

Martin Krabbe Sillasen & Hanna Mølgaard
Silkeborg Seminarium

Overgangsproblemer i naturfagene mellem folkeskole og gymnasium

*”Der er mange, der tror,
man slider sit håndled op af at skrive,
når man kommer i gymnasiet,
men jeg synes nu ikke, det er så hårdt”*
Dreng. 1.g

et udviklingsprojekt i Silkeborg og Bjerringbro
2004 - 2005

Forord	3
Begrundelse og formål med projektet	4
Aktiviteter i projektet	5
Metodiske overvejelser	6
Fælles møderække	9
Erfaringslæring i praksis	10
Fokusgruppeinterview	15
Tematisering, analyse og perspektivering af interview	15
1. At kende målene med undervisningen	16
2. Arbejdsformer	20
3. Overgange	26
4. Lærerens betydning	31
5. Anvendelsesperspektivet og rollemodeller	34
Opsamling og perspektivering	39
Litteratur	40
Bilag	41

Forord

I rapporten fra Undervisningsministeriets arbejdsgruppe Fremtidens naturfaglige uddannelser (Undervisningsministeriet, 2003) peges der på behovet for en forøget opmærksomhed på overgangsproblemer i naturfagene (biologi, fysik, kemi og geografi) i skiftet mellem folkeskole og gymnasium. Uddannelsesstyrelsen inviterede derfor i november 2003 til igangsættelse af forsknings- og udviklingsprojekter med fokus på at afdække konkrete overgangsproblemer og anvisne brugbare løsninger, som kan medvirke til at formindske overgangsproblemer i naturfagene og øge elevernes interesse for naturfagene.

Uddannelsesstyrelsen var specielt interesserede i ansøgninger, der

- bygger på et forpligtende samarbejde mellem grupper af lærere i folkeskolen henholdsvis gymnasiet/ htx
- inddrager mindst to af naturfagene
- inddrager fagdidaktisk forskning i naturfagene (gennem forskningstilknnytning til projektet)
- inddrager centrale aspekter af rapporten om Fremtidens naturfaglige uddannelser og Fælles Mål for folkeskolens undervisning

På denne baggrund undersøgte projektleder Søren C. Sørensen, Bjerringbro Kommune i samarbejde med Martin Krabbe Sillasen, Silkeborg Seminarium mulighederne for lokalt – dvs. i Silkeborg og Bjerringbro – at igangsætte et udviklingsprojekt med det sigte at blive klogere på, hvorledes overgangsproblematikken kan mindskes. Det var der stor interesse for, så der blev sendt en ansøgning til uddannelsesstyrelsen, og projektet blev godkendt. Følgende har deltaget i projektet: Jesper Andreasen fra Nordre skole, Gitte Willumsen og Jesper Ørslev Bennetsen fra Balleskolen i Silkeborg, Ole Holch Andersen og Finn Grønne Kristensen fra Silkeborg Gymnasium, Dorthe Jakobsen, Michael Malmkvist Jensen, Cecilie Johansen fra Bøgeskovskolen samt Signe Skovmand og Britta Larsen fra Bjerringbro Gymnasium. Desuden har Erik Jørgensen, Elmuseet, været tilknyttet projektet som faglig og fagdidaktisk sparringspartner i et mindre omfang og ligeledes har Steno-instituttet i Århus v/ Poul Thomsen været den forskningsbaserede tilknytning til projektet.

Denne rapport er den afsluttende rapport om udviklingsprojektet. Den indeholder udviklingsarbejdets formål, metodiske overvejelser, forløb, analyse, fortolkning, opsamling og anbefalinger. Endelig vedlægges litteraturliste og oversigt over bilag. Rapporten er skrevet af Martin Krabbe Sillasen og Hanna Mølgaard, Silkeborg Seminarium.

Vi vil gerne takke alle involverede parter – udvalgte elever fra 8. og 9. kl. på Balleskolen, Bøgeskovskolen og Nordre skole og 1.g elever fra Silkeborg Gymnasium og Bjerringbro Gymnasium samt de deltagende lærere i projektet – for meget åben og konstruktiv deltagelse i forløbet. Det har været en spændende og lærerig proces, og vi håber naturligvis, at rapporten kan indgå i det fortsatte arbejde med at udvikle god naturfagsundervisning i folkeskolen og gymnasiet, samt minimere overgangsproblemerne for eleverne. Desuden er det vores håb, at rapporten kan anvendes i et efteruddannelsesperspektiv for naturfaglærere i folkeskole og gymnasium.

Martin Krabbe Sillasen

Hanna Mølgaard

Søren C. Sørensen

Begrundelse og formål med projektet

Naturfagsundervisning på primært og sekundært niveau har som en uomgængelig begrundelse at sikre forberedelse til deltagelse i videre studier på henholdsvis sekundært og tertiært niveau. Dette gælder også i de eksisterende naturfaglige uddannelser, men forskellige uddannelseskulturer, dårlig koordination og kommunikation uddannelserne imellem skaber unødige barrierer for de studerende ved overgangene mellem forskellige uddannelsesniveauer... (Undervisningsministeriet, 2003)

Ovenstående citat er centralt i forhold til den måde, vi oplever overgangsproblemerne mellem folkeskole og gymnasium på.

Vi formulerede derfor følgende formål med projektet:

- at øge lærernes bevidsthed om de faktorer, som skaber overgangsproblemer for eleverne
- at sætte lærerne i stand til gennem øget bevidsthed at handle på en måde i deres undervisning, så elevernes overgangsproblemer mindskes
- at give folkeskoleeleverne erfaringer med gymnasielærernes måde at undervise på
- at anvende kompetencetankegangen til at udvikle folkeskolelærernes og gymnasielærernes undervisning
- at få indsigt i folkeskole- og gymnasieelevers oplevelse af undervisningen i naturfag som grundlag for videreudvikling af naturfagsundervisning og mindskelse af overgangsproblematikken

Desuden var det hensigten at gennemføre aktiviteter i udviklingsforløbet på en sådan måde, at de både kunne give anledning til erkendelsesprocesser for de involverede parter undervejs i processen og samtidig give erfaringer med forskellige samarbejdsformer rettet mod et efter- og videreuddannelsesperspektiv.

Ved den nærmere planlægning af forløbet justerede vi lidt i forhold til projektansøgningen, da vi ikke havde fået bevilget hele det ansøgte beløb. Vi valgte bl.a. at udelade punktet med at give folkeskoleeleverne erfaringer med gymnasielærernes måde at undervise på, og vi måtte af tidsmæssige grunde undlade at udvikle fælles undervisningsforløb.

I det efterfølgende vil vi kort redegøre for, hvilke aktiviteter vi konkret har gennemført og herunder begrunde de valgte aktiviteter. Arbejdet omfatter to af naturfagene: fysik og biologi.

Aktiviteter i projektet

Vi har gennemført følgende aktiviteter i projektet:

1. Fælles møderække for folkeskolelærere og gymnasielærere

Begrundelsen for at igangsætte fælles møder mellem folkeskolelærere og gymnasielærere var et ønske om at styrke kommunikationen mellem parterne om de forskellige fag- og kompetenceopfattelser, som vi oplever træder frem i hverdagen. Hensigten med de fælles møder har været at øge lærernes bevidsthed og handlekompetence i forhold til de faktorer, der bl.a. kan skabe overgangsproblemer for eleverne. Fælles møder kan være en anledning til fælles drøftelse af forskelle i fagforståelser og drøftelse af forskelle i undervisnings- og arbejdsformer i folkeskole og gymnasium. Som udgangspunkt for drøftelserne tog vi afsæt i kompetencebegrebet, herunder med særligt fokus på de fire naturfaglige delkompetencer: empirikompetence, repræsentationskompetence, modelleringskompetence og perspektiveringskompetence jf. kap.5 i (Undervisningsministeriet, 2003). I drøftelserne indgik også lokale erfaringer om etableringen af et matematik-netværk i Silkeborg (Andreasen, 2003) samt evalueringsrapporten fra Danmarks Evalueringsinstitut om fysik i gymnasiet (Danmarks Evalueringsinstitut)

2. Erfaringslæring i praksis

Hensigten med erfaringslæring i praksis har været at styrke deltagernes refleksive naturfaglige undervisningskompetence gennem observation, vejledning/coaching, skriftlighed og kollegial samtale. Samarbejdsformen har været procesorienteret med fokus på udvikling af egen praksis. Erfaringslæring i praksis er foregået på den måde, at en folkeskolelærer og en gymnasielærer har arbejdet sammen i et kortere og koncentreret forløb (ca. 2 måneder) om en gensidig udvikling af undervisningen i naturfag. Den ene lærer har været ”vært” og har inviteret den anden lærer til at overvære undervisningen i naturfag. Der er blevet aftalt fokuspunkter til observation. Den anden lærer har været ”gæst” i undervisningen og har observeret det aftalte. Efterfølgende er der arbejdet med individuel og fælles refleksion, vejledning/coaching og kollegial dialog med henblik på at styrke elevernes læring, jf. kompetencebegrebet i naturfagsundervisningen. Begge parter har været forpligtet på høj grad af skriftlighed som tænke og kommunikationsredskab i processen.

3. Fokusgruppeinterview med elever og lærere

Elever er eksperter i ...at være elever. De ved bedst, hvordan undervisningen opleves, og de har mange erfaringer, holdninger og bud på, hvad der skal til for at skabe mening for dem i naturfagsundervisningen. Vi valgte derfor at interviewe elever i folkeskolen (udvalgte elever i 8. og 9. klasse i henholdsvis biologi og fysik) og udvalgte 1.g elever i henholdsvis biologi og fysik.

Hensigten med at gennemføre fokusgruppeinterview med eleverne var dels at få indsigt i deres oplevelser, erfaringer og synspunkter på, hvad der er god naturfagsundervisning, og hvordan overgangen mellem folkeskole og gymnasium kan mindskes og dels at give eleverne anledning til refleksion og intern dialog om undervisningen og deres egne læreprocesser i biologi og fysik.

På baggrund af en tematisering af elevinterviewene interviewede vi henholdsvis de deltagende folkeskolelærere og gymnasielærere i to fokusgruppeinterview. Hensigten med disse interview var ligeledes dels at give lærerne anledning til refleksion og dialog på baggrund af centrale elevudsagn om naturfagsundervisningen, herunder overgangsproblematikken og dels at indsamle lærernes synspunkter med henblik på at kunne indkredse pointer, problemstillinger og anbefalinger i et fremadrettet perspektiv i naturfagsundervisningen, når sigtet er at mindske overgangsproblematikken.

Sammenfattende er ovenstående aktiviteter valgt og igangsat i den nævnte rækkefølge, fordi de supplerer hinanden. Den indledende fælles møderække har været helt afgørende for, at der kunne udvikles intern tillid og afklaring af gensidige forventninger i forhold til projektets intentioner. Et fundament der udvikles i takt med, at der samtidig afklares faglige begreber, faglighedsforståelser og udvikles et omtrentligt fælles fagligt

sprog, her forstået i en bred fagligheds- og didaktikforståelse¹ Uden dette kollegiale kendskab ville det være vanskeligt at gennemføre erfaringslæring i praksis. Og uden erfaringslæring i praksis med den deraf følgende indsigt ville det være vanskeligere at forholde sig generelt og reflektivt – med distance til evt. ens egne elever – til elevudsagnene fra 8. , 9. kl. og 1.g. Med andre ord har vi i projektet forsøgt at tænke både i kontinuitet og progression. Og sidst men ikke mindst har vi valgt de tre aktivitetsformer, fordi de på forskellig vis kan bidrage til en analyse af overgangsproblematikken med deraf følgende handlingsforslag og anbefalinger.

Metodiske overvejelser

Udviklingsprojektet tager afsæt i *det formative evalueringsparadigme* – forstået på den måde at de tre igangsatte aktiviteter primært ses i et fremadrettet udviklings- og læringsperspektiv for de involverede parter, samtidig med at de også giver mulighed for indsamling af erfaringer, pointer og problemstillinger, der kan anvendes i et efter- og videreuddannelsesperspektiv.

Det formative evalueringsparadigme kan i stikordsform karakteriseres således:

- det formative vil sige at støtte, danne og kvalificere i et fremadrettet perspektiv
- det konstitutive vil sige, at evalueringens fokus og form præger eller danner virkeligheden
- evaluering som anledning til læring, dvs. at evalueringen gerne skulle facilitere, støtte og danne den enkeltes og gruppens læring

Aktiviteterne i evalueringsafsættet læner sig samtidig op af den anerkendende udforskning: ”Appriative Inquiry” (AI), der kan beskrives ud fra følgende principper:

- afsæt i positive oplevelser og erfaringer
- anerkendelse og værdsættelse af forskellighed
- vore historier og sprog skaber virkeligheden
- undersøgelse, udvikling og forandring foregår samtidig
- den enkelte har medansvar for udviklingen
- fremtiden konstitueres af forventninger
- dialog, samspil og samarbejde som grundlæggende værdier i al faglig udvikling

Den anerkendende udforskning er valgt, fordi vi ønsker at tage afsæt i, hvad vi kan lære af de positive erfaringer. AI handler kort og godt om at arbejde med muligheder i stedet for problemer. Det er en metode udviklet med henblik på forandringsprocesser for individer, team og organisationer.

Som beskrevet har vi gennemført en fælles møderække for deltagerne fra henholdsvis folkeskole og gymnasium, erfaringslæring i praksis og fokusgruppeinterview. Disse aktiviteter er valgt, fordi de giver anledning til refleksion og læring i processen, samtidig med at de giver mulighed for erfaringsopsamling og perspektivering

1. I den fælles møderække har vi metodisk valgt at veksle mellem faglige oplæg som grundlag for individuel refleksion og kollegiale drøftelser. Det har været afgørende at udvikle et kollegialt tillidsfuldt rum som grundlag for at komme i dyberegående faglig-pædagogisk-didaktiske drøftelser.²

2. Erfaringslæring i praksis³ læner sig op af nyere forståelser af, at kompetenceudvikling bør relateres til læring i forbindelse med de aktiviteter, der hører med til arbejdet. Mulighederne for kompetenceudvikling og læring i forbindelse med arbejdets udførelse kommer i særlig grad til udtryk inden for den pædagogiske

¹ Ved en bred fagligheds- og didaktikforståelse mener vi, alle forhold der vedrører undervisningens formål, indhold, undervisnings-, arbejds- og evalueringsformer, mv i relation til elevernes forudsætninger (Hiim og Hippe, 1997)

² I midtvejsrapporten foreligger fyldestgørende beskrivelser og referater fra de fælles møder

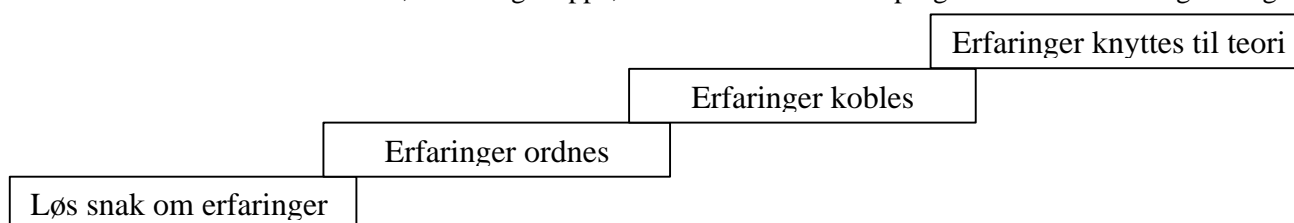
³ Konkret beskrivelse af formål, indhold, forløb, evaluering mv. kan ses i bilagene

forskning, der udspringer af mesterlære, situeret læring og læring som social praksis (Nielsen og Kvale, 1999). Heri understreger flere forskere den sociale sammenhængs betydning for læringen, og at kompetenceudvikling optimalt sker, når den foregår i en konkret og praktisk kontekst, hvor man i et dynamisk og dialogisk samspil med kolleger reflekterer over værdier, handlinger og forskellige løsningsmuligheder.

Dette kan suppleres med følgende citat af Tom Tiller:

Erfaringslæring forveksles mange gange med "at få erfaringer", men det er faktisk muligt at have utallige erfaringer i privatlivet, i skolen eller i arbejdslivet, uden at vi lærer så meget af disse erfaringer....man kan sige, at det er muligt at have 25 års praktisk erfaring, men bare et års erfaringslæring. Det kritiske spørgsmål er derfor, hvad man lærer i arbejdet, og refleksion er på mange måder den bærende kraft, hvorigennem erfaringerne forvandles til læring... (Tiller og Egerbladh, 1999)

Tom Tiller har udviklet en model, en læringstrappe, der skitserer en trinvis progression over erfaringslæring:



De forskellige trin vil i praksis overlape hinanden. Ifølge Tiller er den løse snak en vigtig social dimension – den varme nerve – i en udviklingsproces. Det næste trin er præget af ordning og kategorisering af hverdagens erfaringer - ”der laves hovedmønstre i det store erfaringstæppe”. På det tredje trin kobles de ordnede og kategoriserede erfaringer med hinanden, og på øverste det øverste trin knyttes erfaringerne til teori og forskningserfaringer. Tiller understreger, at alle trin skal betrædes i erfaringslæringen. Erfaringslæring på de første trin er forholdsvis nær i tid og sted. Den er forholdsvis stærkt situationsbetinget og bundet. Stopper processen her, kan det føre til strukturel blindhed....ved at knytte erfaringer an til teori er det muligt at se sammenhænge mellem erfaringer, som det ellers ville være vanskeligt at koble. Erfaringsstilknytning øger den analytiske kraft og smidighed” (Tiller, 1999)

En anden teoretisk inspirationskilde til projektet har været Schøns teori om udvikling af den reflekterende praktiker. Schön begrunder kravet om refleksion med, at: “Vanetænkning, rutiner og knowing rækker ikke - refleksion er det nødvendige tilbage- og medspil i handlingen, der kan rumme mangfoldige muligheder og løsninger” (Schön, 2001). I forhold til Schøns forståelse handler det derfor om at udvikle refleksionskompetencen i lærerarbejdet.

