



Dato for aflevering: 29/04 - 2024

Anbefalinger til den fælles prøve i naturfagene til nyuddannede lærere

Studerende:

Claus Thorsø Petersen (A200178)

Kristian Larsen (A200259)

Hovedvejleder:

Jette Reuss Schmidt

Bivejleder:

Lars Nørgaard

Uddannelse:

Læreuddannelsen UCN Aalborg

Anslag i opgaven:
84805 tegn svarende til
32,62 normalsider

Anslag i bilag:
10146 tegn svarende til
3,9 normalsider

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	2
1.2. Problemstilling	4
2. Begrebsafklaring	4
3. Afgrænsning	4
4. Undersøgellesdesign og metode	5
4.1. Hermeneutik	6
4.1.1 Hermeneutik - pålidelighed og gyldighed	7
4.2. Semistruktureret interviews	8
4.3 Interviewguide	8
4.3.1 Interviewets validitet	9
4.5 Resultatbehandling	10
5. Analyse af resultater	10
5.1. Tema 1: Mening om prøven	11
5.1.1. Delkonklusion - Mening om prøven	12
5.2. Tema 2: Fysiske rammer	13
5.2.1. Læremidler	13
5.2.2. Tidsrammen	14
5.2.3 Delkonklusion på de fysiske rammer	15
5.3. Tema 3: Før-,Opstart af- og Under forløbet	16
5.3.1. Før forløbet	16
5.3.2. Opstart af forløbet	18
5.3.3. Under forløbet	21
5.3.5. Delkonklusion Før-,Opstart af-, Under forløbet	22
5.4 Tema 4: Didaktisk tiltag	24
5.4.2. Naturfaglige kompetencer	24
5.4.3. Elever med ekstra behov	25
5.4.4. Motivation	26
5.4.5. Delkonklusion: Didaktiske tiltag	28
6. Kritik og diskussion af metodevalg og analyse	29
7. Konklusion og anbefalinger	30
8. Kildehenvisning	33
9. Bilag	37
9.1. Bilag 1 - Interviewguiden	37
9.2. Bilag 2 - Eksempler på transskription	38

1. Indledning

I overgangen fra uddannelse til praksis står nyuddannede lærere ofte over for en række udfordringer, når de træder ind i klasseværelset for første gang. Dette tema har været genstand for forskning og debat hvor Andreas Rasch-Christensen, forsker i folkeskolen ved professionshøjskolen VIA University College har udtalt: *“Noget af det, der har stor betydning efter endt uddannelse er, om de nye lærere har oplevelsen af, at de kan håndtere jobbet og bruge nogle af de mange ting, de har lært”* (Richter, 2022). Böwadt og Vaaben (2021) har i deres undersøgelser ligeledes fundet, at to ud af tre nyuddannede lærere oplever følelsen af at være tidspresset, stresset og konstant bagud med deres forberedelse af undervisningen. Disse udtalelser og fund har vi også erfaringer med fra vores tre praktikker, hvor de faglige og praktiske “huller” kommer til udtryk mellem uddannelse og virkelighed. En af de indlysende problematikker er den fælles prøve i naturfagene, for vi bliver ikke undervist i denne prøveform på læreruddannelsen, men det forventes at vi kan indgå og varetage denne som færdiguddannet naturfagslærer. Dog har Simon et al. (2011) undersøgt netop hvordan man kan støtte nyuddannede lærere i deres professionelle virke. De fandt at mentorordninger, ekstra forberedelsestid og godkendelse fra erfarne lærere var vigtige faktorer. Yderligere fandt Simon et al. (2011), at nyuddannede lærere gav udtryk for at observationer af erfarne læreres tilgang til faglighed og praksis i undervisningen var en vigtig støtte i deres udvikling som lærere. Disse fund sætter fokus på vigtigheden af praktikperioderne, hvor de lærerstuderende får chancen for at tilegne sig disse kvalifikationer og evnen til at varetage jobbet efter endt uddannelse. I vores praktikperiode har vi været heldige at få lov til at stå for og deltage i udformningen af den fælles prøve i naturfagene. Vi har dog erfaret gennem dialog med vores medstuderende, at de fleste ikke har haft mulighed for at stifte bekendtskab med prøveformen. Det kan diskuteres, om det giver mening for læreruddannelsen at undervise lærerstuderende i en prøveform, som endnu ikke er vedtaget som permanent prøveform (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024). Dog er vores erfaring fra praktikerne, at lærerne er glade for prøven både på grund af dens uformelle karakter (eksamen foregår i højere grad som en samtale end præsentation), samt at den giver eleverne mulighed for selv at vælge og fordybe sig i de fællesfaglige fokusområder. Ligeledes er karaktererne steget markant siden prøven gik fra at være skriftlig/mundtlig fysik til den nu fælles prøve i naturfagene som ifølge Krogh et al. (2021) er den bedst sammenlignede prøve. Det kan derfor postuleres at politikerne kan have en tilbøjelighed til at bibeholde prøven, eftersom det kan ses som en succes i en ellers fiasko fyldt periode som følge af folkeskolereformens indtog. Da prøvenformen fortsat er under evaluering, og da regeringen ikke har fremlagt nogen planer om at ændre eller afskaffe

denne, er lærerne nødsaget til at fortsætte med at administrere prøven, indtil der foreligger ændringer. Dette bringer os derfor til en situation hvor vi som snart nyuddannede lærere, selv er nødsaget til at udfylde de "huller" vi står overfor med henblik på at tilbyde en tilfredsstillende undervisning over for eleverne, skolen og os selv. Børne- & Undervisningsministeriet (2021) har en vejledning til den fælles prøve i naturfagene, som efter vores analyse er fyldestgørende men kun ift. selve eksamen. Undervisningsministeriet beskriver både med modeller og skabeloner, hvordan et eksamensforløb kan se ud fra udtrækning af fokusområder til prøveformens forløb samt regler og bedømmelseskriterier. Dette er givende for en nyuddannet lærer, men problematikken består i at omkring 1/20 del af dette vejledende dokument kun forholder sig til selve indholdet i de fire fokusområder, som eleverne kan trække til eksamen. Forberedelsen og udformningen af fokusområderne skaber langt størstedelen af arbejdet fra 8. til 9. klasse imod eksamen. Dermed giver det anledning til en informationssøgning omkring "forberedelse af den fælles prøve i naturfagene", hvor resultaterne f.eks. giver os viden fra Astra, der fokuserer på retningslinjer, MONAs tidsskrift, der fokuserer på de første erfaringer fra prøven, EMU, der recitere UVMS vejledning samt Gotutor, der fokuserer på prøven fra et elevperspektiv (Astra, 2023; Krogh & Daugbjerg, 2018; EMU, 2017; Andersen, 2023). Dog er der hjælp at hente på de online læremidler som Alinea og Gyldendal, hvor man kan hente faglige materialer til fokusområderne, men det kræver at man har adgang. Hvis man som nyuddannet lærer ikke indgår i et team af naturfagslærere, der tilstrækkeligt kan hjælpe og rådføre en, vil man derfor være nødsaget til at hente hjælp fra f.eks. internettet, Alinea eller Gyldendal. Vi kan dog ikke vurdere tilstrækkeligheden af den hjælp, der forekommer på de online platforme, da det ville kræve en læremiddelanalyse og afprøvning på elever. Vi ved dog at et forløb som "Strålings indvirkning på levende organismers vilkår" på Alinea er fyldestgørende, da vi har anvendt og efterprøvet dette i en af vores praktikperioder. Der er dog stor forskel på at besidde fagligt materiale og selve anvendelse og udfoldelsen af dette i et undervisningsforløb, hvor elementer som didaktik, stilladsering, struktur osv. er nødvendig viden for at fuldføre et undervisningsforløb hensigtsmæssigt. For denne didaktiske dimension vedrørende den fælles prøve i naturfagene har vi ikke lykket med at finde endnu. Der forekommer altså et videnshul for nyuddannede og måske erfarne lærere. Således skabes belægget for vores undersøgelse, for hvordan kan vi som nyuddannet stå mere forberedt over for den opgave, vi skal ud at håndtere. Denne undersøgelse vil derfor tage udgangspunkt i erfaringerne fra en ekspertgruppe, som varetager denne prøveform til daglig, nemlig naturfagslærere. For en ting er at forholde sig til undervisningsministeriets vejledning og de informationer, man kan finde på internettet, men hvad kan lærere, der selv har stået med eksamensformen, rådføre os med? Vi formoder, at lærerne gennem erfaringer har identificeret effektive tilgange og strategier i håndteringen af denne prøveform. Derfor kan de

give os vigtige indsigter og konkrete råd baseret på deres erfaringsgrundlag. Med deres råd kan vi skabe guidelines for den fælles prøve i naturfagene, hvorved vi også kan hjælpe med at rådføre nyuddannede lærere i at varetage denne prøveform, hvilket leder os frem til vores problemstilling.

1.2. Problemstilling

“Hvordan kan man gennem interviews af skolelærere skabe guidelines for nyuddannede naturfagslærere ift. den fælles prøve i naturfagene”.

2. Begrebsafklaring

Inden at undersøgelsesdesign og metoden beskrives præsenteres en begrebsafklaring, da det er vigtigt for læseren at forstå nogle af de begreber, der er tilknyttet eksamensformen, og hvordan den udfolder sig i praksis for at højne forståelsen for metoden og analysens indhold. Selve eksamen hedder den “fælles prøve i naturfagene” og er en sammensætning af de tre naturfag; fysik/kemi, biologi og geografi (Børne- og Undervisningsministeriet, 2021). I denne opgave anvender vi den “fælles prøve i naturfagene” som en samlet betegnelse for alt, der indgår i denne prøveform både forløb og eksamen. Til eksamen skal eleverne som minimum udarbejde 4 projekter kaldet “fællesfaglige forløb” eller “fællesfaglige fokusområder”, som skal opgives som udtræk til eksamen (Børne- og Undervisningsministeriet, 2021). I denne opgave anvender vi “fællesfaglige forløb” eller “fællesfaglige fokusområder” synonymt med “forløb” for at mindske forvirring. Eleverne skal i disse forløb vælge et underemne de vil arbejde med, udarbejde en problemstilling med tilhørende arbejdsspørgsmål til hver af de tre naturfag samt inddrage modeller og forsøg til at belyse problemstillingen (Børne- og Undervisningsministeriet, 2021).

I problemformuleringen fremgår det, at vi vil skabe guidelines. Guidelines skal i vores undersøgelse ikke forstås som den danske oversættelse “retningslinjer”, men derimod som den engelske forståelse om “hjælp” eller helt konkret “pieces of advice”.

3. Afgrænsning

Vi har valgt i denne undersøgelse at fokusere på lærerens arbejde med de fællesfaglige forløb, da det er i vores interesse som kommende naturfagslærere. Ligeledes har vi valgt ikke at inkludere selve eksamensdagen, da elevens præstation ikke nødvendigvis reflekterer lærerens arbejde pga. et utal af variabler som f.eks. eksamensangst. Vi har derudover valgt ikke at afgrænse undersøgelsen til et enkelt emne såsom didaktik eller klasseledelse, men

brede undersøgelsen ud til et spektrum af kompetencer, da man som nyuddannet lærer skal kunne varetage mange forskellige kompetencer på en gang. På denne baggrund finder vi det mere værdiskabende at foretage en holistisk undersøgelse end blot enheder eller delelementer af lærernes arbejde.

4. Undersøgelsesdesign og metode

Som tidligere nævnt er formålet med denne undersøgelse, at udvikle guidelines for nyuddannede naturfagslærere, der skal have elever i 8. - 9. klasse til den fælles prøve i naturfagene. Nogle af disse guidelines kan også findes relevante for erfarne lærere, men i denne opgave har vi fokus på de nyuddannede, fordi vi logisk finder efterspørgslen for hjælp størst her. Til at undersøge dette, er der blevet foretaget en empiriindsamling med semistrukturerede interviews fra fem lærere. Lærernes erfaring med prøven er fire år +/- tre år. Prøven blev indført i 2016, hvilket betyder, at tre af lærerne har undervist i hele dens eksistensperiode. To af lærerne har endnu ikke ført eleverne til prøven, men har gennemført forløbene med eleverne i to år i 8. og 9. klasse. Da vi fokuserer på forløbet og ikke eksamen, er dette ikke et problem i forhold til validiteten af empiriindsamlingen.

Inden interviewet blev lærerne informeret om formålet, og de fik ligeledes tilsendt spørgsmålene på forhånd. Denne metode kan ses som en fejl, hvis man vil undgå påvirkning af lærernes svar, hvor svarene bliver mindre autentiske og repræsentative for interviewpersonernes egentlige tanker og oplevelser (Kvale & Brinkmann, 2009). I vores undersøgelse er vi dog primært interesseret i at lærerne bidrager med svar, der har karakter af refleksion. At give spørgsmålene før selve interviewet giver også mulighed for dybere refleksion, hvilket kan bidrage til mere nuancerede og detaljerede svar. Interviewpersonen får også mulighed for at udforske deres tanker og erfaringer mere grundigt (Kvale & Brinkmann, 2009). Dette blev valgt fordi vi ønsker at udforske lærernes didaktiske valg og rådgivning baseret på omhyggeligt overvejede erfaringer og refleksioner frem for potentielt korte og overfladiske svar, som kan ske hvis den interviewede føler sig presset til at respondere hurtigt under interviewet, eller ikke har fået tilstrækkelig betænkningstid (Kvale & Brinkmann, 2009).

