

# Professionshøjskolen Absalon

## BA Bachelorprojekt Fysik/Kemi - kali

0201730-112

### Prædefineret information

**Startdato:** 01-12-2023 09:00 CET  
**Slutdato:** 05-01-2024 10:00 CET  
**Flowkode:** JHJ06986832  
**Intern bedømmer:** Karin Marianne Lilius

**Bedømmelsesform:** Dansk 7-trinsskala

### Deltager

<b>Navn:</b>	Julie Sattrup Hessøe
<b>Kandidatnr.:</b>	e2c7d06a-4285-ee11-a343-005056b27d6c
<b>PHA-id:</b>	lr19u308@edu.pha.dk
<b>Praktikportal Id:</b>	(Ikke sat)

### Information fra deltager

<b>Anslag - besvarelse *:</b>	57367
<b>Anslag - ekstramateriale:</b>	(Ikke sat)
<b>Dansk titel *:</b>	Er kompetenceorienteret undervisning en realistisk tilgang til naturfagsundervisningen i grundskolen?
<b>Engelsk titel *:</b>	Is competence-based teaching a realistic approach to science education in primary school?

Tro og love erklæring \*: Ja

### Gruppe

**Gruppenavn:** Enkeltmandsgruppe  
**Gruppenummer:** 1  
**Øvrige medlemmer:** Deltageren har afleveret i en enkeltmandsgruppe

# Er kompetenceorienteret undervisning en realistisk tilgang til naturfagsundervisningen i grundskolen?

BACHELORPROJEKT VINTER 2024



Julie Sattrup Hessøe (lr19v308)

Januar 2024

Vejleder: Karin Marianne Lilius (kali)

Antal anslag: 57367

---

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Indledning.....</b>	<b>3</b>
1.1 Problemformulering.....	3
<b>2. Læsevejledning.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Teori.....</b>	<b>3</b>
3.1 Socialkonstruktivisme - det at lære med andre.....	3
3.2 Kompetenceorienteret undervisning (IBSE).....	4
3.2.1 Formativ evaluering.....	5
3.3 Dannelse gennem naturfaglig undervisning.....	5
3.4 Interesse og indsats.....	6
3.5 De tre psykologiske behov og motivation.....	7
<b>4. Metode for undersøgelsen.....</b>	<b>8</b>
4.1 Videnskabsteoretisk grundlag.....	8
4.2 Spørgeskema.....	9
4.3 Interview.....	9
<b>5. Analyse og diskussion.....</b>	<b>10</b>
5.1 Formålet med kompetenceorienteret undervisning - lærerperspektiv.....	10
5.2 Processen ved udarbejdelse af kompetenceorienteret undervisning.....	12
5.2.1 Lærernes egen opfattelse af egne færdigheder.....	14
5.3 Kan kompetenceorienteret undervisning stå alene?.....	16
5.3.1 Hvilke forudsætninger skal der til?.....	18
<b>7. Konklusion.....</b>	<b>21</b>
<b>8. Mulig handleperspektiv.....</b>	<b>22</b>
<b>10. Litteraturliste.....</b>	<b>24</b>

---

## 1. Indledning

Læreruddannelsen er hele tiden under udvikling. Ligeledes er teorien vi bliver præsenteret for. Undervejs i mine praktikker blev jeg mødt med en vis skepsis for den kompetenceorienteret tilgang til fysik/kemi-undervisningen, som jeg selv "prøvede af". Samtidig har samme lærer påpeget, at de selv udøver kompetenceorienteret undervisning. Da jeg prøvede at tage den didaktiske dialog, blev jeg mødt med "Det du lærer på seminariet er ikke realistisk i praksis". Dette gav mig en undren. Især når eleverne bliver "målt" på deres kompetencer. Formålet med faget fysik/kemi er at udvikle elevens naturfaglige kompetencer. Under stk. 3, bliver der også påpeget at eleverne skal opnå en forståelse af, at naturvidenskab og teknologi er en del af vores verdensbillede (Undervisningsministeriet, 2019). Jeg begyndte at spekulere over hvordan der så var så store udfordringer med at implementere den kompetenceorienteret tilgang til fysik/kemi-undervisningen. Første del af min proces for designet af mit bachelorprojekt, ville jeg først undersøge hvad lærere ude på skolerne mente var kompetenceorienteret undervisning og stille det op mod hvordan de udøvede det i praksis. Denne tilgang var drevet af ønsket om at forstå og belyse udfordringerne ved implementeringen af kompetenceorienteret undervisning i fysik/kemi.

Undervejs i undersøgelsesprocessen har jeg også fået mit første job som lærer "ude i felten". Med videre samtale med fagkollegaer om mit bachelorprojekt, blev jeg klogere på at det ikke kun handlede, hvorfor udfordringerne var, men også *hvilke* udfordringer der er tale om. Tidligere undersøgelser viser, at lærernes eksisterende kompetenceniveau er under det, der forventes for at støtte elevernes interesse, motivation og læring inden for naturfag (Rambøll & KP, 2019). Siden denne undersøgelse er der gået 4 år, hvor man har arbejdet med de relevante løsningsforslag som var givet i rapporten: "*Undersøgelse af kompetencebehov blandt naturfagslærere i grundskolen; Delopgave A og B*". Men har den relevante efteruddannelse virket? Eller er der andre - måske nye parametre som spiller ind? Det valgte jeg at undersøge i håb om at kunne belyse de udfordringer jeg ser hos mine fremtidige fagkollegaer.

Derfor vil projektet rette fokus mod lærerne og deres tilgang til kompetenceorienteret undervisning, baseret på mit udviklede læringssyn, formet gennem mine år på læreruddannelsen. Mit syn hviler på overbevisningen om, at fundamentet og motivationen

---

hos lærerne er afgørende for at udvikle en god og effektiv undervisning for eleverne. Formålet med projektet er at belyse de udfordringer jeg har indsamlet fra lærere i grundskolen, og derfra koble det til den teori, som jeg har lært at argumentere ud fra på læreruddannelsen. Her med formål at skabe en dybere forståelse af hvordan lærere kan støttes i implementeringen af kompetenceorienteret undervisning og dermed kunne fremme elevens læring og motivation i naturfagene. Ud fra disse refleksioner, vil jeg gerne arbejde med følgende problemformulering:

### **1.1 Problemformulering**

*Hvilke udfordringer oplever fysik/kemi lærere i folkeskolen, i forbindelse med implementeringen af kompetenceorienteret undervisning? Hvad kan en mulig løsning være?*

## **2. Læsevejledning**

Dette projekt vil undersøge implementeringen af kompetenceorienteret undervisning i fysik/kemi i folkeskolen. Efter min fornævnte begrundelse for projektet og tankerne bag undersøgelsen, er problemformuleringen blevet præsenteret. Dernæst i projektet vil der redegøres for det teoretiske grundlag, som ligger forud for undersøgelsen. Her vil der blandt andet præsenteres for teoretiske begreber såsom socialkonstruktivisme, dannelse og motivation. I afsnittet efter, vil læseren blive mødt af en redegørelse af metodeafsnittet, hvor der kommer en forklaring af valgte metoder, begrundelser og det videnskabsteoretiske grundlag. Herunder kommer der en forklaring på, hvordan undersøgelsesprocessen har foretaget sig. Efterfølgende møder læseren analysen og diskussionen. Dette afsnit er delt op i relevante tematikker som blev belyst under undersøgelsesprocessen. Herefter konkluderer jeg ud fra min problemstilling, hvor jeg samler på pointer som opstod under analysen. Efterfulgt kommer jeg med mulige handleperspektiver, med bud på hvordan man arbejder med de udfordringer der er i implementeringen af kompetenceorienteret undervisning. Afslutningsvis, vil jeg lave en vurdering af mit eget projekt med refleksioner om, hvad der kunne have været gjort anderledes.

---

## 3. Teori

### **3.1 Socialkonstruktivisme - det at lære med andre**

Forud for mit bachelorprojekt, finder jeg det relevant at redegøre for det læringssyn jeg har tilegnet mig på læreruddannelsen. Nemlig socialkonstruktivismen. Socialkonstruktivismen er desuden også relevant med henblik på den kompetenceorienteret tilgang, som jeg vil komme nærmere ind på, i afsnittet om *kompetenceorienteret undervisning*.