Hvad er refleksion?

- refleksion i handling - viden, intuition og erfaring konstituerer handlingen
- refleksion over handling - tankevirksomhed over proces, evaluering af resultater og konsekvenser af handling. (Schön, 2001)

En anden definition af refleksion er at forstå

- refleksion som selvrefleksion – som en spejling - at indføre en distance til sig selv og sine handlinger og dermed blive klogere på sig selv og sin praksis (Bengtson, 1997)

Det er også relevant at nævne Dales krav til den professionelle lærer. Ifølge Dale skal man have kompetence på tre niveauer, der fordrer eksplicit refleksionskompetence

- praksiskompetence
- didaktisk kompetence
- kritisk refleksionskompetence (Dale, 1998)

Som støtte til udvikling af refleksion er der arbejdet med coaching (Stelter, 2002). Det overordnede formål med coaching er:

- at give hjælp til selvhjælp
- at fokusere på, støtte og styrke værtens styrkesider
- at højne værtens evne til refleksion om egen fagforståelse og undervisningspraksis

I projektet er der taget udgangspunkt i en forståelse af coaching, der bygger på et humanistisk værdigrundlag og den anerkendende metode (Dalsgaard m.fl., 2002). Sigtet er at støtte en dialogisk og udfordrende udviklings- og læreproces mellem naturfagslærere i folkeskolen og gymnasiet.

Det er ikke hensigten her at give en fyldestgørende teoretisk baggrund for udvikling af forløbet om erfaringslæring i praksis, men alene at referere/ ”linke” til de bagvedliggende teoretiske inspirationskilder, der har dannet grundlag for denne del af projektet.

3. Fokusgruppeinterview er valgt som en særlig samtaleform, der giver god mulighed for at få et dyberegående indblik i det, der skal undersøges. Interviewformen er særlig velegnet til komplekse og komplicerede problemstillinger. Den giver anledning til refleksion og læring, samtidig med at det er en metode til indsamling af kvalitative data. Fokusgruppeinterview er som ordet siger en særlig form for interview. Der er tale om et fokus, et tema, som en gruppe af personer interviewes om. Det vil sige, at der lægges op til en samtale om de udvalgte spørgsmål og problemstillinger ud fra en semi-struktureret interviewguide⁴ I denne sammenhæng har der som nævnt været fokus på at undersøge, hvad god naturfagsundervisning er, og hvordan overgangsproblemer i naturfag kan mindskes. Vi har valgt at interviewe elever fra 8. og 9. klasse og elever fra 1.g i biologi og fysik. Dette valg er bl.a. begrundet i, hvad der praktisk var muligt i forhold til de involverede lærere i projektet. Valget af hvilke elever fra hver klasse, der skulle deltage i fokusgruppeinterviewet, overlod vi til lærerne ud fra beskrevne kriterier⁵.

Desuden er vi i forbindelse med fokusgruppeinterviewene inspireret af BIKVA-modellen⁶, der er en systematisk evaluering- og refleksionsmodel, der inddrager **Brugerne I KVALitetsvurdering**. Formålet med metoden er gennem brugerinddragelse (her forstået som eleverne) at opnå sammenhæng mellem deres forståelse og lærernes indsats. Eleverne besidder en væsentlig viden, som kan bidrage til at målrette indsatsen i naturfagsundervisningen, så overgangsproblematikken i denne sammenhæng mindskes. Metoden er bottom-up og læringsorienteret. Den tager afsæt i de muligheder og udfordringer, som brugerne (=eleverne) og lærerne finder relevante ud fra egne oplevelser, erfaringer og holdninger, og den udfordrer de professionelle definitionsmagt, magt til at definere, hvad der er relevante opfattelser, spørgsmål og problemstillinger.

Vi har – i forbindelse med fokusgruppeinterviewene med eleverne og lærerne - anvendt de første to trin i modellen:

Trin 1: Brugere/ eleverne anmodes om at beskrive og begrunde, hvad de oplever som positivt i naturfagsundervisningen, og hvad der kunne blive bedre og hvordan. Resultatet af disse interviews rummer en række oplevelser og vurderinger af naturfagsundervisningen. Disse udsagn analyseres og tematiseres som grundlag for trin 2

Trin 2: Medarbejderne/ lærerne – henholdsvis folkeskolelærerne og gymnasielærerne – præsenteres for elevernes udsagn i tematisk form med henblik på, at de i et fokusgruppeinterview kan reflektere over og drøfte, hvad elevernes udsagn giver anledning til af overvejelser for dem som professionelle. Formålet er primært, at de reflekterer over egen praksis og giver bud på fremadrettede tiltag

⁴ Eksempler på de udarbejdede elev-interviewguides kan ses i bilagene

⁵ Se brev til lærerne, elever og forældre i bilagene

⁶ Yderligere beskrivelse af Bikva-modellen kan læses i (Dahler-Larsen og Krogstrup, 2003).

Trin 3 og 4 i Bikvamodellen omhandler, hvorledes elever og læreres udsagn kan bruges som grundlag for refleksion og læring, dialog og fremadrettet perspektivering på henholdsvis ledelses- og skoleniveau og kommunalt niveau. Det har ikke tidsmæssigt været muligt og overkommeligt i denne sammenhæng at gennemføre trin 3 og 4. Til gengæld håber vi, at såvel de enkelte naturfagslærere og naturfagsteam samt de enkelte skoler og kommuner kan lade sig inspirere af de fremkomne anbefalinger i denne rapport.

Sammenfattende er de igangsatte aktiviteter valgt med det sigte at støtte og kvalificere udviklingsprojektets intentioner og perspektiver og befordre refleksion, læring, udvikling og dokumentation på en og samme tid. Evalueringsaspektet er i denne forståelse en integreret del af selve arbejdsprocessen.

I denne rapportering har vi valgt primært at videreformidle erfaringer, pointer og problemstillinger fra forløbet om erfaringslæring i praksis og fokusgruppeinterviewene. Begrundelsen for dette valg er, at der i midtvejsrapporten fra projektet foreligger en fyldestgørende evaluering af den fælles møderække. Vi har prioriteret en uddybende analyse, fortolkning, vurdering og perspektivering af fokusgruppeinterviewene, fordi det er vores vurdering, at der er mange pointer og problemstillinger i de mange udsagn, der kan inspirere og udfordre til fortsat udvikling af naturfagsundervisningen herunder med det særlige sigte at mindske overgangsproblematikken.

Fælles møderække

Formålet med den fælles møderække har som nævnt været at udvikle fælles fagligt sprog, faglige begreber og faglig forståelse. Der er gennemført 8 fælles møder, hvor der har været fokus på drøftelse af: faglighedsbegrebet, forskelle i fagene i henholdsvis folkeskole og gymnasium og betydning heraf i forhold til overgangsproblematikken, forståelse og udvikling af kompetencebegrebet gennem analyse af konkrete undervisningseksempler, herunder fokus på de fire naturfaglige delkompetencer. Arbejdet med kompetencebegrebet har især vist sig udbytterigt i relation til udvikling af et fælles fagligt sprog samt udviklingen af naturfagsundervisningen såvel i folkeskolen som i gymnasiet, fordi kompetencebegrebet giver anledning til at arbejde med såvel kontinuitet og progression i undervisningen. På den måde kan der skabes en øget bevidsthed hos såvel elever, folkeskolelærere og gymnasielærere om fagenes kernefaglighed og anvendelsesperspektiver, herunder forskellige faglige prioriteringer i fagene i henholdsvis folkeskole og gymnasium, hvilket i høj grad kan bidrage til at mindske overgangsproblematikken.

En af deltagerne skriver:

Jeg har helt klart fået en bedre forståelse af kompetencerne, deres natur og hvorledes de kommer til udtryk. Desuden har kompetencetænkningen dannet udgangspunkt for min årsplan, men da emnerne er valgt ud fra Fælles mål, er det først nu at jeg er begyndt at beskrive de forskellige kompetencers rolle i emnerne. Arbejdet med kompetencerne har ligeledes dannet udgangspunkt for vores arbejde i naturvidenskabelige faggruppe på skolen

Desuden har der i den fælles møderække været fokus på oplæg og drøftelse af forskellige undervisnings- og læringsforståelser, planlægning af forløbet med erfaringslæring i praksis og fokusgruppeinterview, drøftelse af ny gymnasireform med særlig henblik på det naturfaglige grundforløbs betydning i relation til overgangsproblematikken samt fælles afsluttende møde med drøftelse af rapporten pointer og perspektiver.

Erfaringslæring i praksis

Forløbet har for de fleste af deltagerne været særdeles udbytterigt. Kun et makkerpar har undervejs haft problemer med gennemførelse af forløbet, hvilket udelukkende skyldes praktiske forhold.

I praksis har det vist sig hensigtsmæssigt - og udbytterigt - i relation til de kollegiale drøftelser at arbejde i 3-mandsgrupper i stedet for makkerpar, således at der var to gæster i stedet for en. Det er foregået i de 2 ud af de i alt 4 erfaringslæringsgrupper.

Der er arbejdet i følgende grupper:

1: Finn (gymnasielærer), Gitte (folkeskolelærer) har været gæster hos Jesper (folkeskolelærer) i faget fysik i 9. klasse

2: Ole (gymnasielærer) har været gæst hos Jesper (folkeskolelærer) i faget biologi i 8. klasse

3: Dorthe (folkeskolelærer) har været gæst hos Signe (gymnasielærer) i faget fysik 1. g

4: Michael og Cecilie (folkeskolelærere) har været gæster hos Britta (gymnasielærer) i biologi 2.g højniveau

Det har været et bevidst valg fra projektets start, at der ikke skulle arbejdes med gensidige besøg. Begrundelsen har været at den afsatte tid skulle bruges til flere besøg i samme klasse/fag og efterfølgende mere dybtgående refleksioner frem for gensidige besøg med fokus på komparative analyser af forskelle og ligheder mellem de forskellige skoleformer. Samtidig har det organisatorisk været tilrettelagt således, at gruppen til sammen har indsamlet erfaringer og refleksioner om såvel undervisningen i folkeskolen som i gymnasiet (2 erfaringslæringsforløb hvert sted).

I evalueringerne af forløbet er der flere af deltagerne, der udtrykker ønske om gensidige besøg med det sigte også at få indblik i den anden skolevirkelighed.

En deltager skriver i sin synopsis:

Det var ærgerligt, at forløbet ikke var gensidigt. Jeg ville gerne have set nogle timer i folkeskolen for at få en bedre fornemmelse af, hvad der foregår der

Og en anden deltager skriver: Et omvendt besøg ville være spændende. Hvis jeg havde haft mulighed for at observere undervisningen på gymnasiet, kunne det have givet mig et bedre billede af, hvad det er, kommende gymnasielever skal kunne, og så kunne jeg måske også være med til at forberede dem bedre på det

Gensidige besøg og erfaringslæring kan varmt anbefales i et fremadrettet perspektiv, men det fordrer tilsvarende mere tid afsat til projektet for at sikre den fornødne tid til efterbearbejdning, skriftlighed og kollegial dialog.

I de gennemførte forløb er der bl.a. arbejdet med følgende fokuspunkter:

2. g biologi (højniveau)

Elevernes faglighed udtrykt i forhold til elevernes evne til og bevidsthed om at kunne arbejde på forskellige taksonomiske niveauer – en proces der peger frem mod en fagkompetence i biologi. Herunder ligger arbejdet med progressionen fra empirisk/beskrivende kompetence til analytisk modelleringskompetence. Der arbejdes med afsæt i emnet molekylær genetik. Den progression eleverne skal gennemgå inden for dette emne er: konkret viden, forståelse af begreber og sammenhænge, selvstændighed og fortrolighed med stoffet udtrykt som elevernes analytiske kompetence – evnen til aktiv og selvstændig brug af teorien i forhold til faglige problemstillinger, herunder motivationen til faglig fordybelse

Observationsfelter: Hvilke metoder bruger man som lærer til at give/ træne elevernes faglige færdigheder (det beskrivende niveau)? Hvordan er responsen? Hvilke spørgsmål stiller eleverne? Hvilke spørgsmål svarer de på? Hvordan svarer de og hvad afspejler det? Koblingskompetence – hvordan bruger eleverne viden fra andre områder/ fag i en ny kontekst?

Vi har sporet os ind på, at vi i vores oplæg til iagttagelsen af undervisningen blandede kompetencetænkningen sammen med taksonominiveauerne og som konsekvens har vi måttet gendefinere vore fokuspunkter. Sammenblandingen sker primært på grund af den måde, hvorpå gymnasiet arbejder og den tænkning i kompetencer, som vi har fra folkeskolen. Vi har efterfølgende fundet årsagen til dette som værende gymnasiets læseplan. Måden at tænke faglig progression tager udgangspunkt i taksonominiveauerne, mens vi fra folkeskolen mere konkret har tænkt i kompetencerne og deres udvikling

Den ene gæst skriver således i sin synopsis:

Det er vigtigt at vi fra starten taler samme sprog. Det mente vi, at vi gjorde denne gang, men alligevel fik vi blandet taksonomi og kompetencer sammen, hvilket gjorde det svært at beskrive de iagttagelser, vi gjorde... Personligt har det været givende for mig, fordi jeg er blevet mere bevidst og bedre til at være opmærksom på elevernes spørgsmål og svar med udgangspunkt i den forståelse der ligger bag og dermed bedre mulighed for at tilpasse undervisningen endnu bedre til den enkelte elev...

Og den anden gæst skriver sådan i sin synopsis:

Det var meget givende for mig som biologilærer at være med til dette. Jeg har fået mange overvejelser til min fremtidige planlægning af undervisningen i folkeskolen. Udover min egen vinding mener jeg også det er utroligt sundt for både gymnasielærere og folkeskolelærere at lære hinanden og hinandens undervisning at kende. Det kan ikke andet end at skabe en øget forståelse og dermed øget hensyntagen til hinandens arbejde. Man får lyst til at samarbejde, og det er grundlaget for en forbedring af overgangen fra folkeskole til gymnasium

1.g fysik

Fokuspunkter: Hvordan arbejder eleverne i forbindelse med gruppearbejde og eksperimenter?

Eleverne fik en forsøgsbeskrivelse, som de fulgte, hvorefter der var nogle begreber der skulle klarlægges og til slut nogle udregninger. Det hele skulle afleveres i en fysikrapport. I de andre observationstimer skulle eleverne arbejde i grupper med emner inden for elektriske kredsløb og komponenter på baggrund af lærerudleverede spørgsmål. Efter eleverne havde arbejdet med problemet, skulle de forklare deres del for 3-4 andre elever i en ny gruppe – en anderledes arbejdsmetode, der var meget vellykket

Gæsten skriver efterfølgende:

Jeg har i min overvejelse i forhold til fokuspunkterne opdaget, hvor vigtigt det er, at jeg som folkeskolelærer arbejder betydeligt mere med de faglige begreber. Derudover er jeg blevet bekræftet i, at jeg skal fortsætte med at lade eleverne lave fysikrapporter. Jeg har også oplevet en ny måde at lave gruppearbejde på, som jeg helt klart vil benytte i min fremtidige undervisning. Det får eleverne til at tænke over vigtigheden af forståelse på en helt anden måde. Endelig har jeg fået meget ud af at samtale under forløbet, hvor vi har diskuteret forskellige elevers evne til at arbejde systematisk osv.

9. kl. fysik

Hvornår foregår der læring og hvad lærer eleverne? Det ønskes afklaret og belyst, hvilke kompetencer eleverne tilegner sig under forløbet med temaet elektricitet. Erfaringerne fra forløbet skal senere danne grundlag for et eksemplarisk undervisningsforløb. Her tænkes især på hvilke kompetencer det for eleven er muligt at tilegne sig i et specifikt forløb/tema. Målet for forløbet er at eleverne tilegner sig: eksperimentel kompetence, perspektiveringskompetence, almene kompetencer og viden i form af almene begreber og naturvidenskabelige begreber

Der blev bl.a. observeret på og beskrevet i synopsen, hvordan udvalgte elever arbejder (elevernes forskellige læringsstile), og gæsterne skriver i deres synopsis følgende:

Vi er af den opfattelse at det faglige indhold i folkeskolens fysikundervisning er som man kan forvente i forhold til gymnasiet. Den store forskel ligger uden for det faglige indhold. I forbindelse med det eksperimentelle arbejde i gymnasiet er der behov for systematik, hvilket der ikke er de samme krav til i folkeskolen. Samtidig bliver der ikke regnet på eksperimentelle resultater i folkeskolen, man diskuterer resultaterne og perspektiverer dem. Hvis eleverne forventer at undervisningen fortsætter på den måde i gymnasiet, bliver de overraskede

8. klasse biologi

Fokuspunkter: Igangsættelse af eksperimentelt arbejde. Forskelle mellem piger og drenges tilgange til eksperimentelt arbejde. Faglighedsbegrebet. I det konkrete forløb stilles der spørgsmål ved om perspektiveringskompetencen kan kvalificeres

Gæsten skriver bl.a i sin synopsis:

Den observerede faglighedsforståelse adskiller sig ikke markant fra den vi praktiserer i gymnasiet. Naturligvis er der forskel på det faglige niveau og de krav der stilles til eleverne med hensyn til faglig abstraktion og evne til at modtage kollektive instruktioner, men dette følger jo mere af elevernes alder og elevgruppens anderledes sammensætning. I gymnasieundervisningen vil der være mindre tid til rådighed til udadvendte aktiviteter... Jeg var positiv overrasket over det faglige indhold i undervisningen. Jeg tvivler på, at det er tilsvarende højt alle steder... Observationerne har bekræftet mine egne erfaringer om forskelle i pigers og drenges tilgang til eksperimentelt arbejde/indsamling af data... Et flertal af drengene lagde vægt på at undersøge et større område og sammenligne forskellige dele af skoven (granskov/ bøgeskov), mens de til gengæld ikke var så gode til at beskrive en enkelt svamp og dens voksested. Omvendt var et flertal af pigerne mest orienterede mod at finde en enkelt svamp og beskrive den og den voksested relativt nøje. Pigerne brugte også i højere grad de medbragte svampebøger...