Begrundelsen for at interviewe lærere med mange års erfaring (otte år), bevirker at den indsamlede empiri er "tried and tested" da vi antager at lærerne har opbygget en virkningsfuld rutine som de kontinuerligt anvender. Samtidig antager vi, at lærere med to års erfaring lettere kan huske, hvordan det var at være nyuddannet og hvilke problemer man står overfor og derfor er deres erfaringer lige så relevante. Vi antager at disse to forskellige perspektiver tilsammen vil give et solidt grundlag for guidelines. For at støtte det empiriske

grundlag til udarbejdelsen af guidelines vil vi, hvor det findes relevant, ligeledes koble teori på lærernes udsagn for at sikre validiteten af guidelines. En ting er at lærerne siger hvordan noget fungerer bedst, men hvis vi kan validere deres udsagn med teori, finder vi de udledte guidelines mere gyldige.

Den indsamlede empiri er fordelt på det socioøkonomiske spektrum og derfor ikke tilfældigt udvalgt (Kvale & Brinkmann, 2009). Der er eksempelvis indsamlet empiri fra Skole A og Skole B som ligger på hver side af dette spektrum i Danmark. Derudover har vi fra de resterende skoler, to som ligger i midten af spektret hhv. Skole C og D. Vi kan forklare skolernes socioøkonomiske niveau ud fra forældrenes indkomstbaggrund. Arbejdernes Erhvervsråd har lavet en oversigt over alle Danmarks skoler og inddelt dem efter de 20% fattigste og 20% rigeste, med 2. 3. og 4. kvartil imellem. F.eks. forekommer Skole B overrepræsenteret blandt de 20% fattigste og underrepræsenteret i kvartil 3, 4 og 20% rigeste. Skole A forekommer i alle kvintilerne og er overrepræsenteret i de 20% rigeste. Skole C og D, er repræsenteret i alle kvintilerne, og er hverken over- eller underrepræsenterede (Caspersen & Weber, 2022). Behovet for at undersøge på tværs af spektret forekommer, da vi selv har erfaret gennem praktikker og udsagn fra lærere, at klasseledelse og didaktiske tiltag kan være fundamentalt anderledes imellem skolerne. Eksempelvis ved vi fra anekdotiske udsagn, at Skole A synes, at lærerne har god tid til at forberede eleverne fra de trækker eksamen, til de skal til eksamen, hvor de på Skole B finder tiden sparsom. Vi har inkluderet dette for at skabe guidelines, der er anvendelige på flere forskellige skoler.

4.1. Hermeneutik

Da fundamentet for denne undersøgelse vil blive konstrueret gennem fortolkning og meningsdannelse af interview empiri, vil vi benytte hermeneutik som videnskabsteoretisk tilgang. Tillige vil vi anvende den filosofiske hermeneutik, da den adskiller sig fra den traditionelle og metodiske hermeneutik ved at muliggøre inddragelsen af fortolkeren - os som interviewer og analytiker af opgaven. Dette bidrager til meningsdannelsen, da det ifølge Hans-Georg Gadamer ikke er muligt at fortolke en tekst (i vores tilfælde interviewtransskription og empiri) uafhængig af den begrebsverden, man fortolker og forstår ud fra. Da der er en række forudsætninger, der bevidst eller ubevidst former udfoldelsen af en tekst, skal disse forudsætninger forstås som forforståelsen og henviser til at forud for vores nuværende forståelse forekommer en tidligere forståelse (Højbjerg, 2013). I den filosofiske hermeneutik er det ligeledes mødet med genstanden - fænomenet, værende interviewet med lærerne om den fælles prøve i naturfagene - at meningen skabes mellem genstanden og fortolkeren og derfor skal fortolkningen altid ses i lyset af den, som udfører

den og i den kontekst de er i, hvilket vi uddyber under interview validitet (Højbjerg, 2013). Fortolkningen som den kommer til udtryk i analysen er derfor skabt ud fra vores verdenssyn, også kaldet forståelsesramme/forståelseshorisont, hvormed vi som interviewer og undersøger altid vil bringe noget med os (Højbjerg, 2013). Dette viser sig som viden og forforståelser omkring den fælles prøve i naturfagene eller manglende viden, som munder ud i en analyse og fortolkning og slutteligt det endelige resultat, guidelines.

Da vores undersøgelsesinteresse ligger fæstet i vores problemformulering, er dette helheden i vores hermeneutiske undersøgelse, hvor delene er lærernes tanker og meninger i forhold til de forskellige elementer som indgår i prøveformen. Delene er opdelt i interviewguiden afsnit 4.3, som også udgør tematisering af analysen afsnit 5. Dog foreskriver den hermeneutiske cirkel, at der hverken er en begyndelse eller afslutning i fortolkningen, hvorved man kan fortsætte fortolkningen indtil der er opnået en dækkende forståelse. Arbejdet med at skabe disse guidelines kan derfor ses som en uafsluttelig proces, der kan efterforskes og udbygges i takt med at nye forståelser og fortolkninger finder sted. Derfor er problemformuleringens endelige resultat heller ikke udtømt, da vi kan udvide undersøgelsen til flere fortolkninger, lærere og folkeskoler. I kontrast til virkelighedens tidsmæssige forbrug har vi været nødsaget til at forkorte nogle af fortolkningerne for at bidrage med nok konkrete resultater, der kan anvendes til guidelines.

4.1.1 Hermeneutik - pålidelighed og gyldighed

I hermeneutikken er det vigtigt at forstå konteksten, interviewene er taget i. I denne undersøgelse er det på lærernes pågældende skoler og i den bredere kontekst at det er deres egen ageren som lærer og deres arbejde med de fællesfaglige forløb. Vi som interviewer har ligeledes også en forståelse og dybere indsigt i, hvad nogle af de interviewede mener. Dette kommer til udtryk da nogle af de udsagn, der står i transskribering, er blevet sagt i en mere eller mindre implicit forstand, hvilket vi har omskrevet til noget eksplicit, således at læseren kan følge med i konteksten (Thisted, 2018). Vi kan gøre dette på baggrund af, at vi var til stede i interviewet, der bedre muliggør forståelsen af det implicite. Derudover har vi erfaring med prøveformen i to forskellige praktikperioder og derfor kan vi opnå det Thisted (2018) kalder for horisontsammensmeltning, hvor forforståelser overlapper. Vi kan derfor forstå i hvilken kontekst nogle af deres udsagn er sagt i, og det hjælper os også til at analysere og fortolke betydningerne af deres udsagn. Ved at forstå hvilken kontekst empirien er udsprunget af, undgår vi også misforståelser og misfortolkninger, som kan højne både gyldigheden og pålideligheden (Brinkmann & Tanggaard, 2010). Gyldighed i form af hvorvidt den fortolkning vi har opnået til empirien og vil opnå gennem analysen er meningsfuld, logisk og retfærdiggjort inden for konteksten og ikke modsigende. Pålidelighed i form af hvorvidt vores

data kan replikeres, som vi finder gennem vores metode burde være anvendelig til at reproducere de samme analyser og fortolkninger, med det forbehold at forskellige forforståelser både kan limitere og udfolde disse yderligere både ift. anvendelsen af teori samt viden omkring prøven. Det er ligeledes vigtigt ift. pålidelighed i en hermeneutisk undersøgelse, at man er opmærksom på ens egen forforståelser og bias, og sikrer sig at være åben for kritik og revision af ens fortolkninger. Derfor har vi har spurgt en naturfagslærer, som har erfaring med den fælles prøve i naturfagene ift. at vurdere validiteten af vores endelige fortolkninger. Naturfagslæreren har ikke indgået blandt interviewene (Brinkmann & Tanggaard, 2010; Thisted, 2018).

4.2. Semistruktureret interviews

Den hermeneutiske forskningstilgang passer godt med semistrukturerede interviews, da den tillader os at lave en undersøgelse baseret på vores egen forforståelse (Thisted, 2018). Styrken bag semistrukturerede interviews ligger ligeledes i, at det kan give et bredere og mere nuanceret billede af interviewets temaer samt frembringe relevante pointer interviewguiden ikke selv udforsker. Den semistruktureret struktur tillader os at forfølge de pointer, som læreren er optaget af eller finder relevante ved at stille uddybende spørgsmål (Brinkmann & Tanggaard, 2010). I forhold til udførelsen af de semistrukturerede interviews har vi forsøgt at følge retningslinjerne fra bogen 'Kvalitative Metoder' af Brinkmann & Tanggaard (2010). Dette er gjort som et led i at højne reliabiliteten, selvom det er indforstået at reliabilitet i semistruktureret-interviews som regel er lav i og med at generaliserbarheden ved at interviewe forskellige personer omkring deres tanker, overvejelser og arbejde bringer inkonsistens til spørgsmålene. Derudover er interviewguiden (bilag 1) og ét eksempel på transskribering (bilag 2) medtaget for at sikre transparens og validitet med henblik på at sikre troværdigheden bag den senere resultatbehandling og analyse (Brinkmann & Tanggaard, 2010).

4.3 Interviewguide

I denne undersøgelse har vores forforståelse af de fællesfaglige forløb opdelt interviewguiden i følgende temaer:

- Tema 1: Mening om prøven
- Tema 2: De fysiske rammer
- Tema 3: Før-,Opstart af- og Under forløbet
- Tema 4: Didaktiske tiltag

Til udarbejdelsen af spørgsmålene i interviewguiden har vi ligeledes anvendt Vandermause og Flemings (2011) artikel Philosophical Hermeneutic Interviewing for at sikre

overensstemmelse med den hermeneutiske metode. Vandermause og Fleming (2011) pointerer, at den måde interviewet fremkalder deltagerens tanker og følelser i relation til fænomenet har en direkte indvirkning på kvaliteten af de indsamlede data.

Tema 1 handler om at belyse lærernes generelle mening om prøven. Pointen var at lærerne skulle tale sig varme, og åbne op for eventuelle problemstillinger de har med prøven, som vi ikke selv havde tænkt over (Kvale & Brinkmann, 2009). Vandermause & Fleming (2011) forklarer at ift. at foretage interviews med henblik på hermeneutisk analyse, skal interviewerens hjælpe deltagerne til at huske eller genkalde oplevelser af fænomenet for at sætte tonen for undersøgelsen. Intervieweren kan derfor sætte tonen ved at generere et åbningsspørgsmål, der er repræsentativt for fænomenet - i vores tilfælde et spørgsmål, der har interesse i lærernes mening om prøveformen. Dette åbningsspørgsmål er et startpunkt, der kan fremkalde respons fra deltagerne, da det inviterer dem til at formulere deres oplevelser omkring fænomenet. Åbningsspørgsmålet skal derfor ikke blot være åbent, men helst også reflektivt (Vandermause & Fleming, 2011).

Tema 2 fokuserer på de fysiske rammer der omhandler prøven, da det er op til lærerne selv, hvor lang tid og hvilke materiale og/eller læremiddel, der anvendes. Kendskab til disse kan bidrage til at udførelsen og planlægningen for nyuddannede lærere bliver håndterbar.

Tema 3 omhandler hvad der sker i forskellige faser af forløbene:

- Før forløbet: Hvad lærere gør ift. forberedelsen af forløbet.
- Opstart af forløbet: Hvordan lærerne håndterer opstarten af et forløb for at undersøge deres tilgang til præsentation og strukturering af indholdet.
- Under forløbet: Hvad lærerne gør undervejs i forløbet, for at undersøge hvordan lærerne sikrer fokus og opretholdelse af arbejdsindsatsen.

Tema 4 undersøger de didaktiske valg og strategier lærerne anvender i takt med forløbene, for at skabe indsigt i hvordan de arbejder med naturfagskompetencer, motivation og elever med ekstra behov.

4.3.1 Interviewets validitet

Første udkast til undersøgelsens spørgsmål blev formet i et pilotprojekt med samme fokus som denne undersøgelse. Gennem erfaring med pilotforsøget blev spørgsmålene revideret til at være mere konkrete og flere relevante spørgsmål blev tilføjet. F.eks. blev spørgsmål omformuleret og gjort nemmere for den interviewede at forstå og svare på en mere hensigtsmæssig måde.

Vi vurderer, at vores egen forforståelse giver et validt grundlag for at konstruere interviewguiden, da det ifølge Brinkmann & Tanggaard (2010) er de bedste interviews som laves af interviewere, der har viden indenfor det undersøgte emne og dermed kan stille de mest relevante spørgsmål. Derudover vurderer vi på baggrund af nedenstående erfaringer,

at vores spørgsmål i interviewguiden er foretaget med tilstrækkeligt belæg for en valid undersøgelse, da de er foretaget på baggrund af:

1. Egen erfaring med den fælles prøve som praktikant fra to forskellige praktiksteder
2. Egen erfaring fra pilotforsøg
3. Undervisningsministeriets krav til den fælles faglige prøve i naturfaget
4. Viden og erfaringen fra erfarne praktikvejledere

I udarbejdelsen af empirien indså vi, at der selv med de forbedrede interviewspørgsmål fra pilotforsøget dukkede endnu flere spørgsmål op grundet ny information efter endt interview med andre interviewdeltagere. På denne baggrund kontaktede vi lærerne per telefon eller mail med opfølgende spørgsmål for at sikre et bedre empirisk datagrundlag.

4.5 Resultatbehandling

Efter interviewene har vi transskriberet lydfileerne til tekst, se eksempel i bilag 2. I efterbehandlingen af transskriptionen har vi kategoriseret og fremskrevet en essens af interview dataen. Essensen af interview dataen er dermed, de gentagne mønstre, vigtige pointer og konkret indhold vi fandt afgørende og relevante for guidelines for en nyuddannet lærer. Denne essens bliver præsenteret som empiri i analysen. Empirien er blevet skrevet så nøjagtig og objektivt som muligt, udover nogle få tilfælde hvor lærerne anvender implicite forklaringer. Disse forklaringer har vi redigeret for at hjælpe os selv og læser med forståelsen og den senere analyse. Vi har valgt ikke at anvende citater i vores analyse, da vi fandt en kondenseret og præcis empiri mere væsentlig til at frembringe guidelines. Vi er mere interesserede i mønstrene, der præsenteres end i de enkelte udsagn, da vi finder disse er mere repræsenterbare for guidelines. Vi er indforstået med at citater kan bidrage til meningsfortolkning, begrundelse og eksemplificering af udsagn, hvortil det kunne have været fordelagtigt at medtage i visse situationer med henblik på at bidrage til validiteten af undersøgelsen. Dog tog vi dette valg pga. pladsmangel og for overblik (Kvale & Brinkmann, 2009).

