, problemløsende evner, samarbejdsformåen og et godt kendskab til faggruppen og skolekonteksten. Det resulterede i at vi fik "SUN-koordinatore", gode folk som imidlertid ikke var tilstrækkeligt orienterede om at betegnelsen dækkede over en mere ambitiøs funktion.

På det første fælles møde for SUN-koordinatorerne fremlagde vi nyere forskning om "teacher leadership" som i høj grad indbefatter *self-leadership*. Den generelle respons var at koordinatorerne ikke var klar til at påtage sig en sådan udvidet rolle. Nogle følte sig ikke kompetente til rollen, andre pegede på at der var legitimitetsproblemer ift. faggruppen ved at påtage sig en sådan rolle. Tilbage meldingen var så markant at vi udskød yderligere kapacitetstiltag forbundet med SUN-koordinatorernes rolle til SUN3.

Den forskningsbaserede SUN2-evalueringsrapport til Lundbeckfonden udtrykker hvad projektet er lykkedes med, men også hvilke udfordringer SUN2-året aktualiserede:

"SUN2 har sat sig spor i udviklingslærernes praksis. De beskriver, at de er blevet mere reflekterede omkring deres undervisning, og at de har fået brugbare værktøjer undervejs eksempelvis Timperley's Inquiry Circle. De fleste lærere har betragtet deres lokale projekter som meningsfulde, og de havde alle indsamlet empiri til understøttelse af undervisningen.

Nogle af lærerne gav dog udtryk for, at de gerne ville have hjælp til at forholde sig til de data om elevernes motivation, som de havde indsamlet.”

(Danske Science Gymnasier, 2017, s. 17)

I et fremadrettet perspektiv kunne man se at alle skoler havde opnået en grad af kapacitetsopbygning, men de muligheder og barrierer der eksisterede på de enkelte skoler, pegede på et behov for mere individuel støtte hvis potentialet for kapacitetsopbygning skulle realiseres i SUN3.

Det betød at SUN2 nok havde initieret en kapacitetsudviklende proces, men at der var væsentlige udfordringer knyttet til:

- lærernes forståelse af hvad empiribasering i aktionslæring er/kan være.
- eksplicitering og forventningsafstemning mht. SUN-koordinatorens rolle.
- at finde tid og i særdeleshed *fælles* tid til udviklingsopgaver.
- lærernes oplevede ejerskab og tagen ejerskab til egne udviklingsprojekter. Skønt disse i udgangspunktet havde samme frihedsgrader som i SUN1, forekom SUN2-projekterne sjældent at være drevet af samme indre motivation. Nogle steder var indtrykket at implementeringen af nye arbejdstidsaftaler spillede negativt ind.
- faggruppernes behov for hjælp til at strukturere videndeling, samarbejde og i det hele taget udfolde sig som professionelle læringsfællesskaber.

Dermed var sigtekornet langt hen ad vejen anbragt for SUN3.

SUN3

SUN3 fortsatte med de samme fire gymnasier som deltog i SUN2, men af de 6 deltagende faggrupper var kun 4 gennemgående. Det var ikke optimalt for projektet, men af hensyn til rekrutteringen valgte DASG at imødekomme flere skolers ønske om at kunne drage nye faggrupper ind.

I SUN3 var det primære fokus kapacitetsudvikling i de deltagende faggrupper og hos den pædagogiske ledelse/organisation som havde ansvar for faggrupperne og deres udvikling. Kapacitetstiltagene skulle ske på en baggrund af praksisrettet undervisningsudvikling som nu ideelt skulle involvere *hele* faggruppen. I situationer hvor faggrupper endte med at formulere flere projekter om undervisningsudvikling, prøvede den eksterne konsulent længst muligt at fastholde en fælles kerne. Kun gennem et delt ansvar og forpligtende samarbejde kan en faggruppe opbygge fælles forståelser og et delt repertoire mht. undervisning samt udvikle hensigtsmæssige strukturer og arbejdsmåder i gruppen (Dufour, Dufour, Eaker & Many, 2016)

