

# Høgskolen i Innlandet

Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk

Marius Einmo

## **Masteroppgave** **Tverrfaglig naturfagundervisning i** **folkehelse og livsmestring – Forståelse** **og erfaringer**

Interdisciplinary science education in public health  
and life skills – understanding and experience

Master i realfagenes didaktikk  
2MROPPG2\_1

**2023**

## INNHOOLD

|  |    |
|--|----|
| LISTE OVER FIGURER OG TABELLER.....  | 3  |
| FORORD.....  | 5  |
| SAMMENDRAG.....  | 6  |
| ABSTRACT.....  | 7  |
| 1.0 – INNLEDNING.....  | 8  |
| 1.1 – Tema og bakgrunn.....  | 8  |
| 1.2 – Problemstilling og forskningsspørsmål.....   | 10 |
| 1.3 – Avgrensning og begrepsavklaring.....   | 10 |
| 1.3.1 – Begrensninger i det teoretiske rammeverket.....                                  | 10 |
| 1.3.2 – Begrepsavklaring.....  | 10 |
| 1.4 – Disposisjon.....   | 11 |
| 2.0 – BAKGRUNN.....  | 13 |
| 2.1 – Begrepene folkehelse og livsmestring.....  | 13 |
| 2.1.1 – Folkehelse.....  | 13 |
| 2.1.2 – Fysisk og psykisk helse.....   | 14 |
| 2.1.3 – Livsmestring.....  | 15 |
| 2.2. – Læreplan i naturfag.....  | 17 |
| 2.2.1 – Fire kompetansemål i naturfag for folkehelse og livsmestring.....                | 18 |
| 2.3 – Fordeler og utfordringer med tverrfaglig undervisning.....                         | 20 |
| 2.3.1 – Utgangspunkter for tverrfaglig undervisning.....                                 | 22 |
| 2.3.2 – Tverrfaglig undervisningsmetode – Sosiovitenskaplige problemstillinger.....      | 25 |
| 2.3.3 – Tverrfaglig undervisningsmetode – Storyline.....                                 | 27 |
| 3.0 – TEORETISK RAMMEVERK.....   | 30 |
| 3.1 – PCK-modellen og IPCK-modellen.....   | 31 |
| 3.1.1 – Tverrfaglig innholdskunnskap (ICK) i folkehelse og livsmestring.....             | 34 |
| 3.1.2 – Pedagogisk kunnskap (PK) i folkehelse og livsmestring.....                       | 34 |
| 3.1.3 – Kunnskap i naturfaget (CK) i folkehelse og livsmestring.....                     | 35 |
| 3.1.4 – Pedagogisk innholdskunnskap (PCK-A) i naturfag i folkehelse og livsmestring..... | 36 |
| 3.1.5 – Tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK) i folkehelse og livsmestring..... | 37 |
| 3.2 – Grad av tverrfaglighet – FIKS-modellen.....  | 42 |
| 4.0 – METODE.....  | 46 |
| 4.1 – Kvalitativ metode.....   | 46 |
| 4.2 – Utvalget for informanter og kriterier.....   | 46 |
| 4.3 – Forskningsintervjuet.....  | 48 |
| 4.4 – Intervjuguiden.....  | 48 |

|   |    |
|---|----|
| 4.5 – Gjennomføring av intervjuene .....  | 50 |
| 4.6 – Transkripsjon av intervjuene .....  | 51 |
| 4.7 – Analyse av intervjuene .....  | 52 |
| 4.7.1 – Tverrfaglig kunnskap om temaet folkehelse og livsmestring (ICK).....    | 53 |
| 4.7.2 – Faglig kunnskap i naturfag i folkehelse og livsmestring (CK-A) .....    | 54 |
| 4.7.3 – Pedagogisk innholdskunnskap (PCK-A) .....                               | 55 |
| 4.7.4 – Tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK).....                     | 55 |
| 4.8 – Forskningsetiske vurderinger.....   | 57 |
| 4.8.1 – Forskerrollen.....  | 57 |
| 4.8.2 – Etske valg og vurderinger.....  | 59 |
| 4.8.3 – Forskningens validitet og reliabilitet.....                             | 59 |
| 5.0 – RESULTATER .....  | 61 |
| 5.1 – Tverrfaglig kunnskap i folkehelse og livsmestring (ICK) .....             | 61 |
| 5.1.1 – Fysisk og psykisk helse.....  | 62 |
| 5.1.2 – Motstandsdyktighet og myndiggjøring .....                               | 63 |
| 5.1.3 – Verktøy og ferdigheter .....  | 64 |
| 5.2 – Faglig kunnskap i naturfag i folkehelse og livsmestring (CK-A) .....      | 64 |
| 5.2.1 – Risikovurdering og sikkerhetstiltak.....                                | 66 |
| 5.2.2 – Seksualitet og reproduktiv helse.....                                   | 66 |
| 5.2.3 – Signalsystemer og rusmidler.....  | 68 |
| 5.2.4 – Immunforsvar og vaksiner .....  | 69 |
| 5.2.5 – Kosthold og ernæring .....  | 70 |
| 5.3 – Pedagogisk kunnskap i naturfag i folkehelse og livsmestring (PCK-A) ..... | 70 |
| 5.4 – Tverrfaglig pedagogisk kunnskap i folkehelse og livsmestring (IPCK) ..... | 72 |
| 5.4.1 – Tverrfaglige koblinger til andre fag.....                               | 72 |
| 5.4.1 – Grad av tverrfaglighet.....   | 74 |
| 5.4.2 – Utgangspunkt for tverrfaglig undervisning .....                         | 76 |
| 5.4.3 – Tverrfaglige undervisningsmetoder .....                                 | 77 |
| 6.0 – DRØFTING.....   | 81 |
| 6.1 – Forståelse av temaet folkehelse og livsmestring (ICK).....                | 81 |
| 6.2 – Naturfaglig innhold i temaet folkehelse og livsmestring .....             | 83 |
| 6.2.1 – Seksualitet og reproduktiv helse.....                                   | 84 |
| 6.2.2 – Signalsystemer og rusmidler.....  | 85 |
| 6.2.3 – Risikovurdering og sikkerhetstiltak.....                                | 85 |
| 6.2.4 – Immunforsvaret og vaksiner .....  | 86 |
| 6.2.5 – Kosthold og ernæring .....  | 87 |

|  |     |
|--|-----|
| 6.3 – Forståelse og erfaringer med tverrfaglige undervisningsmetoder i temaet folkehelse og livsmestring ..... | 87  |
| 6.3.1 – Utgangspunkt for tverrfaglig undervisning .....  | 88  |
| 6.3.2 – Tilnærming og utforskning i folkehelse og livsmestring.....  | 89  |
| 6.3.3 – Tverrfaglige undervisningsmetoder .....  | 91  |
| 7.0 – KONKLUSJON .....   | 93  |
| 7.1 – Implikasjoner for videre forskning.....  | 94  |
| LITTERATUR.....  | 96  |
| Vedlegg 1 – Intervjuguide.....   | 107 |
| Vedlegg 2 – Samtykkeskjema .....   | 109 |
| Vedlegg 3 – Vurdering fra Norsk senter for forskningsdata (NSD) .....  | 111 |

## LISTE OVER FIGURER OG TABELLER

### Tabelliste

|   |    |
|---|----|
| Tabell 1: Fordeler med høy grad av tverrfaglig undervisning .....   | 21 |
| Tabell 2: En oversikt av de fire kapasitetene for å ha tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap i IPCK-modellen .....                                      | 37 |
| Tabell 3: Kjennetegn på ulike grader av kompleksitet i utforskende arbeidsmetoder .....   | 41 |
| Tabell 4: Oversikt av informantenes bakgrunn og erfaringer.....   | 47 |
| Tabell 5: Analysekategorier utarbeidet etter teoretisk rammeverk om tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap. ....                                       | 57 |
| Tabell 6: En oversikt over informanternes forståelse i temaet folkehelse og livsmestring.....   | 62 |
| Tabell 7: En oversikt over hvilket naturfaglig innhold informantene forbinder med tverrfaglig undervisning i naturfag. ....                               | 65 |
| Tabell 8: En oppsummering av informantenes utsagn om kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak.....  | 66 |
| Tabell 9: En oppsummering av hvilke fag informantene har nevnt som fag for tverrfaglig samarbeid med naturfag i temaet folkehelse og livsmestring. ....   | 73 |
| Tabell 10: Oversikt over tverrfaglige pedagogiske metoder som informantene har uttrykt at de bruker bevist eller ubevist i tverrfaglig undervisning. .... | 78 |

## Figurliste

|   |    |
|---|----|
| Figur 1: Modell om påvirkningsfaktorer for helse i en befolkning.....   | 14 |
| Figur 2: Egen visualisering av baklengs planlegging med KDB-rammeverket.....  | 24 |
| Figur 3: Kjennetegn ved Storyline .....   | 28 |
| Figur 4: Visualisering av sammenhengene i teorien om pedagogisk innholdskunnskap (PCK-modellen). .....  | 31 |
| Figur 5: Visualisering av sammenhengene mellom kunnskapene i modellen om tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK-modellen). .....                     | 33 |
| Figur 6: FIKS-modellen.....   | 43 |
| Figur 7: Visualisering av begrensningene gjort for analyseverktøyet med utgangspunkt i IPCK-modellen.....   | 53 |
| Figur 8: Et venn-diagram som visualisere hva informantene uttrykte forskjellig og likt om sine erfaringer ved planlegging av tverrfaglig undervisning. .... | 77 |

## FORORD

Etter to år med videreutdanning har jeg nå fullført min masteroppgave, og avslutter et kapittel. Det har vært innholdsrikt og inspirerende å få dette faglige påfyllet. Ved flere anledninger måtte jeg ta meg selv i å tenke og planlegge egne undervisningsopplegg med inspirasjon fra litteratur, og måtte rette fokuset med å produsere dette resultatet. Jeg sitter igjen med en ny forståelse og kunnskap som jeg kan ta med i egen praksis, og være en bedre naturfaglærer.

Jeg vil takke mine veiledere Matilde Mengkrog Holen og Anne Bergliot Øyehaug for veiledning gjennom forskningsprosessen.

Jeg vil uttrykke stor og hjertelig takknemlighet til min familie for å støtte meg gjennom de tunge periodene med masterskrivingen. De har motivert meg til å jobbe og stå løpet ut i perioder det har vært tøft. Jeg skylder dem æren for arbeidet som er gjort.

Hamar 15. september 2023

Marius Einmo

## SAMMENDRAG

Studiet undersøker faglærere i naturfag sine erfaringer og forståelser om tverrfaglig undervisning i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Fokuset med forskningen rettes mot tre forskningsspørsmål: 1) Hvordan forstår faglærere i naturfag det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring, 2) hvilket naturfaglig innhold vektlegger faglærere i naturfag i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring, og 3) hvilken forståelse og erfaringer har faglærere i naturfag med undervisningsmetoder i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring.

For å belyse forskningsspørsmålene er det gjort en kvalitativ undersøkelse gjennom semistrukturert intervju av fem faglærere i naturfag på ungdomstrinnet. Deres utsagn er vurdert gjennom et analyseverktøy utarbeidet fra studiets teoretiske rammeverk som omhandler modellen for tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK), og FIKS-modellen om ulike grader for tverrfaglighet i undervisning.

Funnene fra studiet indikerer et behov for en ytterligere begrepsavklaring om hva det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring omhandler i naturfaglig undervisning. Faglærerne har en generell forståelse om hva begrepene om folkehelse og livsmestring innebærer. I tillegg indikerer funnene et behov for å bevisstgjøre faglærere i naturfag om innholdet i den tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskapen. Dette vil kunne gjøre faglærere i naturfag mer oppmerksomme på egen praksis for hvordan danne fagkoblinger og bruke tverrfaglige undervisningsmetoder i tverrfaglige undervisningsopplegg innenfor folkehelse og livsmestring.

## ABSTRACT

The study examines the experiences and understandings of science teachers regarding interdisciplinary teaching in the interdisciplinary theme of public health and life skills. The research focuses on three research questions: 1) how do science teachers understand the interdisciplinary theme of public health and life skills, 2) what scientific content do science teachers emphasize in the interdisciplinary theme of public health and life skills, and 3) what understanding and experiences do science teachers have with teaching methods in the interdisciplinary theme of public health and life skills.

To illuminate the research questions, a qualitative study was conducted through semi-structured interviews with five science teachers at the lower secondary level. Their statements were assessed using an analytical tool developed from the study's theoretical framework, which includes the model for interdisciplinary pedagogical content knowledge (IPCK) and the FIKS model for various degrees of interdisciplinarity in teaching.

The findings from the study indicate a need for further clarification of what the interdisciplinary theme of public health and life skills entails in science education. The teachers have a general understanding of the concepts of public health and life skills. Additionally, the findings suggest a need to raise awareness among science teachers about the content of interdisciplinary pedagogical content knowledge. This could make science teachers more conscious of their practices in forming subject connections and using interdisciplinary teaching methods in interdisciplinary teaching approaches within public health and life skills.



## 1.0 – INNLEDNING

### 1.1 – Tema og bakgrunn

Befolkningens helse er blant samfunnets viktigste ressurser, og grunnlaget for god helse legges i all hovedsak utenfor helsetjenesten. Arbeidet for god folkehelse krever systematisk og langsiktig innsats mot en samfunnsutvikling som styrker folkehelsen og utjevner sosiale forskjeller i helse og levekår (Prop. 90 L (2010–2011), s. 11). Helse skapes på flere ulike arenaer og livsområder som har betydning for helsen, for eksempel på skolen, arbeid og nærmiljø. Helsen påvirkes av ulike lag av faktorer i samfunnet. Alt henger sammen med alt. Hvordan helse fordeler seg i et samfunn er en viktig markør for hvordan samfunnet fungerer. Sosial ulikhet i helse er fremdeles en av de største utfordringene vi har i samfunnet. Dette er komplekse utfordringer som ikke kan løses med noen få grep. En lang rekke samfunnsforhold påvirker folkehelsen og krever at vi tenker folkehelse i alt vi gjør. Det å mestre hverdagslige oppgaver og utfordringer er avgjørende for trivsel, psykisk og fysisk helse (Helsedirektoratet, 2014, s. 2–7). Skolen er en viktig arena for å bidra til utjevning av sosial ulikhet i helse. Gjennom tverrfaglig undervisning i folkehelse og livsmestring vil skolen kunne bidra til å fremme god helse og en positiv utvikling hos elevene, slik at de tilegner seg kompetanse som gjør dem bedre rustet til å mestre egne liv.