Opsamling og perspektivering

I den afsluttende fælles opsamling og evaluering af forløbet var der generelt stor tilfredshed med udbyttet. Det er særdeles lærerigt at være "vært" og dermed skulle begrunde sin praksis og lade en/to fagkollegaer iagttage undervisningen og elevernes læreprocesser i udvalgte timer som grundlag for kollegial coaching i forhold til de aftalte fokuspunkter. På samme måde er det lærerigt at være "gæst" og iagttage en kollegas undervisning med henblik på at vejlede, coache og indgå i en faglig-kollegial samtale. At iagttage en kollegas undervisning er samtidig anledning til at "spejle" og reflektere over ens egen praksis og ens egne begrundelser for valg af indhold, undervisnings- og arbejdsformer mv. Begge dele har skærpet deltagernes indsigt i og opmærksomhed på både de forskelle og de ligheder, der er i naturfagsundervisningen i folkeskolen og i gymnasiet, hvilket giver grundlag for at medtænke disse forhold i egen undervisning og dermed være med til at mindske overgangsproblematikken

Kravet om skriftlighed har kvalificeret refleksionerne og den kollegiale samtale og det har samtidig været en metode til indsamling af erfaringer, pointer og perspektiver.

Begrundelsen for kravet om skriftlighed er hentet flere steder, bl.a. i Olga Dystes bog om ”Det flerstemmige klasserum” (Dysthe, 1997). Heri redegøres der for to former for skrivning: Skrivning for at tænke og skrivning for at formidle. I erfaringslæring i praksis er der tale om begge dele.

En af deltagerne skriver om kravet om skriftlighed:

Kravet til skriftlig formidling af metoder og resultater medvirker stærkt til at fastholde fokus på målet med arbejdet.

Og der kan trækkes lige linier fra denne begrundelse til lærernes begrundelse for at elevernes i skolen på tilsvarende vis profiterer af kravet om skriftlighed på forskellig vis, fx noteskrivning, rapportskrivning, mv.

Det følgende er uddrag generelt af deltagerens udtalelser om udbyttet af erfaringslæring i praksis:

Først og fremmest har besøgene givet anledning til mange overvejelser over min egen undervisning, herunder planlægning, gennemførelse og evaluering. Det har været en god oplevelse at skulle formulere sine tanker og overvejelser så specifikt...

Min gæst har under hele forløbet været meget åben og interesseret i undervisningen, hvilket har været utroligt godt. Jeg tror, det har været vigtigt, at vi kendte hinanden i forvejen fra de fælles møder og kurser. Det har helt klart skabt et tillidsforhold og en trykthed, der gjorde at det blev en god og lærerig oplevelse

Personligt har det været givende i den forstand, at jeg er blevet bedre til - og måske mere bevidst om - at være opmærksom på elevernes spørgsmål og svar, herunder vel at mærke med udgangspunkt i den forståelse der ligger bag deres spørgsmål

Man får lyst til mere samarbejde og det er helt sikkert det allerbedste grundlag for forbedring af overgangen mellem folkeskole og gymnasium

Dette supervisionsforløb har givet mig inspiration til at arbejde mere overordnet med en bred kompetenceudvikling med fokus på andre elementer end den rent faglige stofopsamling

Det er i sig selv givende at følge kollegers undervisning. Man har rollen som observatør uden samtidig at skulle formidle. Det giver mulighed for at observere, hvornår eleverne er med og hvornår de kobler fra. Vi var overraskede over, at eleverne ikke nødvendigvis deltog fra starten, men gennem lektionen kunne man se flere og flere gik med i undervisningen. Det var som om eleverne skulle tændes på emnet, inden de ville deltage. Vi forventede, at eleverne var med fra starten og i stedet miste koncentrationen undervejs i timen

Som gymnasielærer fik jeg anskueliggjort, at der er stor forskel på elevernes evner i en folkeskoleklasse. Man kender godt problemet, men det gør en stor forskel at se, hvad eleverne kan i praksis. I den sammenhæng er det tydeligt at eleverne har en meget forskellig tilgang til et emne – også mere forskellig end vi forventer i gymnasiet

Det har været fint at få teorien om kompetence koblet på konkret undervisning, fx var det interessant at se hvordan kompetencer kom i spil i lærebogen

Det har vist sig at være en fordel at være to ”gæster”. Vi har haft stort udbytte af at diskutere besøgene. Mødet mellem fysiklærere fra de to verdener har været givende og spændende

Det er vigtigt, at vi taler samme sprog fra starten. Det troede vi, at vi gjorde, men alligevel fik vi blandet taksonomier og kompetencer sammen

Det er sjovt at møde en folkeskolelærer i fysik og der er god overensstemmelse mellem vores forståelser af faget

Det faglige niveau for biologiundervisningen i 8. klasse var en positiv overraskelse

Det er godt at reflektere over egen undervisning, det gavner eleverne og vi har haft stor glæde af at samarbejde med folkeskolelærerne

Jeg har set, hvad eleverne vil møde på gymnasieniveau og det kan jeg medtænke i min egen undervisning

Det har været spændende at møde nogle af sine gamle elever i gymnasiet og det har været imponerende så langt de er nået

Det har været givende at lære mere om folkeskolen, spændende med de faglige diskussioner og jeg har dyb respekt for folkeskolelærerne, der skal undervise en klasse med så stor faglig spredning

Forløbet med observation har været rigtig godt, og modellen kan med fordel bruges igen. Hvis vi kunne udvide vores samarbejde og vore diskussioner, ville et omvendt besøg have været godt. Hvis jeg havde haft mulighed for at observere undervisningen på gymnasiet, tror jeg, det kunne give mig et bedre billede af, hvad det er kommende gymnasieelever skal kunne, og måske forberede dem på det

Hvis vi havde en større indsigt i de ting der foregår i de to skoletyper, tror jeg det kunne afhjælpe nogle overgangsproblemer for eleverne

Udsagnene viser bl.a., at indsigt i de forskellige skolekulturer, forskellige faglighedsforståelser, det faglige niveau i undervisningen, elevernes forskellige forudsætninger, den faglige spredning, kønsforskelle, lærernes egne forforståelser, observation, kollegial samtale, refleksion over egen undervisning mv. er centrale pointer i relation til mindskelse af overgangsproblematikken.

Sammenfattende kan vi varmt anbefale at arbejde med erfaringslæring i praksis – dels med henblik på at styrke lærerrefleksionen og handlekompetencen med det sigte at udvikle naturfagsundervisningen generelt og dels med henblik på at mindske overgangsproblematikken gennem indsigt i undervisningen i henholdsvis skole og gymnasium.

Det er med andre ord en arbejdsform, der kan anbefales i fremtidige efter- og videreuddannelsesforløb, fordi den giver anledning til faglige og didaktiske erkendelsesprocesser for de involverede parter (jf. endvidere den teoretiske begrundelse s 7).

Gensidige besøg anbefales, såfremt den fornødne tid er til stede og det praktisk muligt – primært skemamæssigt - kan lade sig gøre.

Fokusgruppeinterview – beskrivelse, analyse og fortolkning

Der er gennemført 3 fokusgruppeinterview om biologi og fysik med elever fra henholdsvis 8.kl. og 9.kl på Balleskolen, Nordre skole og Bøgeskovskolen . Desuden er der gennemført 2 interview med elever fra 1.g på Silkeborg Gymnasium og Bjerringbro Gymnasium om fagene fysik og biologi.

I alt har ca. 30 elever deltaget i fokusgruppeinterviewene. Alle interview har taget afsæt i en semi-struktureret interviewguide, og alle interview er såvel optaget på bånd og refereret på pc. Efterfølgende er alle bånd blevet gennemlyttet og centrale udtalelser er blevet transskriberet.

På baggrund af en analyse af interviewene – og med særligt fokus på overgangsproblematikken – har vi udledt 9 temaer, som går igen og fylder meget i alle elevinterview. De 9 temaer er: 1) at kende målene for undervisningen, 2) arbejdsformer, 3) overgange, 4) lærerens betydning, 5) anvendelsesperspektivet, 6) rollemodeller, 7) skriftlighed, 8) materialer, 9) kønsforskelle. Valg af temaer kan naturligvis altid diskuteres, og det kan diskuteres hvor meget valget er styret af vores egne forforståelser. Det er en problematik, vi er bevidste om og gerne gør opmærksom på, men samtidig et uomgængeligt vilkår. Vi bilder os naturligvis ikke ind, at vi gennem dette mindre men kvalitative udviklingsarbejde har været omkring alle forhold af betydning for mindskelse af overgangsproblematikken, men vi mener på den anden side, at vi med valg af metode, aktiviteter og arbejdsformer har givet de involverede parter anledning til en refleksions- og læreproces undervejs, der samtidig har generet øget og ikke mindst lokalt baseret indsigt i en del af hele overgangsproblematikken.

Efter fokusgruppeinterview med lærerne har vi valgt at slå nogle af temaerne sammen, fordi de indholdsmæssigt overlapper hinanden. Endvidere har vi valgt af tids- og ressourcemæssige grunde at udelade de sidste to temaer. Ikke fordi de ikke er centrale, men fordi de i sig selv kunne være anledning til en dyberegående undersøgelse, analyse og perspektivering. Vi henviser i stedet til, at der i forbindelse med Folkeskoleforliget 2003 er afsat midler til nye naturfagsmaterialer i folkeskolen, så behovet er kendt og anerkendt. Vedr. kønsforskelle henviser vi til ”Rose-undersøgelsen”⁷, der er en analyse af bl.a. piger og drenges forskellige interesser i naturfagsundervisningen. Vores erfaringer fra dette forløb er meget i tråd med de erfaringer, problemstillinger og perspektiver, som Rose-undersøgelsen påpeger, hvorfor vi undlader en dyberegående analyse af dette tema i denne analyse.

Vi har valgt at fremlægge analysen i samme form, som den er fremlagt undervejs i forløbet for lærerne, fordi vi har erfaret, at de udvalgte udsagn giver anledning til en meget nuanceret og kvalificeret refleksion. Denne refleksionsmulighed vil vi gerne videreformidle og give flere mulighed for. Det betyder, at hvert tema først belyses af elever fra folkeskolen og gymnasiet, og derefter følger folkeskole- og gymnasielærernes refleksioner på elevudsagnene. Vi har anonymiseret de forskellige udsagn dels af hensyn til de involverede parter og dels med henblik på, at læserne af rapporten kan forholde sig til de forskellige udsagn uden skelen til personer og personrelationer.

Tematisering, analyse og perspektivering af interview

Følgende temaer - med betydning for mindskelse af overgangsproblematikken - er fremkommet på baggrund af en analyse af fokusgruppeinterviewene med eleverne:

1. At kende målene med undervisningen
2. Arbejdsformer
3. Overgange
4. Lærerens betydning
5. Anvendelsesperspektivet og rollemodeller

⁷ Roseundersøgelsen (ROSE –Relevans of Science Education) – en undersøgelse gennemført af Forskningsenheden for Naturfagsdidaktik, DPU, 2004 (Busch, 2004).

Hvert tema fremlægges i det følgende med nogle udvalgte udsagn fra elever og lærere. Derefter følger en kort opsamling, nogle overvejelser/ dilemmaer, anbefalinger og perspektivering.

Hvert udsagn efterfølges af følgende ”koder”: Pige, klassetrin, Dreng, klassetrin, F-lærer = folkeskolelærer og G-lærer= gymnasielærer

1. At kende målene med undervisningen

Uddrag af elevrefleksioner

Jeg mener, at han lige i starten fortalte os, hvad målet med det her forløb om syrer og baser var, eller også er det bare mig der husker forkert...pige, 9.kl.

Vi har fået en årsplan over, hvad vi skal lave på de forskellige tidspunkter, og vi kan bruge den til at se, hvad vi skal lære og i forhold til eksamen. Der er en række hovedemner, der bliver opgivet til eksamen, så jeg synes, den er meget rar at have, men der står ikke mål med de enkelte emner. Det ville være rart at kende målene ligesom i dansk, hvor vi også evaluerer meget. Inden vi går i gang med et emne, får vi målene at vide, og det er både faglige og personlige mål, og bagefter evaluerer vi så på klassen. Det er meget rart, og når vi skal evaluere, tænker jeg i hvert fald mere igennem, hvad det er vi har lavet, og hvad har jeg lært, så man ikke bare gennemfører et forløb uden at vide hvad man egentlig har lært. Det er også en måde, man godt kan bruge i fysik/ kemi....pige, 9.kl

Vi har ikke fået at vide, hvad vi skal igennem, og hvad vi skal kunne efter 9.klasse, jeg ved ikke om det er med vilje, at vi ikke har fået det at vide, men vi kan spørge, om det er noget, vi kan komme til eksamen i, og så får vi ja eller nej...dreng, 9.kl

På vores skole fik vi en bog med et par linier om mål i alle fagene, men det sagde mig ikke så meget, og vi fulgte den ikke....pige, 8.kl

Jeg tror, vi skal vide, hvad syrer og baser er, og hvordan det hele er sammensat, så vi ikke er helt dumme, når vi kommer ud hverken i forhold til vores uddannelse eller i forhold til fremtiden...Pige, 9.kl

På min tidligere skole fik vi i hvert fag i begyndelsen af semestret et ark over, hvad vi skule arbejde med og hvad målet var, og det synes jeg var rart, for så kunne man bruge sine notater i forhold til det og se hvad man manglede....pige 9.kl

Det ville være godt at få en oversigt over, hvad indholdet i fysik er. I 9. klasse fik vi en pensumliste, det var meget rart, og det kunne være rart at få lige fra starten...dreng, 1.g

Jeg mangler at få at vide, hvad målene med den enkelte forløb egentlig er. Vi har fået en plan over emner, men ikke, hvad der forventes, at vi skal kunne...pige 1.g

Vi har ikke overblikket over, hvad vi skal lære i fysik, det har vi mere i de humanistiske fag, og hvordan eksamen er. Jeg ved ikke, hvad formålet med naturfagene egentlig er....pige, 1.g

Vi har fået et papir om, hvad vi skal have i år, men jeg kan godt være bange for, om de overholder den...dreng, 1.g

Uddrag af lærerrefleksioner

Jeg tror, de bliver mere motiveret, hvis de ved, hvad det, de laver, skal ende med. Hvis de ved, hvorfor de i en periode skal arbejde med et emne og hvad de skal lære, så tror jeg, at de bedre kan se mening med det, de sidder og laver, og at de så også bliver mere engagerede. Og når man har været igennem et forløb, er det også vigtigt, at man tager fat i målene og ser på hvor mange man så har fået fat i...F-lærer

Det er egentlig overraskende at det betyder så meget for dem at kende målene, jeg har aldrig tænkt på, at det er så vigtigt, så havde jeg gjort noget mere ved det...F-lærer

Det taler jo til manges dårlige samvittighed det her. Tiden kan godt være en faktor, som begrænser en i det her, men samtidig må man jo sige, at udtalelserne siger, at det er utrolig vigtig. Så man må bare blive bedre til det...F-lærer

Det der med evaluering er nemmere i dansk, fordi der har man flere timer, i fysik har man kun to timer. Og de er væk i 10 uger, og så har du kun 20 ugers undervisning á 2 timer. Hvis du så også skal afsætte en time hver gang til evaluering, så er der ikke mange timer tilbage. Jeg ved godt man ikke skal tænke sådan, men det kan jeg bare ikke undgå. Jeg synes, jeg er presset...F-lærer

Jeg tror, at mange elever rent fagfagligt ikke forstår det, hvis man sætter målene op. Det kan godt blive for svært sprog for dem. Men nu har vi jo snakket om det her med kompetenceniveauer, og det har jeg talt en del med min 10. klasse. Når vi kommer over i de termer, så forstår de det meget bedre. Sådan har jeg i hvert fald oplevet det. Så man kunne godt lave en målbeskrivelse, altså en definition af, hvad man forventer, de skal kunne i kompetencetermer, så er det måske også nemmere at evaluere på....F-lærer

Hvis man stiller nogle mål op for dem, og man så ikke når dem for ofte, så tror jeg, det kan blive en negativ ting for eleverne. ...F-lærer

Jeg tror, det er vigtigt for eleverne at få et overblik over, hvad vi skal lave, og så drejer det sig også om at finde nogle evalueringsredskaber, som man kan bruge uden at det er et kæmpe stort spørgeskema man skal sidde og analysere bagefter, men nogle evalueringsmåder, hvor man sådan rimeligt præcist kan få at vide, om de har forstået det emne, man har arbejdet med, og hvordan de oplever, de kan bruge det. Det savner jeg. ...F-lærer

Det kan jo være en risici at stille alt for specifikke mål, både på kompetence niveau og på fagligt niveau, for hvor er så muligheden for at give eleverne noget medbestemmelse? Det tror jeg er vigtig for mange at få. Jeg ved godt, at vi står med det overordnede ansvar, men der skal også være plads til, at eleverne har indflydelse på undervisningen...F-lærer

I 9. klasse går muligheden for medindflydelse og fordybelse stort set tabt, fordi der går pensumtitis i det. ...F-lærer