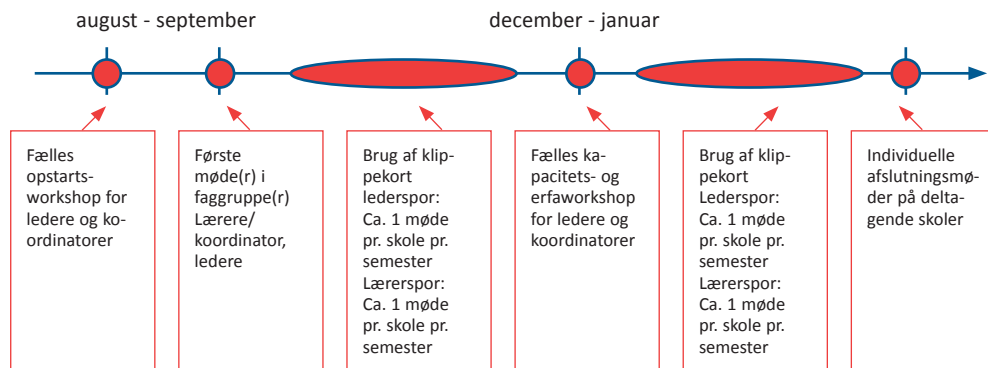
Da vi i slutningen af SUN2 savnede at lærere og ledelser i højere grad tog ansvar og ejerskab ift. deres egne projekter, besluttede vi i projektgruppen at faggrupperne/skolerne selv kunne formulere hvad deres undervisningsudvikling skulle handle om –

vel vidende at det ville øge kravet til omfanget af konsulenternes kompetencer. Ideelt skulle mere selvbestemmelse øge lærernes indre motivation og åbne op for en udvikling i tråd med den enkelte skoles udviklingsdagsordener. Samtidig burde selvbestemmelsen aktualisere behovet for kapacitetsopbygning og bidrage til denne. Skolerne tog os på ordet og meldte en meget bred vifte af udviklingstemaer tilbage. Disse var i høj grad svar på helt aktuelle ændringer i gymnasiebekendtgørelsen (bl.a. karrierelæring i fagene, innovation og eksperimentel eksamen i kemi C).

Da skolerne havde forskellige udviklingsdagsordener, gav det ikke mening at lave fælles workshops med fokus på undervisningsudvikling. Derfor blev kapacitetsopbygning det samlende fokus i SUN3-forløbets *fælles* seancer. Af ressourcemæssige grunde skulle disse kun involvere centrale aktører i form af SUN-koordinatoren (som repræsentant for faggruppen) og ledelsesrepræsentanterne fra SUN2. Til sparring på den lokale kapacitetsopbygning og/eller den lokale undervisningsudvikling fik hver skole mulighed for at rekvirere en af to eksterne konsulenter 2-3 gange i løbet af SUN3-forløbet ved at gøre brug en "klippe-kortsordning".

Klippekortsordningen kunne samtidig bruges til aktiviteter i forlængelse af leder-sporet fra SUN2. Den meget anderledes SUN3-struktur kan illustreres således:

SUN 3 – august 2017 til oktober 2018



Figur 6. Strukturen af SUN3-forløbet.

Strukturelle hovedtræk går igen fra de foregående forløb idet der blev afholdt tre fælles workshops, men nu i et *skoleinitieret* vekselspil med lokale workshops. Og perioderne mellem fælles workshops blev på ny brugt til aktiviteter og bearbejdnings, først og fremmest *relateret til kapacitetsudvikling*.

Det viste sig at være meget forskelligt i hvilket omfang den enkelte skole brugte klippekortsordningen. De skoler som brugte ordningen mest målrettet, var samtidig de skoler som nåede længst med både undervisnings- og kapacitetsudvikling. Det var ikke nødvendigvis projektets fortjeneste – måske var de samme skoler kapaci-

tetsmæssigt foran til at starte med. I hvert fald er det fristende at se kompetent brug af klippekortsordningen som udtryk for tilstedeværelsen af kapacitet i samspillet mellem lærere og ledelse.