I 2020 kom den nye skolereformen, Kunnskapsløfte 2020, som presenterte tre tverrfaglige temaene bærekraftig utvikling, demokrati og medborgerskap, og folkehelse og livsmestring, som opplæringen skulle fokusere på for å forberede elever på nye samfunnsproblemer og en verden i rask endring (NOU 2014: 7, 2014, s. 126; NOU 2015: 8, 2015, s. 12; Viig et al., 2021, s. 21). Naturfag er ikke noe unntak og har fått ulike kompetansemål som passer under alle de tre tverrfaglige temaene (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 3).

I dag finnes det litteratur om hvordan undervise om folkehelse og livsmestring, men ofte omtales temaet generelt uten faglig forankring. Danielsen (2021) sin bok presenterer ulike perspektiver for hvordan danne seg en forståelse om hva det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring innebærer, som psykisk helse, motstandsdyktighet og myndiggjøring. Tjomsland et al. (2021) har en samling artikler som alle presenterer tverrfaglig arbeid med temaet folkehelse og livsmestring hvor det undervises om psykisk helse. Klomsten og Uthus (2020, s. 122) har forsket på undervisning om psykisk helse, hvor 164 elever ble eksplisitt undervist om psykisk helse for å forstå blant annet egne følelser bedre. De poengterer at

undervisningen kan være vel så god om den inkluderes i fagene med en god tilnærming (Klomsten & Uthus, 2020, s. 134–135). Felles for litteraturene er at forståelsen og undervisningen om folkehelse og livsmestring presenteres som en generell kunnskap. Tanken med undervisningen var å fremme utviklingene av ferdigheter for livsmestring («life skills»), utvikling av 21. århundres ferdigheter (21st Century skill), og forbedre elevers kunnskap om psykisk helse.

Forskningen om undervisning i folkehelse og livsmestring knyttes sjeldent til fagdidaktikk, og hvordan det tverrfaglige temaet kan komme til uttrykk i undervisning. Særlig i naturfagdidaktikk er det fremdeles lite litteratur. Avci og Kamer (2018, s. 10) undersøkte hvordan 26 naturfagslærere forsto hva livsmestring innebærer for undervisning i naturfag. De konkluderte med at det er behov for en økt bevissthet hos lærere for hvordan implementere temaet om livsmestringsferdigheter i naturfagundervisningen. Videre har Semilarski et al. (2019, s. 269–270) konkludert med at naturfagundervisning må sentreres mer rundt tverrfaglige temaer, og at denne tverrfagligheten må tydelig forankres mot naturfagdidaktikk.

For å få frem verdiene i temaet folkehelse og livsmestring påpeker NOU (2014, s. 35) det å jobbe med dybdelæring i skolen er viktige for å gi elever bedre innsikt i egen læring og se sammenhenger mellom fagene. Dette innebærer at elevene skal utvikle en forståelse om hvordan problemstillinger og temaer henger sammen på tvers av fag, og krever kompetanse fra ulike områder. Pellegrino et al. (2012, s. 5) definerer dybdelæring som en prosess hvor elever utvikler kunnskap, kompetanse og ferdigheter som kan brukes i en situasjon, og kan overføres til en ny liknende situasjon. Samtidig definerer NOU tverrfaglighet som en prosess der elever jobber med et tema eller problemstilling som krever kompetanse i flere fag samtidig, hvor hensikten er å se sammenhenger mellom fagene og egne styrker i fagene (NOU 2014: 7, 2014, s. 18; NOU 2015: 8, 2015, s. 44). Ut fra dette kan en forstå at tverrfaglig undervisning vil kunne fremme dybdelæring. Lærere blir essensielle for å hjelpe og veilede elever til å se og oppdage slike sammenhenger. Samtidig stilles det større krav til læreres kompetanse om tverrfaglig undervisning (Bolstad, 2022; Hudson & Hudson, 1998, s. 35).

## 1.2 – Problemstilling og forskningsspørsmål

Etter at de tre tverrfaglige temaene ble presentert med Kunnskapsløftet 2020 har det blitt gjort mange endringer i læreplaner og hva de omfatter av innhold til tverrfaglig undervisning. Det trengs en økt bevissthet rundt hvordan jobbe tverrfaglig i naturfag innenfor temaet. Mange faglærere i naturfag sitter kanskje med spørsmål om hva det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring handler om, og hvordan de skal undervise i det. Problemområdet som søkes belyst i denne studien er faglærere i naturfag på ungdomstrinnets erfaringer med tverrfaglig undervisning, og deres forståelse av det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring innenfor naturfag. Det danner grunnlaget for dette studiets tre forskningsspørsmålene som bidra til å skape ny kunnskap om tverrfaglig naturfagundervisning i temaet folkehelse og livsmestring:

*1) Hvordan forstår faglærere i naturfag det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring?*

*2) Hvilket naturfaglig innhold vektlegger faglærere i naturfag i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring?*

*3) Hvilken forståelse og erfaringer har faglærere i naturfag med undervisningsmetoder i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring?*

## 1.3 – Avgrensning og begrepsavklaring

### 1.3.1 – Begrensninger i det teoretiske rammeverket

For å begrense students omfang av teori blir teorien som er presentert for det meste være fra et naturfaglig perspektiv. I tverrfaglig undervisning samarbeider to eller flere fag om å formidle kunnskap. Dette studiet vil ikke ta for seg eller gå i dybden av faginnholdet fra andre fag.

Innenfor naturfagdidaktikk finnes det flere perspektiver og teorier fra forskning om hvordan fremme læring og forståelse hos elever. I dette studiet vil den naturfaglige kunnskapen som presenteres omtales overflatisk ut fra kompetansemålene i læreplanen i naturfag, og kunnskaper om undervisningsmetoder. Faginnholdet i kompetansemålene blir ikke nærmere undersøkt for dimensjoner om hvordan fremme kunnskapen.

### 1.3.2 – Begrepsavklaring

Kunnskapsløftet 2020 er en norsk skolereform, som omfatter hele grunnopplæringen i skolen, og trådte i kraft i august 2020. Reformen førte til endringer i skolens innhold, organisasjon og

struktur med nye læreplaner for de fleste fag. Overordnet del i Kunnskapsløftet 2020 utdyper verdigrunnlaget i opplæringslovens formålsparagraf og de overordnede prinsippene for grunnopplæringen. Den legger vekt på at verdigrunnlaget skal løftes frem i læreplanene, og at elevene skal jobbe tverrfaglig med demokrati og medborgerskap, bærekraftig utvikling, folkehelse og livsmestring (Kunnskapsdepartementet, 2022; NOU 2015: 8, 2015, s. 12). I dette studiet vil Kunnskapsløftet 2020 forkortes til LK20.

Dette studiet har sitt fokus på tverrfaglig undervisning innenfor det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. For å skape en bedre leseflyt vil det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring omtales som det tverrfaglige temaet, eller i en situasjon som omtaler tverrfaglig undervisning. De tilfellene de andre to tverrfaglige temaene, demokrati og medborgerskap og bærekraftig utvikling, er aktuelt å nevne blir de presentert som en del av teksten.

#### 1.4 – Disposisjon

Studiet er strukturert inn i 7 kapitler. I starten av studiet blir det gitt en introduksjon til temaet og bakgrunnen for studiet. Her presenteres også studiets problemstilling og forskningsspørsmål, samt noen avklaringer og begrensninger.

Kapittel 2 presenterer og gjør rede for et utvalg av teoretiske perspektiver innenfor folkehelse og livsmestring, og som tverrfaglig tema for undervisning og utvikling av elevers kompetanse. Videre blir det gjort rede for hvordan folkehelse og livsmestring kommer til uttrykk i læreplanen i naturfag og hvordan forstå hva det omfatter. Deretter blir det presentert teori om tverrfaglig undervisning, noen tverrfaglige undervisningsmetoder som resonnerer med temaet folkehelse og livsmestring, og hvordan dette kan kobles til naturfaget.

I kapittel 3 presenteres dette studiets teoretiske rammeverk som bygger på innholdet presentert i kapittel 2. Det blir gjort rede for modell for tverrfaglig, hvordan den kategoriserer læreres tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap, og hvordan forstå hva kategoriene for kunnskap omfatter innenfor naturfag og folkehelse og livsmestring. I tillegg presenteres det hvordan graden av tverrfaglig undervisning kan variere med utgangspunkt i FIKS-modellen.

Kapittel 4 presenterer studiets metodiske valg og begrunnelser for dem. Her blir det også gjort rede for analyseverktøyet som er brukt for å analysere naturfaglæreres tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap.

I kapittel 5 blir resultatene fra analysen av datamaterialet lagt frem. Dette blir videre drøftet mot forskningsspørsmålene i kapittel 6 i lys av det teoretiske rammeverket. Til slutt i kapittel 7 oppsummeres studiets viktigste funn og forslag for fremtidig videre forskning.

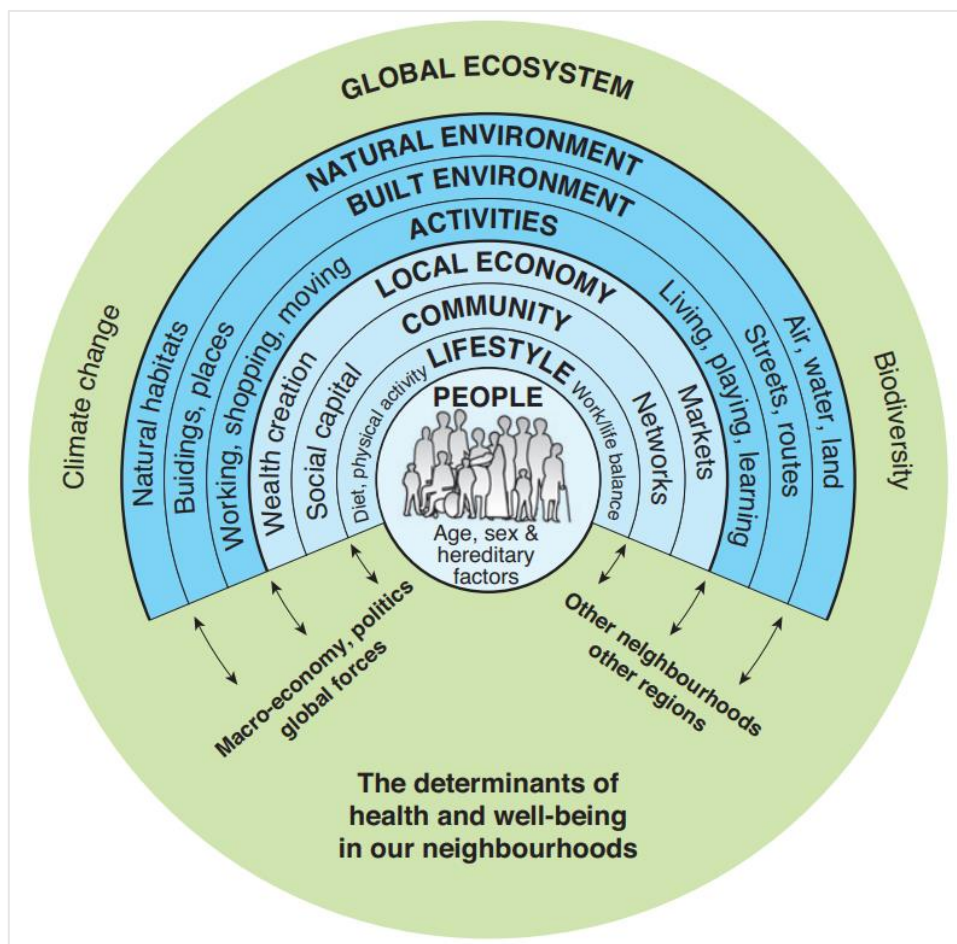
## 2.0 – BAKGRUNN

I dette kapitlet presenteres et utvalg av teori om begrepene folkehelse og livsmestring. Videre blir det presentert fire kompetansemål fra læreplanen i naturfag innenfor folkehelse og livsmestring. Avslutningsvis drøftes ulike tverrfaglige undervisningsmetoder. Dette velger jeg å gjøre for å skape en større forståelsesramme for denne studiens problemstilling, og danne en plattform for forskningsarbeidet.

### 2.1 – Begrepene folkehelse og livsmestring

#### 2.1.1 – Folkehelse

Overordnet del i Kunnskapsløftet 2020 sier at det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring «... skal gi elevene kompetanse som fremmer god psykisk og fysisk helse, og som gir muligheter til å ta ansvarlige livsvalg» (Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 14). Selve begrepet «folkehelse» handler om samfunnets innsats for å tilrettelegge for gode helsevalg ved å påvirke faktorer som fremmer helse og trivsel i befolkningen, og som forebygger mot fysiske og psykiske sykdommer, skader og lidelse (Folkehelseoven, 2012, § 3; Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 14). Barton og Grant (2006, s. 252) videreutviklet Dahlgren og Whitehead (1991, s. 11) sin modell om hvordan forskjellige faktorer på ulike nivåer påvirker helsen i en befolkning (Se Figur 1). Skolen er en viktig arena for å lære elever om kunnskaper, ferdigheter og holdninger for å mestre egne liv. Slik at de kan bli gode samfunnsaktører, fremme egen helse og forebygge sykdom (Dahlgren & Whitehead, 1991, s. 12; Helsedirektoratet, 2014, s. 2; NOU 2015: 8, 2015, s. 50; Opplæringslova, 1998, § 1–1).