Konstruktivismen betoner at læring ikke passivt kan overføres, men kun kan opstå gennem aktiv deltagelse. Socialkonstruktivismen bygger videre på det konstruktivistiske læringssyn, men vægter særligt de sociale aspekter omkring den lærende i læringsprocessen. Lev Vygotsky (1886-1934) var den teoretiker som kick-startede denne pædagogiske-psykologiske tilgang til læring. Ifølge denne tilgang konstrueres læring gennem sprog og sociale processer. Både disse samt samfundet normer og kulturen man lever i, har en vigtig betydning for læringsprocessen (Dammeyer, 2017). Ydermere introducerede Vygotsky også begrebet *zonen for nærmeste udvikling* (ZPD), som belyser det område hvor læringen er mest effektiv og finder sted når eleven "kan selv" med støtte fra andre som herunder kan være lærer, forældre, skolekammerater osv. ZPD indikerer, at nye færdigheder, som eleven kan lære, fremkommer to gange i elevens udvikling. Først i de interpsykiske funktioner, herunder sociale interaktioner og dernæst i de intrapsykeiske funktioner, som vedrører elevens mentale processer (Dammeyer, 2017).

### **3.2 Kompetenceorienteret undervisning (IBSE)**

Kompetenceorienteret undervisning bygger på de fire kompetenceområder i naturfagene: Undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation (Undervisningsministeriet, 2019). Inden for EMU, har Rambøll et al. (2021) fremlagt tre hovedtræk ved effektiv naturfagsundervisning:

- Autentisk: Undervisningen gør brug af autentiske problemstillinger, som er relateret til naturfaglige fænomener og emner
- Problembaseret: Undervisningen er problemorienteret, hvorved elevernes selvstændige arbejde med den ovennævnte autenticitet styrer læringsprocessen.
- Elevstyret: Undervisningen er præget af elevstyring, hvor eleverne formulerer undersøgelsesspørgsmål, indsamler viden, udvikler undersøgelser, behandler data

---

osv.. Gennem elevens handlinger, kan deres kompetencer vurderes (Rambøll et al., 2024)

Gennem mit studie på læreruddannelsen, blev præsenteret for "Inquiry Based Science Education" også kaldet IBSE. Direkte oversat er dette "undersøgelsesbaseret videnskabsuddannelse". Her bliver der forklaret hvordan man arbejder med kompetencerne og hvordan man tilrettelægger og gennemfører denne form for undervisning. Der forklares i IBSE-kompendiet fra Københavns Universitet, at man bliver som udgangspunkt nødt til at skelne mellem almene kompetencer og de kompetencer som er gældende for det enkelte fag (Frisdahl, 2014). Kompendiet tager udgangspunkt i arbejdet med gymnasieelever, men gennem arbejdet med denne form for undervisning, kan der argumenteres for at dette også er brugbart for udskolings elever i den danske grundskole. Især når den er knyttet til den konstruktivistiske læringsstruktur, som jeg nævnte længere oppe også er en struktur vi gør gavn af i grundskolen. Kompendiet lægger her vægt på, at viden er en personlig konstruktion som skabes af selvet. Den bygger på den erkendelse, som den lærende allerede har opbygget for sig selv (Frisdahl, 2014).

### 3.2.1 Formativ evaluering

Gennem den stigende grad af konkurrence i globaliseringen, er det relevant at nævne evalueringsdelen. Regeringen har i takt med dette, skabt en konkurrencestat hvor man hele tiden kan forbedre sig. Specielt efter PISA. Senere hen, har man fundet ud af, at man gennem evaluering, kan styrke læringen hos lærere og elever. Dog er det vigtigt at tage til overvejelse at evalueringer kan give misvisende resultater, hvis det ikke er det hele der evalueres på (Dolin, 2020). Dette ses ofte ved summative evalueringer såsom test, eksamener m.m.. Formativ evaluering er derimod et redskab, som har til formål at forbedre de forskellige færdigheder hos elevens læring eller i lærerens undervisning. Dette foregår gennem feedback og er derfor en proces, som skal forstås som en central del af selve læringsprocessen (Dolin, 2020).

### 3.3 Dannelse gennem naturfaglig undervisning

Med udarbejdelsen af et bachelorprojekt som lærer, er det uundværligt ikke at komme ind på dannelse. Dannelse i en pædagogisk forstand, anses som at et individ tilegner sig et kulturelt præget indhold bestående af viden, færdigheder og holdninger gennem processen. Resultatet forventes at en ønsket formning af personer (Winther, 2023). Dette stemmer overens med det

---

formål grundskolen har. I folkeskolens formålparagraf stk. 3, at eleverne skal i folkeskolen rustes til medansvar, rettigheder og pligter i samfundet, så det indgår åndsfrihed, ligeværd og demokratiske værdier (Folkeskoleloven, 2019). I mit projekt finder jeg det relevant at komme ind på Wolfgang Klafkis (1999) definition af almindelig dannelse. Klafki argumenterer for at der er to dimensioner når det kommer til almindelig dannelse. Dette deles op i den individuelle dimension og den fælles dannelse (Graf, 2004).

Den første dimension fokuserer på det individuelle perspektiv, der er af personlig karakter og vægter tre grundlæggende evner. Dette inkluderer evnen til selvbestemmelse og tolkning af betydning i forskellige sammenhænge, såsom religiøse, erhvervsmæssige og etiske forhold. Derudover omfatter det evnen til medbestemmelse, hvor man har ret og ansvar for at bidrage til udformningen af vores fælles kulturelle, samfundsmæssige og politiske forhold. Endelig inkorporerer det evnen til solidaritet, idet kravene til selv- og medbestemmelse legitimeres, forudsat at de ikke kun er baseret på anerkendelse, men også involverer en indsats for og samarbejde med disse grupper (Graf, 2004).

På den anden side bør dannelse betragtes som noget universelt og inkluderende beskæftigelse med aktuelle spørgsmål og problemstillinger, der er relevante for både den voksne og den yngre generation inden for det almindelige miljø. Dette omfatter betydningsfulde problemer og stræber efter alsidig og omfattende dannelse på alle grunddimensioner af menneskelige interesser og evner (Graf, 2004). Dette svarer også til begrebet handlekompetence, som er i overensstemmelse med folkeskolens formålparagraf stk. 2, hvor eleven skal udvikle tro på egne evner for at træffe beslutninger og handle derefter (Folkeskoleloven, 2019).

### **3.4 Interesse og indsats**

Ud fra Klafkis syn, er det relevant at komme ind på interesse og indsats. Gennem mit studie, blev jeg også introduceret for John Dewey i forbindelse med motivation i læring. Hans grundlæggende pointe er, at der sker mest læring, når det er forbundet med konkrete erfaringer, som eleverne gennemgår. Herunder pointerer Dewey vigtigheden af at gøre det vi underviser i skole virkelighedsnært. At når vi eksempelvis tager snakken om klimaforandringer, at vi snakker om den i forbindelse med aftensmaden eller affaldssorteringen. Ikke i forbindelse med fossile brændstoffer, som eleven muligvis ikke forholder sig til i dagligdagen. Her kommer eleverne til at kunne se vigtigheden og



---

relevansen ved det naturfaglige og dermed kunne forstå anvendeligheden af den udviklede viden (Dewey, 2013).

Så i snakken om Deweys perspektiver, når det kommer til interesse og indsats, er det ikke alene baseret på ydre motivation, men den nysgerrighed, der naturligt fremstår. Interesse fremkommer dynamisk og er styret af følelser, er personligt og fremtræder forskelligt for hvert individ. Som John Dewey siger: “We take interest” (refereret i Dewey, 2013, s. 33), som understreger den vigtighed, som er underliggende for interesse. Det handler om elevernes ønske om at forstå den verden, som de er en del af. Derfor argumenterer Dewey, at læring skal være en aktiv proces, hvor eleven deltager eksperimenterende. Som lærer, skal man skabe læringsmiljøer, som stimulerer elevens nysgerrighed, giver mulighed og lyst til aktiv deltagelse og gør skolen virkelighedsnært for eleverne (Dewey, 2013). Med dette vil eleverne udvikle sig til at blive de demokratiske borgere, som kan tage stilling og handle, som nævnt i fagets formål (Undervisningsministeriet, 2019).