I alle møder med en faggruppe blev et eller flere kapacitetsmæssige temaer bragt til diskussion og bearbejdet. De væsentligste temaer var:

- Hvad karakteriserer professionelle læringsfællesskaber – og hvordan står vi selv i faggruppen p.t. på de kritiske dimensioner?
- Planlægning af udviklingstiltag med afsæt i Inquiry Cirklen (aktionslæringsmodel – udvidet m. konkret milestone-skema).
- Fagkoordinatorrollen – fra samlingspasser til udviklingsfacilitator (forventningsafstemning og funktionsbeskrivelse, med inddragelse af ledelse-koordinator-faggruppe).
- Hvordan sikrer vi fælles tid til møder og samarbejde – drøftelse og evt. aftaler?
- Empiridrevet udvikling – relevant udvikling tager afsæt i og valideres af mange slags empiri (hvor empiri skal forstås bredt!).
- Faggruppemøde-refleksion (hvad er de aktuelle normer ifm. faggruppens møder – hvad skal der til for at møderne både bliver effektive og givende?).
- Faggruppens beslutningsstruktur – er konsensus nødvendigvis at alle i en faggruppe er enige?
- Systematiseret deling af idéer, erfaringer, materialer – hvad gør vi, hvad gør det godt for, og hvad kan vi gøre bedre?
- Etablering af et lokalt årshjul for faggruppens arbejde som sikrer fokus på undervisningsudvikling, systematiseret dialog mellem ledelse og faggruppe om mål og midler, planlagt udveksling af erfaringer og materialer, at aktionslæring understøttes osv.

Typisk blev disse punkter vendt vha. semi-strukturerede refleksioner, diskussioner eller erfaringsdelinger i faggruppen hvortil der var udviklet stilladserende redskaber og procedurer. I praktisk taget alle tilfælde var den pædagogiske ledelse til stede, og denne deltagelse var i de fleste tilfælde dialogisk og konstruktiv. Konsulentrollen var at agere proces-facilitator og prøve at sikre at alle synspunkter blev hørt, at nemme løsninger blev udfordret, og læringsmulighederne i en udfordring blev udnyttet. Samtidig var det vigtigt at sikre at det hele ikke gik op i værdimæssige diskussioner og uenigheder, men at der var fremdrift og kom et handleperspektiv på.

I praksis bød SUN3-året både på skoler og faggrupper som lavede eksemplarisk udvikling af undervisning og kapacitet, og skoler/faggrupper som kun flyttede sig i mindre grad. I forbindelse med den “fælles kapacitets- og erfaringsudvekslings”-workshop midt i SUN3 (se figur 6) blev skolerne bedt om at udarbejde en plan for kapacitetsarbejdet på skolen. Afslutningsvist afleverede de en statusrapport over

hvad skolens kapacitetsmæssige udbytte havde været. Når skolernes selvevaluering holdes op mod konsulenternes logbøger og forskningsmæssige interviews med diverse aktører, er der belæg for at sige dette:

- På alle fire deltagerymnasier er ledelsen blevet opmærksom på det hensigtsmæssige og givende i at udvikle undervisningen gennem arbejde i faggrupper – i naturfagene og på længere sigt i alle fag. Det anerkendes samtidig at kapacitetsudvikling i faggrupper kræver et særligt ledelsesmæssigt medspil. Dermed er der sat en vigtig dagsorden på skolerne som rækker ud over projektet.
- Alle faggrupper har fået positivt medspil fra ledelsen bl.a. i forhold til at finde fælles tid til faggruppearbejde, først og fremmest via skemalægning.
- På alle gymnasier er der øget opmærksomhed på faggruppekoordinatorer som potentielle udviklingsagenter for en faggruppe. Det er vigtigt at dreje koordinatorfunktionen i retning af en udviklingsrettet facilitator.
- Alle gymnasier har taget idéen om et årshjul for faggruppearbejdet til sig. Fokus var i første omgang at sikre at der afholdes regelmæssige møder, og at dele af møderne handler om elevers læring og udvikling af undervisning.
- Et flertal af faggrupperne angav at deltagelse i SUN-projektet havde medvirket til at lærerne i gruppen opbyggede flere og bedre samarbejdsrelationer. Det overvejende sociale og "kammeratlige" samvær blev drejet i retning af professionelle, undervisningsrettede samtaler og diskussioner samt en mere effektiv mødekultur.
- Systematisk deling af erfaringer og materialer i faggruppen blev anført som et kapacitetsaspekt der var blevet inspireret og styrket.