Jeg synes, der er et dilemma mellem kompetencetankegangen og så mål. I faghæftet er der en lang målbeskrivelse, og så er der forklaringer med, hvordan man kan nå frem til de forskellige ting. Og omme bag i hæftet er der 2 sider om kompetencer, så ministeriet har jo heller ikke fundet ud af at sammentænke målene og kompetencebegrebet. Det er et dilemma, vi står i. Skal vi følge de der mål og pinde det ud for eleverne, eller skal vi gøre en masse ud af kompetencerne, og hvordan får vi så målene koblet ind i det?.... F-lærer

Jeg skal gøre målene tydeligere for eleverne. Jeg gør det mest mundtligt, og jeg deler kun bekendtgørelsen ud til dem på skrift fra starten af. Det er tankevækkende, at de lægger så stor vægt på at kende målene, jeg har jo sagt det, men det har tydeligvis ikke været godt nok....G-lærer

Grunden til at jeg ikke deler så meget ud på skrift er, at der sker mange justeringer undervejs i den enkelte klasse i forhold til, hvad de kunne have lyst til at gå videre med. Den frihed påberåber jeg mig ved slet ikke at give dem noget, men sådan behøver det jo ikke være. De kunne sagtens få nogle kompetencemål...G-lærer

Problemet for eleverne kan være, at de kan have svært ved at forstå målene, før de har indsigt i emnet, så nogle gange bider det sig selv i halen. Det er faktisk ikke så let at forklare eleverne de faglige mål på en måde, så de kan forstå dem, og det er nok en af grundene til, at vi ikke får det gjort, og så er der den almindelige rutine og tidspresset...G-lærer

I fysik er der behov for andet og mere end en tidsplan, fordi mange af eleverne har svært ved at se, hvad de skal med faget, og her kunne arbejdet med kompetencebegrebet bruges, tror jeg...G-lærer

Reformen kommer til at ændre vores praksis på det her område, for den lægger jo op til, at vi skal tydeliggøre kompetencemålene i de enkelte fag og progressionen...G-lærer

Vi har en tavs viden om, hvor vi skal hen, og så får vi ikke tydeliggjort målene...G-lærer

Man kan ikke nøjes med at nævne målene i starten af et forløb, det er et vedvarende arbejde, men man kan jo også gå et skridt ned i ambitionsniveau og så formulere konkrete lektiespørgsmål til eleverne, der indirekte er en måde at formulere mål på. Det oplever jeg er en god hjælp for eleverne....G-lærer

Opsamling

Elever og lærere er grundlæggende enige i, at det vil være konstruktivt at tydeliggøre, hvilke mål – gerne formuleret i kompetencebegreber – der skal arbejdes hen imod i et givent undervisningsforløb. Lærerne er tydeligvis overraskede over, at det betyder så meget for eleverne at kende målene med undervisningen.

Elever og lærere er ligeledes enige om vigtigheden af at arbejde mere systematisk med hensigtsmæssige evalueringsmåder, der giver anledning til refleksion og læring.

Elever og lærere er endvidere enige om, at det ikke umiddelbart er nemt at arbejde med mål og evaluering, og at der er mange komplekse forhold, der skal medtænkes.

Sammenfattende viser interviewene, at hverken eksplicit målfastsættelse eller systematisk evaluering er udbredt praksis, hvilket der er mange forklaringer på: vaner og traditioner, tidspresset, vanskeligheden i at forklare faglige mål på en elevforståelig måde, presset om at skulle nå målene, vanskeligheden i at inddrage elevernes medbestemmelse, tavs viden, mv. Forklaringerne bygger på lærernes erfaringer og er gyldige begrundelser for, hvorfor praksis ikke er præget af arbejdet med målfastsættelse og evaluering.

Samtidig rammer elevernes udsagn lærernes dårlige samvittighed og erkendelse af, at der er god grund til at blive bedre til i praksis at arbejde med kompetencemål og nyere evalueringsmåder, der gensidigt kan øge elever og læreres indsigt, refleksion og læring i forhold til udbyttet af undervisningen.

Generelt er der såvel både politiske og pædagogiske begrundelser for at styrke arbejdet med målfastsættelse og evaluering. Vi henviser i denne sammenhæng til OECD-anbefalingerne fra 2004, der i høj grad synes at

have sat dagsordenen for den politiske debat samt til regeringens handlingsplan (Regeringsgrundlaget, 2005). Inden for det faglige og pædagogiske område henviser vi til rapporten: "Fremtiden uddannelser. Den ny faglighed og den forudsætninger"(Uddannelsesstyrelsen, 2004) samt Danmarks Evalueringsinstitut, der har udgivet to rapporter om henholdsvis undervisningsdifferentiering og løbende evaluering i folkeskolen (Danmarks Evalueringsinstitut, 2004).

Dilemmaer:

På den ene side er det meget vigtigt at tydeliggøre undervisnings- og læringsmålene mere eksplicit for eleverne, på den anden side er faldgruben, at man kan blive så målfikseret (og målstyret), at det skygger for alt andet undervejs, der også kunne være vigtigt at have øje for.

Spørgsmålet er, hvordan man som lærer på den ene side kan tydeliggøre målene for eleverne og samtidig udvikle deres undrende, undersøgende og problemorienterede tilgang til arbejdet med det faglige kerneindhold.

Et andet dilemma er, at der ikke er overensstemmelse mellem de eksterne eksamensformer og de procesorienterede og differentierende undervisnings- og arbejdsformer, der arbejdes med i undervisningen for at styrke elevernes bredspektrede faglige og personlige kompetencer. Og mange forskningserfaringer har vist, at resultatet af en eksamens- og testkultur er, at undervisningen indretter sig derefter og bliver kendetegnet af: "Teach the test".

Et tredje dilemma er traditionen med en pensum- og indholdstænkning kontra den nyere målorientering og kompetencetænkning – et paradoks, der helt konkret er synligt i faghæftet for fysik i Folkeskolen. Der findes pt. kun en beskrivelse af kompetencebegrebet i Fælles mål som appendiks. En egentlig operationalisering af kompetencebegrebet vil kræve en gennearbejdning og nytænkning af naturfagernes trin- og slutmål.

Der kan givetvis nævnes flere dilemmaer, idet netop dilemmaer er karakteristisk for lærerarbejdet. Alligevel anbefaler vi en mere målorienteret arbejdsform i såvel folkeskole som i gymnasiet med det sigte at styrke elevernes motivation, medindsigt og medansvarlighed og samtidig kan det bidrage til at mindske overgangsproblematikken.

Den professionelle lærer/ det professionelle faglige lærerteam må håndtere de nævnte dilemmaer på en faglig-pædagogisk og etisk forsvarlig måde, og udfordringen er til stadighed at kvalificere undervisningen og elevernes læreprocesser og at mindske overgangsproblematikken i naturfag mellem folkeskole og gymnasium

Anbefalinger:

- at arbejde dialog- og procesorienteret med målfastsættelse og evaluering i samarbejde med eleverne
- at ændre praksis, dvs. skifte fokus fra arbejdet med aktivitets- og tidsplaner til arbejdet med forventninger til hvilke kompetencer, der skal udvikles i et givent undervisningsforløb
- at eksperimentere med og udvikle hensigtsmæssige evalueringsredskaber, der kan styrke undervisningen og elevernes læreprocesser i naturfagene

Spørgsmål:

Hvordan kan man i praksis arbejde med målfastsættelse/ kompetencebeskrivelser og læringsorienterede evalueringsformer, der på en og samme tid styrker elevernes udbytte af naturfagsundervisningen og mindsker overgangsproblematikken?

Hvordan kan kompetencebegrebet implementeres både formelt og praktisk i naturfagernes trin- og slutmål?

2. Arbejdsformer

- tværfagligt arbejde/ projektarbejde/ makkerarbejde/ klasseundervisning/ skriftlighed.

Uddrag af elevrefleksioner

Det er tit sådan, at læreren starter med at fortælle noget, og så laver vi forsøg to og to for at forstå det, han har snakket om, og til sidst snakker vi om det, hvis der er tid....pige, 9.kl

Det er godt at arbejde sammen to og to. Det er rart at have en at spørge på sin egen alder, for så udveksler man nogen ting, og man kan grine af nogen ting, som læreren måske ikke synes er sjovt, og hvis der er noget man ikke forstår, kan man spørge læreren....pige, 9.kl

Jeg får ikke særlig meget ud af bare at høre om det hele, så går det bare ind af det ene øre og ud af det andet, og så glemmer man det igen. Hvis man derimod laver nogle forsøg, er det nemmere at huske, end når det gennemgås, og hvis man ikke 100% følger med, så mister man nemt koncentrationen...dreng, 9.kl

Jeg synes, det er vigtig med nogle eksperimenter og med nogle oplevelser, som man kan binde noget viden sammen med, så man kan huske det. Det er dødkedeligt at sidde i to timer og høre på en, der fortæller en masse, men hvis du så har været ude i en skov, hvor de så samtidigt fortæller noget, så lærer man faktisk noget...dreng, 8.kl.

*Måske er det også meget godt for din hjerne, at du lærer viden på mange forskellige måder ...
pige, 9.kl*

Jeg vil gerne have mere projektarbejde, for man lærer at arbejde mere selvstændigt, og at en opgave skal være løst til et bestemt tidspunkt...pige, 9.kl

Man lærer noget af at vise det til andre og at skulle fortælle om det, så kommer man mere til at tænke over det...pige, 9.kl

Vi har ikke haft så meget med at aflevere rapporter, kun i Marsprojektet, og så har vi også lavet en opgave her i klassen om et forsøg. Det kunne faktisk være rart, hvis vi skulle lave rapporter, for så kommer man lidt mere ind på det og kan bedre forstå det...hvis man skal skrive, forstår man det bedre, og så kan læreren også se, om man har forstået det...pige, 9.kl

Der kan godt stilles krav om flere rapporter i 9. kl, det skal bare ikke være sådan, at man vælter i dem...pige, 9.kl

Man lærer og husker nemmere, når man tager notater – men jeg synes det er svært at vide, hvad der er vigtigst, og hvordan man tager notater af det, så det bliver overskueligt – det kunne jeg godt tænke mig at lære...pige, 9.kl

Vi har arbejdet med et tværfagligt forløb i biologi, historie og naturfag (mest kemidelen), og der lavede vi så et ølprojekt, der hed: Ølbrygning – fra håndværk til industri”. Det var et ret fedt emne, og det fungerede rigtig godt som introduktionsforløb Vi lavede bl.a forsøg med gæringsforsøg. Og vi har også haft om kost, krop, ernæring og motion. Og vi har også haft artikler om mærkning af fødevarer.... Dreng, 1.g

I folkeskolen var lærerne helt oppe og ringe, når vi havde projektarbejde, og vi brugte tit 2 hele dage på bare at lave en problemformulering. Her behøvede vi egentlig ikke at lave en problemformulering, det er mere emnearbejde, hvor vi skal stille nogle spørgsmål, vi vil have svar på. Jeg er vant til, at der skal lægges meget arbejde i et projektarbejde i forhold til klasseundervisning og derfor er det hårdt at køre projekter...dreng, 1.g

Det ville være rart her, hvis lærerne præciserede, hvornår det er projektarbejde, og hvornår det er emnearbejde, det var meget tydeligere i folkeskolen...når de kalder det projektarbejde, tænker vi på modpoler og en problemstilling, og at vi så skal ud og undersøge og interviewe mv...pige, 1.g

Det er lidt træls i folkeskolen, at fagene bliver utydelige, fordi lærerne måske ikke er uddannede i dem, eller fordi fagene bliver kørt sammen i tværfaglige forløb....dreng, 1.g

Det kunne gøre det mere spændende med nogle skarpe linier mellem fagene, så man ved, hvad man har, og det må gerne være mere striks i folkeskolen, for jeg synes det er noget laller, og man lærer ikke ret meget ...dreng, 1.g

Det er forbavsende så få forsøg, vi har i fysik. Der har været lidt i de tværfaglige forløb, men i hverdagen fungerer det ofte ikke, og det tager lang tid med mange elever...pige 1.g

Der er meget envejskommunikation. Det ville være godt med mere gruppearbejde, gerne mere blandede arbejdsformer og gerne arbejde sammen to og to, hvor læreren vejleder, det er rart at have en at støtte sig til. Variation er vigtig, og at man kommer til bunds, og at man ser det i praksis. Det er vigtigt, at læreren sørger for at få alle med, og at han kommer rundt og siger, hvad der er rigtig, og hvad man skal arbejde videre med ...pige 1.g

Det er et problem, hvis man ikke har læst hjemmefra, men hvis man har det, er klasseundervisning spændende, og så føler man sig god, når man går fra en biologitime, fordi man forstår det hele og kan svare på alle spørgsmålene, og det er en enorm rar følelse...pige 1.g

Der skal være en vekselvirkning mellem forskellige undervisningsformer – ikke for meget klasseundervisning og ikke for meget projekt, men en vekselvirkning...pige 1.g

I fysik i folkeskolen kunne man godt lave afleveringer hver måned eller hver anden måned i løbet af året. Det ville være godt at lære at lave afleveringer i folkeskolen...dreng 1.g

Der er flere afleveringer end i folkeskolen, men man skal bare lige ovenpå og ikke sidde aftenen før hver gang, så er det ikke noget større problem...dreng 1.g

Man har større chance for at falde i søvn, hvis man ikke tager notater...og alle lærere forventer at man tager notater til alt hvad man læser hjemme, og det er vigtigt, at man lærer det...dreng, 1.g

Jeg vidste, at når jeg kom i gymnasiet skulle jeg tage notater – det har jeg set mine søskende gøre...pige, 1.g

Det er lettere end man skulle tro at gå på gymnasiet, der er mange der tror, at man slider sit håndled op af at skrive, men jeg synes nu ikke, det er så hårdt, fordi det er spændende...dreng 1.g

Uddrag af lærerrefleksioner

Eleverne siger, at de gerne vil eksperimentere. Det tyder på, at vi skal kombinere det at se og høre med det at forsøge og gøre. Og det kan man jo nok finde mange, der gerne vil give dem ret i. Og jeg kan slet ikke forstå, hvis man ikke har en undervisning, hvor man ikke har eksperimentet i centrum....F-lærer

Jeg tror, at mange af de overgangsproblemer nogle elever oplever godt kunne være inden under denne kategori, altså at de oplever en forskel i arbejdsformer fra folkeskolen til gymnasiet. Det synes jeg også, de fleste giver udtryk for....F-lærer

Det er rigtigt at undervisningen ofte først er teori og så forsøg bagefter. Jeg vil frygtelig gerne gøre det omvendt, men har frygtelig svært ved at få det til at fungere i praksis. Altså jeg vil jo gerne have, at de udviser nysgerrighed, men så opdager jeg tit, at det er de slet ikke med på, fordi de spørger om, hvad vil jeg vil have de skal gøre nu? Nogle gange skal der lige et forsøgs ark til, og det virker...F-lærer

Jeg vil give jer ret i, at man laver forsøg i fysik, men jeg synes tit, det er rimeligt svært i biologi. Nu har vi fx om genetik, og jeg kan simpelt hen ikke finde nogle forsøg til det. Vi kan læse nogle artikler, og vi kan kigge på nogle modeller, men jeg står og mangler forsøgene. Der kommer jeg til kort nogle gange. ...F-lærer

Jeg hæfter mig ved, at eleverne reflekterer over, at vi ikke er uddannede i alle fagene.. Det vil jeg da godt give dem ret i et vist omfang, og at det har en betydning....F-lærer

Nogle af 1.g eleverne siger, at "der skal være tydelige faggrænser, og at fagene bliver utydelige, når de bliver blandet sammen". Det er tankevækkende, fordi vi snakker ofte i en anden retning. Og man kan sige med den gymnasireform der kommer nu går den i hvert fald i den helt modsatte retning med naturvidenskabeligt grundforløb.... F-lærer

For mig at se er det et centralt omdrejningspunkt i naturvidenskabelig undervisning, at eleverne er i stand til at arbejde problemorienteret og undersøgende, og at de kan lave nogle koblinger....