Figur 1: Barton og Grant (2006, s. 252) sin modell om påvirkningsfaktorer for helse i en befolkning

### 2.1.2 – Fysisk og psykisk helse

I det tverrfaglige teamet folkehelse og livsmestring benyttes begrepene fysisk og psykisk helse som noe elevene skal lære. Men hva disse begrepene omhandler og innebærer er ikke veldig godt beskrevet. Hoel (2022, s. 94) presenterer den manglende begrepsavklaringen som et av sine funn etter en læreplananalyse av LK20 sin læreplan i naturfag. Begrepet «helse» omtaler Verdens helseorganisasjon (WHO) som: “Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity” (World Health Organization, 2023). Oversatt mener WHO at helse innebærer en tilstand av fysisk, psykisk og sosialt velvære. Fysisk helse kan forstås som hvordan kroppen har det fysiologisk og hvordan den kan utføre aktiviteter og bevegelser (Mæland, 2016, s. 186–187). Det kan innebære kunnskap om årsaker for sykdom og forebyggende tiltak (Wulan & Antika, 2021, s. 33), og hvordan kosthold påvirker den fysiske helsen og den psykiske helsen (Hoel, 2022, s. 44–45). Mens psykisk helse kan forstås som å kunne håndtere faktorer i livet som følelser, oppleve mestring, interesser, opplevelse av fellesskap, og selvbevissthet i møte med utfordringer

(Berg, 2012, s. 23; Folkehelseinstituttet, 2023; Reneflot et al., 2018, s. 10). Fysisk og psykisk helse påvirkes av hverandre hos hvert enkelt menneske, og danner grunnlaget for befolkningens generelle folkehelse (Reneflot et al., 2018, s. 163).

### 2.1.3 – Livsmestring

Det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring omhandler også begrepet livsmestring. Livsmestring, eller «life skills», blir ofte definert som å ha kunnskaper og ferdigheter til å håndtere faktorer for å oppleve mestring av utfordringer og fremme god helse i egne liv (Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 13; World Health Organization. Program on Mental Health, 1997, s. 1). WHO har utarbeidet en liste over utvalgte ferdigheter som trengs for livsmestring. Fritt oversatt fra WHO (1997, s. 1):

- Beslutningstaking
- Problemløsning
- Kreativ tenkning
- Kritisk tenkning
- Effektiv kommunikasjon
- Mellommenneskelige relasjoner
- Selvbevissthet
- Empati
- Følelsesmestring
- Stressmestring.

Flere artikler handler om å utvikle liknende ferdigheter, og de omtales ofte som 21. århundre ferdigheter og livsmestringsferdigheter (Drake & Reid, 2018, s. 32; Mathison & Freeman, 1998, s. 17–18; Pellegrino et al., 2012, s. 139; World Health Organization. Program on Mental Health, 1997, s. 1). Danielsen (2021, s. 160) forklarer forskjellen mellom begrepene “life skills” og “21st Century skills” som at “life skills” handler om å lære om beskyttende ferdigheter og faktorer for eget liv, mens 21 århundres ferdigheter handler om tenkte ferdigheter samfunnet vil trenge i fremtiden. Begge forklaringene trekker frem tidsperspektivet som er i overenstemmelse med læreplan i naturfag om “... å ta vare på egen kropp og helse i et livslangt perspektiv” (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 3).

Madsen (2020, s. 10) poengterer at lærere fortsatt er usikre på hva begrepet “livsmestring” betyr selv om kunnskapsløftet og læreplanene gir noen forklaringer. For å få en bedre forståelse om livsmestring, kan det være enklere å se på begrepet «mestring» som er mer etablert i skolen. Mestring er et omfattende begrep med et stort forskningsfelt bak seg. I korte trekk kan det forstås som hvordan en håndterer utfordringer og problemer en møter gjennom



hverdagen og livet, hvilket har betydning for psykisk helse (Berg, 2012, s. 23; Svartdal, 2018). I skolen handler mestring om elevers evne til å se egne forutsetninger og ha forventinger til å håndtere og oppnå et mål i utfordringer (Bandura, 1977, s. 194; Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 17). Det innebærer å ha en utholdenhet og forventning til å mestre problemer som en møter. Elever har varierende opplevelser av forventning til mestring i ulike fag, hvilket gjør det viktig å tilpasse undervisning så det er innenfor elevers mestringsfelt (Bandura, 1977, s. 193; Berg, 2012, s. 23; Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 18). Gjentatte opplevelser med mestring er med på å heve elevens forventning om å mestre neste utfordring hen møter i livet sitt (Bandura, 1977, s. 195; Berg, 2012, s. 142).

Med muligheter til utviklingen av livsmestringsferdigheter fra WHO, som følelsesmestring og stressmestring, vil elever utvikle en motstandsdyktighet til livets påkjenninger, og tåle motgang og ta vare på seg selv i utfordringer (Borge, 2003, s. 15; Kennair, 2023; World Health Organization. Program on Mental Health, 1997, s. 3). Sammen med utviklingen av livsmestringsferdigheter som beslutningstaking, empati og selvbevissthet vil elever myndiggjøres i egne liv til å ta egne valg og beslutninger for egen læring, være mer selvstyrte og kan forstå egne og andres verdier og meninger (World Health Organization. Program on Mental Health, 1997, s. 2). Alle ferdighetene er ment å gi elever muligheter til å håndtere utfordringer de møter i livet, til å ta beslutninger, holde seg informert, forstå seg selv og andre. Gjennom utvikling av slike ferdigheter kan elevene ivareta og styrke sin egen fysiske og psykiske helse (World Health Organization. Program on Mental Health, 1997, s. 1).

For å gjøre dette må lærere forsøke å forstå den enkelte elev. Hva som er elevens behov, forutsetninger, interesser og ressurser. Ved å tilrettelegge undervisningen med elevmedvirkning vil elevene oppleve å ha innflytelse over eget liv gjennom å bli hørt. Hvilket vil kunne fremme bedre læring og bedre livsmestring hos eleven (Danielsen, 2021, s. 118). Dette kommer til uttrykk gjennom bruk av ulike undervisningsmetoder og i hvilken grad elever får være med på å bestemme faginnhold, kunne jobbe selvstendig, og hvordan undervisningen skal struktureres (Danielsen, 2021, s. 119; Knain & Kolstø, 2019, s. 28). Forskning viser at naturfaglærere opplever det som viktig å undervise om livsmestringsferdigheter («life skills»), men finner undervisningen utfordrende (Avci & Kamer, 2018, s. 11). Det viser viktigheten av at lærere tilegner seg kunnskaper om hvordan tilrettelegge den tverrfaglige undervisningen i

folkehelse og livsmestring med kunnskap om metoder, og valg for tilnærming til fagstoffet ut fra et pedagogisk perspektiv.

## 2.2. – Læreplan i naturfag

I Overordnet del av Kunnskapsløftet 2020 presenteres aktuelle temaområder for tverrfaglige undervisning, som «fysisk og psykisk helse», «levevaner», «forbruk og personlig økonomi», «rusmidler», og «håndtere tanker, følelser og relasjoner» innenfor folkehelse og livsmestring (Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 13). Dette er tråde med NOU sine anbefalinger for områder å knytte opp til de tverrfaglige temaene (NOU 2015: 8, 2015, s. 50).

I læreplanen i naturfag handler folkehelse og livsmestring om «å gi elevene kompetanse til å forstå sin egen kropp og ivareta sin egen fysiske og psykiske helse» (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 3). Det kan relateres til temaområdene “levevaner” og “håndtere tanker, følelser og relasjoner” som aktuelle områder naturfaget kan knytte opp til temaet «folkehelse og livsmestring». Det kommer her frem at læreplanen i naturfag bruker begrepene «fysisk helse og «psykisk helse». Som nevnt mener Hoel (2022, s. 94) det ikke er godt nok definert hva disse begrepene innebærer for undervisning i naturfag innenfor LK20. Hoel (2022, s. 80) påpeker at elever i utgangspunktet kan fullføre grunnskolen uten å ha en sammenhengende forståelse om egen kropp og helse. Lærere kan velge å tolke de nye kompetansemålene i naturfag som de vil og hva de innebærer av naturfaglig kunnskap. Dette viser hvorfor en avklaring og kunnskap om begrepene er viktige for lærere.

Videre forteller læreplanen om folkehelse og livsmestring at «elevene skal kunne forholde seg kritisk til og bruke helserelatert informasjon til å ta gode og ansvarlige valg knyttet til helse, sikkerhet og miljø i både hverdags- og arbeidsliv» (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 3). I henhold til Opplæringslova §1-1 skal elever «... lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst» (Opplæringslova, 1998, § 1–1). Ferdighetene «kritisk tenkning», «å være miljøbevisst», og «å kunne handle etisk» er viktige ferdigheter for livsmestring og skal være en del av opplæringen til elever ifølge læreplanen i naturfag. Dette samsvarer med noen av livsmestringsferdighetene fra WHO (World Health Organization. Program on Mental Health, 1997, s. 1) sin liste. Samtidig åpner dette opp for å involvere elevers verdier og meninger i undervisningen, og krever en pedagogisk tilnærming som tilrettelegger for utviklingen av disse

ferdighetene. Med friheten til å tolke læreplanen som en selv vil kommer også utfordringer som hvilket faginnhold som skal tilrettelegges for tverrfaglig undervisning i naturfag.

### 2.2.1 – Fire kompetansemål i naturfag for folkehelse og livsmestring

På Utdanningsdirektoratet (Udir) sine nettsider, og digitale versjon av Kunnskapsløfte 2020 og læreplanene, har de utviklet et verktøy som gir utvalgte forslag på hvilke kompetansemål som kan knyttes til undervisning i de tre tverrfaglige temaene. Gjennom dette verktøyet gir Udir kun fire forslag til kompetansemål i naturfag etter 10. trinn som kan kobles til det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 9–10).

Det første kompetansemålet uttrykker at elever skal bidra i risikovurderinger i forbindelse med forsøk, samt følge de etablerte sikkerhetstiltakene (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 9). Dette kompetansemålet har en sammenheng med læreplanen sin definisjon av hva folkehelse og livsmestring innebærer i naturfag. Læreplanen nevner «helse, miljø og sikkerhet», som gjerne forkortes med HMS. Dette begrepet handler om å redusere risiko for farer og ulykker, samt rette oppmerksomheten mot de positive og helsefremmende faktorene i arbeidsmiljøet (Arbeidstilsynet, 2023). Det handler om å være i forkant av en situasjon eller et resultat, og forebygge før uhellet er ute (Altinn, 2023). I naturfaget kan dette kobles mot forsøk på laboratoriet eller andre aktiviteter (Christensen, 2009, s. 214), og kunnskap og evnen til å kartlegge risikoer og positive faktorer, som igjen kan overføres utenfor skolen. Christensen (2009, s. 214) har funnet ut at kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak tidligere har blitt undervist autoritært og innenfor en tradisjonell tilnærming. Både Christensen (2009, s. 209) og Kolstø (2006, s. 1711) påpeker at for å fremme læring og utviklingen av ferdigheter som å ta beslutninger og å tenke kritisk bør lærere benytte seg av en utforskende tilnærming for å innhente informasjon om sosiovitenskaplige problemstillinger og skape argumentasjoner. Kolstø (2006, s. 1711) uttrykker at det er viktig at elevene har lett tilgang på et utvalg av informasjon med forskjellige perspektiver og verdier som passer til emnet for å fremme ferdighetene med denne metoden. Tilnærmingen og metoden vil gjøre vurderingene av risiko relevant og realistisk for elevene. Dette igjen fremmer innhenting av kunnskap om fenomenet og utvikling av evne til å gjøre informert risikovurdering (Christensen, 2009, s. 209; Kolstø, 2006, s. 1711).

Det andre kompetansemålet som er foreslått er «å kunne drøfte spørsmål knyttet til seksuell og reproduktiv helse» (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 10). Dette kompetansemålet har relasjon til å forstå egen fysisk kropp og fysisk helse. Fra hvordan befruktning og samleie foregår, til fosterutvikling, kjønnssykdommer, og hvordan det påvirker den menneskelige kroppen (Schaalma et al., 2004, s. 260; UNESCO, 2009). Likevel har ulike læreverk for naturfag på ungdomstrinnet tolket det også til psykisk helse om identitet, følelser og grenser (Arntzen et al., 2021, s. 204–223; Gregers et al., 2021, s. 122–137; Steineger & Wahl, 2020, s. 116–131). I læreplanen om naturfagets “Relevans og sentralverdier” blir det forklart at naturfaget skal bidra til å gjøre elevene bedre rustet til å ivareta egne og andres helse (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 2). Og i kjerneelementet “Kropp og helse” blir det fortalt:

*«Elevene skal forstå hvordan kroppens store og små systemer virker sammen. De skal også forstå hvordan kroppen utvikler seg, og hvordan fysisk og psykisk helse kan ivaretas. Kunnskap om kroppens systemer og hvordan de påvirker hverandre, skal hjelpe elevene til å ta vare på egen kropp og helse i et livslangt perspektiv.»*  
(Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 3).

Hoel (2022, s. 85) påpeker at det ikke står noe om at elever skal lære om begreper som “følelser”, “identitet”, “grenser og grensesetting” i naturfag på ungdomstrinnet, hvilket noen læreverk nevner i sine lærebøker. Derimot har Hoel (2022, s. 83) funnet ut at læreplanen vektlegger faginnholdet mot fysiologiske prosesser og systemer vedrørende kropp og helse. Med hvordan den nye læreplanen i naturfag er utformet påpeker Hoel (2022, s. 85) at ungdommer ikke får kompetanse om den psykiske delen av folkehelse og livsmestring.