Lærestykker og pointer fra projektet om design af professionel udvikling

Kort om det empiriske grundlag

Før vi går over til at beskrive de vigtigste lærestykker om design og afvikling af professionel udvikling, vil vi kort omtale det empiriske grundlag for at høste indsigter af projektet. Forud for SUN2 blev der lavet en plan for rig og systematisk empiriindsamling, bl.a. omfattende:

- konsulent-logbøger fra alle workshops samt observatørmemoer fra en del
- semi-strukturerede interviews med lærere, fagkoordinatorer og ledelse ved afslutning af både SUN2 og SUN3
- slutsurveys med deltagende lærere efter hvert modul (både åbne og lukkede spørgsmål)
- ekstern evaluering af SUN1.2 (ved NEUC)

- et rigt katalog af artefakter fra skolegrupperne (inquiry circle-planer, slutrapporteringer fra udviklingsgrupper, skriftlige lærerrefleksioner ifm. adskillige kapacitetsværktøjer ...)
- kapacitetsplaner og slutrapporter fra hver skole i SUN3.

Der er således en ganske omfattende empiri som belyser hvordan det er gået i projektet. I nærværende artikel bruges kun den del af empirien som er relevant for at belyse forløbsdesignets duelighed. Lærerne har indsamlet elevempiri ifm. deres tiltag, men det indgår ikke i projektets empirigrundlag.

Vigtige pointer og lærestykker fra projektet

Undervejs i projektet og i efterbehandlingen er vi især blevet opmærksomme på følgende kritiske forhold i et efteruddannelsesforløb som SUN:

A. Nødvendigheden af at balancere lærernes behov for undervisningsudvikling med ledelsens interesse i kapacitetsopbygning.

Der er ingen tvivl om at lærernes primære interesse var at udvikle deres undervisning. Måske af denne grund var det ikke alle deltagende lærere som nåede til at værdsætte projektets stadig større fokus på læringsfællesskaber og kapacitet. I flere faggrupper var tendensen at en række lærere opfattede kapacitetstiltaget som et lavt prioriteret add-on og en ledelsesting. Dermed mistede de følelsen af ejerskab til projektet i dets sidste år. I andre, og måske mere ressourcestærke, faggrupper formåede man i SUN3 hurtigt at skabe så meget substans i undervisningsudviklingen at denne aldrig blev overskygget af selv ganske omfattende lokale kapacitetsindsatser. I projektsammenhæng bliver man givetvist nødt til at differentiere balancen mellem de to udviklingsperspektiver. Retrospektivt ville vi nok ændre progressionen så kapacitetsbegrebet introduceres fra starten – for til gengæld at fylde mindre til sidst. Forventningsafstemning i det enkelte delforløb og med alle aktører er tillige en forudsætning som vi kun delvist lykkedes med.

B. Sikring af direkte interaktionstid i projektet og fælles tid i lærerskemaet.

Vi startede ud fra en design-præmis om at et treårigt forløb ville sikre deltagerne tilstrækkelig kontakt med projektet til at det kunne udvirke reel og langtidsholdbar udvikling af praksis. I det implementerede projekt var det imidlertid ikke alle steder muligt at fastholde skolelederne på at prioritere at de samme lærere/faggrupper var med i hele forløbet. Således blev to helt nye faggrupper introduceret i SUN3. Det er en klar erfaring at kapacitetsopbygning – både i faggrupper og hos ledelse – tager tid, så større fastholdelse på dette punkt ville have været gavnligt. Ud fra et

kapacitetsperspektiv skulle vi nok også have involveret hele faggrupper allerede i SUN1.

Et enkelt og meget virkningsfuldt kapacitetsskridt var at facilitere dialog mellem faggrupper og ledelse om at lægge fælles udviklingstid ind i lærernes skema. Det viste sig at ledelserne ret nemt kunne skemalægge mødetid for faggrupperne hvormed de mest umiddelbare barrierer for at mødes forsvandt.

C. *Det er nødvendigt og muligt at udvikle ledelsens støtte til kapacitetsudvikling i faggrupper.*

Ledelsesdeltagerne i SUN-projektet har i interviews og med deres liste over påtrængende spørgsmål tilkendegivet at de savner redskaber og handlemuligheder i forhold til at støtte udviklingen i og af faggrupper.