### **3.5 De tre psykologiske behov og motivation**

Motivation er en indre kraft, der påvirker ens adfærd og kan være med til at drive en mod sine personlige mål. Når vi pædagogisk kigger på motivation ser vi det fra to vinkler: Vi kigger på den indre motivation, som kommer indefra og den ydre som påvirkes af ydre faktorer såsom anerkendelse, belønninger, straf m.m. Det siges at den ydre motivation gavner mest i mindre børn, hvor den indre motivation gør sig mere gældende jo ældre eleverne bliver (Dammeyer, 2017). Dog kan den ydre motivation igangsætte indre motivation, hvilket er centralt i selvbestemmelsesteorien af Deci og Ryan (2017). Denne teori bygger på hvordan individers internalisering bliver en del af deres egne autonome regulering. Dette kan ske gennem *behovstøtte*, som er et begreb, vi kommer nærmere på senere i analysen. Målet for behovstøtte er at skabe integreret motivation gennem individets indre motivation. Med den integreret motivation vil det i teorien kunne lykkes for individer at lære metoder, rutiner og fakta, som er brugbare i livet som den almene medborger (Ravn, 2021).

Under selvbestemmelsesteorien er der tre psykologiske behov, som ethvert individ har. Disse er *autonomi* (autonomy), *kompetence* (competence) og *samhørighed* (relatedness)<sup>1</sup>. Autonomi omhandler behovet for at kunne træffe egne valg. Det omhandler kontrol over egne

---

<sup>1</sup> Termet på originalprog angivet, da de direkte oversættelser kan være afvigende.

---

handlinger uden en form for “underkastelse” af kræfter såsom normer, regler m.m. (Ravn, 2021). Kompetence indebærer følelsen af at man opnår noget gennem egne handlinger.

Behovet for kompetence indebærer følelsen af, at man opnår noget ved ens egne handlinger. I forbindelse med samtalen om kompetenceorienteret undervisning er det vigtigt at pointere, at behovet for kompetence ikke handler om, at man imødekommer et bestemt færdighedsniveau. Derimod er det fornemmelsen af en tilfredshed med den udrettelse man opnår gennem sine handlinger (Ravn, 2021). Oplevelsen af kompetence understøttes også af den indre motivation.

Samhørighedsbehovet fokuserer på følelsen af at være en del af fællesskaber. Her er det grundlæggende at føle sig set, hørt respekteret og at have en betydning for andre i fællesskabet. Det indebærer oplevelsen af omsorg og positive interaktioner i disse fællesskaber. Man føler anerkendelse og respekt på egne betingelser. Dette er også det vi vil sammenkoble med den ydre motivation. Det er også vigtigt at påpege, at dette behov fremmer individets trivsel sammen med behovet for autonomi (Ravn, 2021).

## **4. Metode for undersøgelsen**

Formålet med dette projekts undersøgelse har været at belyse de synspunkter, som forskellige fysik/kemi-lærere kan have, hvad angår kompetenceorienteret undervisning. I undersøgelsen har fokus været på lærerne og deres tilgange og refleksioner. Begrundelsen for at fokus ligger på lærerne frem for eleverne, er delvis grundet af fælles mål. Efter 9. klasse bliver eleverne målt på de 4 kompetenceområder (Undervisningsministeriet, 2019). For at eleverne skal kunne udvikle og lære, vil jeg argumentere for at det starter hos lærerens planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisningen. Jeg vil nu i følgende afsnit redegøre for valg af metode og den videnskabsteoretiske tilgang, som ligger bag resultaterne af denne undersøgelse.

### **4.1 Videnskabsteoretisk grundlag**

Forud for projektets undersøgelse har jeg selv haft mine egne forforståelser og overbevisninger når det kommer til arbejdet med kompetenceorienteret undervisning. Derfor ville jeg fremadrettet “åbne mit horisont” for hvilke perspektiver der indgår i denne samtale

---

om kompetenceorienteret undervisning. Derfor vil projektets videnskabsteoretiske tilgang også være den fænomenologiske. Denne tilgang har evnen til at gøre fænomener, som vi undersøger, mere tydelige, da man kan omsætte det til en mere konkret tilgang inden for humaniora. Fænomenologien antager, at vores forståelse af verdenen kun er korrekt, når vi inddrager det "observerende subjekt" i vores tankegang (Jacobsen, Tanggaard & Brinkmann, 2020). I denne undersøgelse er jeg specielt interesseret i de perspektiver mine respondenter har med kompetenceorienteret undervisning. Jeg vil derfra kunne skabe en mere nuanceret beskrivelse af begrebet, ved at stille det op mod hvad der siges fra teorien som ligger bag for kompetenceorienteret undervisning. Tilgangen har relevans for projektets emne, da den giver plads til kompleksitet der er med til at skabe et nuanceret og detaljeret beskrivelse af fænomenet som i dette tilfælde er kompetenceorienteret undervisning (Jacobsen, Tanggaard & Brinkmann, 2020).

## **4.2 Spørgeskema**

Spørgeskemaundersøgelsen blev designet, udsendt og besvaret i løbet af efteråret i 2023. Spørgeskemaet var delt i et forum for fysik/kemi-lærere i grundskolen og der blev i alt givet 135 besvarelser. Det er vigtigt at påpege, at man ikke kan generalisere på baggrund af den mængde. I min udarbejdelse af undersøgelsen fandt jeg det relevant at få en bredere vifte af forskellige meninger, end dem interviewet. Spørgeskemaet er designet efter *likert skala* spørgsmål, hvor respondenterne skulle besvare mellem 1 (Helt uenig) til 5 (Helt enig). Den første del af spørgeskemaet bestod af holdninger til visse udsagn, som jeg havde formuleret. Se eksempel ved bilag 1.1.1. Andel del af mit spørgeskema var inspireret fra kompendiet: BPNSFS (The Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale. Spørgsmålene fra dette kompendium tager udgangspunkt i de tre psykologiske behov. Herunder følelsen af autonomi, kompetence og samhørighed. Som titlen også viser, er der både frustrations-skalaer og tilfredsheds-skalaer. Spørgsmålene, som jeg har gjort brug af, er det hollandske eksemplar, hvor spørgsmålene er direkte formuleret til skolelærere. Her er det vigtigt at påpege, at der kan være fejl i oversættelserne og derved medvirke til besvarelserne fra respondenterne. Mit formål med disse spørgsmål var for at kunne undersøge hvordan lærer rent psykologisk havde det med at skulle arbejde kompetenceorienteret. I mine resultater har jeg sat besvarelserne op i et variable. Variablen er opdelt efter lærernes praksiserfaring, da jeg fik en undren om det kunne have en effekt på lærernes synsvinkel når det kommer til kompetenceorienteret undervisning. Se eksempel ved bilag 1.1.6.

Dernæst har jeg også haft en kvalitativ del af spørgeskemaet, hvor jeg har anmodet om at respondenterne kom med mere uddybet svar, med refleksioner som passede til spørgeskemaet. Herfra vil jeg videre kunne antage, hvilken vinkel som har ligget bag det kvantitative svar i spørgeskemaet. Disse udtalelser vil i analysen præsenteres som "SV1:...", "SV2:..." osv. Den fulde oversigt over besvarelser vil kunne findes under Bilag 1.2, med de relevante udtalelser fra den kvantitative del. Det er vigtigt at påpege at selvom der står 135 respondenter i Survey, har der været forskellige antal som kan ses i Bilag 1.1. I Mine bilag har jeg kun udvalgt relevante udsnit af spørgeundersøgelsen.

### **4.3 Interview**

Udover mit spørgeskema, der både har kvantitative og kvalitative aspekter, har jeg også udført interviews. Begrundelsen bag dette er, at jeg herfra kan få de mere nuancerede og mere detaljerede perspektiver, som jeg leder efter gennem den fænomenologiske tilgang. I undersøgelsen har jeg interviewet 3 personer med hver deres praksiserfaring. Jeg har interviewet Lærer A, som har 4 års erfaring. Lærer B, som har 10 års erfaring. Til sidst Lærer C, som er nyuddannet. Dette er for at kunne undersøge undren, som nævnt i præsentationen af problemstillingen, om der er forskel på hvordan man ser kompetenceorienteret undervisning alt efter praksiserfaring eller hvornår man gik på seminarier. Interview-metoden gav mig også mulighed for at få mere uddybende svar og refleksioner fra lærerne.

Mit interviewdesign er semistruktureret, da jeg har haft 5 spørgsmål - med 3 underspørgsmål, som er skelettet af interviewet. Valget er grundet af at jeg ikke vil komme til at "stoppe" et muligt perspektiv som min respondent evt, kunne have. Spørgsmål vil fremvises i Bilag 2.1: Interviewspørgsmål. Det relevante besvarelser for analysen er vedlagt i Bilag 2.2: Interview - Besvarelser. Jeg vil også inkludere alle besvarelser fra mine tre respondenter, men det bliver i forkortet udsnit.