F-lærer

Jeg er overrasket over, at eleverne ikke oplever, at vi er tydelige i at skelne mellem emne og projektarbejde. Man bruger lang tid på at lave en problemformulering i folkeskolen, og hvis det så ikke prioriteres i gymnasiet, bliver jeg usikker på, om det er besværet værd....F-lærer

Det kan godt være svært at lave problemformuleringer med et naturvidenskabeligt udgangspunkt, det er mere den undersøgende kompetence, der kommer i spil og nogle etiske spørgsmål, og så skal man huske at der skal være noget viden i rygsækken for at arbejde problemorienteret, det synes jeg tit, man glemmer i en klassisk projektperiode....F-lærer

Jeg tror netop, at en naturvidenskabelig projektuge vil være formålstjenligt. Jeg tror, det vil være en fed måde at arbejde på, specielt nu når fagene kobles sammen. Den vil kunne indeholde undersøgende, beskrivende og vurderende elementer ...F-lærer

Det er tydeligt, at elever, der skal i gymnasiet, gerne vil lave rapporter. Problemet er bare, at størstedelen af eleverne ikke har den indstilling....F-lærer

Elevudsagnene tyder på at de gerne vil lave mere skriftligt arbejde. Det vil jeg tage med mig, for jeg tror også, at man lærer mere, når man skal skrive det med sine egne ord. Det kan man sikkert også tilrettelægge, så det bliver differentieret....F-lærer

Fra i år har jeg indført forsøgsrapporter og emnerapporter ud fra en kompetenceforståelse. Det har jeg gjort pga det stigende krav om dokumentation af undervisningen, evaluering af elevernes udbytte, mv. Rapporterne handler mest om forståelsen, anvendelsesprincippet og perspektivering....F-lærer

Jeg tænker over elevernes udsagn om, at det er træls, når der ikke er skarpe linjer mellem fagene, og når man ikke ved, hvad de går ud på. Det er jo en ting, der bliver udfordrende i forhold til den nye gymnasireform og det naturfaglige grundforløb. Mange elever siger, at det er rart, at fagene er opdelt, når de taler om forskellen på gymnasiet og folkeskolen. De synes, at fagene bliver skarpere, og at de får ligesom en klarere fornemmelse af, hvad faget egentlig kan. Og at fagene på den måde optræder som noget helt andet, end de har været vant til. Det oplever de tit som noget positivt. Det er jo selvfølgelig lidt fordi, vi jo ikke i samme grad som i folkeskolen, endnu i hvert fald, arbejder så tværfagligt. Det ændrer sig måske lidt, set med elevøjne, måske går det baglæns.... G-lærer

Vi skal blive bedre til at definere, hvornår vi arbejder på den ene og på den anden måde. Hvornår hedder det et projekt og hvornår hedder det bare et emnearbejde. Det tror jeg ikke, vi er særligt gode til, for vi er ikke særlige enige om, hvornår det er den ene eller den anden slags. Det gør jo at eleverne dårligt nok ved, hvad vi snakker om. ...G-lærer

Det er klart, at vi kan blive endnu bedre til at tage udgangspunkt i, hvad eleverne kan hver især og arbejde med forskellige læringsstile....G-lærer

Eleverne lærer på forskellig måde, og det var faktisk noget, jeg snakkede med klassen om. At det var en god ide, hvis de med sig selv fandt ud af, hvornår de lærer bedst. Det vil gøre det lettere, og det skal vi som lærere tage højde for, specielt i de naturvidenskabelige fag. Det kunne de godt nikke genkendende til...G-lærer

Det er et godt ord, at man skal opleve det, man lærer, forstået på den måde, at det hænger lidt sammen med det eksperimentelle arbejde og øvelser, hvor de siger at der kan være rart at stå med det, og de synes, de får mere ud af det. De får nogle indtryk på en anden måde end mundtlig eller skriftlig. Det vil sige at det bliver konkret oplevende i stedet for abstrakt forståeligt. Det kan jeg sagtens genkende, at det er eleverne meget tilfredse med. ...G-lærer

*Vi arbejder eksperimentelt med en 1/2 klasse af gangen. Eksperimentelle forløb er væsentlige...
G-lærer*

Min undervisning er meget emnearbejde på grund af pensumitis, men det tror jeg vil ændre sig på grund af reformen. ...G-lærer

I gymnasiet ved vi ikke så meget om projektarbejde. Vi kan da godt have diskussioner indbyrdes kollegerne imellem om, hvad der er ordentlig projektarbejde. Nogle gange synes vi, det er for tyndt, det eleverne kommer med, og så forfalder vi let til mere lærerstyret undervisning. Det er jo lige modsat det, der bliver sagt i nogle af de her elevudsagn, at de simpelt hen synes at vi er for slappe i gymnasiet. ...G-lærer

Der er sket en stor og positiv udvikling i elevernes projektkompetencer i de senere år, så det er ikke sikkert, vi følger godt nok med...G-lærer

I praksis tror jeg ikke, der foregår ret meget undervisningsdifferentiering i gymnasiet. Det er uhyre lidt. Jeg tror ikke, det kun er lærernes skyld, jeg synes ikke, at rammerne er til det. Vi skal huske, at de krav, der bliver stillet til dem, ikke er differentieret. Vi skal samle dem op til dem samme test. Vores prøveformer er jo ikke spor individuelle, og de skal måles efter samme skala. ...G-lærer

Når fagene i gymnasiet kommer op på et højere faglig niveau, kommer de til at stå skarper for eleverne, også selv om man har et tværfagligt samarbejde. ...G-lærer

Jeg tror, at en af de store forskelle mellem gymnasium og folkeskolen er, at de lærere, de møder i gymnasiet, er halvnørder. De er ikke i tvivl om, hvem der er fysiklæreren, og den faglighed skal de jo ikke give køb på, fordi de skal arbejde tværfagligt, netop skal de jo i det naturvidenskabelige grundforløb trække fagenes særkende op. Jeg håber sandelig ikke, det bliver rent natur/teknik, det vil vi gøre alt, hvad vi kan for at undgå...G-lærer

Det kunne sagtens være et overgangsproblem i forhold til det gymnasium vi har nu, at det der fysik de har i folkeskolen adskiller sig så væsentlig fra det de møder i gymnasiet...G-lærer

Nu skelnes der ikke mellem forskellige former for skriftlige arbejder. Men inde i nogle af udtalelserne kunne det godt lyde som om at der var behov for at de vidste mere om hvornår man skriver de forskellige skriftlig typer. Der er noget forvirring i starten over, hvad der kræves. Fx en rapport, hvad er nu det? Altså noget med formkrav og stilkkrav. Det er noget, vi snakker om indenfor naturfagene, om vi kan blive enige om en fælles model, når vi siger en rapport....G-lærer

Det kunne være fint, hvis det allerede i folkeskolen klargøres, hvad forskellige skriftligheder er....G-lærer

Opsamling

Afvekslende undervisnings- og arbejdsformer anbefales af eleverne. Det gamle kinesiske ordsprog: "Hvad du hører, glemmer du. Hvad du ser, husker du. Hvad du gør, lærer du" har stadig en vis gyldighed, og det ligger i tråd med, at der i disse år generelt i undervisningsverdenen er fokus på de mange intelligensers pædagogik og forskellige læringsstile. På den ene side er der ikke noget nyt i at tale om, at elever er forskellige, og at de lærer og udvikler sig på forskellige måder, men på den anden side synes der at være langt fra at komme fra ord til handling i hverdagens undervisning. Med andre ord er der tilsyneladende fortsat en stor del af undervisningen i naturfag, der foregår traditionelt, forstået således at timen indledes med oplæg fra læreren, derefter arbejder eleverne sammen to og to med de samme opgaver og til sidst er der en fælles opsamling. Nogle elever profiterer af denne undervisningsform, men mange elever udfordres ikke tilstrækkeligt.

Eleverne ønsker, at teori og praksis kobles sammen i undervisningen. Nogle elever undrer sig over, at der er så lidt eksperimentel undervisning i gymnasiet, og de ønsker, at der lægges op til mere eksperimenterende arbejde og projektarbejde med lærerne som vejledere. Samtidig fremgår det også af elevudsagnene, at netop projektarbejdsformen ligger en overgangsproblematik, fordi projektarbejde forstås og praktiseres vidt forskelligt i folkeskolerne og i gymnasiet. Især synes der ud fra elevudsagnene i disse interview at være en forskel i betydningen af at arbejde med problemformuleringer i henholdsvis folkeskole og gymnasium. Nogle af eleverne har dog i 1.g arbejdet meget projektorienteret, hvilket de vurderer som udbytterigt – både set i et socialt, fagligt og i et overgangsperspektiv

En anden problematik er ifølge eleverne at fagene i tværfaglige forløb bliver utydelige, og de er diskuterende i forhold til, hvad det kan skyldes, og hvad der skal til, for at fagenes særkende kan fremtræde mere tydeligt for dem. I et overgangsperspektiv er fagenes særkende og fællestræk et område, der bør vises særlig opmærksomhed.

Et tredje område, der med god grund ifølge eleverne kan gøres til genstand for opmærksomhed er de forskellige krav om skriftlighed i henholdsvis skole og gymnasium. Kommende gymnasieelever vil gerne lære at tage notater og skrive rapporter, fordi de ved, at det stilles der krav om i gymnasiet.

Elevudsagnene giver anledning til mange refleksioner hos lærerne, bl.a. om forskelligheden i forståelsen af projektarbejde, om faglighed udviskes i tværfaglighed, om forskellige arbejdsformer kan medføre overgangsproblemer, om arbejde med læringsstile kan mindske overgangsproblematikken, om undervisningsdifferentiering som mulighed og vanskelighed, mv.

Dilemmaer

I naturfaglig undervisning i folkeskolen såvel som gymnasiet er den grundlæggende tilegnelse af kernefaglige begreber hos eleven central. Til hvert naturfagligt fag hører et fagligt genstandfelt og begrebsdomæne, der konstituerer faget, og som perifert har sammenfald med de andre naturfags genstandfelt og begrebsdomæner. Mange lærere betoner vigtigheden af at elever lærer de enkelte fags særkende for at kunne anvende dem i tværfaglige og problemorienterede sammenhænge. På den anden side er tværfaglig og problemorienteret undervisning en nødvendig del af den naturfaglige undervisning, hvis den skal tage afsæt i en kompetenceorienteret faglighedsforståelse.

En kompetenceorienteret faglighedsforståelse bygger på en bred faglighedsforståelse der omfatter en undervisningspraksis, hvori der både indgår teoretisk og praktisk arbejde med kernefaglige begreber såvel som arbejdet med kernefaglige begreber i uformelle og anvendelsesorienterede sammenhænge. En naturfaglig undervisning bør altså omfatte undervisningspraksis der både har sit afsæt i hvert naturfag såvel som tværfaglige forløb hvor anvendelsen af kernefaglige begreber i undersøgelsesprocesser i uformelle og autentiske sammenhænge giver elever større mulighed for at forstå disse kernefaglige begreber.

Et andet dilemma tager afsæt i den forskellighed, hvormed projektorienterede arbejdsformer manifesterer sig på de forskellige undervisningsinstitutioner, som nogle af de interviewede elever også påpeger. Konsekvensen kunne f.eks. være at man bør arbejde hen mod en fælles forståelse af projektarbejdsformen, som kan opfattes som en indskrænkning af læreres metode frihed. Modsætningen til dette synspunkt er en bevarelse af lærernes metodefrihed til at udmønte projektarbejdsformen på den måde de finder formålstjenligt i forhold til det konkrete tema og elevernes forskelligartede læringsstile, hvilket i højere grad formodentlig kan sikre en lærervitalitet, som er vigtig i forhold til elevernes oplevelse af undervisningspraksis.

Anbefalinger

- at arbejde med varierede undervisnings- og arbejdsformer, der tilgodeser at eleverne lærer på mange forskellige måder (undervisningsdifferentiering, forskellige læringsstile)
- at styrke det eksperimenterende arbejde og projektarbejdsformen i naturfagene
- at være bevidste om at tydeliggøre fagenes funktionalitet i tværfaglige sammenhænge
- at styrke skriftligheden både som tænke- og formidlingsredskab

Spørgsmål:

Hvordan kan man i praksis styrke elevernes forskellige måder at lære på i naturfagsundervisningen?

Hvilke arbejdsformer kan med fordel anvendes i et overgangsperspektiv?

Hvordan kan man arbejde med skriftlighed som både erkendelses- og formidlingsredskab?

Hvordan kan en mål- og kompetenceorienteret undervisning tydeliggøre fagene i tværfaglige sammenhænge?

3.Overgange

- forventninger, erfaringer og perspektiver

Uddrag af elevrefleksioner

Jeg forestiller mig, at undervisningen på gymnasiet foregår lidt på samme måde, men også at man skal arbejde meget selvstændigt. Vi har været på gymnasiet og høre lidt om det, og der bliver undervisningen delt op i fysik og kemi. Men ellers er det lidt ligesom her, at man arbejder sammen to og to. Det var spændende at se, hvordan de arbejder og laver lektier og høre, hvordan de havde det, så jeg blev i hvert fald mere vild med det, det er fedt at man skal arbejde mere selvstændigt...pige, 9. kl

Det ville være godt at høre fra elever i gymnasiet sådan ansigt til ansigt, og nogen, der lige er lidt ældre end en selv, fortælle om, hvordan det er at gå i gymnasiet, og hvor stort et spring det er, og om man skal gå i 10.klasse eller ej...pige, 9.kl

Jeg tror, den største udfordring på gymnasiet bliver niveauet, her stiger niveauet gradvist, men på gymnasiet bliver det nok et større spring, og nogen dropper jo ud efter ½ år, fordi de har valgt forkert. Jeg tror måske den nye reform med det første halve års grundforløb kan være med til at lette overgangen...pige, 9.kl

Jeg forventer, at undervisningen i gymnasiet er lidt mere seriøs end det vi har her i folkeskolen, jeg synes det er et meget løssluppet fag og det er obligatorisk – jeg forventer mere fordybelse og at det er på et andet niveau, fordi alle har valgt gymnasiet, gerne mere end 5 sider om et emne, flere faktasider, øvelser og avisartikler om, hvad der er sket og gerne med udgangspunkt i vores alder- og jeg håber tingene virker derovre, det er ikke særlig motiverende, når apparaturet ikke virker...dreng, 9.kl

Man kunne godt i 9. klasse prøve at snuse til kravene i gymnasiet, fx med lektier og arbejdsformer mv., så vi ved lidt om, hvad man går ind til, og det vil nok også være en god ide hvis lærerne snakker sammen...pige, 9.kl

De tre besøgsdage er mere rundvisning end egentlig, hvordan det er at gå i gymnasiet, det kunne være sjovt at være med i undervisningen og få de samme lektier for, så man lige kunne prøve det og selv tage stilling frem for, at det er læreren, der bare siger, du kan godt...dreng, 9. kl

I vores gruppe blev vi stressede fordi vi troede vi skulle lægge meget mere i det, vi kender jo kravene fra projektopgaven i folkeskolen, men så meget skulle vi slet ikke lægge i det. Vi havde forventet, at kravene var endnu større i gymnasiet, så det var derfor vi stressede over det...Pige, 1.g

Det er lettere, end man skulle tro, at gå på gymnasiet, der er mange, der tror, at man slider sit håndled op af at skrive, men jeg synes nu ikke det er så hårdt, fordi det er så spændende...dreng, 1.g

Det kunne gøre det mere spændende med nogle skarpe linier mellem fagene, så man ved, hvad man har, og det må gerne være mere striks i folkeskolen, for jeg synes, det er noget laller, og man lærer ikke ret meget, meget af tiden går med ikke ret meget, det man har

lært har taget så lang tid, fx skulle man lære at tage notater, undervisningen kunne skærpes en hel del, så kunne vi lære væsentlig mere...dreng, 1.g

Min forventning til gymnasiet var, at der ville være meget klasseundervisning, så jeg er blevet overrasket over, at der er så mange projekter og tværfaglige forløb her i starten, og så mange lektier, og hvor meget man skal lægge i at tage notater, men jeg synes det er spændende, og det er ikke så svært, som jeg troede...pige, 1.g

Biologi skal prioriteres højere i folkeskolen for at lette overgangen og så er det fint at starte med et tværfagligt (øl-) projekt i gymnasiet – at starte med projektarbejde og skarpere faglige profiler i folkeskolen...dreng 1.g

Der kunne godt stilles større krav til os i folkeskolen, det er alt for løst i folkeskolen...dreng 1.g

Jeg er blevet overrasket over, at vi startede på så lavt et niveau i kemi, og i fysik er vi startet på et rimeligt højt niveau. ...pige 1.g

Jeg har svært ved at se sammenhængen mellem fysik i folkeskolen og gymnasiet – i folkeskolen havde vi meget om strøm og magnetisme, det har vi ikke haft spor om i gymnasiet.... pige, 1.g

Man skulle arbejde sammen (omkring overgangen), sådan at det man arbejder med her, det kunne man arbejde videre med i gymnasiet...dreng, 1.g

Uddrag af lærerrefleksionerne

Jeg tror kun, det er nogle få elever i en 9. kl., der synes at det kunne være godt at snuse til kravene i gymnasiet, fx med kravene til lektier og arbejdsformer. Det er en spændende forestilling, én af dem har om, at der er mere fordybelse på et andet niveau, men der er også nogle af de andre udsagn, der går i den modsatte retning. De forbinder noget andet med overgange end jeg ville have gjort, fx kravene til dem og det at tage notater, og det er egentlig ikke der, jeg troede, at de kunne forstille sig at overgangsproblemerne var. Mine elever brokker sig da meget over, at de skal tage notater, men de gør det jo. Så jeg havde ikke regnet med, at de ville sige det. De to sidste citater om at have svært ved at se sammenhængen i fysik: ”I folkeskolen havde vi meget om strøm og magnetisme, det har vi ikke haft spor om i gymnasiet”. Dertil kan man jo nok sige at der er en grund til, det skulle du jo gerne have lært i folkeskolen. ...F-lærer

Når man ser det her, så er det jo ret tydeligt, at de, der skal i gymnasiet, regner med, at det er utrolig svært, og når man så er kommet i gymnasiet, så er det måske ikke så svært alligevel. Og så er der det der med, at det er en god ide, at lærerne snakker sammen. Og at det vil være godt, hvis man kan arbejde videre med det, man havde startet i folkeskolen. Det synes jeg da, man skal tage med, det er vigtig, at man laver kløften lidt mindre. Nogle af dem, der udtaler sig her, er også nogle af dem, der er dygtige. Og det er ret tydeligt, at de synes, at det er for slapt i folkeskolen. Det er måske niveauet, de synes er for lavt, eller at differentieringen ikke er god nok. Men sådan rent konkret at forholde sig til sådan nogle udsagn, det synes jeg er svært....F-lærer

Jeg synes, det virker som om kløften består i, at de tror, det er meget hårdere, end det egentlig er. Det kan da godt være den kløft, som man inde i sit hoved tror, der egentlig er, ikke er så slem alligevel. At overgangsproblemet mere består af det, vi snakkede om ved arbejdsformerne. Det er ikke så meget selve overgangen. Det er kun fordi, man tror det er svært. De ved jo ikke, hvad det er, og derfor tror de, det er meget seriøst ...F-lærer