Det tredje kompetansemålet som er foreslått av Utdanningsdirektoratet er å tilegne seg kunnskap om nervesystemet og hormonsystemet, samt hvordan disse signalsystemene påvirkes av ulike rusmidler, legemidler, doping og miljøgifter. Mens det fjerde kompetansemålet omhandler å kunne «beskrive kroppens immunforsvar og hvordan vaksiner virker, og gjøre rede for hva vaksiner betyr for folkehelsen» (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 10). Disse kompetansemålene passer med temaområdene “rusmidler” og “levevaner” fra NOU og Overordnet del (Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 13; NOU 2015: 8, 2015, s. 50). Igjen er det ingen av kompetansemålene som nevner psykisk helse og hvordan det skal

presenteres, selv om det er sammenhenger mellom fysisk og psykisk helse (Reneflot et al., 2018, s. 163). I tillegg omtaler kompetansemålet om immunforsvaret og vaksiner konkret begrepet "folkehelse". Det betyr at lærere i naturfag bør kunne forholde seg til dette begrepet og ha en forståelse om hva det innebærer i naturfagundervisning.

Det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring er et stort tema, hvilket gir mye rom for tolkning av faglig innhold i naturfaget. For å kunne klare å oppfylle forventingene de ulike offentlige dokumentene presenterer blir det viktig å huske at folkehelse og livsmestring er et tverrfaglig tema. Det betyr at naturfaget ikke må stå i denne opplæringen alene, men kan samarbeide med andre fag for å fremme en sammenhengende kompetanse som elevene vil trenge i fremtiden (NOU 2015: 8, 2015, s. 12). Med det blir det viktig at lærere har tverrfaglig pedagogisk kunnskap ved å kunne planlegge og tilrettelegge for tverrfaglig undervisning.

### 2.3 – Fordeler og utfordringer med tverrfaglig undervisning

For å finne svar på om tverrfaglig undervisning fungerer for elevers læring undersøkte Mathison og Freeman (1998, s. 2) 150 forskningsartikler og utarbeidet en oversikt med fordeler av tverrfaglig undervisning for elever og lærere (Se Tabell 1). Tabell 1 gir en oppsummert oversikt av seks punkter med fordeler med en tverrfaglig tilnærming til fagstoff for elever og lærere. Det er likheter med noen ferdigheter fra Avci og Kamer (2018, s. 11) sin forskning om hvordan naturfagslærere forstår naturfag og livsmestringsferdigheter. Drake og Reid (2018, s. 44) nevner en fordel med tverrfaglig undervisning er at det kan ende med ett produkt som kan vurderes i flere fag, og at det fungerer best uten karaktervurdering. Bakkerud (2022, s. 67) gjorde et liknende funn i en gruppe lærere. De opplevde arbeidet med vurdering som enklere med ett felles produkt.

Tabell 1: Fordeler med høy grad av tverrfaglig undervisning ifølge Mathison og Freeman (1998, s. 17–18). Egen oversettelse.

| For elever   | For lærere   |
|--|--|
| 1) en økning i forståelse, oppbevaring og anvendelse av generelle begreper.  | 1) forbedrede og mer meningsfulle relasjoner med elevene.  |
| 2) en bedre generell forståelse av globale gjensidige avhengigheter, sammen med utviklingen av flere perspektiver, synspunkter og verdier. | 2) mer faglig fleksibilitet og mindre tidsplan og fagfragmentering.                              |
| 3) en økning i evnen til å ta beslutninger, tenke kritisk og kreativt, og syntetisere kunnskap utover fagområdene.                         | 3) bedre generell integrering av ny og raskt endrende informasjon på kort tid.                   |
| 4) økt evne til å identifisere, vurdere og overføre vesentlig informasjon som er nødvendig for løse nye problemer.                         | 4) bedre kollegialitet og støtte mellom lærere og bredere forståelse av forbindelser mellom fag. |
| 5) fremme av kooperativ læring, en bedre holdning til seg selv som elev og som et meningsfylt medlem av et fellesskap.                     | 5) støttes av forskning på den menneskelige hjerne og læringsprosessen.                          |
| 6) økt motivasjon.   | 6) relevans for behovene i det tjuetførste århundre og støtte fra nasjonale standarder.          |

Tverrfaglig undervisning har mange fordeler for læring, men også noen utfordringer. I Dagsland (2021, s. 40) sin undersøkelse uttrykker en naturfagslærer at det er vanskelig å få til tverrfaglig undervisning. Temaet “rus og seksualitet” blir som regel flerfaglig ved at de ulike fagene snakker om samme tema, hver for seg, uten nærmere samarbeid: «*Vi har hatt et samarbeid mellom naturfag, KRLE og samfunnsfag om disse tema. Hvert fag tar sin del. KRLE tar etikk, samfunn fokuserer på lov og rett, og naturfag har temaet kropp*» (Dagsland, 2021, s. 40). Helsedirektoratet (2020) påpeker at fagene samfunnsfag, KRLE, kroppsøving og naturfag skal samarbeide i seksualundervisningen med sine egne perspektiver om temaet. Samtidig uttrykker flere forskningsartikler om tverrfaglig undervisning at det kreves et tettere samarbeid mellom kollegaer om planlegging og gjennomføring av tverrfaglig undervisning (Bakkerud, 2022, s. 70; Dagsland, 2021, s. 42; Drake & Reid, 2018, s. 38; Mathison & Freeman, 1998, s. 9).

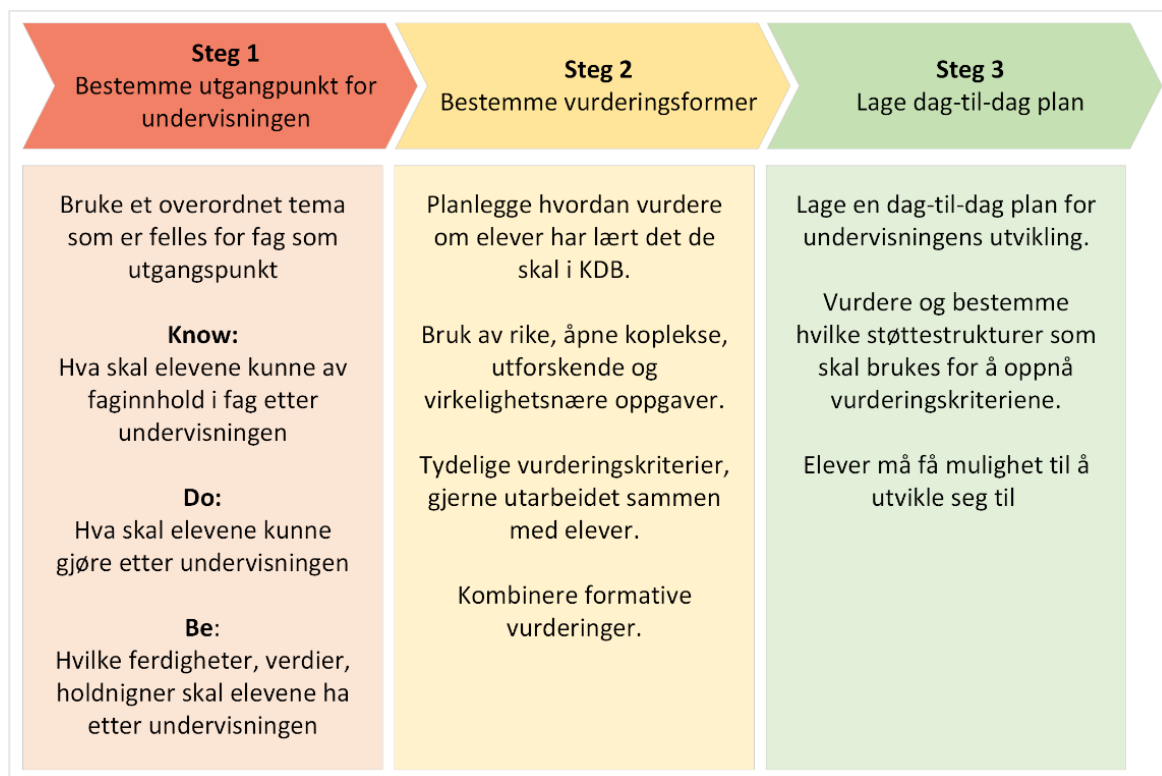
En annen utfordring med høy grad av tverrfaglig undervisning er å forholde seg til strukturene og vurdering av kompetanse, og evaluering av oppleggets utbytte i etterkant (Drake & Reid, 2018, s. 44; Mathison & Freeman, 1998, s. 16). Drake og Reid (2018, s. 44) mener som sagt at det må andre vurderingsformer enn karakterer til for vurdering i tverrfaglig undervisning. Mathison og Freeman (1998, s. 21) fremhever også at elever uttrykte det som utfordrende å arbeide i tverrfaglig undervisning med høy grad av tverrfaglighet, fordi det var en ny måte å jobbe på som skapte usikkerhet på hvordan svare, undersøke og diskutere med åpne oppgaver (Mathison & Freeman, 1998, s. 21). For å forberede elever på strukturene og metodene i tverrfaglig undervisning bør skoler og lærere starte med tverrfaglig utforskende undervisning fra de tidlige skoletrinnene (Pellegrino et al., 2012, s. 9). Bakkerud (2022, s. 56) sin forskning bekreftet at elever opplevde det som uvant å lære i tverrfaglige opplegg, og at det var nyttig med noen klare vurderingskriterier for den tverrfaglige undervisningen. Samtidig var det nyttig for elevene at læreren brukte og underviste om fagbegreper for å produsere vitenskapelige tekster. Det kom også frem fra informantene at elevene hadde gitt uttrykk for en bedre og mer sammensatt forståelse i de involverte fagene. I Avci og Kamer (2018, s. 11) sin undersøkelse uttrykte lærerne det som utfordrende å undervise elever i de ulike livsmestringsferdighetene de skulle lære i naturfagundervisningen alene, og mente at denne undervisningen var lettere med større prosjektarbeid.

### 2.3.1 – Utgangspunkter for tverrfaglig undervisning

For å hjelpe lærere med utgangspunkter for tverrfaglig undervisning ble temaområdene nevnt ovenfor presentert i Kunnskapsløftet. Innenfor det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring kan undervisningsoppleggene ta utgangspunkt i områdene som «rus», «fysisk og psykisk helse», eller «levevaner» som nevnes i Overordnet del av Kunnskapsløftet (Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 13; NOU 2015: 8, 2015, s. 50). Tverrfaglige temaer som brukes i tverrfaglige undervisningsopplegg skal og må rette fokuset utenfor skolen og klasserommet, og mot samfunnet påpeker Viig et al. (2021, s. 21). De støttes av flere artikler om tverrfaglig undervisning (Drake & Reid, 2018, s. 37; Fraser, 2000, s. 37; Moss et al., 2008a, s. 4, Moss et al., 2008b, s. 58), som samtidig poengterer at slikt arbeid vil gi en økt motivasjon og interesse hos elevene. Med tverrfaglig undervisning uttrykker Drake og Reid (2018, s. 32) og Mathison og Freeman (1998, s. 99) enighet om at elever utvikle en mer helhetlig forståelse av hvordan fag henger sammen med hverandre og samarbeider, i møte med problemstillinger som finnes i samfunnet. Hvilket samsvarer med et av funnene fra Bakkerud (2022, s. 68).

For å fremme en helhet og sammenhengende forståelse hos elevene har Drake og Reid (2018, s. 38) utarbeidet et forslag på hvordan planlegge for tverrfaglige undervisningsopplegg. De kombinerte en egen undervisningsmodell kalt «Know, Do, Be» (KDB) etter prinsippene for baklengsplanlegging fra Wiggins og McTighe (2005, s. 17–19). Undervisningsmodellen «Know, Do, Be» baserer seg på å finne ut hvilken fagkunnskap elevene skal lære (Know), hvilke ferdigheter de skal kunne bruke (Do), og utvikling av verdier og holdninger (Be). Satt i perspektiv av naturfag og folkehelse og livsmestring kan det forstås som: hvordan rusmidler som koffein påvirker signalsystemet (Know), kunne lese artikler og være kildekritisk til helse informasjon om koffein (Do), og utvikle egne holdninger og verdier for å ivareta egen helse med tanke på rusmidler (Be). Tilsvarende ferdigheter fra Do og Be underviste lærerne i Avci og Kamer (2018, s. 11) sin forskning, men uttrykte å ikke ha en bevisst oppfattelse om hvordan ferdighetene kom til uttrykk i naturfagundervisningen. Dette rammeverket ser ut til å ha likheter med utarbeidelsen av undervisningsopplegg i temaet folkehelse og livsmestring i naturfag, og de ferdighetene (Do) og verdiene (Be) som teorien tidligere legger i begrepene for folkehelse og livsmestring. Figur 2 gir en oppsummering av hvordan Drake og Reid (2018, s. 40) har implementert «Know, Do, Be» til Wiggins og McTighe (2005, s. 17–19) sine tre steg for å utvikle et undervisningsopplegg som skal fremme kompetanse: 1) bestemme hva elever bør kunne, forstå og kunne gjøre, 2) bestemme vurderingsform som avdekker elevs måloppnåelse, og hvordan vurdere om målet er oppnådd, og 3) lage en detaljert progresjonsplan for undervisningsopplegget.





Figur 2: Egen visualisering av baklengs planlegging med KDB-rammeverket. Fritt etter Drake & Reid (2018) og Wiggins & McTighe (2005).

I det første steget bestemmes hva som legges til grunn for det tverrfaglige undervisningsopplegget. Slik som læringsmål, ferdigheter og tema det skal jobbes med etter KDB-prinsippene. Avhengig av hvordan dette steget planlegges vil det ha innvirkning på hvilken grad av tverrfaglighet undervisningsopplegget vil ha. Om hvert fag skal jobbe separat eller samarbeide om utvikling av forståelse hos elevene. I det andre steget blir det foreslått aktiviteter for å vurdere elevers læring. I Steg 2 misforstår Drake og Reid (2018, s. 40) hva Wiggins og McTighe (2005, s. 19), uttrykkete opprinnelig, og sier at det må være én avsluttende oppgave for summativ vurdering. Wiggins og McTighe (2005, s. 19) derimot påpekte at det bør være en samling av formative vurderinger som legges til grunn for å vurdere elevers læring. De nevner noen forslag for slike aktiviteter som samsvarer med Pellegrino et al. (2012, s. 9–10) sine forslag for metoder for en utforskende tilnærming i den tverrfaglige undervisningen:

- Å variere representasjoner for faginnhold som skal læres om.
- Å oppmuntre til utfyllende og spørrende forklaringer.
- Å gi oppgaver som er utfordrende, men overkommelig med veiledning.