## **5. Analyse og diskussion**

### **5.1 Formålet med kompetenceorienteret undervisning - lærerperspektiv**

Afsnittet her vil belyse en forståelse for tematikken med formålet for kompetenceorienteret undervisning i fysik/kemi-undervisningen. Denne tematik har relevans, da det også er det første spørgsmål jeg indleder med i mine interviews (bilag 2.1). Formålet er at belyse den

breder vision om kompetenceorienteret undervisning, udover at det alene skal være med til at lære eleverne de relevante kompetencer (Frisdahl, 2014). "Eleverne skal opnå erkendelse af, at naturvidenskab og teknologi er en del af vores kultur og verdensbillede." (Undervisningsministeriet, 2019, s. 7). Dette er skrevet i fagets formål stk. 3 i faget fysik/kemi. Eleverne skal opnå en naturfaglig forståelse. Når denne intention reflekteres i udtalelser fra en af mine interviews, hvor det bliver tydeligt, at lærerne også anerkender vigtigheden af at fremme en dybdegående forståelse af naturfaget blandt eleverne. Lærerens rolle strækker sig dermed ud over blot at undervise i fakta og teorier; det indebærer også at tilskynde til en bredere og mere grundlæggende forståelse af naturvidenskab som disciplin. Dette ses eksempelvis hos Lærer B:

*Lærer B: "Jamen jeg tror at målet er at få eleverne til at tænke naturfagligt. Altså blive bevidst om den naturfaglighed, der er omkring os. Blive nysgerrig på, blive undrende, så de kan gå ud af folkeskolen med nogle... En eller anden form for at få kompetence til måske at kunne gøre en forskel."*

Når Lærer B udtrykker, at formålet med kompetenceorienteret undervisning er at få eleverne til at tænke naturfagligt med intentionen at udvikle deres færdigheder og forståelse inden for naturfagene. Dette er i overensstemmelse med IBSE's tilgang, der har til formål at gøre undervisningen mere virkelighedsnær, for at styrke elevernes forståelse gennem autentiske og praktiske deltagelsesmuligheder (Frisdahl, 2014). Der bliver påpeget den vigtighed, der er om elevernes bevidsthed i naturfag. Dette indikerer opmærksomheden på at udvikle en grundlæggende forståelse af naturvidenskab, som en integreret del af deres omgivelser (Rasmussen, 2004). Nysgerrighed, tænken, undren og det "at måske kunne gøre en forskel" kan anses som den omtalte handlekompetence. Lærer B er her reflekterende om forståelsen af handlekompetencen i fysik/kemi. Med tilbageblik på det med at "måske at gøre en forskel", som tilkendegav en forståelse af handlekompetencen ikke kun er evnen til at kunne forstå naturfaglige koncepter, men også at kunne anvende denne viden i fremtidig praksis. Ydermere kan det også pege på en langsigtet vision om, at fysik/kemi-undervisningen ikke blot skal ses som alene at afkrydse kompetencemålene inden for naturfagene, men også elevens kompetence til at handle, med en evne til at påvirke elevens fremtidsbetydning (Rasmussen, 2004). Samlet set viser udsagnet en helhedsorienteret tilgang til handlekompetence i undervisningen i faget fysik/kemi og de andre naturfag. Derudover udtrykkes der også en forståelse, som kan relateres til Deweys teori om motivation. Formålet

som Lærer B sætter op, går ud på at stimulere elevernes tænkning inden for naturfagene og derved kunne gøre dem bevidste om den omgivende naturfaglighed. Her vil man kunne tilslutte Deweys principper om at vække interesse og få eleverne til at deltage aktivt i fysik/kemiundervisningen. Undervisningen bør appellere til elevernes autentiske nysgerrighed og undren (Dewey, 2013). Hvilket er afgørende for at fremme dybere forståelse og engagement. Lærer B's udtalelse stræber efter at skabe en dybere forståelse inden for naturvidenskab og dermed fremme evnen til at anvende den opbyggede viden i verden uden for grundskolen (Dewey, 2013). Dette udsagn er genkendelige i flere kvalitative udtalelser fra spørgeskemaet (bilag 1.2):

*SV19: "Det at inkludere handle kompetence og formidlingskompetance er helt centralt for fremtidens demokratiske borgere. Det er ligeså meget en kernefaglighed som faget selv. Det er også en tilgang der redder bogtrætte elever og sikre en praktisk tilgang til faget (...)"*

Udtalelsen her påpeger igen vigtigheden i at have handlekompetencen med i sine overvejelser om kompetenceorienteret undervisning. Det belyser at disse kompetencer er med til at forme den demokratiske medborger, som vi danner eleverne til (Folkeskoleloven, 2019). Ydermere, udtrykkes det at handle- og formidlingskompetencen er centrale på lige fod med selve fagligheden. Denne opfattelse strækker sig udover den traditionelle læringssyn om videnstilegnelse og gør brug af praktiske elementer. Kompetencerne fungerer som redskaber for eleverne, da de kan se en direkte sammenhæng med deres viden og praksis. Dewey vil mene, at dette vil bidrage til mere motivation og deltagelse fra eleverne i det, at undervisningen kan blive virkelighedsnær, ved anvendelse af handlekompetence i undervisningen (Dewey, 2013).

Gennem Lærer B's refleksioner får vi et indblik i en bredere forståelse af kompetenceorienteret undervisning, som ikke blot handler om selve kompetencerne, som er præsenteret i faghæftet (Undervisningsministeriet, 2019). Det handler også om at stimulere elevernes naturfaglige bevidsthed og tænkning. Dermed ville man kunne forberede eleverne i deres aktive rolle som fremtidige medborgere (Folkeskoleloven, 2019). Den kvalitative udtalelse fra spørgeskemaet understreger yderligere vigtigheden af handle- og formidlingskompetence som et centralt element i fysik/kemi- og naturfagsundervisningen. Den demokratiske side er at danne elever til fremtidige medborgere og det påpeges, at disse

kompetencer er lige så væsentlige som de 4 kompetenceområder i naturfagene (Undervisningsministeriet, 2019). Med Dewey og Klafkis ide om at handlekompetencen kan gøre undervisningen mere virkelighedsnær og derfra øge motivation og aktiv deltagelse i undervisningen.

## **5.2 Processen ved udarbejdelse af kompetenceorienteret undervisning**

Gennem min undersøgelse for dette projekt, kom der flere udtalelser om eleverne har evnen til at designe, gennemføre og evaluere egne undersøgelser - hvilket der faktisk forventes af dem til den fællesfaglige naturfagsprøve i 9. klasse (Undervisningsministeriet, 2019). Denne bekymring blev tydelig i udtalelsen fra Lærer A, som påpeger at eleverne ikke er klædt godt nok på til eksempelvis at være undersøgende:

*Lærer A: "Undersøgelseskompetencen ser jeg også meget vigtig, men meget svært at arbejde med, da jeg føler, at eleverne ikke er klædt på til at være så nysgerrige, så de selv kan fremstille en undersøgelse. (...)"*

Udtalelsen viser en henholdsvis bekymring over elevernes manglende evne til selv at blive nysgerrige i deres undersøgelser. Denne nysgerrighed omhandler også interesse. Dewey (2013) mener, at elevens interesse for læring sker når undervisningen er tilpasset disse interesser. Derved bliver den enkelte elevs læringsproces mere meningsfuld for eleven, men læreren vil også se mere engagement (Dewey, 2013). Med denne udtalelse vises der, at eleverne ikke er "klædt på" til denne nysgerrighed, som kan ses om at det er en udfordring at tilpasse undervisningen til den enkelte elevs interesser. Her vil teorien argumentere for, at det handler om omstrukturering af undervisning, der åbner døren for aktiv deltagelse, projektorienteret læring m.m. som kompetenceorienteret undervisning i forvejen indebærer ifølge IBSE's tilgang (Frisdahl, 2014). Undersøgelseskompetencen er central inden for denne tilgang, idet eleverne bliver netop opfordret til selvstændigt at formulere og gennemføre egne undersøgelser. Med Lærer A's bekymring om elevernes manglende evne til selvstændighed, opfordrer hun til at overveje mulige strategier for at fremme de fire kompetenceområder. Her vil det være oplagt at reflektere over hvordan man bedst kan "klæde eleverne på" til at være nysgerrige og undersøgende. Dette ville, ifølge IBSE, involvere at integrere praktiske aktiviteter - kunne der være ekskursioner, eksperimenter m.m. og derved skabe forbindelser til den virkelige verden, med præsentation af relevante problemstillinger, der vækker

---

elevernes interesse. Lærerens rolle som facilitator og vejleder for eleverne, vil her være afgørende for at støtte eleverne til at opbygge deres kompetencer (Frisdahl, 2014).