Det fremgår af bl.a. slutevalueringen at især ledelsesindsatser knyttet til dimensionen *Rammer og strukturer som støtter samarbejde og læring* har gjort en forskel for faggruppeudviklingen. Dette er dog typisk sket sent i forløbet, inde i SUN3. Længe har projektets kobling mellem kapacitetsudvikling i faggruppen og ledelsessporet således været for diffus og manglet en handlekomponent. I bakspejlet burde ledelsessporet fra første færd have handlet om professionelle læringsfællesskaber, kapacitetsbegrebet og hvorledes man som pædagogisk ledelse konkret arbejder med støttende rammesætning og lederskab. I projektet har vi også i enkelte tilfælde afdækket et behov for større konflikthåndteringskompetence hos pædagogisk ledelse, fx i forholdet til vrangvillige lærere i en faggruppe. Redskaber til og håndtering af sådanne udfordringer bør derfor også indgå i tænkningen om kapacitetsudvikling og ledelsesmæssigt medspil.

D. *Fagfacilitatorrollen kræver særlige kompetencer, strukturel klarhed og faggruppelegitimitet.*

I SUN2 blev bestræbelsen på at rekruttere særlige faglige koordinatore ("SUN-koordinatore") og aktivere dem som lokale forandringsagenter skudt i sænk. Vore udmærkede SUN-koordinatore afviste af forskellige grunde at påtage sig den udvidede rolle, først og fremmest pga. oplevet kompetencemangel og tvivl om ledelsesaspektet i rollen, herunder legitimiteten i faggruppen, og afgrænsning af ansvar i forhold til det pædagogiske ledelseslag. Efterfølgende valgte et enkelt gymnasium imidlertid at gå foran i forsøget på at sikre både legitimitet og udvidede kompetencer: Koordinatorstillingerne blev nyopslået, med en eksplicit og udvidet funktionsbeskrivelse. Det resulterede i at de samme folk blev genansat, men nu med en større legitimitet for handling iht. funktionsbeskrivelsen. Yderligere fik koordinatorene tilbudt et (projektleder) kursus som skønt det ikke var skræddersyet til fagfacilitatorfunktionen, alligevel gav øget selvtillid i funktionsudøvelsen og et markant anderledes

medspil ift. projektet. Det blev herefter en prioriteret kapacitetsindsats i SUN3 at få faggrupper til at funktionsbeskrive en fremadrettet rolle som fagfacilitator og afklare de gensidige forventninger mellem ledelse og fagfacilitator hhv. faggruppe og fagfacilitator. Af gymnasiernes slutrapportering fremgår det at processen fortsat pågår, og at projektet på alle skoler har åbnet øjnene for at velkvalificerede faglige koordinatore er en værdifuld ressource for at sikre udvikling i deres faggrupper.

E. Et vigtigt skridt i kapacitetsopbygning er at etablere strukturer, ritualer og konkrete værktøjer.

SUN-projektet har haft som ambition at opbygge kapacitet så skolerne kan varetage deres egen udvikling – også efter projektets udløb. I overensstemmelse med projektets videngrundlag har der således været fokus på at etablere blivende strukturer og ritualiserede arbejds måder i faggruppen og skolens organisation således at problemer opfanges og håndteres på måder som sikrer læring og ejerforhold hos deltagerne. Centrale eksempler på dette har været brugen af Inquiry Cirklen som koncept for aktionslæring ifm. udviklingsarbejde, ekspliciterede funktionsbeskrivelser for fagfacilitatorer, brug af udviklingsrettet årshjul for faggruppens arbejde, aftaler om deling af materialer og systematisk brug af empiri til identifikation af udviklingsbehov i undervisningen eller faggruppen.