- Å lære gjennom eksempler og situasjoner.
- Å koble på elevers motivasjon gjennom å relatere til deres liv.
- Å gi formative tilbakemeldinger.

Til slutt i det tredje steget av planleggingen bør det utarbeides forslag for innhold i en dag-til-dag-plan. Likevel må lærere bruke sine erfaringer til å vurdere hver enkelt situasjon i klasserommet. De forslagene fra dag-til-dag er ment som forslag for å få en sammenheng mellom øktene i det tverrfaglige undervisningsopplegget. Spesielt viktig blir tilbakemeldingene læreren gir til elever for deres utvikling i faget i et slikt opplegg (Drake & Reid, 2018, s. 44). Mathison og Freeman (1998, s. 21) fremmer at tilbakemeldinger, og å sette opp for diskusjoner, er en av de viktigste støttestrukturene lærere bruker i tverrfaglige undervisningsopplegg med høy grad av tverrfaglighet. Det samme uttrykte informantene i Bakkerud (2022, s. 69) sin forskning. Drake og Reid (2018, s. 38) trekker også frem viktigheten av at elever sin stemme blir hørt når undervisningen planlegges for hva de synes er interessant. Elevmedvirkning som dette vil være med på å fremme elevenes mestringsfølelse (Danielsen, 2021, s. 118). Slik som forskningen tidligere nevnte, bør de tverrfaglige undervisningsoppleggene og naturfaglige innholdet være noe elevene selv opplever som interessant og relevant. Dermed vil lærere sin kunnskap om tverrfaglige undervisning ha betydning i utformingen av tverrfaglige undervisningsopplegg, og hvilke metoder som kan skape en forståelse av sammenheng mellom fag, samtidig som at det er relevant for elevers liv.

### 2.3.2 – Tverrfaglig undervisningsmetode – Sosiovitenskaplige problemstillinger

I sin analyse av læreplanen i naturfag konkluderte Hoel (2022, s. 94-95) med at tverrfaglig undervisning i temaet folkehelse og livsmestring i naturfag bør benytte sosiovitenskaplige problemstillinger for å skape refleksjoner og diskusjoner i fag, og utvikle kritisk tenkning hos elever. Flere artikler om tverrfaglig undervisning konkluderer med det samme (Christensen, 2009, s. 207-208; Kolstø, 2001, s. 293, 2006, s. 1712-1713; Reiss, 2022, s. 1276).

Sosiovitenskaplige problemstillinger blir omtalt som åpne oppgaver, spørsmål, temaer, problemstillinger og etiske dilemmaer som knytter naturfaglig kunnskap sammen med samfunnets perspektiver (Sadler, 2004, s. 513–514; Zeidler & Nichols, 2009, s. 49). Oppgavene er sammensatte, fremmer diskusjon og refleksjon (Zeidler et al., 2009, s. 75), og er kontroversielle uten klare svar (Kolstø, 2001, s. 292; Sadler, 2004, s. 514–515). Zeidler og

Nichols (2009, s. 53) uttrykker at med slike problemstillinger blir undervisningen mer virkelighetsnær og aktuell for elever, men krever at de selv er involverte og villige til å jobbe. Når naturfag er en del av undervisningsopplegget krevers det innsikt og naturfagsforståelse for å kunne diskutere utfyllende med slike temaer (Kolstø, 2001, s. 296; Zeidler & Nichols, 2009, s. 49–50). I de fire kompetansemålene fra læreplanen kan en se at det er klar relasjon til elevers hverdagslige og fremtidig liv. Mange elever på ungdomstrinnet vil måtte forholde seg til spørsmål om seksualitet og reproduktiv helse. Med puberteten, bruk av legemidler og utforskning av rusmidler passer kompetansemålet om signalsystemer. Med tanke på pandemien av COVID-19 ble kunnskap om vaksiner og immunitet enda mer dagsaktuelt og ga god mulighet til å koble kompetansemålet om vaksiner og immunforsvar. Mens kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak vil fremme kartlegging av risikoer og fremme forebyggende tiltak i elevenes liv.

Innenfor den overordnede sosiovitenskaplige metoden ble etiske dilemmaer nevnt. Forskning viser til at bruken av etiske dilemmaer vil være med på å fremme forståelse fra flere perspektiver og hjelpe elever med å bli bevisste på egne verdier de har i et dilemma uten klare svar (Levinson, 2006, s. 1203; Taylor et al., 2019, s. 119). Zeidler et al. (2005, s. 359) påpeker i sin forskning at etiske dilemmaer og kontroversielle temaer ikke blir godt utnyttet som en pedagogisk tilnærming for diskusjon, argumentasjon og forståelse av temaer i naturfag. I stedet blir dilemmaene pekt ut og nevnt uten videre utforskning. Levinson (2006, s. 1203) peker videre på at diskusjoner om sosiovitenskaplige problemstillinger i naturfaget er blitt uklare på grunn av usikkerheter med politiske, etiske og personlige perspektiver og verdier. Samtidig er det å kunne se og vurdere en situasjon fra flere perspektiver med utgangspunkt i ulik informasjon, for å danne en egen mening og forståelse, en grunnleggende ferdighet å ha med videre i livet (Zeidler et al., 2005, s. 372, 2009, s. 92). Zeidler et al. (2005, s. 372) konkluderer blant annet med at kontroversielle og etiske dilemmaer vil særlig fremme utviklingen av ferdigheter som å ta beslutninger, empati, og selvbevissthet hos elevene. Dette er ferdigheter som sammenfaller med ferdigheter for livsmestring fra WHO. Det å bruke etiske dilemmaer i undervisningen vil kunne fremme utviklingen av ferdigheter for livsmestring.

Både Mathison og Freeman (1998, s. 13), og Zeidler og Nichols (2009, s. 51), poengterer at lærere som ønsker å bruke sosiovitenskaplige problemstillinger, og undervise tverrfaglig med høy grad av tverrfaglighet, må holde seg oppdatert på ny forskning og informert om globale

forhold, spørsmål og problemstillinger sett fra et flerfaglig perspektiv. Ressurser og kilder elever jobber med må være nøye vurdert og plukket ut som et startpunkt for å tilegne seg kunnskap. I tillegg bør læreren tildele kilder som gir feilinformasjon slik at elevene kan møte teksten, og øve på å vurdere kritisk de naturvitenskaplige påstander som blir presentert. (Zeidler & Nichols, 2009, s. 51). I slike opplegg fungerer læreren som en veileder og hjelpe elever med tilrettelegging for å utvikle argumenter, resonnere, skape forståelse og se sammenhenger mellom faginnhold (Zeidler & Nichols, 2009, s. 53). Bruk av sosiovitenskaplige problemstillinger utfordrer lærere i naturfag til å endre praksisen sin fra en tradisjonell tilnærming ved at den naturlig fremmer tverrfaglig undervisning, gjennom utforskning for å se sammenheng og forståelse mellom fag. Hvilket fremmer utvikling av livsmestringsferdigheter, som kritisk tenkning (Zeidler & Nichols, 2009, s. 53–55). Flere forskere har kommet frem til at bruk av sosiovitenskaplige problemstillinger vil utvikle elevers evne til å delta i diskusjoner, og til å bli fordomsfri, meningssøkende og trygge i egen evne til å resonnere og ta beslutninger, både i skolen og i livet videre (Kolstø, 2001, s. 292; Sadler, 2004, s. 533; Zeidler & Nichols, 2009, s. 53).

### 2.3.3 – Tverrfaglig undervisningsmetode – Storyline

En annen metode som er anbefalt for å gjøre den tverrfaglige undervisningen relevant for elevers interesser og liv er Storyline. Denne metoden tar utgangspunkt i et tema og en fortelling, og aktiviserer elever med en integrerende tilnærming til forskjellige fag (Bell & Harkness, 2016, s. 18–19; Steingrímisdóttir, 2016, s. 27). I metoden har læreren utarbeidet rammer for det faglige innholdet og undervisningen, men elevene kan velge hvordan de vil at undervisningen skal utvikle seg sammen med utviklingen i den presenterte fortellingen. Det gjør de ved å ta stilling til nøkkelspørsmål de får presentert, og lage løsninger med utgangspunkt i egne følelser, verdier, og fagkunnskaper de har eller tilegner seg (Reiser et al., 2021, s. 824; Steingrímisdóttir, 2016, s. 27). Det vil koble fagstoffet til en historie og hendelse, hvilket vil gjøre det mer klart og relevant for elevers liv (Lund & Cyvin, 2022, s. 2). Et eksempel på en slik kobling var et undervisningsopplegg i naturfag om hvordan vannressurser forvaltes og ivaretas og hvorfor det er viktig for et lite samfunn (McNaughton & Ellis, 2016, s. 89-90). De oppdaget at opplegget hadde betydelig effekt for elevenes utvikling av kritisk tenkning og verdier, respekt og empati. Samtidig var lærerne blitt mer bevisste på globale sammenhenger mellom fag.

Bell og Harkness (2016, s. 18–19) har gitt noen kjennetegn ved Storyline som metode. Disse er presentert i Figur 3. Her ser en flere begreper som gjør det aktuelt å koble naturfaglig innhold til en slik metode gjennom utforskning, konstruere modeller og lage hypoteser. Storyline baserer seg mye på elevmedvirkning, som er viktig for elevers opplevelse av mestring og interesse for undervisningen (Danielsen, 2021, s. 118; Drake & Reid, 2018, s. 38). Samtidig vil læreren fungere som en veileder og støtte elevenes læring og forståelse ved å bruke ulike metoder. Dette er i henhold til tidligere nevnt teori, en rolle læreren bør ha i tverrfaglig undervisning.

|  |
|--|
| Læreren starter med utgangspunkt i hva elevene kan ved å stille nøkkelspørsmål.                          |
| Det er åpne spørsmål som krever fantasi og kreativ tenkning.   |
| Spørsmålene bygger på hverandre som danner et kapittel i en historie.                                    |
| Elever lager sine egne svar i form av konseptuelle modeller eller hypoteser.                             |
| Elevene tester hypotesene sine med spørsmål og utforskning.  |
| En mengde metoder blir brukt for å utforske og presentere ideene, både todimensjonalt og tredimensjonalt |
| Læreren bruker samarbeidene læringsmetode og passende gruppering av elever.                              |
| Visuelle produkter blir presentert med omhu og respekt.  |
| Læringsstrukturer blir brukt for å fremme støtte for suksess.  |
| Elevarbeid blir vurdert i en relevant og konstruktiv måte.   |
| Egenvurdering og elevvurdering er sentralt i prosessen.  |

Figur 3: Kjennetegn ved Storyline fra Bell og Harkness (2016, s. 18-19). Fritt oversatt.

Spesielt metoden Ethical Dilemma Story Pedagogy (EDSP) (Taylor et al., 2019, s. 121) kan tolkes som en passende metode for tverrfaglig undervisning innenfor temaet folkehelse og livsmestring i naturfag. Denne typen storyline vektlegger bruk av etiske dilemmaer i fortellingen, og bærer preg av å kombinere Storyline og sosiovitenskaplige problemstillinger til én metode. En utfordring med metoden er at lærere på ungdomstrinnet sjelden underviser i flere fag samtidig hvilket krever et tettere samarbeid med andre faglærere for at Storyline skal fungere som et tverrfaglig undervisningsopplegg (Schwänke & Plaskitt, 2016, s. 53). På den andre siden er noen av fordelene med Storyline at det er et effektivt verktøy som skaper struktur, mening og fornøyelse gjennom en fortelling for lærer og elev, og gir læreren frihet

til å velge tilnærming til fagstoffet med et flerfaglig perspektiv. I tillegg er det flere artikler som viser hvordan Storyline er en god metode for utvikling av mange av ferdighetene for livsmestring i henhold til WHO, slik som kritisk tenkning, kreativ tenkning (Bell & Harkness, 2016, s. 18; Lund & Cyvin, 2022, s. 3), problemløsning og finne informasjon (Schwänke & Plaskitt, 2016, s. 48), forstå andres verdier (Taylor et al., 2019, s. 121), forstå sosiale situasjoner (McNaughton & Ellis, 2016, s. 78), og reflektere over hvordan egen læring oppstår (Steingrimsdóttir, 2016, s. 25).

### 3.0 – TEORETISK RAMMEVERK

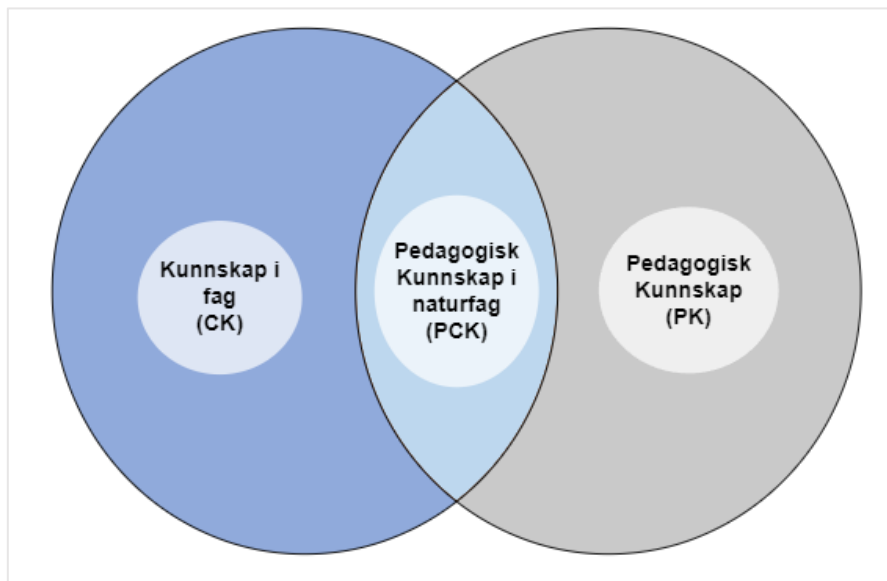
Det teoretiske rammeverket i denne studien baseres på teorier om tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap fra An (2017, s. 239) – IPCK-modellen. Den bidrar til en forståelse av faglærere i naturfag sine kunnskaper om tverrfaglig undervisning. I tillegg til An (2017, s. 239) sin modell inkluderes FIKS-modellen. FIKS-modellen beskriver ulike grader av tverrfaglighet i undervisningsopplegg. Dette teoretiske rammeverket er, sammen med bakgrunnen, valgt for å belyse hvordan naturfaglærere underviser i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring.