Lærer A's refleksioner over elevernes undersøgelseskompetence udviser bekymring fra et lærerperspektiv. Som tidligere nævnt erkender Lærer A vigtigheden af at arbejde med undersøgelseskompetencen i fysik/kemi, men føler sig udfordret af at skulle arbejde med dette, hvilket peger på behovet for lærerens egen faglige udvikling og kompetenceopbygning. Behovet for kompetence her viser, at læreren har en indre motivation for at stilladsere elevernes kompetenceudvikling (Deci & Ryan, 2017). Dog kan den nævnte udfordring argumentere for at man skal skabe muligheder for den professionelle udvikling. I min spørgeundersøgelse udviser flertallet af lærere, at de ikke føler, at der ikke er tilstrækkelig nok støtte og ressourcer til at implementere kompetenceorienteret undervisning (Bilag 1.1.3), hvor der vises at der i alt af respondenterne er 41% som er henholdsvis uenige eller helt uenige med udsagnet om adgang til ressourcer og støtte. I denne kontekst er behovet for at kunne udvikle kompetencer gældende blandt lærere. Man ser i spørgeskemaundersøgelsen, at lærerne er motiveret for at investere tid til at udvikle kompetenceorienteret undervisning og er enige med tilgangen (Bilag 1.1.4). Dog kalder lærerne på flere ressourcer til at skabe et læringsmiljø, som kan understøtte kompetenceorienteret undervisning. Dette kunne udvide diskussionen til at udforske hvilke ressourcer der mangler og hvilke støtteforanstaltninger lærerne i fysik/kemi, samt de andre naturfag ville gøre gavn af.

### 5.2.1 Lærernes egen opfattelse af egne færdigheder

I dette afsnit vil jeg udforske de udsagn jeg fik gennem min undersøgelse, som belyser de udfordringer man kan møde i forbindelse med udarbejdelsen af kompetenceorienteret undervisning. Ligeledes, vil der blive inddraget indsamlet data fra mit spørgeskemaundersøgelse, som kaster lys over den bredere kontekst af nyuddannede naturfagslæreres møde med praksissen i grundskolen. En ting jeg bed mærke i gennem mine interviews var hvor begejstret respondenterne var med kompetenceorienteret undervisning. Jo længere vi kom i den faglige dialog, kom der flere udtalelser om sikkerhed i egen professionel kunnen, som i denne udtalelse fra Lærer B:

Lærer B: *“Jeg tror ikke jeg synes jeg er god nok til at arbejde kompetencebaseret. Jeg gør det. Men jeg gør det nok ikke nok. Det er faktisk fordi jeg sidder med en*



---

*mavefornemmelse om, at det er rigtig svært at arbejde kompetencebaseret om noget du ikke har en viden om.”*

Dette rejser også spørgsmålet om lærerens egne færdigheder og behovet for professionel udvikling. Med denne professionelle udvikling, kan læreren hjælpes til at udvikle effektive undervisningsteknikker, der gennem IBSE's tilgang fremmer elevernes udvikling af kompetencer og nysgerrighed. For at yderligere imødekomme lærerens udfordringer og fremme kompetenceudvikling kan behovsstøtte være essentielt. Dette vil kunne indebære målrettet professionel udvikling og yderligere opkvalificering, for at lærer har støtte og ressourcer til at udvikle stilladserende kompetenceorienteret undervisning (Deci & Ryan, 2017). Samt samarbejde med fagkollegaer ville fungere som vigtige støtteelementer, der ikke kun opfylder behovet for kompetence, men også styrker lærerens egen tro til at skabe god kompetenceorienteret undervisning. Tilgangen til kompetenceudvikling, med udgangspunkt i behovsstøtte, kan ifølge teorien have en positiv indvirkning på undervisningen og elevernes engagement (Ravn, 2021). Ved at opfylde lærernes behov for kompetence gennem støttende sparringsmuligheder, kan planlægningen, gennemførelse og evalueringen af undervisningen blive mere effektiv, da samspillet mellem lærer og elever oplever stigende motivation for undervisningen.

Grunden til at nævne muligheden for professionel udvikling har også relevans, da mit interview med Lærer C peger på at nyuddannet lærer ikke nødvendigvis står overfor det samme i praksis som under deres uddannelse på seminariet. Dette bliver udtalt som følgende:

Interviewer: *“Synes du det har været sværere at implementere kompetenceorienteret som præsenteret på seminaret kontra nu hvor du er ude i faget?”*

Lærer C: *“Helt bestemt. Når man var på seminariet, så var det jo guld og grønne skove og alle der var en del af fysik/kemi-hold, de brændte jo for det. Så kommer man ud i en klasse og så tænker man “I dag, der skal vi arbejde med den her kompetence. Det bliver skide godt” og eleverne står bare af fra start af, fordi “det gider de godt nok ikke i dag”. Og så tænker man bare “Hold da op! Det var da noget helt andet, det jeg egentlig lærte”. “*

Lærer C udviser refleksion over udfordringerne ved at implementere undervisningskompetencerne i praksis og påpeger, hvordan deres oplevelse som nyuddannet,

ikke stemmer overens med visionen fra studiet. Trods den inspirerende oplevelse på seminariet, hvor alle har en fælles interesse for faget, mødes der modstand fra elever i praksis. Udtalelsen kan argumentere for vigtigheden for behovstøtte og følelsen af kompetence, idet der antydes et behov for mere støtte for den nyuddannede til at tilkoble teoretisk viden til den praktiske anvendelse. Deci og Ryans (2017) behovstøtte for kompetence og samhørighed, kan forbindes til udtalelsen. Teorien om behovstøtte peger på, at for at opnå følelsen af kompetence og samhørighed, er det afgørende at imødekomme individers behov for autonomi, kompetence og samhørighed (Deci & Ryan, 2017). Denne helhedsorienteret tilgang kombinerer støttemuligheder, professionel udvikling og sparringsmuligheder. Dette kan være særlig effektivt i at skabe et undervisningsmiljø, hvor lærere og elever udvikler sig sammen.

Endnu mere opsigtsvækkende ved min undersøgelse, har det relevans at vende tilbage til Bilag 1.1.3 hvor hele 53% af nyuddannede ikke føler der er tilstrækkelig nok ressourcer til at implementere kompetenceorienteret undervisning. Dette gør Lærer C's udtalelse mere aktuel, da det indikerer at usikkerheden ved implementering af kompetenceorienteret undervisning ikke er isoleret, men en mere udbredt bekymring blandt nyuddannede fysik/kemi-lærere. Denne sammenhæng gør det klart, at behovet for støtte og ressourcer er en udfordring, der rækker ud over den enkelte lærer. Det er ikke kun en bekymring for nyuddannede, men en udbredt problemstilling, der påvirker hele fagkollegiet inden for fysik/kemi og andre naturfag. Derfor vil der igen understreges vigtigheden i at skabe støtte og ressourcer, ikke alene for nyuddannede men mellem alle fagkollegaer i faget fysik/kemi, samt de andre naturfag. Dette kunne omfatte mentorordninger, fælles faglige møder, eller strategier til at fremme erfaringsudveksling og samarbejde for at styrke implementeringen af kompetenceorienteret undervisning i fysik/kemi og naturfag generelt.