5. Analyse af resultater

I dette afsnit analyseres interview dataen mhp. at meningsfortolke lærernes udsagn samtidig med at understøttes vores fortolkninger teoretisk, for dermed at danne baggrund for guidelines, der er teoretisk og praktisk begrundet. Selve analysen er opbygget således at hvert afsnit først præsenteres med et tema og derefter empirien i ét eller flere segmenter efterfulgt af en analyse. Opbygningen er konstrueret for at gøre det let for læseren at koble empirien med den tilsvarende analyse og for at undgå at læseren skal læse i bilag for at

kontrollere for årsag bag analysen. Slutteligt til hvert tema er der skrevet en delkonklusion, som er det bindende led til vores problemstilling.

5.1. Tema 1: Mening om prøven

Empiri

Generelt finder lærerne prøven god, idet syntesen mellem fagene og de fællesfaglige emner kan være med til at gøre undervisningen autentisk og relaterbar, da virkeligheden heller ikke er fagdelt. En pointe de fleste lærere påpeger er, at eleverne selv får muligheden for at vælge noget, de interesserer sig for og fordybe sig i. Ligeledes har eleverne selv mulighed for at vælge, hvor de vil lægge kræfterne forstået som, at de bestemmer selv, om de vil prioritere fysik/kemi, biologi eller geografi.

Analyse

Da prøven ifølge lærerne gør undervisningen mere autentisk og relaterbar, må den være et udtryk for at lærerne synes prøven kan bidrage til at gøre undervisningen mere virkelighedsnær over for eleverne. Det vides ikke om eleverne selv finder prøven autentisk og relaterbar, men det kan argumenteres, at når størstedelen af lærerne nævner det, må det ligeledes være et udtryk for, at de ser en effekt hos eleverne. For hvis de ikke så denne effekt hos eleverne, ville det være mere logisk at nævne, at den ikke forekommer autentisk og relaterbar. Lærernes udsagn kan derfor forklares ud fra Expectancy-value teori, som beror på at motivation for en given opgave er baseret på to primære faktorer. Forventning om succes (expectancy) og værdi (value). Det er i værdi parten af teorien, vi antager lærerne kan se en effekt, da det refererer til, hvor meget en person værdsætter eller er interesseret i en opgave. Vi antager, at lærerne formår igennem de fælles faglige forløb at give eleverne en autentisk og relaterbar undervisning, som eleverne dermed også kan se værdien af (Wigfield & Eccles, 2000). Når elever oplever, at det de lærer, har relevans og betydning for dem, øges deres motivation og engagement også (Deci & Ryan, 2008). Det kan derfor være hensigtsmæssigt for en nyuddannet lærer at overveje, hvordan man formidler undervisningen og forløbene, således at eleverne kan se værdien i at arbejde med disse fællesfaglige forløb. Eksempelvis er mange unge i dag bekymret for klimaforandringer, hvor man i et af de fællesfaglige forløb kan vælge emnet "Den enkeltes og samfundets udledning af stoffer" (Jessen et al., 2023; Børne- og Undervisningsministeriet, 2021). Heri er der oplagte muligheder for at formidle og give eleverne indsigt i årsager, konsekvenser og hvad man selv kan gøre for at mindske sit CO₂ fodaftryk.

Lærerne fremhæver, at prøven giver eleverne frihed til selv at vælge emne, som de finder interessant, samt mulighed for at fordybe sig. Dette bidrager til at styrke elevernes

autonomi (Deci & Ryan, 2008). Ved at give eleverne mulighed for selv at udforske deres interesser inden for forløbets rammer, vil undervisningen også blive mere meningsfuld og engagerende. Med afsæt i Self-determination Theory af Deci & Ryan (2008) kan det forklares hvordan dette frie valg er med til at understøtte elevernes læring. Deci & Ryan (2008) fandt at hvis personer blev givet autonomi, ville det resultere i mere vedholdenhed, forbedret præstation og produktivitet, erkendelse af ny viden, større psykisk velvære, bedre begrebsforståelse, mindre udbrændthed, samt kreativitet. Ligeledes fandt Stolk et al. (2018) som også tog udgangspunkt i Self-determination Theory, at begge køn motiveres af undervisning med frihedsgrader som f.eks. projektarbejde, hvilket denne prøveform lægger op til i udarbejdelsen af de fire fællesfaglige forløb. Dog fandt Stolk et al. (2018) at motivationsgevinsten især ligger hos de kvindelige elever. Denne motivations forskel hos drenge og piger har Voyer & Voyer (2014) diskuteret i deres metastudie, hvor de kommer frem til en række forklarende årsager til disse forskelle. Voyer & Voyer (2014) påpeger at pigers oplevelse af skolearbejde er vigtigere end drengene, og at de ligeledes forbinder deres resultater med graden af indsats end med evner, samt at de forekommer mere læringsorienterede. Ydermere identificerer Martin (2004) flere signifikante forskelle mellem kønnene som værende evnen til at organisere og fastholde fokus i skolerelateret arbejde. Der forekommer altså kønsspecifikke forskelle som er vigtige at tage højde for, da evnerne til at organisere og holde fokus er vigtige i den fælles prøve i naturfagene. For der forventes af eleverne, at de kan arbejde selvstændigt både i den prøveforberedende periode op til eksamen, men også ved udformningen af de fire fællesfaglige forløb. Konkret kan det betyde, at man som nyuddannet lærer skal være klar på at differentiere i sin undervisning kønnene imellem og ikke blot i niveau, da det kan være vigtigt at understøtte drengene, i hvordan de skal arbejde. Dette uddybes i afsnit 5.3.2 hvor der vil være fokus på anvendelsen af skabeloner, rammer og struktur mm..

5.1.1. Delkonklusion - Mening om prøven

Ved fortolkning og analyse af temaet: Mening om prøven, fandt vi at lærerne opfatter prøven som autentisk og relaterbar, som kan indikere, at de ser en positiv effekt hos eleverne. Dette kan forklares ud fra Expectancy-value teorien, hvor vi antager at lærerne kan se en effekt på eleverne, som viser sig ved at de kan se relevansen og værdien af forløbet (Wigfield & Eccles, 2000). Når elever oplever forløbene som relevante, stiger deres motivation og engagement (Deci & Ryan, 2008). For nye lærere kan det være gavnligt at overveje, hvordan de formidler undervisningen, så eleverne kan se værdien i de fællesfaglige forløb. Ligeledes er det vigtigt at understøtte eleverne i opnåelse af autonomi i deres projektforsøg mhp. på at understøtte deres læring (Deci & Ryan, 2008). Der forekommer kønsspecifikke

forskelle, som er vigtige at tage højde for iht. arbejdstilgang i skolen. Dette er både ift. vigtigheden af deres indsats men også ift. fokus, fastholdelse og evnen til at organisere sig. Derfor er det vigtigt som nyuddannet lærer at tilpasse de fællesfaglige forløb, således at man imødekommer elevernes behov for autonomi og derigennem meningsfuld undervisning (Martin, 2004; Voyer & Voyer, 2014).

5.2. Tema 2: Fysiske rammer

5.2.1. Læremidler

Empiri

Næsten alle de interviewede lærere anvender Alinea som platform, samt Xplorer som bogsystem. Derudover anvender de forskellige lærere også Clio, Cosmos og Prisma som læremiddel. De fleste tillader ligeledes eleverne at anvende internettet, hvis de har brug for at finde information omkring forløbene. En enkelt lærer påpeger dog, at det kan forvirre eleverne selv at finde information på internettet. En enkelt lærer anvender Chatgpt, men anvender også konsekvent plancher, som eleverne skulle udarbejde i forløbet.

Analyse

Lærerne anvender et bredt udvalg af læremidler. Mængden af de forskellige læremidler giver os indtryk af, at lærerne har mange forskellige didaktiske tilgange til undervisningen, eller blot tilpasser sig skolens ressourcer. Nogle tilgange er mere traditionelle med plancher og bøger, mens andre benytter digitale redskaber såsom Alinea, Clio og Chatgpt. Vi finder det interessant, hvordan en lærer formår at anvende meget traditionelle redskaber som plancher, men samtidig formår at kombinere det med moderne teknologi som Chatgpt. Vi fortolker dette, som at læreren i sin overbevisning anvender det bedste fra begge verdener for på den måde at opnå resultater, altså en pragmatisk tilgang. Vi antager at læreren finder planchen og dens visuelle repræsentation af information understøttende for eleverne, men anvender Chatgpt til at finde informationen, pga. dens anvendelig og hurtige informationssøgning. Mange af lærerne anvender Alinea og derfor må det være en platform med tilstrækkelig anvendelsesværdi til de fællesfaglige forløb. Det kunne også antages at der fra skolernes side er blevet valgt at anvende Alinea, men dertil vil vi argumentere at hvis lærerne fandt Alineas forløb utilstrækkelige, ville de blot anvende andre læremidler til at understøtte eleverne i deres fællesfaglige forløb. Vi nævner i indledningen, at vi selv har erfaring med et af disse forløb fra Alinea. Forløbet "Strålings indvirkning på levende organismers vilkår" indeholder fagspecifik viden, der er relevant indenfor alle tre fag, men den indeholder også masser af forsøg og modeller. Ligeledes er forfatterne af forløbet gode

til at gøre fagteksterne relaterbare over for eleverne, da de f.eks. forklarer hvordan man kan opleve stråling i hverdagen, f.eks. når stråling fra solen rammer huden, kan den mærkes som varme. Forløbet indeholder også spændende fagtekster om solstormen og atomkraftulykker samt teori, der heller ikke er for abstrakt. Selvom forløbet er tiltænkt eleverne, er det også en god hjælp for nyuddannede at læne sig opad, fordi de indeholder alle de fornævnte kvaliteter. Det kan derfor anbefales for nyuddannede lærere at anvende sådanne forløb, hvortil efter behov kan tilføjes ekstra materiale, eksempelvis fra internettet, eller bogsystemer som er tilgængelige på skolen eller kan anskaffes via udlån (Larsen et al., 2023). Vi kan dog ikke kommentere for andre end dette forløb på Alinea, hvormed det er vigtigt at kontrollere for undervisningsværdien i andre forløb.

Til anvendelse af internettet, nævnte en lærer, at eleverne kunne blive forvirret over indholdet. Dette fortolker vi som at nogle af de tekster som eleverne kan finde på internettet er skrevet på et højere fagligt niveau end hvad eleverne besidder. Her er det jf. Gissel (2020) vigtigt, at læreren forsøger at *reducere frihedsgraderne* for eleverne. Gissel (2020) forklarer at *reducering af frihedsgrader* handler om at gøre en opgave mere overkommelig og/eller reducere kompleksiteten. Her skal den nyuddannede lærer være i stand til at tilrettelægge undervisningen ved eksempelvis at læse den tekst, som eleven har fundet, og gengive den i et sprog, som eleven bedre forstår, eller guide eleven til at læse en tekst om samme emne, men som er mere tilpasset elevens faglige niveau.

5.2.2. Tidsrammen

Empiri

Den afsatte tid lærerne anvender til hvert fællesfagligt forløb, kan variere mellem fem uger og fem til seks lektioner. En lærer anvender kun fem til seks lektioner, hvilket begrundes med at læreren efter erfaring ikke føler at resultatet nødvendigvis bliver bedre ved at anvende mere tid. Størstedelen anvender tre uger til hvert forløb. En del lærere tilføjer ligeledes en uges ekstra tid i 8. klasse, da forløbene er nye for dem.

Analyse

Da tiden varierer så drastisk som den gør fra mellem fem til seks lektier og fem uger, er der uenighed mellem lærerne, om hvor lang tid der er behov for til at fuldføre et forløb. Vejledning fra undervisningsministeriet ift. den fælles prøve i naturfagene foreskriver heller ikke, hvor lang tid et forløb burde tage, hvortil det er op til lærerne selv at vurdere, hvilket også kan forklare variationen (Børne- og Undervisningsministeriet, 2021). Vi antager, at variationen i tid, udspringer af en nødvendighed. Tidsmængden er derfor et resultat af, hvor lang tid eleverne skal anvende for at kunne tilstrækkeligt fuldføre forløbet. Dette forklarer

ligeledes, hvorfor en del af lærerne giver eleverne i 8. klasse mere tid til de første fællesfaglige forløb. Den enkelte lærer som kun anvender fem til seks lektioner er ikke nødsaget til at anvende mere tid, og dette kan tale for hans mangeårige erfaring og effektivitet. Tillige overværede vi i en praktikperiode, hvordan denne specifikke lærer varetog undervisningen af et fællesfagligt forløb, hvortil vi kan tilføje at lærerens meget strukturerede og styrende stilladserings metode muliggjorde anvendelsen af fem til seks lektioner. Eleverne nåede at fuldføre forløbets mål tilstrækkeligt og nogen i overbevisende grad. Dog er denne skole også en af de skoler, som er rangeret bedst i hele landet ift. karakterer i folkeskolen og er højt rangeret socio-økonomisk, hvilket kan være med til at forklare hvordan et kort forløb stadigvæk kan lykkes (Caspersen & Weber, 2022). Dette kan også forklare hvorfor, der forekommer en variation på den tid lærerne anvender i forløbene. Hvis der undersøges for karakterer som begrundelse for variation i den anvendte tid, ses en tydelig forskel. F.eks. forekommer der et karaktergennemsnit på 2.9 mellem skole A og B (Børne- og Undervisningsministeriet, 2021).