For å få en forståelse av faglærere i naturfag sin tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap krever det en avklaring på hva denne kunnskapen innebærer. An (2017, s. 239) kategoriserte ulike kunnskaper lærere må være i besittelse av for best å kunne tilrettelegge og undervise tverrfaglig. An (2017, s.239) sin kategorisering er en videreutvikling av Shulman (1986, s. 8, 1987, s. 9) sin teori om pedagogisk innholdskunnskap (PCK fra engelsk «pedagogical content knowledge»).

Dette kapitlet er strukturert med en kort presentasjon av IPCK-modellen og dens opprinnelse. Etterfulgt av en redegjørelse av de ulike kategoriene for kunnskap i IPCK, sett opp mot det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Den bakgrunnen som er omtalt i kapittel 2 blir her knyttet sammen med kategoriene for kunnskap i IPCK-modellen og til FIKS-modellen sin inndeling av ulike grader for tverrfaglig undervisning.

### 3.1 – PCK-modellen og IPCK-modellen

For å forstå An (2017, s. 238) sin modell om tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap må en først se på Shulman (1986, s. 8) sin modell om pedagogisk innholdskunnskap.



Figur 4: Visualisering av sammenhengene i teorien om pedagogisk innholdskunnskap (PCK-modellen). Inspirert etter Staberg et al. (2020, s. 17) sin modell.

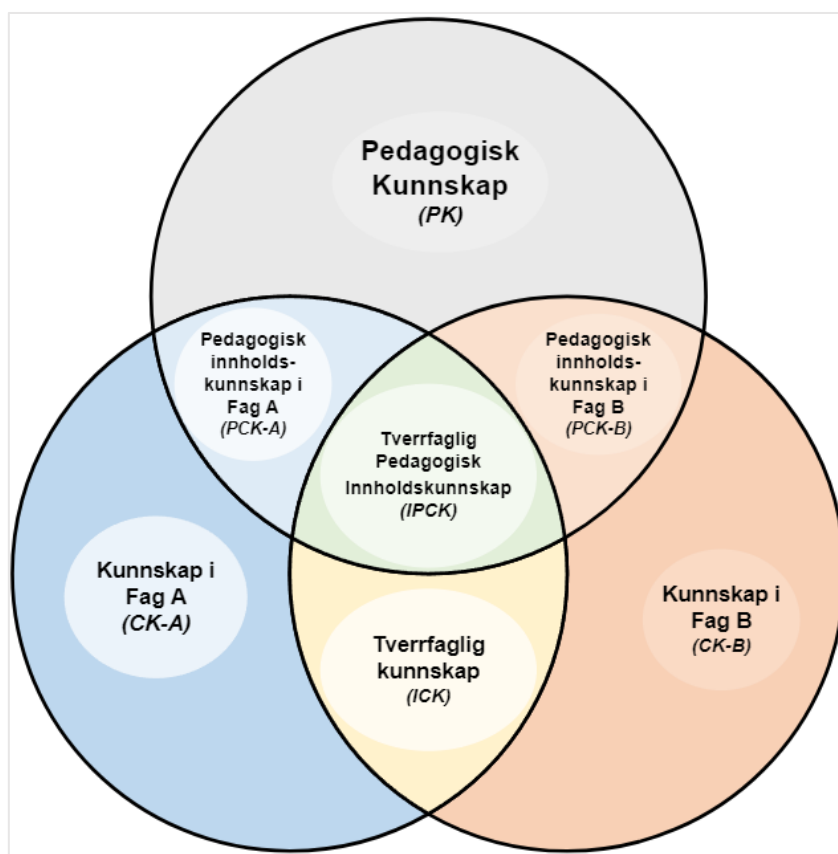
Shulman (1986, s. 8) sin modell om pedagogisk innholdskunnskap handler om at lærere har tre typer kunnskaper: kunnskap i faget (CK), pedagogisk kunnskap (PK), og pedagogisk fagkunnskap (PCK) (Se Figur 4). Kunnskap i faget («Content Knowledge», CK) omhandler faglig kunnskap om fakta, lover, perspektiver, samt fagets vitenskapelige validering av fagkunnskap. Den pedagogiske kunnskapen («Pedagogical knowledge», PK) er generell pedagogisk kunnskap om klasseledelse, organisering og strukturering rundt undervisning. Den pedagogiske innholdskunnskapen («Pedagogical Content Knowledge», PCK) sammenfatter kunnskap i faget og den pedagogiske kunnskapen, til kunnskap om hvordan bruke undervisningsopplegg til å fremme læring og forståelse i faget. Det innebærer blant annet forståelse om ulike representasjoner, eksempler, forklaringer og demonstrasjoner i faget forteller Shulman (1986, s. 9). De tre kategoriene for kunnskapene presentert i Figur 4 er store, og er i andre forskningsartikler ytterligere delt inn i nye kategorier (Barnett & Hodson, 2001, s. 437). Shulman (1987, s. 8) kom med en oppfølgende artikkel, hvor han går nærmere inn på hvilke typer kunnskaper han selv har vurdert ligger i de tre opprinnelige kategoriene for kunnskap. De omhandler:



- Faglig innholdskunnskap.
- Generell pedagogisk kunnskap om klasseledelse, og organisering utenom faglig undervisning.
- Kunnskap om læreplaner, og særlig forståelse om hvordan undervisningsmaterialer og undervisningsopplegg fungerer som verktøy for lærere.
- Pedagogisk innholdskunnskap, hvilket er en kombinasjon av pedagogikk og fagkunnskaper innenfor et fag, som er unikt for lærerprofesjonen.
- Kunnskap og forståelse om elevers læring og egenskaper.
- Kunnskap om gruppesammensetninger og klasseledelse, kostander og finansiering av utstyr, og innsikt i nærmiljøets samfunn og kulturer.
- Kunnskap om opplæringens mål, hensikter og verdier, og dens filosofiske og historiske begrunnelse.

Kind (2009, s. 200) sin forskning konkluderte med at lærere i naturfag må bevisstgjøres for PCK-modellen og dens omfang, slik at de får en bedre tilnærming og er mer reflektert i egen praksis. Shulman (1987, s. 6) poengterte at selve fenomenet undervisning og læring er av en slik kompleksitet at lærere finner det utfordrende å forklare kunnskapen de selv har. Hvilket er hvorfor Kind (2009, s. 200) fremmet sitt poeng om å bevisstgjøre faglærere. Dette studiet vil forholde seg til de tre opprinnelige kategoriene for kunnskap fra Shulman (1986, s. 9-10), da det samsvarer med An sin videreutvikling av PCK-modellen (An, 2017, s. 239).

Modellen til An (2017, s. 239) tar utgangspunkt i PCK-modellen, men legger til et annet fag (Fag B) for å se hvordan kunnskapene henger sammen med hverandre, og hvordan de overlapper (Se Figur 5). Modellen til An er åpen for hvilke som helst fag for Fag A og Fag B, og hvilket som helst tverrfaglig tema. I neste avsnitt og i dette studiet vil modellen forholde seg til det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring, og Fag A vil alltid knyttes til naturfag. Fag B kan være fag som matematikk, samfunnsfag eller andre fag som samarbeider om den tverrfaglige undervisningen, men blir ikke definert.



Figur 5: Visualisering av sammenhengene mellom kunnskapene i modellen om tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK-modellen). Fritt oversatt etter An (2017, s. 239) sin modell. Hver av kunnskapene skal forholde seg til folkehelse og livsmestring.

Figur 5 visualiserer hvordan IPCK-modellen forholder seg til Kunnskap i Fag A (CK-A) og pedagogisk kunnskap (PK), og hvordan pedagogisk kunnskap i naturfag (PCK-A) kommer frem. Den delen kan gjenkjennes som PCK-modellen visualisert i Figur 4. I naturfag kan kunnskapen i faget (CK-A) omhandle kunnskap om kroppens signalsystemer, mens den pedagogiske innholdskunnskapen (PCK-A) omhandler kunnskap om hvordan bruke modeller av kroppens nervesystem, nerveceller og liknende. Det samme kommer til uttrykk når Fag B kobles på og danner kategoriene for Kunnskap i Fag B (CK-B), fortsatt pedagogisk kunnskap (PK), og pedagogisk kunnskap i Fag B (PCK-B). Dette er de samme kategoriene for kunnskap fra PCK-modellen til Shulman (1986, s. 9-10). For eksempel i KRLE, kan kunnskap i fag (CK-B) være kunnskap om etiske vurderinger, og den pedagogiske innholdskunnskapen (PCK-B) kan omhandle kunnskap om bruk av etiske samtaler.

I videreutviklingen til An (2017, s. 239) når Fag B legges til og danner IPCK-modellen, presenterer den også dannelsen av to nye kategorier for kunnskap ulikt fra Shulman sin PCK-modell. Den én nye kategori for kunnskap kommer fra tverrsnittet mellom Fag A og Fag B, og

innebærer «kunnskap om tverrfaglig undervisning» (ICK etter engelsk «Interdisciplinary Content Knowledge»). Den innebærer kunnskap om folkehelse og livsmestring. I midten av Figur 5 dannes den andre nye kategorien for kunnskap i IPCK-modellen som forholder seg til alle de andre kategoriene for kunnskap, og innebærer «tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap» (IPCK etter engelsk «Interdisciplinary Pedagogical Content Knowledge»). Den innebærer kunnskap om koblinger mellom naturfag, kropp og helse, innenfor temaet seksualitet til andre fag sine perspektiver.

### 3.1.1 – Tverrfaglig innholdskunnskap (ICK) i folkehelse og livsmestring

I An (2017, s. 239) sin videreutvikling av PCK- til IPCK-modellen ble det utviklet to nye kategorier for kunnskap lærere bør ha for å undervise tverrfaglig. Én av kategoriene kalles for «Interdisciplinary Content Knowledge», oversatt til tverrfaglig innholdskunnskap (Se Figur 5, ICK). An (2017, s. 239) definerer ikke i sin artikkel for hva denne kategorien for kunnskap innebærer. I dette studiet innebærer denne kategorien at lærere har kunnskaper om hva det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring omfatter med utgangspunkt fra Kunnskapsløftet og læreplanen i naturfag. Både som begreper og som tverrfaglig tema generelt. Dette ble presentert og gjort rede for tidligere i kapittel 2.1 om hvordan temaet og begrepene kan forstås med tanke på fysisk og psykisk helse, myndiggjørelse og utvikling av motstandsdyktighet. I tillegg til hvilke ferdigheter og kunnskaper som kan komme til uttrykk innenfor temaet folkehelse og livsmestring.

### 3.1.2 – Pedagogisk kunnskap (PK) i folkehelse og livsmestring

Kunnskap og erfaringer om læring, undervisning, og vurdering av pensum faller innenfor kategorien for kunnskap kalt «pedagogisk kunnskap» (Se Figur 5, PK). Denne kategorien for kunnskap fra IPCK-modellen er opprinnelig fra Shulman (1986, s. 9-10) sin PCK-modell. Shulman (1986, s. 10) uttrykte at lærere som har pedagogisk kunnskap skal ha kunnskap om de andre fagene elever undervises i, og med det ha kjennskap til de andre læreplanenes innhold så vel som i sitt eget fag. Ved å ha kjennskap til andre fagplaner gir det en mulighet til å koble fag sammen til tverrfaglig undervisning. I tillegg skal lærere ha kunnskap om strukturering og organisering av ulike ressurser og pedagogisk tilnærminger uavhengig av fag (Barnett & Hudson, 2001, s. 438-439; Shulman, 1986, s. 10, 1987, s. 8).

### 3.1.2.1 *To overordnede pedagogiske tilnærminger*

I den pedagogiske kunnskapen ligger kunnskapen om hvordan utføre klasseledelse og organisere undervisningen. Det innebærer å ha en forståelse om progresjonen i et undervisningsopplegg for hvordan det skal fremme læring hos elevene (Shulman, 1986, s. 10). Innenfor forskningsfeltet på pedagogisk og fagdidaktikk finnes det mange pedagogiske tilnærminger og metoder for å undervise elever. Anderson (2002, s. 5) presenterer to overordnede kategorier for tilnærminger lærere kan ha til undervisningssituasjoner – tradisjonell tilnærming og utforskende tilnærming. Han påpeker at den tradisjonelle tilnærmingen er ofte lærerstyrt hvor læreren formidler kunnskap til elevene, og forteller om faglige sammenhenger. Elevene fungerer som mottakere for informasjonen og skal memorere den, og ofte arbeides det målrettet mot et korrekt svar. Anderson (2002, s. 4) sin studie viser at utforskende tilnærminger har vist positive resultater for læringen hos elever. I den utforskende tilnærmingen fungerer læreren som er en veileder for elevers læringsprosess og utvikling av forståelse. Læreren tilrettelegger for selvstendig tenkning og konklusjoner om faglige sammenhenger, og bruker ulike representasjoner for å forklare. Elevene får selv et ansvar i den utforskende tilnærmingen til å tilegne og prosessere informasjon. De jobber ofte med sammensatte og komplekse problemer som krever tolkning, og som vektlegger begrunnelser om hvordan eleven har tenkt.