### **5.3 Kan kompetenceorienteret undervisning stå alene?**

Denne del af analysen vil kigge på diskussionen om kompetenceorienteret kan stå alene. Kigger vi på spørgeskemaundersøgelsen, mener hele 75% af respondenterne, at kompetenceorienteret undervisning er den ideelle form for undervisning (bilag.1.1.1). Her ville man antage at kompetenceorienteret undervisning kan stå for en tilgang for sig selv. Dog finder jeg det relevant at kigge på de kvalitative udtalelser, som har et andet synspunkt. Gennem både mine interviews og min spørgeundersøgelse, var der flere der kom med

---

udtalelser omkring at det er svært at undervise kompetenceorienteret alene. Dette ser vi eksempelvis på en udtalelse fra spørgeundersøgelsen:

*SV43: “(...) Kompetenceorienteret undervisning kan ikke stå alene, da det er vigtigt at integrere den med en grundlæggende forståelse af teoretisk viden og begreber for at give eleverne en solid base at opbygge deres kompetencer på.”*

Ved denne udtalelse vises der en overbevisning om, at kompetenceorienteret undervisning ikke bør stå alene, men skal integreres med en grundlæggende forståelse af fagfaglig basisviden inden for fysik/kemi-faget. Dette belyste problem er afgørende at tage i betragtning, da den fremhæver behovet for at finde et sammenhold mellem udvikling af kompetencer og udvikling af fagfaglig viden. Ifølge IBSE-tilgangen skal man netop skabe dette samspil i kompetenceorienteret undervisning, for at skabe meningsfulde læringssituationer. Tilgangen argumenterer også, at dette sker naturligt, da tilgangen kan give eleverne mulighed for at skabe større nysgerrighed for eleverne (Frisdahl, 2014). SV43 udtaler sig, at kompetenceorienteret undervisning ikke kan blomstre, hvis den fagfaglige teoretiske viden ikke er der som et fundament. Tidligere i dette projekt har respondenter argumenteret for at kompetenceorienteret undervisning har til formål at afvige fra den traditionelle undervisning. Her det derfor spændende at flere respondenter udtaler at både den traditionelle fremgangsmåde til at opnå viden og den kompetenceorienteret tilgang, bliver nødt til at gå hånd i hånd for at skabe effektiv undervisning. IBSE's målsætning er også, at eleverne skal opnå en omfattende forståelse af faget, men det handler om hvordan de opnår denne forståelse (Frisdahl, 2014).

Dog kan man kigge på oversigten i spørgeskemaundersøgelsen, at 61% er enige i at eleverne opnår bedre faglig forståelse gennem kompetenceorienteret tilgang (bilag 1.1.2). For at måle på faglig forståelse, må vi kigge på evalueringmetoder. Dolin (2020) ville argumentere for at den formative form for evaluering ville være essentiel for denne problematik, da den fokuserer på en progressiv tilgang gennem feedback-processer (Dolin, 2020). Disse feedback-processer gør sig også gældende i IBSE's 6F-model, som lægger vægt på, at feedback er en proces, som sker undervejs i hele forløbet. Opgaven kan være for svær eller for åben, og man skal derfor også se, om der er behov for følgende stilladsering-/differentieringsmuligheder (Frisdahl, 2014). Ved udtalelsen fra spørgeskemaet

om at fagligheden og kompetenceorienteret skal gå hånd i hånd, stemmer overens med tankegangen om, at den formative evaluering skal være et redskab for effektiv undervisning (Dolin, 2020). Dette er relevant at tage til overvejelse i diskussionen om kompetenceorienteret undervisning. Samlet set peger udtalelsen fra SV43 på behovet for en afbalanceret tilgang, hvor kompetencerne og fagfaglighed samspiller for at fremme en helhedsorienteret undervisning. Dog fortæller flere lærer, at eleverne selv efterspørger denne “traditionelle” fysik/kemi-undervisning, som ses i udtalelsen her:

*SV10: “Eleverne (10. kl) efterspørger stadig tydelige “forsøgsbeskrivelser”/ bageopskrifter, som de kan følge punkt for punkt. “De har svært ved at formulere selvstændige undersøgelser - men vi kæmper da videre.”*

Udtalelsen påpeger at eleverne søger klare og strukturerede undersøgelser, som stemmer overens med Deweys antagelse, at det har en vigtig betydning at forbinde læringen med praktiske og autentiske situationer (Dewey, 2013). Dette refererer igen til ideen om at læring er mest effektiv når den har et samspil med det meningsfulde kontekster, som eleverne er en del af. Dette viser også tegn på at elever har motivation som at opnå en naturfaglig bevidsthed i samspillet mellem teori og praksis. Dog kan man begynde at diskutere om situationen bliver “autentisk” nok. For eleverne opnår ikke en naturvidenskabelig forståelse, ved at følge en anvisning af noget praktisk, uden at have noget autentisk at binde det op på. Det er også et muligt tegn på, at undersøgelser nemt bliver for ustruktureret. Med denne struktur kan man også diskutere om elevernes efterspørgsel på manglende struktur, kan være et udtryk for behovet for kontrol og kompetence. Ved at skabe disse klare retningslinjer, kan det øge denne søgelse af kontrol og kompetence. Deci og Ryan appellerer til, at man stadig kan formå at skabe en følelse af autonomi, uden at fjerne strukturen helt (Deci & Ryan, 2017). For at afrunde de to teoretiske perspektiver, vil man kunne argumentere for at man stadig kan skabe struktureret undervisning, uden det nødvendigvis skal foregå på den “traditionelle” fremgangsmåde.

Samlet set indikerer denne del af analysen en mulig tilgang til at skabe en balance mellem kompetenceorienteret undervisning og den grundlæggende faglige viden, som kan være med til at udvikle elevernes videns- og færdighedsområder (Undervisningsministeriet, 2019). Samtidig skabes der en opmærksomhed på struktur, som ikke skal anses for at hæmme den

---

kompetenceorienteret tilgang, men et redskab for stilladsering, hvor eleverne stadig opnår udviklingen af kompetencer indenfor veldefinerede rammer. Elevernes efterspørgsel efter klare strukturer betyder ikke, at de ikke ønsker autonomi; det handler om at skabe en balance, hvor eleverne har en vis kontrol, men samtidig har klare retningslinjer at følge (Deci & Ryan, 2017). Derfor bør implementeringen af kompetenceorienteret undervisning understøttes af en helhedsorienteret tilgang, der inkluderer både lærernes faglige kompetencer og de nødvendige støttemekanismer.

### 5.3.1 Hvilke forudsætninger skal der til?

Et af mine spørgsmål bestod af, hvilke forudsætninger der skulle til for at kunne udvikle kompetenceorienteret undervisning. Jeg finder det relevant, da alle tre interviews kommer ind på relevante pointer. Lærer A mener at fagene burde blive lagt sammen til et kontinuerligt fag:

*Lærer A: "Ja, altså hvis det stod til mig, så var det jo lagt sammen, så vi havde det kontinuerligt ikke i stedet for: "Nu har vi biologi." eller "Nu har vi fysik"."*

Denne udtalelse stemmer overens med hvad Undervisningsministeriet lægger op til, nemlig at gøre naturfagene fællessfaglige, da det også er en fællesfaglig afgangsprøve i 9. klasse (Undervisningsministeriet, 2019). En helhedsorienteret undervisning kan styrke elevernes forståelse af naturvidenskab, som er i overensstemmelse med formålet med IBSE-tilgangen, hvilket er at udvikle elevernes evne til at forstå komplekse problemer og anvende naturvidenskabelige metoder i samspil med hinanden (Frisdahl, 2014). Diskussionen om denne tilgang belyser nogle vigtige overvejelser. En udfordring man kan støde på, ville være hvordan man opretholder bevidstheden ved hvert fag, og samtidig kreerer dette sammenspil fællessfagligt. Denne tilgang ville også kræve, at alle naturfagslærere har alle tre naturfag (geografi, fysik/kemi og biologi), som nødvendigvis ikke er tilfældet. Dog ville denne tilgang være ideel med fokus på IBSE's tilgang, da den naturfaglige sammenhæng skabes og dermed kan styrke elevernes engagement.

Lærer B kommer med udtalelsen om efteruddannelse som har relevans, da lærerprofessionen og didaktik er i konstant udvikling. Det faktum, at lærerprofessionen konstant udvikler sig, understreger behovet for en kontinuerlig faglig udvikling blandt lærerne. Selvom der er efteruddannelsesmuligheder, er det ikke nok som de udtaler:

---

Lærer B: *“Tænker, vi mangler efteruddannelse. Vi var på det der, som jeg ikke kan huske hvad hedder... SNL! Stærk Naturfaglige Læringsfællesskabet. (...) Men vi fik aldrig implementeret det, fordi det bliver op til den enkelte. Vi har jo ikke nogen naturfagsmøder, da vi ikke er prioriteret.”*

Efteruddannelse er afgørende for at sikre, at lærere er opdaterede med de nyeste pædagogiske tendenser, forskning og undervisningsteknikker. Selvom der tilbydes efteruddannelsesmuligheder, understreger udtalelsen også en udfordring i systemet. Lærer B påpeger, at tilgængeligheden af efteruddannelse ikke altid er tilstrækkelig til at imødekomme behovene i praksis. Dette kaster lys over de udfordringer der kan være, i forbindelse med lærernes kompetenceudvikling og behovet for et stærkt fagkollegialt fællesskab. Behovet for at udvikle kompetencer for at styrke selvopfattelse og selvsikkerhed. Når lærerne føler sig kompetente, er sandsynligheden for at deres sikkerhed i den kompetenceorienteret tilgang vil stige. Ydermere indikerer ønsket om et fagligt fællesskab også behovet for at føle sig som en del af noget større, som ville være samhørigheds behovet (Deci & Ryan, 2017). Den manglende prioritering af naturfagene er med til at begrænse den følelse. Udfordringen som bliver nævnt viser, at uanset de bestræbelser som er på kompetenceudviklingen, kan det være svært at implementere dette i egen praksis, når der ikke er mulighed for sparring. Regelmæssige møder ville ikke kun lette fagprofessionelle frustrationer og give støtte, men vil også skabe et større læringsfællesskab, som ville skabe mere engagement og motivation mellem lærer og den kompetenceorienteret tilgang til fysik/kemi-undervisningen.