Jeg er da lidt ked af det, de siger om folkeskolen. At de siger, at vi skal være noget mere strikse i folkeskolen og at vi er nogle lallerrøve, for det synes jeg da ikke, jeg er, og så siger de også, at apparaturet i folkeskolen heller ikke er godt nok, og det håber de så bliver noget bedre der, hvor de er nu. Men de siger også, at gymnasiet ikke er så svært. Det er ikke det faglige niveau, det er ikke de formler man skal lære, det er ikke det svære, men det er den måde man arbejder på....F-lærer

Jeg kan godt mærke i mine timer, at der er nogle af eleverne, der sidder og triller tommelfingre og venter på, at vi bliver færdige med det her. Fordi de har forstået det. Men det er jo sådan i hvert fald i mine timer, og det er nok også fordi, jeg er ny i faget, at jeg ikke magter at differentiere godt nok. Jeg bliver nødt til at vente på, at de svage kommer med, inden jeg går videre. Og det går ud over dem her. ...F-lærer

Den kløft, de taler om, kan jeg ikke se som en kløft. Det er snarere to forskellige kulturer der mødes, og i stedet for at sige at det kan der kun komme noget skidt ud af, så burde man jo næsten moderne sige, at det er uenighed, der gør at vi kan komme fremad....F-lærer

Gymnasierne har været meget faglige, og vi har skullet bruge meget tid på den her opdragende del af det, som tidligere har været forældrenes del. Og de tiltag der kommer nu med større faglighed i folkeskolen og mere fokus på pædagogikken i gymnasiet trækker de to mod hinanden. Og hvem ved hvad det så om fire år, hvor det er kørt ind i nogle fornuftige rammer, vil man så sidde med de samme problemer med hensyn til arbejdsmetoder og overgange. ...F-lærer

Jeg var oppe og overvære en fysikeksamen på gymnasiet i sommer, og jeg kan godt forstå, at de synes, der er en kløft, for det er formel terping og testning, og om man kan sine brøkretneregler. For at være grov, så er det om man kan behandle de forskellige formler og sætte nogle konstanter ind i dem og så lave lidt talgymnastik. Så jeg kan godt forstå, at de synes, at fysik i folkeskolen og gymnasiet er meget forskelligt. Det er to vidt forskellige fag. ...F-lærer

Fysik i folkeskolen er noget andet end fysik på gymnasiet. Og jeg tror, det er godt nok, at der er en forskel, eleverne skal bare vide det, for ellers bliver de dybt chokeret, når de har fysik i gymnasiet. Det er vigtigt, at vi gør dem klar over, at når de har fysik på gymnasiet, så laver man nogle forsøg, og så regner man på det i lang tid. Og det tror jeg ikke, de forventer. Jeg tror, de bliver overraskede over alt det matematik, der er i fysik på gymnasiet....F-lærer

Fysik i folkeskolen og i gymnasiet er på hver sin måde, og det tror jeg ikke, man skal lave om på, men jeg tror, det er vigtig, at eleverne får at vide, at det er forskel...F-lærer

Altså man kan jo også vende den om og spørge, hvorfor er kemien nem for dem? Altså hvad er det, der gør, at kemi er nemt. Der må være et eller andet i kemien, som må være genkendeligt, eller niveauet er lavere. ...F-lærer

Jeg kan godt nikke genkendende til det, de siger med, at det ikke er så hårdt, som de troede, det synes jeg faktisk tit, jeg hører. Jeg hører også, at når de får deres første karakter, så troede de, at de dykkede tre karakterer. Og det gjorde de slet ikke. Og så samtidig nogle, der siger, at de dykkede tre karakterer. Jeg kan også godt forstå deres frustration over projektarbejde, det har jeg også hørt vores elever udtale sig om. Men der tror jeg ikke, at eleverne sætter det i perspektiv i forhold til, at de har en uge til at skrive

projektarbejdet i folkeskolen, og her har de kun 12 timer. Jeg tror, at det er det, der gør, at de er så frustrerede over, at de tror, at kravene er meget højere end de er. Eller også er det fordi, de ikke har forstået, hvad det er vi vil have dem til...G-lærer

Nogle ting er jo enormt svære for dem, når de starter i gymnasiet. Og det er måske de forkerte steder, vi slækker på kravene. Altså vi skal måske gøre mere for, at gøre målene tydeligere, og så stadigvæk give dem frygtelig meget arbejde, så de sagde op nede på tanken. ...G-lærer

Vores elever keder sig ikke. Det kan godt være, de ikke synes, det er hårdt, men de keder sig ikke. Jeg synes, de er meget engagerede...G-lærer

Fysik er et fag, hvor de synes, det er svært. Altså hvor overgangen er meget tydelig. Det er nogle andre krav, vi stiller. Der er også en af dem der nævner "at i folkeskolen havde de meget med strøm og magnetisme, det har vi ikke haft spor af i gymnasiet." Altså hvis man kommer med den forventning, at man skal fortsætte derfra, hvor man sluttede i gymnasiet, så bliver man godt nok overrasket i fysik. Magnetisme er jo først på højt niveau. Vi stiller nogle andre krav til dem, om kvantitet, og at de skal kunne måle nogle ting mv. Det tror jeg er meget svært for dem. Jeg oplever undervisningen i folkeskolen som meget mere kvalitativ. Og vi vil måle på det og eftervise love. Og vi har mange formler og bogstaver. Vi begynder at insistere på at de kender forskel på størrelser og enheder, noget som de fleste folkeskoler overhovedet ikke går op i. Altså det er mange krav, der bliver stillet på en gang...G-lærer

Abstraktionen er meget voldsom i gymnasiet...G-lærer.

Vi differentierer ikke så meget i gymnasiet, vi går efter middelgruppen. For de dygtige vil det være nemt, fordi vi ikke stiller så store krav til dem, men for de svage vil det være meget svært...G-lærer

Det kan også være deres faglige standpunkt. Deres evne til at modtage abstrakt information. Deres modenhed. Jeg tror mere, det er det, end sådan det rent faglige indhold. Så tror jeg mere det handler om de individuelle elever og deres modenhed til at modtage udfordringer ...G-lærer

Vi er ikke en skole som er beregnet til, at alle kan gå igennem. Vi er en sorteringsmaskine. Vi har ikke det krav, at gymnasiet er for alle, og overgangsproblemet kan for nogle skyldes at niveauet ligger over deres evne....G-lærer

Opsamling

Der er ikke entydige forventninger og erfaringer om overgangen ifølge elevudsagnene. Nogle elever forventer – og håber - at undervisningen i gymnasiet er på et højere fagligt niveau, og at der skal arbejdes mere dybtgående, seriøst og selvstændigt. Eleverne ved en del om gymnasiet fra ældre søskende og kammerater, og deres forventninger afspejler "det de har hørt"

Det er måske mere tankevækkende, at de interviewede 1.g elever ikke synes, at overgangen har været speciel vanskelig, og at de på nogle områder er blevet overraskede over, at der ikke blev stillet højere krav, fx i forbindelse med projektarbejde. Nogle elever – både folkeskole- og gymnasieelever - udtaler, at der godt kunne stilles større krav til dem i folkeskolen, og at fagenes kernefaglighed med fordel kunne tydeliggøres. Eleverne anbefaler, at lærerne fra folkeskolen og gymnasiet samarbejder, så overgangen lettes og at de får lov til at snuse til undervisningen i gymnasiet og får mulighed for at mødes med gymnasieelever.

Sammenfattende er elevernes forventninger til og erfaringer med overgangen til gymnasiet naturligvis meget relateret til den enkeltes forforståelse og forudsætninger.

Ifølge lærerudsagnene er overgangsproblematikken kompleks, og den er vanskelig at generalisere på baggrund af elevudsagnene. Det antydes dog, at overgangsproblemet måske primært knytter sig til forskelle i arbejdsformer og elevernes forforståelse af gymnasiekulturen.

Der reflekteres over betydningen af, at folkeskolen og gymnasiet har forskellige opgaver og kulturer, og at dette ikke nødvendigvis bør forstås som et problem men snarere som en udfordring.

Meget tyder på, at forskellen i faget fysik fra folkeskole til gymnasium er stor. Undervisningen i folkeskolen tager overvejende afsæt i en kvalitativ arbejdsform med praktisk/eksperimentelt arbejde, hvorimod fysikundervisningen i gymnasiet har indbygget en større grad af matematisk formalisme, og spørgsmålet er derfor, hvordan eleverne bedst muligt kan forberedes på det.

Denne problemstilling er helt i overensstemmelse med Palle Hansens⁸ karakteristik af fysikfaget i gymnasiet i forhold til folkeskolen. Han pointerer, at fagene er vidt forskellige, fordi der praktiseres to forskellige fagligheder. Den faglighed, der prioriteres i folkeskolen tager udgangspunkt i eksperimentet, som det man undersøger, hvor man i gymnasiet bruger eksperimentet til at få større indsigt i teorien bag eksperimentet. Palle Hansen mener, at faget burde have forskellig navn i henholdsvis gymnasiet og folkeskolen. Lærerne i folkeskolen bør gennem diskussion og andre tiltag bevidstgøre elever om, at faget er noget andet i gymnasiet.

Endelig diskuteres det, hvordan man kan stille tilpasse krav til eleverne i et overgangsperspektiv.

Dilemmaer

På den ene side tyder meget på, at tværfaglige emne- og projektorienterede arbejdsformer kan lette overgangen mellem folkeskole og gymnasium, ikke mindst hvis lærerne i de to skoleformer udvikler en omtrentlig fælles forståelse af, hvad der menes med emnearbejde, tværfaglighed, projektarbejde og betydningen af at arbejde problemorienteret. På den anden side synes der at være en tendens til at kernefagligheden og de faglige perspektiver er vanskeligere at få øje på og fastholde for eleverne i tværfaglige og projektorienterede undervisningsforløb.

På den ene side er der således brug for udvikling af fælles metodiske arbejdsformer, og samtidig er det naturligvis nødvendigt, at den enkelte lærer har professionel metodefrihed for derigennem bl.a. at kunne støtte og udfordre elevernes læreprocesser bedst muligt.

Endelig er det et dilemma, at der på den ene side synes at være nogle fællestræk i de overgangsproblemer, der vedrører *alle* elever og dels synes overgangsproblematikken at være forskellig fra elev til elev afhængig af den enkeltes forudsætninger, baggrund, mv.

De samlede overgangsproblemer handler dels om elevernes egne forforståelser og dels om forskelle i lærerfaglighedsforståelser (primært i fysik), forskelle i lærerforståelser af indholds-, undervisnings- og arbejdsmønstre (primært ift. projektarbejde), forskelle i skolekulturer samt manglende kommunikation, koordination og samarbejde mellem folkeskole og gymnasium.

⁸ Palle Hansen er Undervisningsministeriets fagkonsulent i fysik/kemi i folkeskolen, og har bl.a. kommenteret fagbeskrivelsen af fysikfaget i forbindelse med den nye gymnasiereform. Palle Hansen gav et oplæg på baggrund af denne indsigt for udviklingsgruppen den 30. august 2005.

Anbefalinger

- at sikre vedvarende dialog og samarbejde mellem folkeskolelærere og gymnasielærere, f.eks. gennem fælles mødevirksomhed og erfaringslæring i praksis
- at tydeliggøre fagenes kernefaglighed i både folkeskolen og gymnasiet og stille tilpasse krav til eleverne begge steder
- at samtale med eleverne om deres forforståelse af undervisningen på gymnasiet med henblik på fremadrettet vejledning før og i begyndelsen af gymnasiet
- at udvikle tiltag der giver folkeskoleelever konkrete oplevelser af gymnasiefagenes indholds- og arbejdsformer, gerne formidlet af de næsten jævnaldrende gymnasieelever

Spørgsmål

Hvordan kan man sikre et vedvarende samarbejde mellem folkeskolelærere og gymnasielærere?

Hvordan kan man i praksis arbejde med mindskelse af de overgangsproblemer, der er fælles for alle elever, og de overgangsproblemer, der er specifikke for den enkelte elev?

Hvordan kan det nye almenstudieforberedende og det naturvidenskabelige grundforløb i gymnasiet inddrage elevernes projekterfaringer og kompetencer fra folkeskolen?

Hvordan kan kompetencebegrebet videreudvikles i samarbejdet mellem folkeskole og gymnasium bl.a. med henblik på mindskelse af overgangsproblematikken?

4. Lærerens betydning

Uddrag af elevernes refleksioner

Læreren kan godt gøre det på mere spændende måder og ikke bare sige gør sådan og gør sådan.

Det kunne være godt, at man kunne fordybe sig i nogle emner, som man havde valgt selv inden for fysik, fx er energi spændende...dreng, 9.kl

Man skal gøre undervisningen lidt sjovt, det skal ikke bare køre ud i en køre med at læreren står og snakker, men at det bliver lidt forskelligt, lidt blandet...pige, 9.kl

Lærerne skal prøve at gøre undervisningen spændende og varieret, fordi elever lærer på forskellige måder, nogen lærer af at høre og høre, og nogen lærer af at se og se, og nogen lærer af at lave forsøg, vi er jo forskellige...pige, 9.kl

Jeg synes, det er nemmest at lære noget, hvis en lærer kan gøre det interessant, jeg lærer mere, hvis det er interessant og spændende, så hører jeg mere efter...pige, 8.kl

Vores lærer er forbløffende dygtig til at lave sjove ting hver gang, fx skulle vi i en time argumentere for, hvorfor vi ville tilføre proteiner, det var skide sjovt...dreng, 1.g

Det er vigtigt, at lærerne forstår, at det tager tid, før vi kan forstå det, og at de ikke står med et ansigt, der viser, at vi er kæmpeidioter, de har jo undervist i det i 20 år, men det er altså helt nyt for os, jeg har fx aldrig før hørt om genetisk og termisk og idealgas. Det var fuldkomne nye ord....

pige 1.g

Det betyder rigtig meget, hvor dygtige ens folkeskolelærere har været for den forståelse man har...pige 1.g

En dygtig lærer er en, der kan undervise på en spændende måde og give os elever interesse for faget og få os til at indleve os i faget og give eksempler på, hvordan det kan anvendes, og sætte det ind i en sammenhæng, som vi kan forstå... pige 1.g

Jeg synes, vi har været heldige med vores lærere, de har været gode til at blødgøre overgangen...der skal en del til for at få os 1.g til at høre efter og ikke bare høre efter men også huske det, der skal en del til, de skal virkelig have en vilje...dreng 1.g

Lærerne forventer, at man skal være god til det hele – i alle fag – og det er lidt svært og så bliver de lidt skuffede, hvis man ikke har lavet lektier, eller man ikke forstår det.... pige 1.g

I biologi har jeg nogen gange svært ved at forstå, hvad de snakker om, men vores lærere er gode til at sætte det ind i en sammenhæng, så man kan forstå det, fx da vi snakkede om osmose kaldte de det bamseceller, det er det samme, hun fortæller, men bare på et lidt andet niveau...pige 1.g

Det, at gymnasielærere kun har to fag i forhold til folkeskolelærere, der har flere fag, gør, at de stråler af entusiasme, og det smitter...pige 1.g

Lærernes faglige viden er så afgørende...dreng, 1.g

Uddrag af lærernes refleksioner

Den lærerrolle, du har, har stor betydning for, hvordan eleverne oplever undervisningen. Om undervisningen lykkes eller ej, er meget op til læreren og samspillet mellem læreren og eleverne...F-lærer

Den entusiastiske lærer – personen med overskud, der brænder for indholdet i timerne – er uhyre vigtig. Undervisning i det "samme pensum" gennem flere år uden fornyelse er uinspirerende for både elever og lærer....F-lærer

Jeg tror, at hvis man er faglig dygtig til sit fag, så er man også mere entusiastisk. Så har man mere udstråling af, at det her er spændende, nu skal I bare høre...F-lærer

En god lærer er inspirerende, faglig dygtig, velforberedt, god til at lytte, vise omsorg og kan skabe ro, en med- og modspiller, og en der giver plads til fordybelse ...F-lærer

Der er mange forskellige indgangsvinkler til dette her. Der er det citat med, at lærerens faglige viden er så afgørende. Det er selvfølgelig vigtigt, specielt nu hvor biologi og geografi bliver prøvefag, så kan man håbe at det ikke bare bliver et fag der skal fyldes ud, men at flere biologilærere kommer til at undervise i biologi. Og man skal prøve at gøre undervisningen sjov og varieret, fordi forskellige elever lærer på forskellig måde. Det er selvfølgelig også vigtig, tror jeg, og det ved jeg ikke, om man arbejder så meget med. Jeg har prøvet at åbne lidt op i nogle sammenhænge. I gymnasiet er man måske ikke så langt i den diskussion om læringsstile...F-lærer

Der slås på faglighed, og så det med at det skal være sjovt og varieret, hvordan man så forstår det...F-lærer

Jeg kender mange lærere som virkelig stråler, når de går ind til timen, og det smitter, og så kan det godt være, at man går ned og har et andet fag bagefter, hvor man ikke er så entusiastisk, men altså det synes jeg ikke har noget at gøre med, hvor mange fag man har. Altså det har noget at gøre med lærerens person, og den fremtræden man har...F-lærer

Det kan også være, at hvis man kører det for engageret, at man så kommer til at køre det på for højt et fagligt niveau, og så kommer man til at koble nogle af. Så er det den der differentiering vi havner i, den er altså vigtig. ...F-lærer

Vores person og vores tilgang til faget er altafgørende. Det oplever jeg igen og igen. Og man kan mærke det en dag, hvis man er træt, så er det meget mærkbart, hvor få der er med. I modsætning til de timer, hvor man har energi til at være sjov og sætte det ind i en spændende sammenhæng, så er de bare med alle sammen. Læreren har virkelig stor betydning. Heldigvis er det blevet legalt efter den store undersøgelse om den autentiske lærer, så er det blevet tilladt igen at bruge sin person som lærer. Indtil da har det altid været sådan at man skulle forsøge at undertone sin personlighed og stå frem med sit fag. ...G-lærer

Det betyder noget, at man viser sin entusiasme, men man skal passe på med ikke at blive den showprægede lærer. Det kan godt være, at eleverne synes, det er nogle sjove timer, men det er ikke sikkert, de lærer mest. Det er en balance ...G-lærer.