Generelt har Inquiry Cirklen vist sig nyttig som struktur om udviklingsgruppers arbejde i den tidlige planlægningsfase. Her fastholder den at der formuleres mål på elevniveau – og at man overvejer hvilke typer empiri man kan bruge for at kortlægge hvor langt målene er opfyldt. Undervejs i processen med at implementere det planlagte projekt bidrager modellen imidlertid med så lidt at den nærmest forsvinder ud af lærernes bevidsthed. Der er således brug for supplerende proces-værktøjer som kan støtte under implementeringen. Det viste sig tillige nødvendigt at eksplicitere og diskutere med lærerne hvilke typer empiri et pragmatisk aktionslæringsprojekt med fordel kan bygges på. I udgangspunktet får modellens insisteren på empiriindsamling mange lærere til at føle at empiriindsamlingen tager overhånd, mens andre synes at empirien ikke er vægtig nok til at høstede erfaringer kan generaliseres (i naturvidenskabelig forstand). Afslutningsvist må vi konstatere at projektet kun delvist er lykkedes med at internalisere værktøjet i faggrupperne.

Meget mindre problematisk var det til gengæld at få alle skoler til at internalisere ideen om et "årshjul" som en struktur om faggruppens arbejde. I skolernes første bud på sådanne årshjul er der imidlertid meget forskelligt fokus på hhv. undervisning, elever og faggruppeudvikling. Professionelle

læringsfællesskaber er kendetegnet ved institutionaliserede samtaler om sådanne forhold. Hvis årshjulet for alvor skal gøre noget godt for udviklingen i en faggruppe, skal dets indhold fastholde disse.

F. *Kapacitetsudvikling kræver mangesidigt medspil fra eksterne konsulenter.* Hvis en udviklingsgruppe, en faggruppe eller et gymnasium skal overskride sin hidtidige praksis, kræver det sædvanligvis en udfordring og eksternt medspil. For udviklingsgrupperne har det været konsulentens rolle at levere fagdidaktisk og specifikt medspil på diverse konkrete projekter inden for en række fag. For at tilgodese kapacitetsopbygningen i faggrupper har den eksterne konsulent primært udviklet refleksive værktøjer og fungeret som proceskonsulent når disse blev bragt i spil. Ift. ledelsessporet har den eksterne konsulents rolle først og fremmest været at levere værktøjer og sparring på konkrete problematikker. Selv for projektets to garvede konsulenter har de samlede viden- og kompetencekrav i SUN-projektet været en udfordring. Ud over detailviden om fagdidaktik, undervisningsudvikling, ledelse og kapacitetsopbygning har det i høj grad trukket på kendskab til gymnasiekonteksten, evnen til samarbejde og skabe relationer samt evnen til problemløsning. I SUN3 blev der faktisk afholdt workshops for alle aktører af én enkelt konsulent som tilgodeså både undervisnings- og kapacitetsudvikling. Hvis det er muligt, er noget sådant givetvis gavnligt for den indre sammenhængskraft i projektet.

Med den valgte SUN3-struktur blev konsulenterne i perioder bevidst "parkeret" i en afventende rolle – skolerne bestemte hvornår og til hvad de skulle bruges. Når man ser hvor forskelligt dette blev forvaltet, så kan man diskutere om det var en optimal måde at udnytte konsulent-ressourcer på. Omvendt: Ud fra en kapacitetsbetragtning og i tråd med forestillingerne om planlagt tilbagetrækning giver det fortsat rigtig god mening.

Afsluttende overvejelser og perspektiver

P.H. Raae (Raae, 2009) peger i sin strategi for efteruddannelse og kompetenceudvikling på behovet for nye typer af efteruddannelse, herunder:

"forløb, hvor en gruppe arbejder med aktuelle problemer på en skole, defineret af nye udfordringer til fag eller til skole, eventuelt støttet af eksterne konsulenter." (Raae, 2009, s. 37).

Skolebaseret, udstrakte udviklingsforløb og konsulentstøtte er blot nogle af de designkriterier som forskningen i professionel lærerudvikling peger på, og som er søgt implementeret i SUN-projektet – kriterier som meget få efteruddannelsesstilbud i den

danske kontekst i øvrigt er i nærheden af at leve op til (se fx TALIS ved Danmarks Evalueringsinstitut (2013)).