Vi anbefaler at en nyuddannet lærer planlægger sit forløb således at der anvendes omtrent tre uger for at sikre sig et tilstrækkeligt understøttende forløb. Dette begrundes med at vi finder fem-seks lektions tidsmængden meget kort, og kun kan gøres hvis man har meget erfaring med forløbenes indhold og udfoldelse, hvormed man kan fokusere sine kræfter udelukkende på at stilladsere og strukturere elevernes arbejde. Dette er altså noget man kan stile efter over tid, men kan ikke anbefales for en nyuddannet. Hvis man starter med elever i 8. klasse og det er første gang de skal have et sådan forløb, skal de højst sandsynligt have mere tid og derfor kan der anvendes mere tid efter behov. Klassens niveau kan ligeledes have indflydelse på hvor lang tid eleverne har brug for til forløbet, hvortil det skal tilpasses, hvor man er nødsaget til at kunne differentiere i sin undervisning.

5.2.3 Delkonklusion på de fysiske rammer

Der er mange anvendelsesmuligheder til forløbene mhp. at understøtte eleverne. Da vi ikke har testet undervisnings værdien af disse, kan vi ikke udtale os om, hvilken af disse læremidler, der er bedst, dog kan brugen af Alinea og internettet anbefales med det forbehold, at man som nyuddannet lærer er i stand til at foretage en reducere af kompleksitet og frihedsgrader, som er nødvendigt for at understøtte eleverne (Gissel, 2020). Derfor vil vi anbefale at nyuddannede lærere forholder sig pragmatisk til udvælgelsen af læremidler, for at undgå at opfinde den dybe tallerken selv og i stedet bruge kræfterne på at imødekomme de forskellige behov hos eleverne.

Det er kontekstuel hvor lang tid eleverne skal have til sådan et forløb, som vi antager udspringer af lærernes erfaring og niveauet i klassen. Dog anbefaler vi, at der anvendes

omtrent tre uger til et forløb og tilføjer ekstra tid i 8. klasse efter behov. Vi vurderer, at det kræver erfaring at fuldføre det hurtigere, som vi argumenterer for i analysen. Som nyuddannede lærere er det vigtigt at tage højde for klassens niveau, da der kan forekomme store forskelle i karakterer og der skal måske afsættes mere tid.

5.3. Tema 3: Før-, Opstart af- og Under forløbet

5.3.1. Før forløbet

Empiri

Lærerne samler information og materialer f.eks. skabeloner, faglig læsning samt overvejer mulige problemformuleringer til forløbet. Der aftales i lærerteamet, hvem der tager hvilke dele af emnet, og hvordan forløbet skal foregå. Flere af lærerne anvender de samme fire forløb til hver årgang af elever, fordi de føler, at disse virker bedst og eleverne har nemmere ved at få gode karakterer i disse. Inden forløbet starter, konstruerer to af lærere et forløb, der læner sig fagligt op ad det fællesfaglige forløb, som vil komme efterfølgende. De forklarer, at eleverne får den fornødne information og faglige forståelse, der skal til for at lave et fællesfagligt forløb. To af lærerne danner grupper inden forløbet starter for ikke at tage tid herfra.

Analyse

Som det beskrives i empirien, kræver det et stykke forarbejde fra lærernes side inden det fællesfaglige forløb startes, hvortil det kan anbefales at nyuddannede lærere kan forsøge at skabe struktur over forløbet. Hertil kan man anvende undervisningsmodeller såsom Hiim og Hippe's didaktiske læringsmodel, for at sikre at de nødvendige elementer er reflekteret over fra starten af for på den måde at sikre at forløbet lykkes fuldstændigt (Hiim & Hippe, 2007). F.eks. er det vigtigt, at der fra lærerens side er styr på både *indholdet* (hvad skal eleverne anvende af materiale for at udarbejde deres projekt) og *rammefaktorerne* (hvad er kravene og målet for forløbet, både institutionelt og ift. undervisningsministeriet), som begge er elementer af modellen (Hiim & Hippe, 2007). I de næste tre afsnit, kommer vi ligeledes til at se hvorfor *læreprocessen* (i form af struktur og stilladsering), *evaluering* (i form af feedback og vejledning) og *mål* (nå i mål med forløbet) er vigtige at have for øje, ved opstart og undervejs i disse forløb. Hvor vi i tidligere afsnit 5.2.2 Tidsrammen har set hvordan *læringsforudsætninger* (i form af elevniveau og tid) også spiller en vigtig rolle. Udover at anvendelsen af undervisningsmodeller kan være gavnlige før forløbet, vil det sandsynligvis for nye lærere også kræve en indsamling af informationer og materialer, som lærerne f.eks.

nævner kan være skabeloner, faglig læsning samt overvejelser omkring mulige problemformuleringer.

Lærerne aftaler i teamet, hvem der tager hvilke dele af forløbet, og det kræver derfor at man kan deltage i et lærerteam. Albrechtsen (2013) forklarer hvordan samarbejde kan foregå på tre forskellige planer i form af *udveksling*, *arbejdsfordeling* og *fælleskonstruktion* - vi antager at lærerne i dette tilfælde anvender *arbejdsdeling*. For her koordineres arbejdsopgaverne og deres rækkefølge mellem lærerne for at understøtte eleverne mest muligt. I vores undersøgelse forstår vi det som, at lærerne fordeler arbejdsopgaverne imellem sig, så de passer til deres individuelle faglige profil, og dermed sikrer, at alle tre naturfag er inkluderet i forløbet. Det er derfor nødvendigt, at man som nyuddannet kan indgå i et lærerteam som et fuldgyldigt medlem og samtidig bidrage konstruktivt til sine kollegaer for at sikre samarbejde. På denne baggrund vil vi anbefale nyuddannede at bidrage til teamet, hvor det findes nødvendigt og læne sig op ad de mere erfarne lærere, med fokus på erfaringsudveksling, således at man over tid selv besidder erfaringen. Denne form for erfaringsudveksling kalder Albrechtsen (2016) *kollegial vejledning*, hvor en erfaren lærer åbner op for at kolleger kan lære af deres praksis.

Mange af lærerne anvender de samme fire forløb, hvilket kan fortælle noget om lærernes erfaring med de forskellige emner, hvor "tried and tested" kommer til udtryk. Dette viser en pragmatisk, men også en reflekteret og understøttende tilgang til udvælgelsen af forløb, da lærerne pointerer, at de føler at disse virker bedst og eleverne har nemmere ved at få gode karakterer i disse. Vi fortolker dette som at lærerne oprigtigt går op i, at eleverne skal klare sig godt. At lærerne vælger de samme fire forløb, kan også forklare noget om lærernes *Self-efficacy*, da deres tro på egen evne inden for disse vil forekomme højere, end de forløb de ikke har samme erfaring indenfor (Bandura, 1997). Det kan virke logisk i en travl hverdag, at vælge noget man har styr på, frem for et forløb man skal bruge tid og kræfter på at sætte sig ind i for at sikre et tilstrækkeligt grundmateriale, der kan være risikofyldt ift. elev karakter. Som nyuddannet har man sandsynligvis ikke opnået en *Self-efficacy* inden for håndteringen af disse forløb, hvilket er naturligt ifølge Bandura (1997), da *Self-efficacy* udvikles gennem en persons erfaringer og ved at håndtere udfordringer. Hertil vil vi anbefale at det kan være hensigtsmæssigt at observere eller forhøre sig i lærerteamet med hvilke forløb, de finder bedst anvendelige, da Bandura (1997) forklarer at observationer af andres success og feedback kan bidrage til egen *Self-efficacy*.

En del af lærerne har også lavet undervisningsforløb forud for de fællesfaglige forløb, hvilket vi antager er gjort for at sikre at eleverne har tilstrækkelig viden inden forløbet. Vi antager yderligere at lærere har gjort dette pga., at et forudgående undervisningsforløb med relevans til det kommende forløb kan sikre, at eleverne er godt forberedt til fremtidige

udfordringer. Denne forberedelse er det, som Bruner (1999) kalder at skabe sammenhæng. Sammenhængen er vigtig, da det danner en bro mellem ny og tidligere læring, hvormed det giver en meningsfuld og sammenhængende læringsoplevelse (Bruner, 1999). Derudover forklarer Bruner (1999), at man kan give elever forberedende opgaver eller materiale for at aktivere deres eksisterende viden og forforståelse om emnet. Dette bidrager til at opbygge forbindelser mellem nye og tidligere erfaringer, som kan forbedre elevernes forståelse og engagement (Bruner, 1999). Som nyuddannet lærer vil vi dermed anbefale at gøre som de erfarne lærere. Hvis eleven skal have et fællesfagligt forløb om stråling, vil det være hensigtsmæssigt forud for forløbet at undervise i fysik/kemi i forskellige strålingstyper. I biologi kan man undervise i effekten af stråling og eventuelt fotosyntese. I geografi kan det gøres ift. indstråling og udstråling af solen samt albedo.

Før de fællesfaglige forløb foretager nogle lærere ligeledes gruppedannelse, som er et tegn på, at det er vigtigt, at sikre grupperne er skabt allerede inden forløbet er gået i gang. Vi antager at lærerne gør dette for at sikre eleverne blot skal koncentrere sig om deres arbejde i forløbet og på den måde sikre optimale rammer for elevernes læring og samarbejde, der også er med til at sikre at tiden ikke bliver spildt.

5.3.2. Opstart af forløbet

Empiri

Flere af lærerne pointerer, at strukturen over forløbet er vigtig og at det er vigtigt ikke at gøre indholdet for abstrakt. To lærere anvender et slideshow over forløbet, der skitserer, hvad eleverne skal i forløbet og hvordan. De anvender dette forud for elevernes første forløb i 8. klasse. Derudover anvender halvdelen af lærerne skabeloner med kategorisering af indhold. En enkelt lærer anvender også tid på hvorfor de foretager forløbet, hvad det skal ende op med, hvordan karakterer bliver givet, samt eventuelle fejlgrupper. Mange af lærerne anvender også tidligere elev produkter, som eleverne kan anvende til inspiration og hjælp. En af de interviewede påpeger, at mange elever fra starten skal have hjælp til at indsnævre problemformuleringen, da de ofte har tendens til at blive for brede, så det passer til deres niveau og gruppestørrelse.

Analyse

Da strukturen over forløbet er vigtig antyder det, at forløbet let kan blive overvældende eller uklart for eleverne. Vi ser derfor at klasseledelse kan være et konkret redskab til at skabe struktur for eleverne, da en af de vigtigste dimensioner i klasseledelse består i at kunne lede elevernes læring (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019). Klasseledelse skal være med

til at etablere et læringsmiljø, der skaber tydelige rammer, tryghed og hensigtsmæssige arbejdsvaner. I henhold til at opnå struktur i sin klasseledelse er det vigtigt, at læreren kommunikerer sine intentioner og mål for undervisningen. Derudover er det vigtigt at læreren formår at have et fagligt fokus og skabe sammenhænge i undervisningen (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019). Eksempelvis kan en klar struktur i forløbene opnås ved at opstille dagens program med klare rammer for hvordan eleverne skal nå i mål med forløbet. Hertil kan der anvendes The Five Ws, også kaldet Hv-modellen på dansk, som er en pædagogisk model med henblik på læring og undervisning. De 5 hv'er præsenterer *hvem, hvad, hvornår, hvor og hvordan*. Disse kan bidrage til, at give eleverne en klar ide om, hvem der tager sig af hvad, hvad indholdet til forløbet er, hvornår og hvor meget tid de har til det, hvor materialet kan findes, samt hvordan de skal udføre arbejdet. Ved at anvende de fem hv'er kan man give eleverne en struktureret tilgang til forløbene, der fremmer overblik, fastholdelse, forståelse og engagement (Radom & Gammons, 2014). Vi antager, at da to af lærerne anvender slideshow før det første forløb i 8. klasse, er dette en sammenlignelig metode til hv-modellen, da lærerne beskriver hvordan de anvender slideshowet til at skitsere hvad eleverne skal i forløbet samt hvordan. Tillige anvender en enkelt lærer også tid på hvorfor eleverne skal foretage disse fællesfaglige forløb, hvad det skal ende med, hvordan karakteren bliver givet og hvorfor, samt fejlgrupper. Dette ser vi til dels som værende det samme tiltag som hv-modellen og anvendelse af slideshows. Da disse tre lærere alle strukturerer forløbet for eleverne, dog på forskellige måder og med forskellige tiltag, er det derfor også et tegn på vigtigheden af at sætte tydelige rammer op omkring forløbet. Vi anbefaler derfor at nyuddannede anvender tid på at sætter eleverne ind i, hvordan de skal fuldføre forløbet, om det er igennem slideshows, vejledning eller Hv-modellen er mindre relevant.