Man skal vise, at man vil dem noget, og at man er vedholdende....G-lærer

Opsamling

Eleverne betoner i høj grad, at lærerens faglige viden, personlige engagement og varierende formidlingsformer i undervisningen er afgørende for elevernes motivation og engagement i fagene. Denne betragtning er lærerne enige i.

Elever og lærere er ligeledes enige om, at fagligt overskud og entusiasme hænger sammen. Gymnasielærerne giver dog udtryk for, at undervisning i færre fag ikke nødvendigvis er nogen garanti for, at læreren er entusiastisk, og en folkeskolelærer sammenfatter kravene til læreren som underviser på denne måde: "En god lærer er inspirerende, faglig dygtig, velforberedt, god til at lytte, vise omsorg, kan skabe ro, er med- og modspiller, og en der kan give plads til fordybelse".

Sammenfattende betyder fagligt overskud, entusiasme hos lærerne og brugen af varierende arbejdsformer altså meget for elevernes oplevelse af undervisning.

Disse karakteristika kan sammenlignes med den beskrivelse, som Holger Henriksen giver i bogen: "Samtalens mulighed", 1994, s 75 (Henriksen, 1994). Her står der følgende:

"En beskrivelse af en lærers kvalifikationer omhandler, hvad læreren har *forstand* på, og hvad han har *forståelse* for. Man kunne gøre det kortfattet på denne måde:

- Faglig indsigt og metodisk kreativitet
- Social årvågenhed og psykologisk indsigt
- Pædagogisk takt, humor og disciplinære evner

Disse kvalifikationer er forudsætningen for, at læreren kan påtage sig et personligt ansvar. Det er dette, der forstås ved professionalisme. Derfor må den professionelle være under livslang uddannelse. Han må følge med i sit fag, både i skolefagenes udvikling og i de pædagogiske og psykologiske fag, og han må følge med i skolens og samfundets udvikling"

Per Fibæk Laursen har i 2004 skrevet bogen: 'Den autentiske lærer', der er udkommet på forlaget Gyldendal (Fibæk Laursen, 2004). Heri beskriver han med inspiration fra Charles Taylor og på baggrund af interview med 30 lærere følgende 7 kompetencer eller kvaliteter, der kendetegner den autentiske lærer:

- 1) Den personlige intention
- 2) Inkarnationen af budskabet
- 3) Respekt for eleverne
- 4) Rammerne for arbejdet
- 5) Samarbejdet med kollegerne
- 6) At kunne hvad man vil
- 7) At tage vare på sin egen udvikling

Pointen i bogen er bl.a., at det er muligt at blive en god og effektiv underviser, hvis man vil – og at det fordrer, at man arbejder med det på et personligt, kollegialt og institutionelt niveau.

Dilemmaer

Lærerens muligheder befinder sig i spændfeltet mellem lovgivningsmæssige krav, faktiske vilkår på den enkelte skole, det kollegiale samarbejde og samarbejdet med eleverne samt lærerens egen fagpersonlige kompetence

Sagt mere enkelt befinder læreren sig i gabet mellem visioner og virkelighed, intentioner og realiteter - såvel andres som egne.

Et andet dilemma er, hvorledes lærervitalitet, professionel autonomi, ansvarlighed og dømmekraft kan sikres i en tid, der er præget af en øget ekstern styring, centralisering og stor detaljeringsgrad på væsentlige områder som formål, indhold, undervisnings-, arbejds- og evalueringsformer.

Anbefalinger

- at støtte og udfordre den enkelte lærers fag-personlige læring i et livslangt udviklings- og uddannelsesperspektiv, herunder fokus på udvikling af fagforståelse, undervisnings- og læringsforståelser, relations-, kommunikations- og samarbejdskompetence

- at udvikle faglige, tværfaglige og tværinstitutionelle kollegiale netværk, der inddrager nyere teorier om erfaringslæring, situeret læring og læring i praksisfællesskaber

Spørgsmål

Hvordan kan man udvikle og anvende sin fag-personlighed i relation til overgangsproblematikken?

Hvordan kan man lokalt udvikle faglige og tværfaglige samt personligt udbytterige kollegiale netværk?

5. Anvendelsesperspektivet og rollemodeller

Uddrag af elevrefleksioner

Læreren har nævnt et par gange, hvad man kan bruge det til, men jeg ved det ligeså meget fra andre, man kan blive forsker fx, og jeg kender en, der arbejder på Aqua som biolog og jeg ved, man kan komme på laboratorium... pige, 8.kl

Man kan udvikle nye ting til industrien, der kan gøre det billigere, eller man kan opfinde ting, der kan skåne miljøet eller gøre miljøet bedre... dreng, 9.kl

Det er meget godt, at fagene skal hænge sammen. I hvert fald nogle steder, fx har vi lært om de der ioner, hvor jeg i hvert fald kan se, at jeg har fået lært noget, som man skal bruge i de andre fag...

dreng, 9.kl

Det kan i hvert fald godt bruges, når jeg skal ud at samle svampe engang, så er det meget rart at vide, hvad for nogle der er giftige...pige, 8.kl

Jeg tror, det kunne være en god ide, at der kom nogen udefra og fortalte om deres arbejde, frem for at det bare er en lærer, der slår op i en bog...pige, 9.kl

Sidste år havde vi besøg af en fra gymnasiet, der kom og fortalte om seksualitet, og jeg synes det er mere spændende end bare sidde og læse om det i en bog, og det er nemmere at snakke med en, man er næsten på samme alder, fremfor en på 40 år...dreng, 9.kl

Det ville være nemmere at forstå det med energi, hvis vi fik flere eksempler fra hverdagen. Hun (læreren) forsøgte lige i starten, men det er nok svært i fysik...pige 1.g

Jeg går ikke og tænker i hverdagen over, hvilken slags energi der er. Skolen er for sig selv og hverdagen er for sig selv, men nogen gange ved man da godt, at der er forskellige slags energi... dreng 1.g

Fysik giver ikke en større forståelse for hverdagen, men måske kommer det. Det er nemmere i biologi, fx om ens krop, det er nemmere at forholde sig til.... pige 1.g

I folkeskolen kunne man godt fortælle noget mere om, hvad fysik kan bruges til udover det normale, det kunne være med til at øge vores interesse, tror jeg. Det skal ikke bare være fordi, man skal på gymnasiet, men sådan mere generelt...pige, 1.g

Biologi er meget samfundsrelateret, og vores egne erfaringer bliver inddraget. Det er meget brugbart, vi få mange artikler, og vi diskuterer, det er godt...dreng 1.g

Det kunne være meget rart, hvis bare studievejlederen ville bruge en time på at fortælle os, hvilke uddannelser man kan søge, og hvilket niveau man skal have...dreng 1.g

Det kunne være godt at få mere indblik i, hvad man kan komme til at arbejde med, hvis man vælger fysik. Jeg har fx en veninde, der vil være laborant eller kemi-ingeniør og det havde jeg slet ikke tænkt på som muligheder...pige 1.g

*Det kunne også få en til at kæmpe lidt mere, hvis man vidste, hvad man kunne bruge det til...
dreng, 1.g*

Det er godt, hvis man har nogen ude og fortælle, fx som dengang der kom en fra Risø og fortalte om fusion. Det fangede rigtig mange. Han arbejdede med det og fortalte om det med hjertet, så det var ikke bare noget, han læste op af papiret, det var spændende. Det var noget, man kunne gøre meget mere af, altså at møde folk, der arbejder med tingene.... dreng 1.g

Vi har været på Shells olieraffinaderi og på en sukkerfabrik, da jeg gik på efterskole, og det var utrolig spændende, så det kunne der godt være mere af...pige, 1.g

Vi har ikke været på virksomhedsbesøg eller haft besøg, men det kunne være spændende, og det ville være godt at se et mål med det og se det anvendt i hverdagen...pige, 1.g

Jeg tænker tit om fysik/ kemi, hvad skal jeg med det, og hvad kan jeg bruge det til, og ved at komme ud på en arbejdsplads og se, at der er nogen, der bruger det til noget, det gør jo at man får et levende bevis på, at det kan bruges til noget...pige, 9.kl

Uddrag af lærerrefleksioner

Det er helt klart vigtigt for eleverne at vide, hvad de skal bruge det til, de lærer. De spørger mig også om det hele tiden. De kan for det meste ikke se, hvad de skal bruge det til, og så gider de heller ikke lære om det. Jeg synes, det er svært hele tiden at argumentere for, hvorfor det er vigtigt, at de skal lære om de enkelte emner. Det kan være, jeg ikke altid selv har tænkt så meget over det, eller jeg bare synes, det er en del af almenviden. Jeg tror også, det hænger sammen med, at eleverne vil have det hele serveret, uden at det må være den mindste smule kedeligt. De gider det ikke med mindre det er så spændende, at de ikke skal anstrenge sig for at lære noget. Hvis der er et emne, der ikke interesserer dem, kan man argumentere herfra og til månen uden at det overbeviser dem om, at det er vigtigt at lære ...F-lærer

Jeg forsøger i min undervisningen at perspektivere til hverdagen, og elevernes begrebsverden skal være "samleddet" mellem teori og praksis. Vi eksperimenterer jo netop for at illustrere noget fra hverdagen, og bag eksperimenterne ligger en dybere teori. Koblingen mellem teori og praksis er nødvendig for at skabe forståelse og overblik for eleverne....F-lærer

Tilsyneladende er det nemmere for eleverne at forholde sig til biologi, fordi det er nemmere i dette fag at lave koblingen mellem teori og praksis....F-lærer

Elevernes udsagn handler meget om, at vi bliver bedre til at lave en kontekstbaseret undervisning – dvs at fysikken fx tager afsæt i de sammenhænge, hvori den skal bruges. Denne sammenhæng kan understøttes af enten en gæstelærer eller af undervisning "on lokation". I denne forbindelse er det vigtigt at vurdere, hvilken undervisning der egner sig til det...F-lærer

Kontekstbaseret undervisning anbefales i mange evalueringsrapporter, men desværre sætter økonomi og timer ofte en begrænsning for dette....F-lærer

Jeg har benyttet mig af de kontakter, jeg har, dels til en forsker ved Århus universitet, der har besøgt klassen 2 gange og fortalt om solsystemet og planeterne, og dels af en forsker på Foulum, som har sagt ja til at køre et forløb over 3 gange...F-lærer

Eleverne kender intet til erhvervslivet. De har været i praktik i korte forløb, men ofte har de ikke noget kendskab til ret meget. Så det nytter ikke noget som helst at prøve at relatere det til, hvordan man gør et eller andet ude i en virksomhed, fordi det kender eleverne ikke. Det er lige så fremmed, som alt muligt andet. Det vi kan relatere til er deres hverdag, og til de ting de oplever hos os selv. Og det er der, det rykker...G-lærer

Det er vigtig at få eleverne med uden for skolen. Det er også vigtig at have gæstelærere. Jeg har lige haft en sygeplejerske på besøg i klassen, og hun fortalte om organtransplantation. Det er fint at inddrage en sygeplejerske i levende live. Og vi har været på universitetet. Man kan godt gøre nogle ting, hvor eleverne møder nogle personer fra virkeligheden....G-lærer

Har de fagene på højt niveau, så kommer de i berøring med fagfolk. ...G-lærer

Det er meget tyndt, hvad elever har af rollemodeller og de har uhyre lille berøring med arbejdsmarkedet og de funktioner som folk varetager i samfundet som sådan. De ved stort set ingenting, og det synes jeg er et stort problem. I 14 – 16 års alderen har man et stort behov for at komme ud og få oplevet. Og det skal altså ikke kun være hos kameraternes forældre, som det bruges mange steder. De skal også ud uvante steder. De skal flyttes længere væk. ...G-lærer

Det er ikke uden grund, at de kun vil være læger og dyrlæger, for det er de eneste fagfolk, de møder...G-lærer.

Vi kunne også gøre det i gymnasiet, men mulighederne er bare så elendige. Tid og økonomi er begrænsende faktorer. Vi har simpelt hen ikke midler til at komme ret langt. Hvis vi er heldige, så kan vi få lov til, at en klasse får lov til at komme af sted...G-lærer

Som naturvidenskabslærere kunne vi godt blive bedre til at påvirke aktiviteter på fællesdage. Sådan noget som fællestimer. ...G-lærere

Vi har haft en tidligere elev til at holde en forelæsning, og vi har også haft universitetet ude at overtage skolen en hel dag, og det var en ret stor succes, at eleverne så studerende fra forskellige naturfag...G-lærer

Problemet er at det overvejende er den enkelte lærer, det hænger på hos os...G-lærer.

Hos os er der også tendenser i andre retninger, bl.a at ledelsen tager initiativ til, at rollemodeller kan også komme på skolen. Vi har bl.a. haft et kemishow...G-lærer.

Det handler meget om, hvad kan vi tillade os at trække på fx Rødkærsbro Mejeri? Altså hvor meget kan vi tillade os at trække på den industri, der er lige rundt om os. Det handler også om en kultur på skolen. Hvis man nu på skolen kunne lave sådan en videndeling, så kunne man komme til at kende nogle man kunne trække på...G-lærer

Et stort problem i denne sammenhæng er, at der mangler relevante virksomheder i nærområdet. Altså vi er et kæmpegymnasium, og vi har ikke ret mange erhvervsvirksomheder, som har noget relevant fagligt at byde på i forhold til det, vi arbejder med. Mange virksomheder kan kun tage to elever, og nogle virksomheder har ikke kapacitet til det, og andres tilbud er alt for kedelige...

G-lærer

Når jeg tager på ekskursion, kan jeg ikke lade være med at tænke, at de skal også have noget fagligt med hjem. Derfor er jeg mest tilbøjelig til at tage på Elmuseet eller Stenomuseet...G-lærer

Opsamling

Eleverne oplever kun i et mindre omfang, hvad fagene kan anvendes til, herunder i hvilke hverdags- og erhvervsmæssige sammenhænge fagene kan bruges. Nogle elever efterlyser, at lærerne i højere grad betoner, hvordan fagene kan bruges i dagligdags sammenhænge, hvilket de mener kan virke motiverende for læringen, og andre elever er meget optaget af, hvad fagene kan bruges til i et erhvervsmæssigt sigte. Lærerne oplever ligeledes, at det er vigtig for eleverne at få forklaret anvendelsesperspektivet af den viden, de tilegner sig, og enkelte lærere giver udtryk for, at det er anstrengende at skulle gøre det hele tiden.

Elever og lærere er enige om, at det er motiverende for læringen, hvis man besøger erhvervsvirksomheder eller får besøg af faglige eksperter i undervisningen. Det bliver også praktiseret i et vist omfang, men lærerne giver udtryk for, at tid og økonomi alt for ofte er en begrænsende faktor på udfoldelsesmulighederne.

Lærerne peger også på, at der jo er begrænset antal virksomheder i lokalområdet, der kan være relevante at besøge, og at man skal passe på ikke at drive rovdrift på deres goodwill.

Fysikundervisningen giver i mindre grad forståelse for hverdagens fænomener. Derimod synes det nemmere i biologiundervisningen at perspektivere til hverdagslivet, f.eks. i forhold til kropsemner og forståelse af naturen i den nære omverden.

Sammenfattende opfatter såvel elever som lærere, at anvendelsesperspektivet af den faglige viden og inddragelse af rollemodeller er særdeles vigtig i forhold til elevernes læringsudbytte af undervisningen.

Mere generelt handler dette tema om den problematik, der også kaldes parallelismeprøbet eller problemet med ”skolastisk viden”. Det betyder, at eleverne tilegner sig viden og færdigheder, der stort set kun kan anvendes i skolesammenhænge og til eksamen, men lige så snart eleven er uden for sådanne sammenhænge, kan den tilegnede viden og færdigheder ikke bruges til noget.

Kort sagt lærer eleverne at gå i skole af at gå i skole. Det er naturligvis et problem i forhold til skolens og hele uddannelsessystemets opgave, og det fordrer, at der hele tiden arbejdes med elevernes forforståelse, forståelse og fortrolighed i forhold til de faglige indholdskategorier, begreber og metoder, og at meningsaspektet med undervisningen ligeledes fastholdes kontinuerligt.

For uddybende beskrivelse af denne problematik henviser vi til Per Fibæk Laursens bog: Didaktik og kognition”, Gyldendal, 1999 (Fibæk Laursen, 2004).

Dilemma

Anvendelsesperspektivet er særdeles motiverende for elevernes oplevelse og udbytte af undervisningen, men det koster mange ressourcer i form af tid og penge at gøre det ordentlig. På den anden side er der måske flere muligheder i hverdagen for at medtænke anvendelsesperspektivet og inddrage rollemodeller, som ikke nødvendigvis koster penge.

Anbefalinger

- at styrke anvendelsesperspektivet og inddragelse af rollemodeller i undervisningen

- at udvikle lokale inspirationsmaterialer med beskrivelse af, hvorledes anvendelsesperspektivet, udflugtsmuligheder og rollemodeller kan indgå i undervisningen, herunder helt konkrete forslag i forhold til forskellige faglige emner

Spørgsmål

Hvordan kan man i hverdagens praksis og i skolekulturen generelt styrke anvendelsesperspektivet og inddragelsen af rollemodeller?