I SUN har vi samtidig forsøgt at forene sådanne lokale undervisningsudviklende forløb med en kapacitetsopbygning som gør at faggrupper, faglige koordinatore og pædagogisk ledelse alle bliver bedre til at varetage egne og fælles udviklingsprocesser. Bestræbelsen er faldet meget forskelligt ud på skolerne, og det er en nærliggende hypotese at skolernes initiale kapacitet får ret stor betydning for hvor langt og hvor hurtigt man kan opbygge kapacitet på en skole – i samspil med den lokale skolekultur og lokale indsatsprioriteringer i øvrigt. Disse overvejelser og meget mere vil blive udfoldet i en efterfølgende MONA-artikel omkring kapacitetsbegrebet og kapacitetsudvikling i SUN-projektet.

Oprindeligt blev SUN-projektet formuleret som et eksempel på design based research hvor udvikling og implementering af et første gennemløb i Jylland skulle empiridækkes og tjene som afsæt for forløbsoptimering og implementering af et nyt forløb på Sjælland. Af forskellige årsager lod dette sig ikke realisere, så vores bud på et iterativt forbedret forløb er i stedet indlejret i denne artikels "lærestykker". Erfaringer fra projektet er også indskrevet i det kursusforløb for faglige koordinatore/facilitatore som blev udbudt af DASG i foråret 2018. Desværre antydede tilslutningen på daværende tidspunkt at vi nok var en kende forud for erkendelsen af hvor stort et udviklingspotentiale der ligger i at gymnasiet – i lighed med grundskolen – får faglige koordinatore med kapacitet.

For mange naturfaglige udviklingstiltag dør med de projekter som har bragt dem i spil. For mange læringsbehov og -muligheder går af alle hånde årsager upåagtede hen i naturfagsundervisningen og i fagteams på skolerne. Kapacitetsopbygning på alle niveauer forekommer at være et uomgængeligt skridt på vejen videre – mod vedvarende professionel læring og til gavn for elevernes læring.

Referencer

- Bolam, R., McMahon, A., Stoll, L., Thomas, S. & Wallace, M. (2005). *Creating and Sustaining Effective Professional Learning Communities* (vol. 637). Bristol, UK: University of Bristol.
- Danmarks Evalueringsinstitut, E. (2013). *TALIS 2013 – OECD's lærer og lederundersøgelse*.
- Dufour, R.; Dufour, R.; Eaker, R. & Many, T. (2016). *Håndbog i professionelle læringsfællesskaber* (1. udgave). Dafolo.
- Krogh, L.B. (2016). Professionel udvikling af naturfagslærere – brikker til et fælles afsæt. *MONA (Matematik Og NATurfagsdidaktik)*(4), s. 57-70.
- Margalef, L. & Roblin, N.P. (2017). *Unpacking the Roles of the Facilitator in Higher Education Professional Learning Communities*. 3611(August). <https://doi.org/10.1080/13803611.2016.1247722>.

- McLaughlin, M.W. & Talbert, J. (2006). *Building School-based Teacher Learning Communities*. New York: Teachers College Press.
- Raae, P.H. (2009). *Strategi for efteruddannelse og kompetenceudvikling: En teoretisk og empirisk analyse på baggrund af to konferencer*.
- Timperley, H., Wilson, A., Barrar, H. & Fung, I. (2007). *Teacher Professional Learning and Development – Best Evidence Synthesis Iteration*. Set på Ministry of Education, New Zealands website: http://www.educationcounts.govt.nz/__data/assets/pdf_file/0017/16901/TPLandDBESentireWeb.pdf.
- Verbiest, E. & Erculj, J. (2006). Building Capacity in Schools – Dealing with Diversity Between Schools. I: M. Pol (red.), *Dealing with Diversity. A Key Issue for Educational Management* (s. 65-80). Proceedings of the 14th Enirdem Conference, 22.-25. september 2005, Brno.
- Wilson, A. (2016). From Professional Practice to Practical Leader: Teacher Leadership in Professional Learning Communities *International Journal of Teacher Leadership* 7 (2), Fall 2016.

English abstract

This article reflects a 3 year professional development project "School-based Development in Science" (Danish acronym SUN), aimed at improving science teaching while at the same time enhancing the participating upper secondary schools' capacity to handle future development needs. The project-design was research based, and in a coordinated manner it addressed science teacher/teams, team coordinators, and pedagogical leaders. We describe the project and share our experiences from the implementation-process. Finally, we discuss critical aspects of design, which might be of particular interest for future designers, implementers, or users of TPD efforts of a similar nature, in upper secondary schools and elsewhere.