Derudover er det også relevant at implementere IBSE's tilgang til udvikling af kompetenceorienteret undervisning. Som nævnt ovenfor indikerer udsagnet fra Lærer B at dette ansvar bliver overladt til den enkelte lærer. IBSE har fokus på praksis og handling (Frisdahl, 2014). Ligesom kompendiet antager, at elever opnår bedst faglig udbytte gennem praksis, bliver man også nødt til at gøre det samme for lærernes professionelle faglige udvikling. I forhold til implementering af kompetenceorienteret undervisning, påpeger Lærer B's udsagn, at udfordringerne både kan relateres til de individuelle aspekter og de strukturelle. Derfor argumenterer dette yderligere et behov for en helhedsorienteret tilgang for at styrke tilgangen i de faglige fællesskaber.

Lærer C udviser et andet perspektiv til spørgsmålet, idet Lærer C er nyuddannet og er ude i sin første stilling. Lærer A og Lærer B udtrykker de udfordringer, som de har mødt gennem

---

deres praksiserfaring, og dermed har konkrete løsningsforslag. Lærer C har dog problemer med at besvare spørgsmålet:

Interviewer: *“Hvilke forudsætninger tror du en lærer skal have for at kunne udvikle kompetenceorienteret undervisning? Nu er du jo selv nyuddannet, så du er lidt... hvad skal man sige? Uddannet i det?”*

Lærer C: *“Altså jeg ved ikke hvordan man skulle undervise uden det, fordi det er jo det man har lært. Den er svær netop som du siger fordi jeg ikke har prøvet andet.”*

Lærer C udtaler at de gennem seminarier kun har arbejdet kompetenceorienteret, hvilket gør at det bliver en naturlig del af deres praksis, hvilket understøtter Lærer B's udsagn om relevant efteruddannelse. Her er det vigtigt at tage til overvejelse, at erfaring og tid i praksis som lærer, kan påvirke hvilket perspektiv man har til kompetenceorienteret undervisning. Som nævnt oppe i punkt 5.2.1, udtaler Lærer C at det har været sværere at implementere kompetenceorienteret undervisning. Dette dilemma kan være mere udtalt hos erfarne lærere, der er blevet uddannet til andre undervisningsmetoder. Samtidig med stadig at vise en vis entusiasme for tilgangen. Denne motivation kan afspejles i, at den nyuddannedes tilegnet teori bliver anvendt i egen praksis. Her skabes der mere interesse, da Lærer C føler sig kompetent til tilgangen, kontra mulige andre med mere praksiserfaring (Deci & Ryan, 2017).

Udtalelserne fra de tre lærere giver os et mere nuanceret billede af, hvilke forudsætninger der skal til for, at lærere kan udvikle kompetenceorienteret undervisning. Et perspektiv byder på at vi burde skabe fagene fysik/kemi, geografi og biologi til et kontinuerligt fag, for at opnå en mere helhedsorienteret tilgang. Med dette ville teorien argumentere for, at eleverne ville kunne opnå en højere forståelse for den samlede naturvidenskab. Et andet perspektiv byder på udvikling af faglige fællesskaber og professionel udvikling. Manglende ressourcer og prioritering af naturfagene begrænser denne mulighed for at udvikle lærernes didaktiske kompetencer. Til sidst ser vi at kompetenceorienteret undervisning kan virke, når man uddannes i det, men stadig kan møde komplikationer i praksis, som nævnt tidligere. Det er nødvendigt at anerkende, at både teoretisk viden og praktisk erfaring er afgørende for at skabe meningsfuld og effektiv kompetenceorienteret undervisning.

---

## 6. Vurdering

Som det sidste i dette projekt, vil jeg se kritisk og konstruktivt på mit projekt. Her vil jeg have fokus på metoden, da den har en bærende effekt på hvordan min analyse kunne have været. I projektet har jeg gjort brug af kvalitative og kvantitative metoder for at belyse synspunkterne hos fysik/kemi-læreres tilgang til kompetenceorienteret undervisning. Jeg har her haft til formål at åbne horisonten for forskellige perspektiver. Ved at anvende spørgeskemaer, har jeg fået mængdemæssigt mere udbytte, hvor jeg har fået et større udbytte af interviewene rent indholdsmæssigt. For at forholde mig selvkritiske vil jeg kigge på mit valg af videnskabsteoretiske grundlag. For at kunne have styrket min tilgang, kunne jeg have taget stilling til, som mine egne forforståelser og overbevisninger omkring problemstillingen, kunne have påvirket min tilgang og analyse. I forhold til mit spørgeskema, burde jeg have haft opmærksomhed om de oversættelsesproblemer der kan forekomme ved at gøre brug af hollandsk data. Både hvad angår spørgeskemaet og interviewene, må jeg tage til eftertanke, at mine spørgsmål måske ikke har været tydelige nok. Siden jeg også har fænomenologien som mit videnskabsteoretiske tilgang, skal jeg også reflektere over den "fortolkning" mine respondenter har haft hvad angår mine spørgsmål.

## 7. Konklusion

Implementeringen af kompetenceorienteret undervisning inden for faget fysik/kemi og naturfag generelt, står overfor en række komplekse udfordringer, som bliver belyst gennem min undersøgelse. Undervejs i undersøgelsen og gennem anvendelse af interview og spørgeskemaundersøgelse, blevet opmærksom på forskellige tematikker, som belyser de problematikker lærerne møder i implementeringen af kompetenceorienteret undervisning i grundskolen. Herunder lærernes egen kompetenceudvikling, tilpasning af undervisningen til elevernes behov og det at skulle udvikle kompetenceorienteret undervisning.

En central udfordring, som flere respondenter fremhæver, er behovet for professionel udvikling og efteruddannelse. Mine kvalitative udtalelser gennem interview og spørgeskema fra lærere viser, at selvom der er en generel positiv indsigt af, at kompetenceorienteret undervisning kan være en værdifuld tilgang, kan lærerne opleve udfordringer med at implementere det i praksis. Udtalelser som Lærer B's belyser en mangel på kontinuerlig støtte og fagligt fællesskab, hvilket begrænser mulighederne for at udvikle nye tilegnede



---

undervisningsmetoder effektivt. Samtidig peger mine fund på, at nyuddannede lærere, som Lærer C, oplever en lettere tilgang til kompetenceorienteret undervisning på grund af, at deres uddannelse er henholdsvis tilsvarende til udviklingen af kompetenceorienteret undervisning. Dette indikerer behovet for at differentiere støtte og efteruddannelse baseret på lærernes erfaringsniveau. Eller at skabe mulighed for faglig dialog. Det er klart, at den faglige udvikling og kompetenceopbygning er afgørende for at lette overgangen til kompetenceorienteret undervisning. I lyset af udfordringerne fremhæver mine resultater også behovet for at skabe et læringsmiljø, der understøtter kompetenceorienteret undervisning. Det handler ikke kun om lærernes kompetencer, men også om at skabe tilstrækkelig støtte og ressourcer. Svarene fra lærerne i min spørgeundersøgelse indikerer, at der er bekymring for manglende ressourcer og støtte til implementering af kompetenceorienteret undervisning.