Da flere af lærerne advarer imod et højt abstraktionsniveau i indholdet, antyder det derfor også, at disse forløb let kan blive overvældende i sværhedsgrad og/eller kompleksitet. Vi antager at dette kan udspringe af elevernes egen fund ift. materiale og/eller pga. elevernes udformning af problemformuleringer. Begrundelsen stammer fra lærernes udsagn under Tema 5.2.1 Læremidler, da de påpeger at eleverne let kan blive forvirret af den information, de finder på internettet. Ligeledes at en af lærerne i Tema 5.3.2 Opstart af forløb påpeger, at mange elever fra starten af forløbet skal have hjælp til at indsnævre deres problemformulering. Begrundelsen fremstår også af vores egen forforståelse, da vi ved af erfaring, at eleverne har svært ved at lave problemformuleringer, der passer til forløbenes omfang. Både ift. indhold og problemformulering, vil det være optimalt at anvende stilladsering, hvor det er nødvendigt at støtte eleven i *zonen for nærmeste udvikling*, da det er her læring finder sted, og er det område eleven netop har brug for støtte for at

overkomme abstraktionsniveauet (Gissel, 2020). Hvis indholdet er problemet, kan det ifølge Gissel være gavnligt at anvende *reducering af frihedsgrader*, da det sikrer sig at opgaven bliver overkommelig for eleven. Her er det lærerens rolle enten at forklare indholdet eller forsøge at hjælpe eleven til at finde indhold, der passer til elevens niveau (Gissel, 2020). Et af problemerne ved at anvende internettet opstår i at eleverne kan finde alt fra metaanalyser til Ekstrabladets guldkorn, hvor det naturligvis er lærerens rolle at understøtte eleverne i udvælgelsen. Således bliver lærerens rolle at kontrollere og håndtere for de dele af opgaven, der som udgangspunkt ligger uden for elevens formåen, således at eleven blot skal koncentrere sig om hvad de formår (Gissel, 2020). Hvis abstraktionsniveauet er for højt ift. problemformuleringen, forklarer Gissel (2020), hvordan stilladserings værktøjet *demonstration* kan anvendes. Denne funktion går ud på at læreren konkret giver løsningsforslag eller fortæller hvad eleven skal, for at eleven kan fortsætte arbejdet, hvilket kan være fordelagtig i visse situationer. Det kan efter vores erfaring være svært at forklare elever hvad en god problemformulering er, da dette kræver erfaring, at vide hvornår den enten er for bred eller for smal. Det kan derfor være nødvendigt som nyuddannet lærer at omskrive elevernes problemformuleringer eller blot give dem en, der passer til deres interesseområde (Gissel, 2020).

Der er flere lærere, der anvender skabeloner med kategorisering af indhold, som eleverne skal udfylde. I disse skabeloner ved vi fra erfaring, hvordan nogle lærere sikrer sig arbejds spørgsmål til hvert fag, en hypotese, samt en perspektivering. Dette kan tyde på, at flere lærere vægter, at strukturen for eleverne skal være meget rammesat. Ifølge Gissel (2020) kaldes dette for *markering af kritiske træk*, da det indebærer identifikation og fokusering på de mest afgørende og væsentlige elementer. Skabeloner kan dermed bidrage med klare retningslinjer, konkretisering og opdelinger af opgaver, der kan skabe overblik og reducere forvirring. Disse funktioner er alle med til at spare tid og strukturere forløbet, da eleverne ikke selv skal tænke sig til hvad forløbet skal indeholde, samt at læreren kan anvende det til at henlede elevernes opmærksomhed på deres næste mål i processen. Skabeloner kan også være nyttige, særligt for elever, der har svært ved at komme i gang eller organisere deres tanker over forløbet. Vi kan dog også se en problematik ved at anvende skabeloner. For ifølge Benay (2008) er der en diskussion om, hvorvidt eleverne mister evnen til at tænke selvstændigt ved anvendelsen af disse. Benay (2008) forklarer hvordan skabeloner kan være med til at limitere kreativiteten og fleksibilitet i læring, samt skabe overfladisk forståelse af indhold, hvis den blot bliver anvendt til at udfylde uden at forstå de underliggende principper. Derudover tager skabeloner ikke højde for manglende tilpasning af individuelle behov (Benay, 2008). Det er paradoksalt at skabeloner både kan bidrage med så mange fordele og ulemper på samme tid, hvortil effektiviteten må ligge i udformningen og anvendelsen af den pågældende skabelon. Vi anbefaler dog stadigvæk at

anvende skabeloner, men at der forsøges at undlade så mange af Benay (2008) ulemper som muligt. I 8. klasse kan man anvende en stringent skabelon, der sikrer sig struktur og stilladsering i forløbet, hvorefter man i 9. klasse kan anvende en mindre stringent skabelon, da eleverne efter vores erfaringer begynder at have styr på hvad forløbet skal indeholde. Dette muliggør også i højere grad at undgå Benays (2008) kritikpunkter. Til de elever, som har brug for mere faste rammer, kan man fortsætte med at anvende den stringente skabelon, eller tilføje hvor det findes nødvendigt.

Mange af lærerne anvender også tidligere elevprodukter som inspirationskilder for de nuværende elever. Dette afspejler en erkendelse af værdien af Peer Learning. Dette er dog ikke i form af den traditionelle peer learning, hvor eleverne lærer af hinanden ved en given opgaven, men istedet har de muligheden for at anvende tidligere elevs arbejde som læringsressource, kreativitet og en form for sparring ift. deres eget projekt (Yanrui & Maconchie, 2022).

5.3.3. Under forløbet

Empiri

Alle lærerne fortæller, hvordan de forsøger at holde eleverne til strukturen, samt holder dem i gang, minder dem om målet og tidsrammen. Derudover anvender flere lærere tid på vejledning for hele tiden at sikre, at eleverne ved hvor de er i processen. Lærerne hjælper og guider eleverne med arbejdsspørgsmål. Mange anvender også klare deadlines for at sikre at eleverne har et specifikt mål at arbejde hen imod. En lærer nævner, hvordan man kan opnå ovenstående ved f.eks. at anvende gruppevejledning for at nå ud til flere. Gruppevejledningen kan tage udgangspunkt i niveau og emne, hvor der ligeledes kan inddrages flere forsøg. Læreren påpeger, at eleverne også lærer af hinanden her.

Analyse

Empirien fremhæver lærernes klasseledelse og indsats for at opretholde strukturen i undervisningen. Dette sikrer at eleverne forbliver fokuserede og bevidste om mål og tidsrammer (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019). Da lærerne anvender tid på vejledning for hele tiden at sikre sig, at eleverne ved hvor de er i processen, fortolker vi dette som at de støtter og bidrager til elevernes arbejdsproces. Dette kan fortolkes som at lærerne anvender formativ feedback som ifølge Hattie & Timperley (2007) guider og støtter eleverne i at opnå deres læringsmål ved at identificere styrker, svagheder og områder, der kan forbedres. Formativ feedback er kendetegnet ved at forekomme løbende i en proces og er rettet imod fremtidige forbedringer, hvilket giver klare retningslinjer eller forslag til, hvordan eleverne kan forbedre sig. Formativ feedback er ligeledes med til at fremme læring, reducere

fejl, øge engagement og bidrager til at skabe bevidsthed omkring mål, samt opnåelsen af disse (Hattie & Timperley, 2007). Vi anbefaler derfor, at nyuddannede lærere anvender formativ feedback til at guide og hjælpe eleverne i deres proces i forløbene. Dette kan ligeledes bidrage til at lærerne opnår indsigt i, hvor eleverne er i processen, hvormed det også bliver nemmere at hjælpe. Konkret betyder det at læreren til hver elev eller gruppe undersøger, hvor de er i processen f.eks. ved at spørge ind til elevens proces, hvad de har lavet siden sidst, og hvad de skal arbejde imod.

I og med at lærerne anvender deadlines, kan det være et tegn på, at de forsøger at sikre og hjælpe eleverne med at opnå målene i forløbene. Ariely & Wertenbroch (2002) beskriver hvordan klare deadlines giver struktur til elevernes arbejde og hjælper dem med at organisere deres tid effektivt. Dette kan reducere stress og angst ved at skabe en forudsigelig tidsramme for, hvornår opgaverne skal afsluttes. Deadlines kan ligeledes fungere som milepæle, der markerer fremskridt i læringen. På denne baggrund er det fordelagtigt for nyuddannede lærere at anvende klare deadlines i undervisningen.

Brugen af gruppevejledning som redskab til at nå ud til flere elever samtidig kan være hensigtsmæssig, da det sparer tid og effektiviserer lærerens arbejde, og ligeledes er det også en hjælp til at understøtte eleverne gennem feedback. Hattie & Timperley (2007) forklarer eksempelvis at feedback ikke blot skal komme fra læreren men fra forskellige kilder, som i dette tilfælde vil være deres medstuderende. Ligeledes giver gruppevejledningen eleverne mulighed for at lære af hinanden, som ligger op til *Peer Learning*, men også selvrefleksion. Dette giver en bredere og mere nuanceret forståelse for læringmaterialet, men også andre perspektiver, som de kan anvende i deres projekter (Hattie & Timperley, 2007; Yanrui & Maconchie, 2022). Såfremt det er muligt, kan vi anbefale gruppevejledning, da det er tidsbesparende. Det er dog vigtigt at være opmærksom på at tilpasse vejledningen til individuelle behov.

5.3.5. Delkonklusion Før-, Opstart af-, Under forløbet

Baseret på fortolkningen af lærernes udsagn kræver gennemførelse af de fællesfaglige forløb forarbejde fra lærernes side. Især for nyuddannede lærere kan det være gavnligt at strukturere forløbet ved hjælp af undervisningsmodeller som Hiim og Hippe's didaktiske læringsmodel. Dette sikrer at alle nødvendige elementer såsom indhold og rammer er gennemtænkt fra starten af (Hiim & Hippe, 2007).

Desuden er samarbejde i lærerteamet afgørende, hvor arbejdsfordeling mellem lærerne kan understøtte elevernes læring. Det er vigtigt, at bidrage konstruktivt til teamet og læne sig op ad erfarne kolleger for at opnå erfaring over tid gennem kollegial vejledning (Albrechtsen, 2016).

Lærernes valg af forløb baseret på erfaring og Self-Efficacy understreger vigtigheden af, at vælge velkendte emner samtidig med at nyuddannede lærere kan drage fordel af observation og feedback fra kolleger for at udvikle deres egen Self-Efficacy (Bandura, 1997).

Endvidere er forberedelse og opbygning af sammenhæng mellem tidligere og ny læring essentiel, hvilket kan opnås gennem forudgående undervisningsforløb og gruppedannelse. Disse skridt sikrer optimale betingelser for elevernes læring og samarbejde og reducerer spild af tid under forløbet (Bruner, 1999).

For at skabe struktur og klare rammer i de fællesfaglige forløb er klasseledelse et væsentligt redskab. Dette indebærer tydelig kommunikation af undervisningens intentioner og mål samt opbygning af sammenhæng i undervisningen. En effektiv tilgang til strukturering af forløbene er anvendelsen af The Five Ws-model, der sikrer klare retningslinjer og fremmer elevernes overblik, forståelse og engagement (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019; Radom & Gammons, 2014).

Desuden er det vigtigt at håndtere abstraktionsniveauet i indholdet, da dette kan påvirke elevernes forståelse og deltagelse i forløbet. Stilladsering herunder reducere frihedsgrader og anvendelse af demonstration kan være nyttige værktøjer til at støtte eleverne i deres læring (Gissel, 2020).

Skabeloner kan bidrage til at markere kritiske træk og skabe struktur i elevernes arbejde, men det er vigtigt at være opmærksom på, at overdreven brug af skabeloner kan begrænse elevernes kreativitet og fleksibilitet. Derfor bør skabeloner anvendes med omhu og tilpasses individuelle behov (Gissel, 2020; Benay, 2008).

Endelig er værdien af peer learning tydelig, hvor tidligere elevprodukter kan fungere som inspirationskilder og læringsressourcer for nuværende elever. Dette fremmer kreativitet i læreprocessen (Yanrui & Maconchie, 2022).

Lærernes anvendelse af formativ feedback guider og støtter eleverne i deres læringsproces (Hattie & Timperley, 2007). Desuden understreges vigtigheden af at anvende klare deadlines i undervisningen, da dette skaber struktur og hjælper eleverne med at organisere deres tid effektivt (Ariely & Wertenbroch, 2002). Gruppevejledning fremhæves som et effektivt redskab til at nå flere elever samtidig og til at understøtte dem gennem feedback. Ved at inkludere peer learning i denne proces kan eleverne lære af hinanden og opnå en bredere forståelse for læringsmaterialet. Selvom gruppevejledning kan være tidsbesparende, er det vigtigt at være opmærksom på at tilpasse undervisningen til individuelle behov (Hattie & Timperley, 2007; Yanrui & Maconchie, 2022).

5.4 Tema 4: Didaktisk tiltag

5.4.2. Naturfaglige kompetencer

Empiri

Lærerne anvender forskellige tilgange til arbejdet med de naturfaglige kompetencer. To af lærerne oplyser eleverne om hvordan og hvornår de arbejder med kompetencerne, samt hvordan de opnår og viser dem til eksamen. De resterende lærere forklarer ikke eksplicit om kompetencerne, men lader elevernes arbejde med kompetencerne komme til udtryk i forløbene.

Analyse

Ud fra empirien fremgår det, at to af lærerne arbejder med de naturfaglige kompetencer, og gennemgår hvordan eleverne kan vise dem til eksamen. Vi formoder, at de gør dette, da eleverne evalueres ud fra deres kompetence inden for de naturfaglige kompetenceområder; undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation. Læreren er dermed nødsaget til at sætte sig ind i bedømmelseskriterierne i de naturfaglige kompetencer, samt have forståelse for hvordan eleverne opnår disse (Sølberg et al., 2019). F.eks kan lærerne demonstrere for eleverne hvordan modeller anvendes ved at tage udgangspunkt i *markering af kritiske træk*, for at sikre at eleverne får indsigt i de vigtigste elementer i modellerne (Børne- og Undervisningsministeriet, 2021; Gissel, 2020). Yderligere forklarer Sølberg et al. (2019) at der er et læringspotentiale for eleverne i at vurdere deres eget arbejde. Dette kan gøres ved at inddrage dem i evalueringsprocessen og samtidig synliggøre hvilke bedømmelseskriterier, der er til eksamen. Denne metode benytter de resterende lærere sig ikke af, da de i stedet indarbejder de naturfaglige kompetencer i selve forløbene. Man kan argumentere for at disse elever kan have sværere ved at klare og/eller bestå den fælles prøve i naturfagene, da de ikke har samme forudsætninger for at vise de fire naturfaglige kompetencer som elever, der inddrages i evalueringsprocessen. På denne baggrund er det vigtigt, at læreren sikrer, at den daglige undervisning afspejler de kompetencekrav, som eleverne skal opfylde til eksamen. Siden 2016 har eksamensstrukturen været opdelt i en obligatorisk fælles prøve i naturfagene samt at hvert naturfag udgør et udtræksfag hvor eksamen består af multiple choice spørgsmål, som tester elevernes faglige paratviden. I marts 2024 vedtog regeringen, at naturfagene ikke længere skulle være udtræksfag og gjorde multiple choice prøven obsolet (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024). Det har derfor givet god mening at lærere har fokuseret på at understøtte elevernes faglige paratviden i den daglige undervisning, mens det kan diskuteres at der nu bør undervises en del mere i, hvad de naturfaglige kompetencer er, og hvordan de kan opnås. Vi anbefaler

derfor, at nyuddannede lærere italesætter kravene til de naturfaglige kompetencer til eksamen over for eleverne.