### 3.1.3 – Kunnskap i naturfaget (CK) i folkehelse og livsmestring

Kunnskapen om hvilket naturfaglig innhold som skal undervises i folkehelse og livsmestring ligger i kategorien om kunnskap i faget (Se Figur 5, CK-A). I An (2017, s. 238) sin IPCK-modell bygger denne kategorien på de samme prinsippene som fra PCK-modellen til Shulman (1986, s. 9; 1987, s. 8-9). Det innebærer også å ha kjennskap om ulike strukturer, tilnærminger og metoder for undervisning i naturfag. I tillegg innebærer det kunnskap om naturfagets egenart, kjennskap til læreplanens omfang, dypere forståelse om fenomeners fakta og teorier, ulike perspektiver som samfunnsperspektiver, og hvordan og hvorfor elever skal lære i faget (Barnett & Hudson, 2001, s. 437-438; Shulman, 1986, s. 9, 1987, s. 8-9). For dette studiet kommer denne kunnskapen til uttrykk gjennom kjennskap til de fire kompetansemålene i naturfag fra Udir, innenfor det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Faglærere i naturfag trenger kjennskap til hvilket naturfaglig innhold som resonnerer med det tverrfaglige temaet, og videre i de omtalte temaområdene. I henhold til PCK-modellen skal lærere allerede ha denne kunnskapen i naturfaget.

### 3.1.4 – Pedagogisk innholdskunnskap (PCK-A) i naturfag i folkehelse og livsmestring

Kategoriene for kunnskap som omhandlet pedagogisk kunnskap (PK) og kunnskap i naturfag (CK-A) har begge utgangspunkt fra PCK-modellen. Som Figur 4 viser fra PCK-modellen, og som kommer til uttrykk i IPCK-modellen (Figur 5), danner pedagogisk kunnskap og fagkunnskap denne tredje kategorien for kunnskap kalt for «Pedagogical Content Knowledge». Her oversettes det til pedagogisk innholdskunnskap eller pedagogisk fagkunnskap (PCK) (Shulman, 1986, s. 9-10; 1987, s. 8). Denne kunnskapen innebærer å vite hvordan naturfaget blir strukturert og undervist for å fremme læring av naturfaglige fenomener, og hvordan utvikle forståelse i faget. Shulman (1986, s. 9-10) uttrykker at lærere må være klar over at elever har noen forkunnskaper om verden når de møter til undervisningssituasjoner. Det er derfor viktig å organisere og bygge på det elever vet fra før, og relatere undervisningen til noe de kjenner. Barnett og Hudson (2001, s. 433) påpeker at elevers forkunnskaper og naturfagets tilknytning til verdene gir lærere en gylden mulighet til å tilpasse naturfagundervisningen for å utvikle elevers forståelse. I tillegg ga de uttrykk for at lærere i naturfag trenger den pedagogiske innholdskunnskapen for å ikke gjøre det for vanskelig for elever å forstå kompleksiteten i naturfaglige fenomener eller overforenkle den og danne misoppfatninger.

Ved å ha pedagogiske innholdskunnskap i naturfag innebærer det blant annet forståelse om hvordan bruke rammer og strukturer i en utforskende naturfagundervisning, hvilken rolle læreren har og hvordan hen legger til rette for læring hos elevene (Knain et al., 2019, s. 100; Kolstø & Knain, 2019, s. 236-237). Ofte brukes begrepene “problem-based learning” og “inquiry learning” om å jobbe utforskende i naturfagundervisning, men kan skilles fra hverandre (Hmelo-Silver et al., 2007, s. 100). “Inquiry learning”, direkte oversatt «utforskende læring», er ofte forbundet med praktisert naturvitenskapelig forskning hvor elever lærer å lage og stille forskningsspørsmål, samle inn data og analysere, og danne ny forståelse. Mens “Problem-based learning”, oversatt «problembasert læring», ofte tar utgangspunkt i problemstillinger og kryss sjekking av referanser og data fra tekster. Samtidig mener Hmelo-Silver et al. (2007, s. 100) at begge begrepene kan brukes om hverandre og er ikke alltid så enkle å separere. Minner et al. (2009, s. 20) fant ut at så lenge elevene fikk jobbe utforskende, skapte det en bedre forståelse i naturfaget. I tillegg innebærer det kunnskap om hvordan strukturere undervisningen med tydelige læringsmål og legger opp for progresjon av læringen (Holt et al., 2019, s. 281; Pellegrino et al., 2012, s. 9). Det innebærer kunnskap om hvordan

bruke modeller og modellering for å fremme forståelse av naturfaglige fenomener (Pajchel et al., 2019, s. 170). Samt hvordan legge til rette for diskusjoner og dialoger for bruk av fagbegreper og naturvitenskaplig språk (Mestad et al., 2019, s. 169). Det handler også om hvordan bruke sosiovitenskaplige problemstillinger for å fremme diskusjon og refleksjon om elevers verdier og faglige forståelse (Kolstø, 2001, s. 292; Sadler, 2004, s. 5-13-514; Zeidler & Nichols, 2009, s. 49).

### 3.1.5 – Tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK) i folkehelse og livsmestring

Alle de tidligere kategoriene for kunnskap fra PCK- modellen og IPCK-modellen samler seg til et overlappende tverrsnitt i midten av IPCK-modellen (Se Figur 5, IPCK). Denne siste kategorien for kunnskap fra IPCK-modellen er det som An (2017, s. 239) kaller for «Interdisciplinary Pedagogical Content Knowledge», oversatt til tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK). An (2017, s. 239) uttrykker at i denne kategorien for kunnskap har lærere kunnskap innenfor fire kapasiteter i sin praksis (Tabell 2). Hver av kapasitetene innebærer kunnskap fra de tidligere kategoriene for kunnskap, men med et tverrfaglig perspektiv. Her har lærere en forståelse om hvordan ulike tilnæringer til tverrfaglig undervisning fremmer en sammensatt og helhetlig læring hos elevene.

*Tabell 2: En oversikt av de fire kapasitetene for å ha tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap i IPCK-modellen etter An (2017, s. 239)*

| Kapasitet          | Beskrivelse  |
|--------------------|--|
| <b>Kapasitet 1</b> | Kunnskap om hvordan arbeid med temaer kan brukes for å fremme felles kunnskap på tvers av fag.   |
| <b>Kapasitet 2</b> | Kunnskap om hvordan undervisning med tverrfaglige pedagogiske metoder fremmer læring om flerfaglige emner med andre fags perspektiver.                                 |
| <b>Kapasitet 3</b> | Kunnskap om å koble faginnhold mellom flerfaglige emner i fag, og lage tverrfaglig opplegg med de som utgangspunkt.  |
| <b>Kapasitet 4</b> | Kunnskap om hvordan tverrfaglig undervisning kan brukes for å hjelpe elever med å se sammenhenger på tvers av fag, og utvikle ny kunnskap med flerfaglige perspektiver |

### *3.1.5.1 – Rike temaer og åpne problemstillinger*

Samsvarende med kapasitetene i IPCK-modellen skal læreren vite hvordan den tverrfaglige undervisningen skaper sammenheng mellom fag, og hvordan elevene kan lære faginnhold med andre fag sine perspektiver om samme område. For å undervise i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring bør naturfagslærere gjøre undervisningen relevant for elevers liv og interesser (Øyehaug, 2019, s. 42; Pellegrino et al., 2012, s. 10). Øyehaug (2019, s. 42-43) uttrykker at lærere i naturfag bør bruke «rike temaer» for å undervise elever i tverrfaglige problemstillinger, og at det er viktig at temaene er noe elevene kan relatere til og finner interessant i seg selv til å jobbe med. Dette er temaer som gir elever mulighet til å utforske, diskutere og samarbeide om løsninger til problemstillinger som ikke har ett korrekt svar til seg (Øyehaug, 2019, s. 42). Et eksempel på en slik kobling kan være diskusjoner om hvorfor befolkningen bør vaksineres mot sykdommer.

I Figur 1 fra Barton og Grant (2006, s. 252) vises det mange faktorer og forhold i samfunnet og livet utenfor skolen som kan utforskes og jobbes utfra, og som passer i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Tidligere ble den tverrfaglige undervisningsmetoden, sosiovitenskaplige problemstillinger som ofte tar utgangspunkt i slike faktorer, presentert og gjort rede for. De rike temaer Øyehaug (2019) fortalte om har flere likheter til sosiovitenskaplige problemstillinger med at elever jobber med sammensatte komplekse spørsmål som ikke har ett korrekt svar. Undervisningsmetoden sosiovitenskaplige problemstillinger blir brukt for å gjøre elever mer samfunnsbevisste på problemstillinger, og er den typen problemstillinger som elever vil møte i sitt hverdagslige liv (Kolstø, 2001, s. 292; Zeidler et al., 2009, s. 75). Zeidler og Nichols (2009, s. 49) forklarer at sosiovitenskaplige problemstillinger er kontroversielle i seg selv om et naturfaglig tema som skal skape diskusjon og debatt som er påvirket av etiske og moralske perspektiver for å komme frem med løsning til problemstillinger. Zeidler et al (2009, s. 95) påpeker at for å bruke sosiovitenskaplige problemstillinger kreves det at lærere har pedagogisk innholdskunnskap, tverrfaglig kunnskap om hvordan knytte faginnhold til livserfaringer, og faglig kunnskap. Dette sammenfaller med kunnskapene i IPCK-modellen til An (2017, s. 239). Med dette kan det tolkes at for å bruke sosiovitenskaplige problemstillinger som metode krever det at lærere har tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK). Undervisningsmetoden Storyline ga også uttrykk for at lærere trenger kunnskap om hvordan knytte ulike fagområder sammen for å skape en

sammensatt og helhetlig forståelse sammen med elevene (Bell & Harkness, 2016, s. 18-19; Drake & Reid, 2018, s. 38). Hvilket samsvarer med de fire kapasitetene i IPCC-modellen (An, 2017, s. 239). Samtidig som at fagkunnskap blir gjort relevant for elever, slik at de får en forståelse om hvorfor den kunnskapen er aktuell for deres liv.

Slike tverrfaglige undervisningsmetoder åpner muligheter for at elever blir aktivt involvert i faget og undervisningen ved å legge opp til deltakelse og medvirkning fra elevene. Med det kan elevene bruke sine individuelle ressurser og kompetanser til å løse oppgavene slik at de kan mestre oppgavene. I tillegg skaper det en frihet til å utforske og jobbe med faginnholdet mot noe de selv har interesse for. Danielsen (2021, s. 118) mener at en slik medvirkning fra elevene vil igjen påvirke elevers egne opplevelse av livsmestring.

#### *3.1.5.2 – Utforskende tilnærming og arbeidsmetoder i tverrfaglig undervisning*

I det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring er det ulike undervisningsopplegg som forholder seg ulikt til de to overordnede tilnærmingene som presentert av Anderson (2002, s. 5). Blant annet har Lyngstad og Danielsen (2021, s. 158-159) brukt drama som metode hvor elever utforsket handlingsalternativer og forholdt seg til ulike dilemmaer. Lyngstad og Danielsen (2021, s. 158) jobbet generelt med temaet om folkehelse og livsmestring med fokus på identitetsutvikling i sitt opplegg. Opplegget bar preg av å ha en utforskende tilnærming slik som Anderson (2002, s. 5) fremmet, for å undervise i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Lyngstad og Danielsen (2021, s. 158-159) konkluderer med at elevene hadde et godt utbytte for individuell utvikling. Likevel var ikke opplegget knyttet til et fag og ga heller ikke en klar faglig utvikling hos elevene, hvilket det tverrfaglige tema folkehelse og livsmestring er tenkt å forankres med (NOU 2015: 8, 2015, s. 50). Dette er, som nevnt innledningsvis, ofte tilfellet med undervisningsopplegg innenfor temaet folkehelse og livsmestring (Klomsten & Uthus, 2020, s. 134).

Motsatt knyttet Bergan (2020, s. 198) kroppssyn og hormoner, og brukte metoder som dialoger, diskusjoner og refleksjoner om faginnhold og opplevelser fra elevenes egne liv. Ut fra kriteriene fra Anderson (2002, s. 5), har Bergan (2020, s. 185) sitt undervisningsopplegg en lite utforskende tilnærming til faginnholdet. Det var refleksjoner og eget arbeid, men lite utforskning som kom til uttrykk i selve undervisningsopplegget. Opplegget hadde preg av å være lærerstyrt hvor elever ble presentert for fagstoff om signalsystemer i naturfag, gjennomførte fysiske aktiviteter i kroppssøving, og hadde samtale om sammenhengen mellom



kroppslig bevegelse og signalsystemer. Opplegget var likevel tverrfaglig og fremmet tverrfaglig læring i fag. Hvilket gir inntrykk for at lærere kan bruke en tradisjonell tilnærming for å undervise tverrfaglig og likevel få frem god læring (Anderson, 2002, s. 4). Bergan (2020, s. 198) konkluderer med at det viktigste med slike opplegg er at faginnholdet er relevant til det hverdagslige livet og at erfaringer kan kobles på og brukes til å utvikle forståelse om helse og livsmestring. For naturfagslærere krever det en forståelse om hvordan knytte det faglige innholdet til noe elevene opplever som relevant, men spesielt få frem en forståelse av det naturfaglige innholdet som skal formidles opp mot temaet folkehelse og livsmestring.

De tverrfaglige undervisningsmetodene, sosiovitenskaplige problemstillingene og Storyline, ble nevnt å kunne knytte undervisningen til det elever opplever som relevant for sine egne liv. De metodene kan kobles til den utforskende tilnærminger ved at elever får frihet til å utforske egne spørsmål, finne egne svar og fakta som kan støtte eller endre deres egen oppfatning innenfor oppgaven (Knain & Kolstø, 2019, s. 17). Tabell 3 viser Knain og Kolstø (2019, s. 28) sin oversikt over fire grader av kompleksitet i utforskende arbeidsmetoder. Når graden av kompleksitet øker, går styringen mer fra læreren og over til elevene, som får mer ansvar for hvordan lage spørsmål, hvordan forske og finne svar, og hvordan lage svar til forskningen. For å motivere og engasjere elevene uttrykker Knain og Kolstø (2019, s. 15), og flere andre artikler (Bergan, 2020, s. 198; Drake & Reid, 2018, s. 40–41; Hoel, 2022, s. 88; Holt et al., 2019, s. 288–289; Pellegrino et al., 2012, s. 181), at rammene bør settes rundt noe som er virkelighetsnært for dem, og som elevene kan relatere til for å fremme skaperglede.