Opsamling og perspektivering

Dette udviklingsarbejde har handlet om at undersøge, hvad der kan styrke naturfagsundervisningen og mindske overgangsproblematikken inden for naturfag mellem folkeskole og gymnasium.

Overgangsproblematikken er et komplekst og kompliceret område, der både handler om mentale barrierer (bl.a. elevernes egne forforståelser, forskellige abstraktionsevner, modenhed, forudsætninger, mv.) og om konkrete forskelle i lærernes faglighedsforståelser, herunder forskelle i forståelser af indholds-, undervisnings- og arbejdsmønstre, forskelle i skolekulturer samt manglende kommunikation, koordination og samarbejde mellem folkeskolelærere og gymnasielærere.

Vores erfaring er, at viden skaber forståelse, og at læreres kollegiale drøftelser giver indsigt og forståelse for hinandens praksis, hvilket kan bidrage til mindskelse af overgangsproblematikken

Med afsæt i det samlede forløb mener vi derfor, at der er perspektiv i at tænke og handle i forhold til følgende områder.

- at samarbejde om udvikling af kompetencebegrebet. Kompetencebegrebet kan bidrage til, at fokus flyttes *fra* lærerens gennemgang af stoffet og elevernes reproduktion af samme *til* fokus på elevernes læringsudbytte i et livs- og uddannelsesperspektiv. Der er således perspektiv i at fokusere på den enkelte elevs læring i naturfagene samt perspektiv i at skabe kontinuitet og progression i naturfagsundervisningen med det sigte at mindske elevernes overgangsproblemer.
- at arbejde med målfastsættelse og nyere evalueringsmåder i relation til faglighedsforståelsen/ kompetencebegrebet i naturfagene, herunder at styrke samtalen og samarbejdet med den enkelte elev og den samlede elevgruppe i såvel et alment vejledningsperspektiv som i et overgangsperspektiv
- at styrke det flerfaglige samarbejde i fysik, kemi, biologi og geografi, herunder fokus på elevaktiverende arbejdsformer samt med fokus på anvendelsesperspektivet i et hverdags- og dannelsesperspektiv samt inddragelse af gæstelærere/ rollemodeller og virksomhedsbesøg. Det handler med andre ord om at styrke arbejdet med begrundelses- og meningsperspektivet, således at eleverne oplever relevans i og med arbejdet med fagenes erkendelses- og arbejdsmetoder
- at øge lærernes fagdidaktiske kompetence med fokus på udvikling af god naturfagsundervisning og herunder indsigt i hvad der kan mindske overgangsproblematikken. Dette kan konkret handle om efter- og videreuddannelse af den enkelte lærers fag-personlige kompetencer samt udvikling og uddannelse af stærke naturfagsteam på skolerne. Samtidig hermed kan det handle om sideløbende hermed at danne lokale naturfagsnetværk på tværs af uddannelsesinstitutionerne og gennemføre fag-kollegiale temadage
- at arbejde med erfaringslæring i praksis i et efter- og videreuddannelsesperspektiv med det sigte at styrke den enkeltes refleksion og læring i hverdagen samt øge det kollegiale kendskab til forskelle mellem skolekulturer, fagforståelser, undervisnings- og læringsforståelser, mv.

Sammenfattende er der nok at tage fat på, og perspektivet må være at få implementeret nogle vedvarende udviklings-, uddannelses- og samarbejdsfora mellem naturfagslærerne, der kan støtte og styrke den enkelte, det kollegiale og det tværinstitutionelle samarbejde om naturfagene.

Litteraturliste

Anvendt pædagogisk litteratur:

Jan Bengtsson og Kurt Wissendorff: Modernitetens praksis. Jydsk Pædagogseminarium, 1997

E. L. Dale: Pædagogik og professionalitet. Klim, 1998

Peter Dahler-Larsen og Hanne Katrine Krogstrup: nye veje i evaluering. Systime Academic, 2003

Charlotte Dalsgaard m.fl: Værdsat. Værdsættende samtaler i praksis. Psykologisk forlag, 2003

Olga Dyste: Det flerstemmige klasserum. Klim, 1997

Holger Henriksen. Samtalens mulighed. Eget forlag, 1994

Hilde Hiim og Else Hippe. Læring gennem oplevelse, forståelse og handling. Gyldendal undervisning, 1997

Per Fibæk Laursen: didaktik og kognition. Gyldendal, 1999

Per Fibæk Laursen: Den autentiske lærer. Gyldendal, 2003

Klaus Nielsen og Steiner Kvale: Mesterlære – læring som social praksis. Reitzels forlag, 1999

Donald A. Schön: Den reflekterende praktiker. Hvordan professionelle tænker, når de arbejder. Klim, 2001

Reinhard Stelter: Coaching - læring og udvikling. Psykologisk Forlag, 2002

Tom Tiller og Thor Egerbladh: Forskning i skolens hverdag. Kroghs forlag, 1999

Uddannelsesstyrelsen: Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 2, 2004

Anvendt fagdidaktisk litteratur:

Marikka Andreasen: Udvikling af matematikundervisningen – i overgangen fra folkeskole til gymnasiale uddannelser. Tidsskriftet Matematik nr. 7, 2003

Danmarks Evalueringsinstitut: Fysik i skolen – skolen i fysik.

Kjeld Nielsen: Naturfag og dannelse. Uddannelse 7, 2004

WWW

Henrik Busch: 15-åriges interesse for naturvidenskab, teknologi og naturfag i skolen. De første resultater af den danske ROSE-undersøgelse. 24.sept 2004. Se www.dpu.dk/ROSE

Danmarks Evalueringsinstitut (2004). Se www.eva.dk

Regeringsgrundlaget (2005). Formulering af det nye regeringsgrundlag, marts 2005. Se www.regeringsgrundlaget.dk

Undervisningsministeriet (2003). Rapport: Fremtidens naturfaglige uddannelser. Se <http://pub.uvm.dk/2003/naturfag>

Bilag

Beskrivelse af erfaringslæring i praksis
Brev til lærerne om fokusgruppeinterview
Brev til elever og forældre om fokusgruppeinterview
Interviewguide – 2 eksempler

Bilag

Arbejdsrapport vedr: Erfaringslæring i praksis

19.marts 2004

Formål med projektet:

Det overordnede mål med projektet er at udvikle deltagernes refleksive faglige naturfags- og undervisningskompetence og give anledning til erfaringslæring.

Det vil sige at blive klogere på sin egen fagligheds-, undervisnings- og læringsforståelse samt egen praksis via

- vejledning/ coaching af kollega på aftalte fokuspunkter
- iagttagelser af kollegas praksis
- erfaringsudveksling i forhold til aftalte fokuspunkter
- skriftlighed som "tænkeredskab"
- refleksion og dialog om fagligheds-, undervisnings- og læringsforståelse
-

Det er vigtigt at være opmærksom på, at "gæsten" kommer som konsulent, der ikke har svarene, men spørgsmålene. Gæsten skal altså forsøge at leve sig ind i kollegaens undervisning uden at have sin egen facitliste med.

Fokus er på naturfagsundervisningen og elevernes læring, og det er derfor i alle situationer og relationer det, opmærksomheden skal rettes mod. Vægten lægges på refleksion, vejledning/ coaching og kollegial samtale i forhold til udvalgte områder med henblik på udvikling af kontinuitet og progression i naturfagsundervisningen. Ide- og erfaringsudveksling fokuserer ligeledes på forståelser af og erfaringer med undervisning og læreprocesser i naturfag.

Fokuspunkter:

For at gøre projektet overskueligt og for at skærpe projektets formål sættes der fokus på udvalgte faglige, pædagogiske og fagdidaktiske problemstillinger

- 1) Hvilken faglighedsforståelse?
- 2) Hvilke undervisnings- og læringsforståelser?
- 3) Hvilke overgangsproblemer/ muligheder?

Hvordan skal det foregå?

Folkeskolelærere og gymnasielærere i Silkeborg og folkeskolelærere og gymnasielærere fra Bjerringbro besøger eller får besøg af hinanden. Man er enten "gæst" eller "vært". Besøget aftales (omfang, tidsplan mv.). Sigtet er gensidig erfaringslæring gennem praksis, iagttagelse, refleksion, vejledning/ coaching og dialog.

Forud for besøget får gæsten tilsendt:

- beskrivelse og begrundelse for undervisningsforløbet
- årsplan for undervisningen
- skema
- andet materiale som er relevant i forhold til ovenstående spørgsmål
- en kort skriftlig beskrivelse af ønskede fokuspunkter for iagttagelse (problemstillinger)

Værten beslutter undervisningsforløbet og udvalgte fokuspunkter/ problemstillinger for iagttagelse, vejledning/ coaching. Når ”gæsten” deltager i undervisningen, er det vigtigt, at eleverne er informerede om, hvad gæstens ærinde og opgave er. Gæsten kan evt. også indgå i relevante faggruppemøder, hvis det skønnes hensigtsmæssigt

Tidsplan: Efterår 2004

Sept:

Fælles opstart med fokus på drøftelse og afklaring af gensidige forventninger, fokuspunkter, problemstillinger samt fokus på vejledning/ coaching

Okt- nov- dec

Deltagerne aftaler indbyrdes mere konkret tidsplan for besøg.

Hver deltager forpligter sig til enten at være vært eller være gæst.

Dec:

Fælles opsamling med fokus på erfaringslæring og perspektivering

Rapportering:

Efter besøget udarbejder såvel ”gæst” som ”vært” en kortere projektsynops (3- 5 s.)

Gæstens synops skal indeholde:

- kort beskrivelse/ refleksion i relation til de udvalgte fokuspunkterne, spørgsmål til overvejelse og anbefalinger i forhold til fokuspunkterne
- personligt udbytte, herunder overvejelser i forhold til fokuspunkterne
- evaluering af forløbet, herunder evt. forbedringsforslag

Værtens synops skal indeholde:

- kort refleksion over, hvad besøget har givet anledning til, herunder personligt udbytte i forhold til fokusområderne
- kort beskrivelse og vurdering af ”gæstens” evne til at vejlede og give feed-back
- evaluering af forløbet, herunder evt. forbedringsforslag

På det afsluttende og fælles evalueringsmøde udveksler og drøfter gæst og vært hinandens synops og på baggrund heraf udarbejdes en fælles opsamling over, hvad forløbet har givet anledning til, herunder pointer og problemstillinger i relation til overgangsproblemer og muligheder.

Konsulentstøtte:

Det er mulig undervejs at trække på konsulentstøtte – til drøftelse af spørgsmål, overvejelser, spilleregler, erfaringer og andet med relevans for forløbet.

Bilag

Silkeborg den 18.okt 2004

Kære Gitte, Dorte og Jesper

Hermed vedlagt brev til jeres elever/ klasser vedr. fokusgruppeinterviewene.
Som I kan se, er det kun delvist lykkedes os at lægge interviewene i det tidsrum, hvor I i forvejen har klasserne (mandag).

Vi vil gerne bede jer om følgende:

- uddele brevet og forklare projektet for eleverne
- udvælge elever til fokusgruppeinterviewet (I vælger 5 – 7 elever, som I formoder vil i gymnasiet/ har forudsætninger for at tage en gymnasial uddannelse – det må meget gerne være både piger og drenge
- bestille et mødelokale, hvor fokusgruppeinterviewet kan gennemføres i fred og ro
- sørge for sodavand til de involverede elever i fokusgruppeinterviewet

I er selvfølgelig meget velkomne til at kontakte os, hvis I har spørgsmål eller andet i forbindelse med interviewene – eller hvis der er noget vi ikke har været opmærksomme på i det sendte

Giv gerne lige en hurtig tilbagemelding på, om tidspunktet er ok

Bedste hilsner

Martin og Hanna

Bilag

Silkeborg den 18. okt. 2004

Kære elever og forældre

I forbindelse med et udviklingsarbejde om at mindske overgangsproblemer i naturfagsundervisning mellem folkeskole og gymnasium vil vi gerne gennemføre fokusgruppeinterview med et mindre antal elever fra henholdsvis 8. og 9. klasserne på Balleskolen, Nordre skole og Bøgeskovskolen og elever fra 1. -2.g på Bjerringbro Gymnasium og Silkeborg Gymnasiet. Interviewene foregår i skoletiden mandag den 25.okt og tirsdag den 26.okt 2004.

Et fokusgruppeinterview er et gruppeinterview, der har fokus på at få et udvalgt tema dybtgående og nuanceret belyst. Til interviewet er det undertegnede, der er henholdsvis interviewer og referent.

Formålet med fokusgruppeinterviewene er at få belyst elevernes oplevelser, erfaringer og holdninger til, hvad der er god naturfagsundervisning for dem, og hvad der i særlig grad interesserer dem indholds- og arbejdsmæssigt inden for de naturvidenskabelige fag (fysik, kemi, biologi, geografi), herunder også hvad eleverne mener, der skal til for at lette overgangen fra folkeskole til gymnasium i forhold til naturfagsundervisning.

Elevernes synspunkter indgår i anonym form i et samlet undersøgelses- og udviklingsarbejde, der er finansieret af undervisningsministeriet, og det overordnede formål med projektet er at kvalificere undervisningen og elevernes udbytte af naturfagsundervisningen i folkeskole og gymnasium. I arbejdet deltager i alt 10 lærere fra såvel folkeskole som gymnasium.

Lærerne i de involverede fag/ klasser informerer eleverne om, hvilke elever, der er udvalgt til interviewet. Kriterierne for udvælgelsen sker dels efter en vurdering af, hvilke elever i skolen der er egnet til gymnasiet og dels efter et lodtrækningsystem ud fra klasselisten, der samtidig tager højde for, at såvel piger og drenge repræsenteres

Interviewene gennemføres efter følgende plan.

8. klasse Balleskolen – biologi v/ Gitte – mandag den 25.10 kl. 13.30 – 14.30

9. klasse Nordre skole – fysik v/ Jesper – tirsdag den 26.10 kl. 8.15 – 9.15

9. klasse Bøgeskovskolen – fysik v/ Dorte – mandag den 25.10 kl. 11.30 – 12.30

1.g Bjerringbro Gymnasium – fysik v/ Signe – mandag den 25.10 kl. 10.00 – 11.00

1.g Silkeborg Gymnasium – biologi v/ Ole – tirsdag den 26.10 kl. 10.00 – 11.00

Såfremt I ikke ønsker at deltage/ at jeres søn/ datter deltager bedes I give besked til læreren.

Med venlig hilsen

Hanna Mølgaard
Martin Krabbe Sillasen
Silkeborg Seminarium

Bilag:

Interviewguide om biologi - til elever i 8. klasse

1. Hvad arbejder I med i biologi – og hvordan?

- Hvad har I arbejdet med indtil nu? Hvilke emner?
- Hvad er de vigtigste ting du har lært?
- Hvad er svært?
- Hvordan inddrages dine hverdagserfaringer i undervisningen?
- Hvilke arbejdsformer kan du bedst lide – hvorfor? (klasseundervisning, forsøg/eksperimenterende undervisning, projektarbejde, makkerarbejde, individuelt arbejde, mv.)
Hvilke arbejdsformer bruges mest?

2. Hvad vil du gerne lære mere om?

- Hvilke emner interesserer dig mest inden for biologi?
- Er fagene vigtige for dig? Hvorfor/ hvorfor ikke?
- Hvad kan man bruge fagene til? Nu og her? På sigt?
- Hvad skal der til for at dit udbytte af og interesse for biologi bliver større?
Kort introduktion af Rose-undersøgelsen
- Hvad sir du til resultaterne af Rose-undersøgelsen?

3. Hvad er dine forventninger til gymnasiet?

- Hvilke ønsker og forventninger har du til gymnasiet?
- Hvad ved du om undervisningen på gymnasiet?
- Hvad tror du, de største udfordringer bliver på gymnasiet?
- Hvad kunne efter din mening skabe en god overgang fra folkeskole til gymnasium?
- Har du forslag til, hvordan overgangen til gymnasiet kan blive bedst mulig?

4. Opsamling

- Hvad har været godt i naturfagene generelt og hvorfor?
- Hvad kunne blive bedre og hvordan?

Bilag

Interviewguide om fysik/kemi - til elever i 1. g

1. Hvad arbejder I med i fysik/ kemi – og hvordan?

- Hvad har I arbejdet med indtil nu? Hvilke emner?
- Hvad er de vigtigste ting, du har lært?
- Hvad er svært?
- Hvordan inddrages dine/ jeres hverdagserfaringer i undervisningen?
- Hvilke arbejdsformer kan du bedst lide - hvorfor? (klasseundervisning, forsøg/eksperimenterende undervisning, projektarbejde, makkerarbejde, individuelt arbejde, mv.)
Hvilke arbejdsformer bruges mest?

2. Hvad vil du/ I gerne lære mere om?

- Hvilke emner interesserer dig mest inden for fysik/ kemi?
- Er fagene vigtige for dig/ jer? Hvorfor/ hvorfor ikke?
- Hvorfor skal man egentlig have fysik/ kemi?
- Hvad kan man bruge fagene til? Nu og her? På sigt?
- Hvad skal der til for at dit/ jeres udbytte af og interesse for fysik/ kemi bliver større?
Kort introduktion af Rose undersøgelsen
Hvad sir du til resultaterne af Rose- undersøgelsen?

3. Hvordan har du oplevet overgangen fra folkeskole til gymnasium?

- Hvad har overrasket dig mest i fysik/kemi undervisningen i gymnasiet?
- Hvad er det bedste/ værste?
- Hvilke forskelle er der på fysik/ kemi undervisningen i folkeskolen og i gymnasiet?
- Hvilke forslag har du til at skabe bedre overgang mellem folkeskole og gymnasium?

4. Opsamling

- Hvad har været godt i naturfagene generelt og hvorfor?
- Hvad kunne blive bedre og hvordan?