5.4.3. Elever med ekstra behov

Empiri

Der er enighed blandt lærerne om, at de elever der har behov for ekstra støtte får majoriteten af lærerens tid. Hertil giver de forskellige bud på, hvad det konkret betyder. De fleste lærere giver eleverne forslag til lettere emner, problemformuleringer og fagmateriale. En enkelt lærer hjælper eleverne med at skabe overblik over emnet og hvad fagene bidrager med, og hvilke forsøg eleverne kan lave.

Analyse

Lærerne fortæller, at de anvender majoriteten af tiden på de elever, som har behov for ekstra støtte. Vi fortolker dette som at lærerne føler sig nødsaget til at stilladsere en gruppe fagligt svage elever med mere end de tiltag, som fremkommer i Tema 3. Eftersom at samtlige lærere erfarede dette, kan det antages at være et generelt fænomen, der opstår i forløbene.

En tilgang, som flere af lærerne anvender til at støtte eleverne med, er at finde på lettere emner, problemformulering og fagtekster. Dette kan fortolkes, som at det materiale lærerne har valgt at klassen skal tage udgangspunkt i, er for svært for disse eleverne, eller at det fagmateriale, eleverne selv finder, er over deres faglige niveau. Damsgaard & Eftedal (2014) forklarer, at eleverne ikke skal have helt forskellige opgaver, men det væsentlige er, at opgaverne kan udføres på forskellige måder og på forskellige niveauer. Det kan motivere elever til at arbejde med opgaver, der er afstemt efter deres forudsætninger, niveau og interesser (Damsgaard & Eftedal, 2014). Som tidligere nævnt kan man kombinere dette med begrebet om *reducering af frihedsgrader*, da elever med ekstra behov i højere grad har brug for guidede øvelser og differentieret instruktioner. Lærerens rolle beror dermed på at tilbyde mere strukturerede opgaver eller materialer samt at vejlede og guide i trinvis instruktioner, som bidrager til at eleven nemmere kan tackle forløbene (Gissel, 2020). I denne forbindelse kan man f.eks. anvende skabeloner til at reducere frihedsgraderne, som vi tidligere har analyseret på i 5.3.2 Opstart af forløbet. En potentiel udfordring ved at støtte eleven meget kan være at eleven udvikler en afhængighed af hjælpen og foretrækker lærerassistance resulterende i, at eleven ikke befinder sig i zone for nærmeste udvikling, men derimod befinder sig i tryghedszonen, hvor der ikke sker en udvikling eller læring (Gissel, 2020). Vi finder det hensigtsmæssigt, at nyuddannede lærere forsøger at strukturere forløbet således at det tager udgangspunkt i elevernes forudsætninger, niveau og interesser. Dette kan f.eks. gøres i forberedelsen af materialet ved at finde forskellige repræsentationer af modeller,

skabeloner og/eller finde yderligere fagtekster med et lavt abstraktionsniveau til de elever, der har behov herfor.

En lærer forklarer, at det kan være hensigtsmæssigt at hjælpe eleverne med at skabe overblik over hvad forløbet råder over, herunder hvad fagene hver især kan bidrage med, og hvilke forsøg der er relevante. Det fremgår i Tema 3, at lærerne allerede strukturerer elevernes forløb. Derfor fortolker vi dette som, at læreren gør en ekstra indsats for at hjælpe disse elever. Denne tilgang er sammenlignelig med Hatties (2009) begreb om *Feedback*, da vi antager, at når læreren forsøger at skabe overblik over forløbet, fortæller læreren ligeledes hvad eleven skal, og dermed også hvad målene for forløbet er. Ifølge Hattie (2009) er det vigtigt, at omsætte målene til noget konkret, tydeligt og meningsfuldt for eleven, da det kan have stor betydning for deres motivation. Dette bidrager til, at eleven også selv får indsigt i, hvordan målene kan opfyldes for forløbene. Ift. Hatties (2009) feedback begreber fremgår det af empirien, hvordan læreren anvender *feed-up* og *feed-forward* til at forklare hvordan eleverne hensigtsmæssigt kan skabe overblik over forløbet samt hvordan hvert fag og forsøg kan være relevante. Dermed er feedbacken rettet imod at hjælpe eleverne med at forstå hvad forventningerne er, samt hvordan de skal opnå dem. Tillige er feedbacken også rettet imod eleverne som vejledning og forslag til fremtidige forsøg, og således kan feedback anvendes fremadrettet (Hattie, 2009). Vi anbefaler derfor, at man som nyuddannet lærer forsøger at anvende feedback især ift. elever med ekstra behov for at gøre målene med forløbene konkrete, tydelige og meningsfulde for eleverne.

5.4.4. Motivation

Empiri

Lærerne anvender mange forskellige tilgange til at motivere eleverne. To af lærerne anvender fortællinger. En lærer italesætter, hvordan de fællesfaglige forløb blot er øvelse og træning, samt hvordan det er okay at fejle. En anden lærer forsøger at motivere ved at anvende spændende videoklip.

Analyse

Da lærerne anvender forskellige tiltag til at motivere eleverne, tolkes dette som at der er flere muligheder, da eleverne ikke nødvendigvis motiveres af det samme.

To af lærerne anvender fortællinger som motivationsmetode. Dette kan fortolkes som, at lærerne anvender denne metode med henblik på at skabe interesse for forløbet, hvilket understøttes af Sætre (2015) som beskriver at *fortællinger* kan skabe interesse for tilegnelsen af viden, skabe sammenhænge mellem fagord og elevernes forståelse samt konkretisere abstrakte begreber. Dette er fordelagtigt, da ikke alle elever nødvendigvis finder

forløbets emne interessant, og fordi forståelse af fagmaterialet giver eleverne bedre forudsætninger for at udarbejde et godt forløb. Dette er ligeledes sammenligneligt med Niensens (2014) begreb om *hverdagsforestillinger*, som knytter abstrakte naturfænomener til elevernes kendskab fra deres egen hverdag. *Hverdagsforestillinger* kan med afsæt i elevernes forforståelse understøtte deres læring og motivation (Nielsen, 2014). Vi har selv erfaret, hvordan fortællinger og hverdagsforestillinger kan motivere elever til at udforske et emne, især når det kobles til deres dagligdag. Under en praktikperiode havde vi et fællesfagligt forløb omhandlende stråling. Over for en gruppe elever præsenterede vores praktikvejleder en fortælling om hvordan solstråler udspringer fra solen, deres rejse gennem rummet, deres passage gennem ozonlaget og deres virkning på huden i form af solskoldning og celleskade samt hvordan solens stråler kan gøre huden brun. Denne fortælling motiverede eleverne til at udføre forsøg med forskellige typer solcremer. På denne baggrund kan nyuddannede lærere med fordel gøre brug af fortællinger, der kan relateres til noget, som eleverne kender fra hverdagen.

En lærer italesætter over for eleverne, hvordan de fællesfaglige forløb blot er øvelse og træning, samt hvordan det er okay at fejle. Dette signalerer en respons på elevernes oplevelse af forløbet, idet vi antager, at lærerne kun ville adressere dette, hvis de havde observeret, at eleverne stødte på udfordringer, eller hvis de tidligere havde set tegn på angst hos eleverne, såsom frygt for at begå fejl eller eksamensangst. Disse angstformer finder vi sammenlignelige med ekstrinsisk motivation, som beror på at deltagelse i en aktivitet sker på baggrund af en anden belønning eller konsekvens end selve aktiviteten. De bedste eksempler på ekstrinsisk motiveret adfærd er dem, der udføres for at opnå en håndgribelig belønning eller for at undgå en straf - dette passer på en eksamen, hvor belønningen er gode karakterer og straffen er at fejle (Deci & Ryan, 2008). Da læreren italesætter over for eleverne, hvordan de burde se på forløbet, griber læreren ind og forsøger at omstrukturere elevernes opfattelse af forløbet, som resulterer i en mere logisk og positiv tilgang, som dermed reducerer den eksterne motivation (Núñez-Peña et al., 2015). Denne tilgang beskrives i teorien om feedback af Winnie og Butler (1994), hvor feedback ikke blot tjener til at bekræfte eller udvide eksisterende viden, men også kan ændre elevernes selvopfattelse på egne evner samt deres opfattelse af opgaver. Som nyuddannet lærer er det vigtigt at være opmærksom på, hvordan man italesætter et forløb over for eleverne i henhold til eksamen med henblik på at mindske eksamensangst. Anvendelsen af analogien om at forløbene er øvelse og træning kan være en effektiv strategi, da eleverne sandsynligvis kan relatere dette til deres hverdag og derved opnå et mere hensigtsmæssigt perspektiv på forløbet. Dermed bliver det en væsentlig del af lærerens rolle at sikre, at eleverne udvikler hensigtsmæssige opfattelser af de fællesfaglige forløb for at holde dem motiveret.

I empirien fremgår det, at en lærer benytter sig af videoklip. Vi tolker dette som et forsøg fra lærernes side på at øge elevernes motivation for emnet/forløbet. Denne motivation er relateret til Brodersens (2020) begreb om æstetiske oplevelser, idet vi ofte bliver dybt engagerede, når vi har æstetiske oplevelser, hvorved vi sidestiller engagement og motivation. Vi finder især pirringsoplevelsen relevant i den æstetiske oplevelse. En pirringsoplevelse opstår, når eleven bliver overrasket, spændt eller nysgerrig og derigennem engageret. Læreren kan anvende videoklip om atomkraftulykker f.eks. filmatiseringen af HBO's serie "Tjernobyl", som viser ulykken og dens efterfølgende konsekvenser. Vi tænker, at eleverne både kan opleve overraskelse og spænding over den skade, ulykken medførte og måske vække nysgerrighed omkring de bagvedliggende mekanismer, der gjorde ulykken voldsom, hvilket kan motivere eleverne til at undersøge dette nærmere. En udfordring ved brugen af æstetiske oplevelser er, at motivation opfattes subjektivt og individuelt. Derfor kan det være hensigtsmæssigt at kende til elevernes interesser, før man viser et videoklip, for at sikre, at klippet vil støtte flest mulige elevers motivation. På baggrund af denne analyse mener vi, at det for en nyuddannet lærer kan være hensigtsmæssigt at bruge videoer med henblik på at motivere eleverne, men at man skal tage hensyn til elevernes interesser.

5.4.5. Delkonklusion: Didaktiske tiltag

På baggrund af empirien kan det konstateres, at visse lærere aktivt arbejder med at vejlede eleverne i at demonstrere de naturfaglige kompetencer, der er afgørende for eksamen. Dette antyder en anerkendelse af betydningen af at forberede eleverne til at vise deres færdigheder inden for undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation, som er centrale i bedømmelsen af naturfagene. Samtidig viser analysen, at der er en manglende praksis med at inddrage eleverne i evalueringsprocessen og klart definere eksamenskravene til de naturfaglige kompetencer. Dette kan potentielt have en negativ indvirkning på elevernes evne til at demonstrere deres færdigheder og bestå den fælles prøve i naturfagene (Sølberg et al., 2019). Med den seneste ændring i eksamensstrukturen, hvor naturfagene ikke længere er udtræksfag og multiple choice-prøven er blevet forældet, er det nu afgørende for lærere at fokusere mere på at understøtte elevernes udvikling af de naturfaglige kompetencer (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024). Derfor anbefales det, at nyuddannede lærere i højere grad tydeliggør kravene til de naturfaglige kompetencer over for eleverne og integrerer disse i den daglige undervisning. Dette vil sikre, at eleverne er bedre rustet til at møde de nye eksamenskrav og opnå succes i den fælles prøve i naturfagene.

Damsgaard & Eftedal (2014) understreger vigtigheden af differentierede opgaver, hvor opgaverne kan udføres på forskellige niveauer og på forskellige måder. Dette kan

motivere eleverne og give dem mulighed for at arbejde ud fra deres egne forudsætninger og interesser. Læreren rolle bliver derfor at strukturere undervisningen, tilbyde forskellige repræsentationer og differentieret instruktion, hvilket kan gøres ved hjælp af skabeloner og tilpassede fagtekster.

Lærerne forsøger at skabe overblik over forløbet for eleverne, hvilket kan sammenlignes med Hatties (2009) begreb om Feedback. Ved at tydeliggøre målene og vejlede eleverne fremadrettet, bidrager lærerne til elevernes motivation og forståelse af, hvordan de kan opnå målene. Vi anbefaler derfor, at nyuddannede lærere anvender feedback som et redskab til at tydeliggøre og motivere eleverne i deres læringsproces.

Fortællinger viser sig at være en effektiv metode til at skabe interesse for emnet og etablere forbindelser mellem forløbenes emner og elevernes hverdag. Ved at bruge fortællinger kan læreren hjælpe med at konkretisere abstrakte begreber og skabe en meningsfuld kontekst for læring (Sætre, 2015).