En anden udfordring, som kommer til udtryk i mine undersøgelser, er spændingen mellem struktureret undervisning og elevernes selvbestemmelse. Udtalelser fra både lærere og elever antyder, at der er en efterspørgsel på mere strukturerede retningslinjer og tydelige rammer, især i fag som fysik/kemi. Dette rejser spørgsmål om, hvordan man bedst balancerer behovet for struktur med principperne for kompetenceorienteret undervisning og som viser, at eleverne selv kan have vanskeligheder med at overtage en mere aktiv rolle i deres eget læring. Dette tydeliggøres i udtalelserne som fra SV10 som indikerer, at eleverne har tendens til at efterspørge mere traditionelle undervisningsmetoder, hvilket kan være i strid med kompetenceorienteret undervisningsprincipper. Dette rejser spørgsmål om, hvordan man bedst kan motivere og forberede eleverne til mere selvstændigt og undersøgende naturfagsundervisning.

For at afrunde, peger mine fund på, at udfordringerne ved implementeringen af kompetenceorienteret undervisning i fysik/kemi i folkeskolen er komplekse. Lærernes kompetenceudvikling, tilpasning af undervisningen til elevernes behov, og skabelsen af et støttende læringsmiljø er nøgleområder, der kræver opmærksomhed. Der er behov for differentierede tilgange til efteruddannelse baseret på lærernes erfaringsniveau, og samtidig skal der skabes rammer, der fremmer en balance mellem struktur og autonomi. Endelig er det vigtigt at påpege bekymringerne om ressourcer og støtte for at skabe optimale betingelser for succesfuld implementering af kompetenceorienteret undervisning i fysik/kemi i grundskolen.

---

## 8. Mulig handleperspektiv

Gennem denne undersøgelse har jeg selv fået udtænkt nogle mulige handleperspektiver samt fået nogle fra den spørgeundersøgelse og mine interviews. For at adressere udfordringerne, som fysik/kemi-lærere i folkeskolen står over for i forbindelse med implementeringen af kompetenceorienteret undervisning, er det nødvendigt at implementere en række strategier.

En mulighed til at håndtere disse udfordringer er at investere i omfattende kompetenceudvikling og efteruddannelse, som målrettet naturfagslærerne. Tidligere undersøgelser viser at kompetenceløftsforløb har en effektiv virkning, så længe at lærerne mødes ugentligt (Lilius & Thynebjerg, 2021). Begrundelserne for dette er, at forløbene ikke kun skal fokusere på at præsentere de grundlæggende principper for kompetenceorienteret undervisning, men også adressere specifikke udfordringer, som lærerne støder på i deres daglige praksis. Ikke mindst arbejde med dem løbende. Dette kan omfatte træning i udvikling af relevante undervisningsmaterialer, håndtering af teknologiske værktøjer og differentierede undervisningsmetoder. Som vist i min spørgeskemaundersøgelse, er lærerne mere end villige til at investere tid til at udvikle sig professionelt (bilag 1.1.4). Så længe ressourcerne er til det. Samtidig er udviklingen af et stærkt fagligt fællesskab afgørende. Regelmæssige møder, erfaringsudveksling og forum for kollegial sparring kan skabe en støttende atmosfære, hvor lærerne kan dele brugbare metoder og diskutere eventuelle udfordringer. Dette fællesskab kan også fungere som en motiverende faktor for, at lærerne vil fortsætte deres bestræbelser på at implementere og udvikle kompetenceorienteret undervisning. For at gøre op med udfordringen med om ressourcer bør der være en bevidst indsats for at udvikle de nødvendige undervisningsmaterialer og opdatere digitale portaler såsom Alinea. Skoleledelsen skal også engagere sig mere i at sikre, at lærerne har adgang til de nødvendige forudsætninger for at kunne gennemføre kompetenceorienteret undervisning effektivt. Der skal skabes rum til at evalueringen af afprøvede undervisningsmetoder. Lærerne bør opfordres til regelmæssigt at reflektere over deres praksis, reflektere over elevernes deltagelse og redigere undervisningen i overensstemmelse hermed. Denne tilgang vil gøre det muligt at identificere, hvad der virker, og hvad der kan arbejdes yderligere med.

Endelig bør eleverne inddrages som aktive deltagere i undervisningsprocessen. Dette kan gøres ved at identificere deres interesser og evaluere sammen med dem, hvilket vil gøre det

---

nemmere at udvikle kompetenceorienteret undervisning. Dette kan opnås ved først og fremmest at identificere og forstå deres individuelle interesser, og præferencer og dermed inddrage dem i deres medbestemmelse af undervisningen. Denne involvering af eleverne gennem dialog og samarbejde skaber mulighed for udvikling af kompetenceorienteret undervisning. Når undervisningen tilpasses elevernes behov og interesser, skabes der en mere meningsfuld forbindelse mellem skole og deres dagligdag. Dette bidrager ikke kun til at gøre undervisningen mere engagerende, men det styrker også elevernes motivation og nysgerrighed for faget (Dewey, 2013). Ved at tage højde for elevernes behov kan undervisningen gøres mere engagerende og relevant.

---

## 10. Litteraturliste

Folkeskoleloven (2019). Bekendtgørelse af lov om folkeskolen (LBK nr 823 af 15/08/2019). Retsinformation.

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2019/823>

Børne- og undervisningsministeriet. (2019). *Fysik/kemi, faghæfte*. EMU.

[https://www.emu.dk/sites/default/files/2020-09/Gsk\\_fagh%C3%A6fte\\_fysikkemi.pdf](https://www.emu.dk/sites/default/files/2020-09/Gsk_fagh%C3%A6fte_fysikkemi.pdf)

Christiansen, J. L. (2013). Kompetenceorienteret naturfagsundervisning. I J. L. Christiansen, N. J. Hansen, J. Madsen, & B. Lindhardt (red.), *KOMPIS - Kompetencemål i praksis: Et udviklings- og forskningsprojekt i dansk, matematik og naturfag 2009-2012*. (s. 29-39). Forskning og udvikling, UC Sjælland.

Dammeyer, J. (2017). *Pædagogisk psykologi; Videnskaben om læring og undervisning*. København: Hans Reitzels Forlag.

Dewey, J. (2013). *Interesse og indsats i uddannelse*. Syddansk Universitetsforlag.

Dolin, J. (2020). *Evaluering på godt og ondt*. Aarhus Universitetsforlag.

Frisdahl, Klavs (2014), *Kompendium: Inquiry Based Science Education IBSE; Termer, metoder, tankegange og erfaringer; Undersøgelserbaseret undervisning i naturfag og matematik*. Institut for Naturfagernes Didaktik, Københavns Universitet, Faculty of Science, University of Copenhagen.

Graf, S. T. (2004). Wolfgang Klafkis Dannelsesteori; En indføring. I S.T. Graf & K. Skovmand (red.), *Fylde og form; Wolfgang Klafki i teori og praksis* (s.25-55). Klim.

Jacobsen, B., Tanggaard, L. & Brinkmann, S. (2020). Fænomenologi. I S. Brinkmann & L. Tanggaard (red.), *Kvalitative metoder; En grundbog* (3. Udgave), (s. 281-308). Hans Reitzels Forlag.

Lilius, K. & Thynebjerg K. A. (2021). Målet er en kompetenceorienteret matematik- og

---

wnaturfagsundervisning i grundskolen - hvad er midlet? *MONA 2021II* (4). 27-49.

<https://tidsskrift.dk/mona/article/view/129381/175218>

Rambøll & Københavns Professionshøjskole (2019). *Undersøgelse af kompetencebehov*

*blandt naturfagslærere i grundskolen; Delopgave A og B*. Børne- og

Undervisningsministeriet

<https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/publikationer/2019/dec/191203-undersogelse-af-kompetencebehov-blandt-naturfagslaerere-i-grundskolen.pdf>

Rambøll, Via University College, Københavns Professionshøjskole &

Undervisningsministeriet (2021). *Kompetenceorienteret naturfagsundervisning;*

*Vidensnotat*

[Kompetenceorienteret naturfagsundervisning - Vidensnotat \(emu.dk\)](#)

Rasmussen, H. V. (2004). Den strækker sig efter lyset; Kritisk-konstruktiv didaktik i naturfaglig undervisning. I S.T. Graf & K. Skovmand (red.), *Fylde og form; Wolfgang Klafki i teori og praksis* (s.25-55). Klim.

Ravn, I. (2021). *Selvbestemmelsesteorien: Motivation, psykologiske behov og sociale kontekster* (1 . udg.). Hans Reitzels Forlag.

Ryan, R. M. & Deci , E. L. (2017). *Self-determination theory : Basic psychological needs in motivation, development and wellness*. Guilford Publication.

Winther-Jensen, T. (2023, 28. Marts) *Dannelse*. Den Store Danske.

<https://denstoredanske.lex.dk/dannelse>