Desuden er det bemærkelsesværdigt, hvordan læreren adresserer elevernes eventuelle udfordringer og angst i forhold til undervisningen. Ved at fremhæve vigtigheden af, at de fællesfaglige forløb er øvelse og træning, kan lærere bidrage til at reducere elevernes eksamensangst og ekstrinsiske motivation. Denne tilgang illustrerer vigtigheden af feedback og omstrukturering af elevernes opfattelse af opgaver og egne evner (Deci & Ryan, 2008; Winne & Butler, 1994).

Endvidere viser brugen af videoklip en bestræbelse på at øge elevernes motivation ved at skabe æstetiske oplevelser, der engagerer og pirrer deres nysgerrighed. Dog er det vigtigt at erkende, at motivation opfattes subjektivt, og at det er nødvendigt at tage hensyn til elevernes interesser for at sikre, at videoklippene støtter deres motivation bedst muligt (Brodersen, 2020).

6. Kritik og diskussion af metodevalg og analyse

Interviews er blevet foretaget med den begrundelse, at det er en metode, hvorpå vi kan få svar på hvilke didaktiske overvejelser, der er fundet sted under de naturfaglige forløb. Der kan dog opstå paradoksale situationer, hvor der siges én ting, men sker noget andet i praksis. Observationer kan derfor be- eller afkræfte, hvordan de didaktiske overvejelser bliver udført, og hvis de gør, i hvilken grad. Ved observationer vil vi kunne se en effekt af en given handling, men kun ved interview vil vi få svar på, hvorfor denne givne handling bliver udført, samt med hvilke formål. Sat på spidsen kan det siges, at interview giver os de didaktiske overvejelser, hvor observationer giver os resultatet af disse. Til et andet projekt, hvor mere plads i opgaven tillader, at observationer bliver medtaget, kunne denne

sammenkobling af kvalitative data give et bedre billede af resultatet af de didaktiske overvejelser, som enten kan vise sammenhænge mellem intentioner eller manglende sammenhænge.

Der er en problematik forbundet med, at der kun er interviewet fem lærere, da dette ikke nødvendigvis vil resultere i generaliserbare guidelines. Samt flere lærere vil bidrage til en mere repræsentativt fordeling af de forskellige socioøkonomiske positioner på spektret, da vi kun havde skole A og B, som befinder sig på hver side af spektret. Det er ligeledes vigtigt i denne kontekst at forklare, at de lærere, som har deltaget i interviewene, alle kommer fra folkeskoler i Nordjylland. Hvortil vi vil pointere, at der kan forekomme eventuelle regionale og/eller kulturelle forskelle i forhold til indholdet af interviewene f.eks. i forhold til privatskoler og/eller didaktiske og strukturelle forskelle på eksempelvis Sjælland og Nordjylland.

Vi argumenterer for, at overførbareheden af vores resultater er høj, da de også gør sig gyldige i andre kontekster. De kan både anvendes i en normal undervisningskontekst, men også i andre fag og i relation til næsten al undervisning inden for uddannelsessystemet (Kvale & Brinkmann, 2009).

Da vi ikke kender til andre studier, der undersøger vores specifikke interesse i didaktiske handlemuligheder i forhold til den fælles prøve i naturfagene, kan vi ikke sammenligne eller diskutere eventuelle afvigelser med andre studier. Dette kunne have bidraget til at sikre validiteten af vores resultater.

Et kritikpunkt som vi vil fremhæve ved den hermeneutiske metode, er den høje grad af subjektivitet i vores fortolkninger. Dette kan potentielt påvirke generaliserbarheden, da forskellige fortolkere kan nå til forskellige konklusioner. Denne variation kan resultere i manglende objektivitet og gyldighed af resultaterne. Selvom vi oprindeligt antog, at en logisk argumentation ville sikre generaliserbare resultater, stødte vi selv på situationer, hvor vi fortolkede empirien forskelligt. Ikke desto mindre kan denne subjektivitet også betragtes som en frihed, da der ikke forekommer faste rammer eller regler for meningskabelse eller fortolkning. Desuden kan pladsmangel påvirke den hermeneutiske analysemetode, da der kan være mange forskellige og relevante fortolkninger af et enkelt udsagn, men når man arbejder inden for rammerne af en bestemt opgavelængde, kan det være vanskeligt at opnå en fuldstændig forståelse af fænomenet.

7. Konklusion og anbefalinger

I vores problemformulering havde vi til hensigt at undersøge hvordan vi kunne udvikle guidelines ift. den fælles prøve i naturfagene til nyuddannede naturfagslærere. Vi havde en

formodning om, at lærerne gennem erfaring havde identificeret effektive tilgange og strategier i håndteringen af denne prøveform, hvilket kunne bidrage med indsigt og konkrete råd. Efter analysen af empirien fremgår det, at lærernes råd og tiltag næsten udelukkende kan valideres med teori.

Konklusionen i denne opgave vil derfor fungere som guidelines, hvilket afspejles i deres korte og præcise udformning. På baggrund af vores analyse og fortolkning af empirien anbefaler vi at den nyuddannede lærer

1. skaber en autentisk og relaterbar undervisning som eleverne kan se relevansen og værdien i, for at fremme motivation og engagement.
2. kan tage højde for kønsspecifikke forskelle, som er vigtige at ikt. arbejdstilgang i skolen. Dette er både ift. vigtigheden af deres indsats men også ift. fokus, fastholdelse og evnen til at organisere sig.
3. forholder sig pragmatisk til udvælgelsen af læremidler for at effektivisere tiden.
4. anvender tre til fire uger til forløbet, men at det er kontekstuel på grund af klassens niveau og årgang.
5. strukturerer forløbet ved hjælp af undervisningsmodeller for at sikre at alle elementer er gennemtænkt fra starten af.
6. samarbejder med og søger kollegial vejledning fra erfarne naturfagslærere hvis muligt.
7. anvender tydelig kommunikation af undervisningens intentioner og mål samt opbygning af sammenhæng ift. den fælles prøve i naturfagene.
8. skaber sammenhæng mellem tidligere og ny læring, hvilket kan opnås gennem forudgående undervisningsforløb.
9. anvender The Five Ws-model for at sikre klare rammer og struktur, som fremmer elevernes overblik, forståelse og engagement.
10. er i stand til at reducere abstraktionsniveauet i det fællesfaglige forløb, hvor stilladsering, herunder reducere af frihedsgrader og anvendelse af demonstration, kan være nyttige værktøjer til at støtte eleverne i deres læring.
11. kan anvende skabeloner med omhu for at skabe struktur i elevernes arbejde eller hjælpe elever med ekstra behov.
12. anvender peer learning, hvor tidligere elevprodukter kan fungere som inspirationskilder og læringsressourcer for nuværende elever, da det fremmer kreativitet og kan fungere som en form for sparring ift. deres eget projekt
13. anvender formativ feedback til at guide og støtte eleverne løbende i deres læringsproces.
14. anvender klare deadlines i undervisningen for at skabe struktur og hjælpe eleverne med at organisere tiden effektivt.

- 15.** anvender gruppevejledning som et effektivt værktøj til at effektivisere tiden og give eleverne mulighed for at lære hinanden.
- 16.** tydeliggør kravene til de naturfaglige kompetencer; undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation over for eleverne og integrerer disse i den daglige undervisning.
- 17.** differentiere i forløbene, så der tages højde for elevernes læringsforudsætninger mhp. at tilbyde niveau tilpassede emner, fagstekster, instruktioner og modeller.
- 18.** anvender fortællinger som metode til at skabe interesse for emnet og etablere forbindelser mellem forløbene og elevernes hverdag.
- 19.** italesætter vigtigheden af, at de fællesfaglige forløb er øvelse og træning, som kan bidrage til at reducere elevernes eksamensangst og ekstrinsiske motivation.
- 20.** Anvender videoklip i en bestræbelse på at øge elevernes motivation ved at skabe æstetiske oplevelser, der engagerer og pirrer deres nysgerrighed.

8. Kildehenvisning

- Albrechtsen, T. R. S. (2013). *Professionelle læringsfællesskaber: teamsamarbejde og undervisningsudvikling*. Dafolo.
- Albrechtsen, T. R. S. (2016). *Professionelle læringsfællesskaber og fagdidaktisk viden*. Dafolo.
- Andersen, J. S. (2023). *Den fællesfaglige naturfagsprøve - alt du skal vide som elev!* GoTutor. Retrieved April 28, 2024, from <https://gotutor.dk/blog/den-faellesfaglige-naturfagsprøve>
- Ariely, D., & Wertenbroch, K. (2002). Procrastination, Deadlines, and Performance: Self-Control by Precommitment. *Sage Journals*, 13(3). <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00441>
- Astra. (2023). *Fællesfaglig naturfagsundervisning*. Astra. Retrieved April 28, 2024, from <https://astra.dk/undervisning/faellesfaglig-naturfagsundervisning/>
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. *American Psychological Association*.
- Benay, P. (2008). They Say, "Templates Are the Way to Teach Writing"; I Say, "Use with Extreme Caution". *Pedagogy Critical Approaches to Teaching Literature Language Composition and Culture*, 8(2), 369-373. 10.1215/15314200-8-2-369
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2019). *KLASSELEDELSE I GRUNDSKOLEN*. Emu.dk. Retrieved April 28, 2024, from https://emu.dk/sites/default/files/2019-10/Vidensnotat%20-%20klasseledelse_GRUD2.pdf
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2021). *Vejledning til folkeskolens prøve i den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi i 9. klasse*. Børne- og Undervisningsministeriet. Retrieved April 19, 2024, from <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/udd/folke/pdf21/okt/210110-vejledning-til-folkeskolens-prve-i-den-flles-prve-i-fysikkemi-biologi-og-geografi-i-9-klasse.pdf>
- Børne- og undervisningsministeriet. (2023). *Statistik om Karakterer | Børne- og undervisningsministeriet*. Uddannelsesstatistik. Retrieved April 20, 2024, from <https://uddannelsesstatistik.dk/Pages/Topics/13.aspx>
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2024, March 19). *Aftale mellem regeringen (Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne) og Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Radikal*. Børne- og Undervisningsministeriet. Retrieved April 28, 2024, from

- <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/aktuelt/pdf24/mar/240320-aftale-om-folkeskolen-s-kvalitetsprogram-%E2%80%93-frihed-og-fordybelse.pdf>
- Böwadt, P. R., & Vaaben, N. K. (2021). Ny i professionen de første år som lærer. *Københavns Professionshøjskole*.
- Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (Eds.). (2010). *Kvalitative metoder: en grundbog*. Hans Reitzel.
- Brodersen, P. (2020). Oplevelse, fordybelse og virkelyst - Et æstetisk perspektiv på undervisning. In *Oplevelse, fordybelse og virkelyst: noter til æstetik i undervisningen*. Hans Reitzel.
- Bruner, J. S. (1999). *Mening i handling*. Klim.
- Caspersen, S., & Weber, M. (2022, June 15). *Stigende opdeling mellem rig og fattig på tværs af nabolag og skoler*. Arbejderbevægelsens Erhvervsråd. Retrieved April 19, 2024, from <https://www.ae.dk/node/3082/pdf-export>
- Damsgaard, H. L., & Eftedal, C. I. (2014). *-men hvordan gør vi det? tilpasset oplæring i grundskolen*. Cappelen Damm akademisk.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Facilitating Optimal Motivation and Psychological Well-Being Across Life's Domains. *Canadian Psychology*, 49(1), 14-23.
- EMU. (2017, November 9). *Tekstopgivelser: Sådan udarbejder du dem til den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi*. EMU - Danmarks læringsportal. Retrieved April 28, 2024, from <https://emu.dk/grundskole/biologi/proever/tekstopgivelser-saadan-udarbejder-du-dem-til-den-faelles-proeve-i?b=t5-t27-t171>
- Gissel, S. T. (2020). Stilladsering. In *Didaktisk opslagsbog*. Hans Reitzels Forlag.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81 - 112.
- Hiim, H., & Hippe, E. (2007). *Læring gennem oplevelse, forståelse og handling: en studiebog i didaktik*. Gyldendal.
- Højbjerg, H. (2013). Hermeneutik. In L. Fuglsang, P. Bitsch Olsen, & K. Rasborg (Eds.), *Videnskabsteori i samfundsvidenskaberne: på tværs af fagkulturer og paradigmer*. Samfundslitteratur.
- Jessen, N. H., Lyngsøe, B. K., Sigurdardottir, G. A., & Tophøj, S. R. (2023). Klimaforandringer og mental sundhed. *Ugeskrift for læger*, 185.
- Kristensen, H. J. (2012). Emne- og projektarbejde. In H. J. Kristensen (Ed.), *Gyldendals metodehåndbog. Metoder til undervisning og pædagogisk ledelse*. København: Gyldendal A/S.

- Krogh, L. B., & Daugbjerg, P. (2018). Fællesfagligheden til prøve - Udfordringer i første års implementering af den fælles prøve i naturfagene i folkeskolen. *MONA*.
<https://tidsskrift.dk/mona/article/view/111329/160385>
- Krogh, L. B., Elgaard, J. F., Secher, A., & Daugbjerg, P. (2021). Pigerne stikker af fra drengene i karakterer til den fællesfaglige prøve - har det noget med elevernes motivation for den fællesfaglige undervisning at gøre? *MONA*, 21(1).
<https://tidsskrift.dk/mona/article/view/125070>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Interveiw - Introduktion til et håndværk* (2. ed.). Hans Reitzels Forlag.
- Larsen, P., Meilstrup, F., & Jensen, M. L. (2023). *Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår*. Alinea. Retrieved April 23, 2024, from
<https://fysikkemi.alinea.dk/course/AuSp-str-alings-indvirkning-p-a-levende-organismer-s-levetilke-ar>
- Martin, A. J. (2004). School motivation of boys and girls: Differences of degree, differences of kind, or both? *Australian Journal of Psychology*, 56(3), 133-146.
 10.1080/00049530412331283363
- Nielsen, B. L. (2014). *Hverdagsforestillinger og naturfagsundervisning*. UC Viden.
https://www.ucviden.dk/ws/portalfiles/portal/140196787/Hverdagsforestillinger_Birgitt_e_Lund_Nielsen.pdf
- Núñez-Peña, M. I., Bono, R., & Suárez-Pellicioni, M. (2015). Feedback on students' performance: A possible way of reducing the negative effect of math anxiety in higher education. *International Journal of Educational Research*, 70, 80-87.
- Radom, R., & Gammons, R. W. (2014). Teaching Information Evaluation with the Five Ws. *Reference & User Services Quarterly*, 53(4), 334-347.
- Richter, L. (2022, August 30). *Ny analyse: Næsten hver anden nyuddannet lærer vælger folkeskolen fra*. Information. Retrieved April 19, 2024, from
<https://www.information.dk/indland/2022/08/ny-analyse-naesten-hver-nyuddannet-laerer-vaelger-folkeskolen>
- Sætre, P. J. (2015). Bruk av fortellingen i geografiundervisningen. In R. Mikkelsen & P. J. Sætre (Eds.), *Geografididaktikk for klasserommet*. Cappelen Damm akademisk.
- Simon, S., Campbell, S., Johnson, S., & Stylianidou, F. (2011). Characteristics of effective professional development for early career science teachers. *Research in Science & Technological Education*, 29(1), 5-23.
- Sølberg, J., Tougaard, S., & Marckmann, B. (2019). Evalueringstilgange i naturfag i grundskolen. *Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter*.

- Stolk, J., Zastavker, Y. V., & Gross, M. D. (2018). Gender, Motivation, and Pedagogy in the STEM Classroom: A Quantitative Characterization. *Conference: 2018 ASEE Annual Conference and Exposition*.
- Thisted, J. (2018). *Forskningsmetode i praksis: Projektorienteret videnskabsteori og forskningsmetodik*. Munksgaard.
- Vandermause, R. K., & Fleming, S. E. (2011). Philosophical Hermeneutic Interviewing. *International Journal of Qualitative Methods, 10*(4), 367-377.
<https://doi.org/10.1177/160940691101000405>
- Voyer, D., & Voyer, S. D. (2014). Gender Differences in Scholastic Achievement: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin, 140*(4), 1174-1204.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 68-81.
- Winne, P. H., & Butler, D. L. (1994). Student Cognition in learning from teaching. In T. Husen & T. Postlewaite (Eds.), *International Encyclopedia of Education*. Oxford, UK: Pergamon.
- Yanrui, Z., & Maconchie, M. (2022). A meta-analysis of peer-assisted learning on examination performance in clinical knowledge and skills education. *BMC Medical Education, 22*(147). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03183-3>

9. Bilag

9.1. Bilag 1 - Interviewguiden

Herunder er interviewguiden. For at give et bedre overblik, er der inden hvert spørgsmål skrevet med blå, hvilket analyseafsnit spørgsmålene er tilknyttet.

Tema 1: Mening om prøven

Mening om prøven

1. Hvad tænker du om den fælles prøve i naturfagene?

Tema 2: Fysiske rammer

Læremidler

2. Hvad anvender du af materialer og ressourcer til de fællesfaglige forløb (platforme, bogsystemer, internettet, fagdag).

Tidsrammen

3. Hvor lang tid bruger du på et forløb? Er der forskel på tiden i 8 og i 9?

Tema 3: Før-, Opstart af- og Under forløbet

Før forløbet

4. Hvad gør du inden forløbet? (Hvordan forbereder/planlægger du dig - Hvad er vigtigt at vide inden forløbet starter?)

Opstart af forløbet

5. Hvad gør du når forløbet startes op? (Hvad har du fokus på ift. eleverne? f.eks struktur)

Under forløbet

6. Hvad gør du undervejs? (Hvad har du fokus for at holde eleverne i gang?)

Tema 4: Didaktisk tiltag

Naturfaglige kompetencer

7. Hvordan sikrer du at de 4 kompetencer fra naturfagene indgår i forløbet? (undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation)

Elever med ekstra behov

8. Hvordan understøtter du de elever som har behov for ekstra hjælp?

Motivation

9. Hvad gør du for at motivere eleverne?

9.2. Bilag 2 - Eksempler på transskription

Her er et eksempel på en transskription af spørgsmålet “Hvad gør du inden forløbet? (Hvordan forbereder/planlægger du dig - Hvad er vigtigt at vide inden forløbet starter?)”, hvor forsøgspersonernes respons vil komme løbende efterfulgt af essensen vi har udledt. Personen der interviewer vil være refereret til som “Interviewer” og den person som bliver interviewet refereres til som “Interviewperson #” hvor # er erstattet med et bogstav, således læser let kan kende forskel.

Interview A

00:06:46 Interviewer

Inden forløbet går i gang. Hvad gør du dig så af ting der.

00:06:51 Interviewperson A

Når vi starter med at arbejde med de første projekter, så er det vigtigt, at man får stillet en struktur op.

00:07:01 Interviewer

Interviewer nikker godkende

00:07:02 Interviewperson A

Så at eleverne, de ligesom hurtigt kan se “hvad vej skal vi gå”, det må ikke blive for abstrakt for dem. Når man siger “der er en problemstilling. Du kan vælge lige det du vil” og så vælger de tit et meget bredt emne. Hvor at man ligesom skal have lavet en struktur, hvor de får få snævret deres emne ind. Deres problemstilling ind til til noget der passer, både til deres grupper, fordi de kan deltage i eksamen som individuelle, en grupper på 2 eller en grupper på 3, så de skal have at vide, at hvis de ønsker at være 3 i en gruppe, så skal de have et emner der der passer til til 3 elever.

Interview B

00:06:49 Interviewer

Hvad gør du, inden du opstarter et forløb?

00:06:54 Interviewperson B

Altså inden jeg opstarter et forløb? Altså tænker du sådan rent lavpraktisk med at være skaffet materialer eller tænker du vil være undervisning?

00:07:05 Interviewer

Lavpraktisk.

00:07:06 Interviewperson B

Jamen, så gør jeg jo det at jeg samler de materialer sammen jeg har brug for. Nu har I jo set de her gamle skabeloner, de her gamle plancher og sådan nogle ting. Dem bruger jeg sådan eksemplarisk til det. Sørger for, at der er fyldt op af materialer rundt omkring. Og så får jeg lige tænkt igennem de konstellationer der vil være gode og ikke gode med eleverne sørger for at så tænke de der tråde ud, fordi man kan sige, når eleverne sidder dernede og skal finde problemformuleringer, så er de jo selv overbevist om, at det de finder frem til, at det er første gang verden har set det. Men det er det jo sjældent. Altså det er jo ofte det samme ting, de kaster sig over, ikke. Og så har jeg jo fundet de ting frem fra skabene og sørger for at der er fyldt op. Og Jeg har jo tænkt hvert fald materialer findes der derude og gode kilder og gode steder at læse, og sådan er på forkant med det.

Interview C

00:15:16 Interviewer

Godt nok, så prøver vi at gå videre til at snakke om nogle af de her ting som du gør inden forløbet. Du nævnte før at du planlægger forløbene op til, så eleverne får noget baggrundsviden inden det fællesfaglige forløb. Gør du andre ting inden forløbet starter?

00:16:31 Interviewperson C

Grupperne har vi altid etableret inden, så vi ikke skal bruge første lektion på det. Det er simpelthen for meget spildtid.

00:17:13 Interviewer

Okay. Andet?

00:17:22 Interviewperson C

Hmm, nej, ikke lige hvad jeg kan komme i tanke om.

00:17:13 Interviewer

Okay, så er jeg lidt nysgerrig på noget du sagde tidligere, om at i planlægger forløbene op til. Hvordan administrerer I det i jeres naturfags-team?

00:17:22 Interviewperson C

Altså inden de overhovedet kommer tilbage fra sommerferie, så laver vi jo årsplaner for både for syvende, ottende og niende, og finde ud af hvilke emner skal ligge hvor, hvornår og hvornår skal de her opgaver ligge og ud fra det, så har vi egentlig lavet den der forberedelse, der ligesom skal til, så har de fået, forhåbentlig, den læring, der skal til for at de kan lave den pågældende opgave. Så det gør vi jo allerede lige i slutningen af sommerferien.

00:17:13 Interviewer

Okay, der er ikke andet du kan komme på, når man tænker på forberedelse inden forløbet?

00:18:35 Interviewperson C

Nej. Jeg tror faktisk at der er en kæmpe stor forskel hvis man har erfaring, fordi at nu har jeg jo kørt det, altså i den tid jeg har været herude. Jeg startede herude i 2017. Og det er næsten de samme 4 emner vi har kørt i alt den tid. Der er en enkelt vi har skiftet ud fordi så fungerede den ikke. Så har vi prøvet med en anden. Den fungerede heller ikke. Men de 3 af dem har vi kørt i al den tid jeg har været her, så jeg har ikke brug for den der med, at nu skal jeg altså lige forberede mig. Og hvordan var det lige med det her? Og jeg kan også godt mærke, at det er de samme modeller man refererer til. Det er de samme forsøg man refererer til, fordi det er de samme opgaver de trækker og underemnerne, dem bestemmer de jo så selv, men det er jo tit de samme underemner der kører. Så har de fokus på landbrug, eller de har fokus på transport eller udledning af CO₂, så er det sådan noget.

Interview D

00:15:16 Interviewer

Godt nok, så prøver vi at snakke om nogle af de her ting som du gør inden forløbet. Nu har du snakket om at du planlægger forløbene op til, for ligesom at eleverne har noget baggrundsviden derfra. Er der andre ting du gør inden forløbet starter op?

00:15:39 Interviewperson D

Altså jeg vil sige, at den største udfordring, det er nok altid grupper. At få dannet nogle grupper, fordi vi har den mentalitet at i ottende, niende, der er de okay store nok til godt at

kunne danne sin egen grupper. I hvert fald have noget med at sige i det. Og så fordi jeg gerne vil hen imod at de skal lave eksamensgrupper, så det er noget de selv skal være i stand til at kunne. Så jeg vil gerne have skabt de rammer fra starten af. Det kan så godt ske at første og anden gang, så bliver jeg nødt til at træde ind med min lærer kasket på og så lige sige: "nu sætter vi lige jer sådan her og jer sådan her, for I skal også i gang med at lave opgaven". Og så kender jeg dem også lidt fagligt selv, så der er måske nogle styrker og svagheder, der lige skal matches nogle steder. Så for mig, så er det i hvert fald det her. Måske det mere pædagogiske i det og danne nogle gode grupper. For at jeg så kan komme i gang med forløbet. Det gør jeg gerne inden de her 3 ugers arbejde med forløbet starter.

00:16:36 Interviewer

Okay, så du danner grupper. Er der andre ting?

00:16:38 Interviewperson D

Og så nævnte jeg også det her med den faglige forberedelse og klæde eleverne fagligt på til forløbet. Det gør jeg også op til i en 2-3 uger. Hvis ikke mere, op til at de skal i gang med selve forløbet, så de ikke skal til at både søge viden om de her spørgsmål samtidig med at de skal blive klogere på overemnet. Det vil være en for stor mundfuld for eleverne som regel specielt i ottende. I niende der kan man godt se, at der kan man trække fra tidligere års undervisning, så er der bare lige nogle huller der skal fyldes ud.

00:17:13 Interviewer

Aftaler I egentlig i naturfag-teamet, hvad det er for nogle ting, der ligesom kan støtte op eller går I bare ind og kigger og vælger selv.

00:17:52 Interviewperson D

Vi snakker sammen, altså i en uge op til forløbet. Så vi alle sammen lige kigger hinanden i øjnene og siger: "Nu er vi alle sammen godt med. Der er det næste naturfags forløb eller opgaver. Den kommer her i næste uge. Hvor langt er I i biologi, geografi, fysik/kemi? Fordi jeg holder ikke øje med, hvad de arbejder med biologi, når jeg ikke har det i fag. Men der er det altid godt lige, at hører fra sin kollega. Hvad har de arbejdet med biologi, så de spørger mig, så kan jeg måske koble det op på det her, så man kan kæde det sammen. Så det er noget af det vi gør inden forløbet starter.

Interview E

00:15:26 Interviewer

Gør du noget inden løbene? Du har snakket om, at I kigger på det i teamet, det team der nu engang skal igennem det, men gør du noget andet, gør du noget aktivt, inden de her forløb her?

00:15:47 Interviewperson E

Jeg forbereder mig fagligt ved at læse hele forløbet igennem og gennemgå det for mig selv. Finde ud af, hvor er mine styrker og mine svagheder. Hvornår kan jeg tage eleverne i hånden fagligt, og hvornår er det bedre at jeg sender dem videre til deres anden faglærer.

De fem interview omformuleres til essensen af deres svar, som anvendes til empiri i analyseafsnittene. Herunder er den essens vi uddragede fra de 5 ovenstående interviews:

Empiri

Lærerne samler information og materialer f.eks. skabeloner, faglig læsning samt overvejer mulige problemformuleringer. Der aftales i lærerteamet, hvem der tager hvilke dele af emnet, og hvordan forløbet skal foregå. Flere af lærerne anvender de samme fire forløb til hver årgang af elever, fordi de føler, at disse virker bedst og eleverne har nemmere ved at få gode karakterer i disse. Inden forløbet starter, konstruerer halvdelen af lærere et forløb, der læner sig fagligt op ad det fællesfaglige forløb, som vil komme efterfølgende. De forklarer, at eleverne får den fornødne information og faglige forståelse, der skal til for at lave et fællesfagligt forløb. To af lærerne danner grupper inden forløbet starter for ikke at tage tid herfra.