Tabell 3: Kjennetegn på ulike grader av kompleksitet i utforskende arbeidsmetoder etter Knain og Kolstø (2019, s. 28).

| <b>Grad av sakskompleksitet</b> | <b>Karakterisering av styring versus åpenhet</b>      | <b>Kunnskapsmål</b>  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Lav</b>                      | Lærerstyrt utforskning mot rett svar.                 | Faglig resonnering og faglig begrepskunnskap.  |
| <b>Middels</b>                  | Halvåpent forsøk mot etablert empiriske sammenhenger. | Variabelkontroll, praktiske ferdigheter og faglige erfaringer og begrepskunnskap.                                      |
| <b>Middels høy</b>              | Åpen testing mot romslig definert kunnskap.           | Kontrollert testing, praktiske ferdigheter og saksrelevant faglig begrepskunnskap.                                     |
| <b>Høy</b>                      | Åpen utforskning mot egen vurdering.                  | Behandle omdiskutert kunnskap, innhente, vurdere og integrere ulik informasjon og saksrelevant faglig begrepskunnskap. |

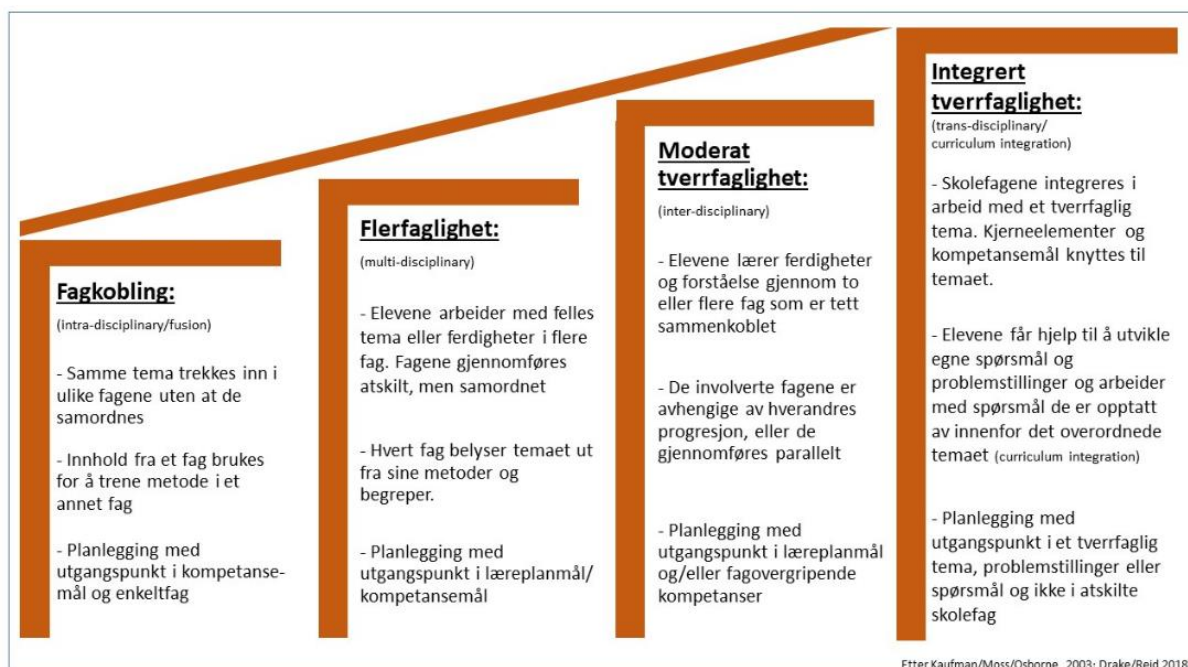
Drake og Reid (2018, s. 40) uttrykker at utforskende arbeid passer godt med tverrfaglig undervisning fordi det vektlegger elevers egne interesser og utforskertrang til å finne egne svar. I tillegg har lærere i naturfag mulighet til å bruke praktisk arbeid for å motivere elever innenfor den utforskende tilnærmingen (Knain & Kolstø, 2019, s. 15). Elever som får jobbe praktisk med utforskning har bedre forutsetninger for forståelse i faget enn de med mindre utforskning oppdaget Minner et al. (2009, s. 20). Likevel er utforskende arbeidsmetoder et vidt begrep som ikke kun omhandler praktisk forskning og arbeid i naturfagundervisning, men omfatter også å jobbe med utgangspunkt fra litteratur (Hmelo-Silver et al., 2007, s. 100; Knain & Kolstø, 2019, s. 17; Minner et al., 2009, s. 6).

En utfordring lærere opplever med den utforskende tilnærmingen er å ikke komme igjennom alt faginnholdet som er forventet fra læreplanen (Bjønness et al., 2019, s. 130). Det er tidkrevende å planlegge (Bakkerud, 2022, s. 70), og hvis gjennomføringen ikke er godt strukturert har det en negativ innvirkning på læringen hos elever (Dagsland, 2021, s. 40; Pellegrino et al., 2012, s. 127). Flere forskere påpeker at elever i dag ikke kan memorere og pugge fagstoff i dagens hurtig endrende samfunn, og at lærere må revurdere deres pedagogiske praksis (Bjønness et al., 2019, s. 130; Drake & Reid, 2018, s. 32; Moss et al.,

2008b, s. 51). Det er derfor viktig å ha kunnskapene om hvordan tverrfaglig undervisning kan fremme en mer sammenhengende forståelse mellom fagene og deres perspektiver. Hvilket også krever kunnskap om hvordan planlegge, strukturere og gjennomføre de tverrfaglige undervisningsoppleggene.

### 3.2 – Grad av tverrfaglighet – FIKS-modellen

En del av å ha en tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap er å ha en forståelse om hvordan tverrfaglig undervisning kan variere i grad av tverrfaglighet. Graden av tverrfaglighet forteller noe om hvor tett fag er involvert om å fremme en helhetlig forståelse om samme tema, eller utvikling av samme ferdighet hos elevene. Det samsvarer med de fire kapasitetene for tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap i IPCK-modellen (Se Tabell 2). For å lære elever kunnskaper og ferdigheter for livsmestring påpeker forskning at bruken av tverrfaglig undervisning som en god metode (Drake & Reid, 2018, s. 35; Mathison & Freeman, 1998, s. 7). Likevel kan graden av tverrfaglighet i tverrfaglig undervisning kan variere. Tidligere har Mathison og Freeman (1998, s. 8) foreslått fem grader for tverrfaglighet, som Drake og Reid (2018, s. 35-36) reviderte til fire grader for tverrfaglighet. Gradene for tverrfaglighet varierer i hvor sammensatt og inkluderende forskjellige fag kommer til uttrykk i den tverrfaglige undervisningen. Med deres tidligere forskning som utgangspunkt utarbeidet Bolstad (2022) ved Universitetet i Oslo FIKS-modellen som gir en oversikt for fire trinn med ulike grader for tverrfaglighet i undervisningsopplegg (Se Figur 6).



Figur 6: FIKS-modellen utarbeidet av Bolstad (2022).

Den laveste graden for tverrfaglighet er definert som fagkobling av Bolstad (2022). Her blir et fag undervist separert alene, mens begreper og fenomener fra andre fag blir brukt for å forklare i det faget. For eksempel når naturfag bruker matematiske begreper om lengde og tid for å forklare fart og akselerasjon. Fagene jobber med utgangspunkt i samme tema uten at de må forholde seg til hverandre, annet enn at temaene binder dem sammen (Bolstad, 2022; Drake & Reid, 2018, s. 35; Mathison & Freeman, 1998, s. 8). Den andre graden av tverrfaglighet omtales som flerfaglighet. Her er fagene tettere hverandre og jobber sammen om et tema eller utvikling av noen ferdigheter, men fortsatt separert uten å være avhengige av hverandre (Bolstad, 2022; Drake & Reid, 2018, s. 35; Mathison & Freeman, 1998, s. 8).

På de to neste gradene jobber fagene tettere sammen og er mer avhengige av hverandres progresjon. Den tredje graden kaller Bolstad (2022) for moderat tverrfaglighet. Her samarbeider noen få fag målrettet om å utvikle ferdigheter eller forståelse om et felles tema eller konsept hos elevene (for eksempel kritisk tenkning). Fagene forholder seg til hverandre hvor hensikten er å øke elevens forståelse i hvert enkelt fag, så vel som skape en forståelse om faglige sammenhenger (Mathison & Freeman, 1998, s. 12). På det siste trinnet med høyest grad av tverrfaglighet samarbeider fagene tett med utgangspunkt i et tverrfaglig tema, og kalles for integrert tverrfaglighet. På dette trinnet er det blant annet fokus på temaet og

hvordan bruke fagkunnskap til å diskutere og reflektere rundt temaet. Her jobber elevene mer selvstendig og selvregulert om egne problemstillinger og samarbeider tett med læreren om å utvikle forståelse sammen. Mathison og Freeman (1998, s. 15) påpeker at på denne graden av tverrfaglighet bør elevene og læreren diskutere og planlegge om hvilket tema de selv finner interessant og jobbe ut fra dette.

På de to siste gradene uttrykker lærere å ha en tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap. Undervisningen tar utgangspunkt i en ferdighet eller en overordnet forståelse, hvilket samsvarer med Kapasitet 1 for kunnskap om hvordan arbeid med temaer fremmer læring (Se Tabell 2). I tillegg uttrykker FIKS-modellen at fagene er mer avhengig av hverandre og sammenhengene på de to siste gradene for tverrfaglighet. Dette samsvarer med Kapasitet 2 og 3, som innebærer kunnskap om fordeler med tverrfaglige undervisningsmetoder, og hvordan koble fag sammen i utviklingen av undervisningsopplegg. Den siste Kapasitet 4 innebærer at lærere forstår hvordan tverrfaglig undervisning fremmer en sammenhengende helhet i et tema med kunnskap i andre fag. Dette kommer først til uttrykk på de to siste gradene hvor fagene jobber tettere sammen.

Alle trinnene på FIKS-modellen kan ha en utforskende tilnærming. Alt fra praktiske problemløsningsoppgaver, utforskning av samfunnsrelaterte problemer og spørsmål, eller utforskning i virkelighetsnære temaer og problemstillinger (Bolstad, 2022; Drake & Reid, 2018, s. 40; Mathison & Freeman, 1998, s. 10). Figur 6 viser FIKS-modellens trinn, men den forteller ikke noe om hvilken grad av tverrfaglighet som er bedre egnet enn de andre, kun hvor sammensatt og tverrfaglig et undervisningsopplegg kan være. Likevel konkluderer An (2017, s. 247) med at lærere bør bli mer bevisste på hvordan implementere tverrfaglige kunnskaper, og hvordan fremme tverrfaglige sammenhenger i undervisningen. Lærere trenger en bevisst kunnskap om hvordan tverrfaglig undervisning kan være varierende i ulik grad, og hvilke fordeler de har, er essensielt for planlegging av tverrfaglige opplegg og for opplevelsen av læring (An, 2017, s. 247; Drake & Burns, 2004, s. 11; Mathison & Freeman, 1998, s. 17–18).

Med det teoretiske rammeverket om hvordan naturfag og det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring henger sammen, og kan komme til uttrykk gjennom tverrfaglig undervisning, tydeliggjøres betydningen av tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (An, 2017, s. 239). Selv om lærere har kunnskap om hvordan undervise i naturfag, trengs det en endring i kunnskapen for å inkludere det tverrfaglige perspektivet i den nye læreplanen i naturfag. Lærere bør

inneha noe kunnskap innenfor de fire kapasitetene, så vel som ha kunnskap om det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring i naturfag. I sin artikkel om IPCK-modellen konkluderer An (2017, s. 246-247) med at lærere må få mer innsikt i hvordan danne faglige sammenhenger i naturfag og andre fag for å ha en bedre tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap og utvikle tverrfaglige undervisningsopplegg. Med kunnskap om IPCK-modellen sine kategorier for kunnskap vil det bli enklere å forstå faglærere i naturfag sin tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap innenfor temaet folkehelse og livsmestring.

## 4.0 – METODE

I dette kapitlet vil det bli gjort rede for de metodiske valgene som er gjort i studien. Først vil forskningsmetode beskrives. Deretter blir de metodiske valg som er gjort forklart og begrunnet. Det blir presentert og diskutert hvordan analysen har blitt gjennomført fra informantenes uttalelser. Videre presenteres etiske perspektiver som dukket opp i forskningsprosessen, samt en vurdering av studiets validitet og reliabilitet.

### 4.1 – Kvalitativ metode

Dette studiets problemstilling handler om hvilke kompetanser faglærere i naturfag har for å undervise tverrfaglig i temaet folkehelse og livsmestring. For å belyse dette problemområdet har jeg samlet inn data med kvalitative intervjuer fra fem faglærere i naturfag på ungdomstrinnet. For å få innsikt i naturfagslærere sin erfaring og forståelse med det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring ble kvalitativ metode med semistrukturerte intervjuer valgt. Med en kvalitativ tilnærming vil informantene, i dette tilfellet naturfagslærere, få uttrykke egne perspektiver, forståelser og erfaringer (Kvarv, 2021, s. 149). Det er denne informasjonen som vil være med på å skape ny kunnskap om naturfagundervisning i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring (Gleiss & Sæther, 2021, s. 30). Ved å velge kvalitativt intervju som metode, vil man kunne få frem flere perspektiver og en dypere innsikt ved at faglærerne får uttrykke egen forståelse og erfaring av hvordan undervise i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring (Johannessen et al., 2010, s. 136–137; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 99). Denne informasjonen vil være unik for den enkelte informant, ettersom den er basert på egne subjektive tolkninger, forståelse og erfaring på spørsmål og temaet. Ved å bruke kvalitativt intervju for innhenting av denne informasjonen vil informantene kunne uttrykke seg mer i dybden enn med en kvantitativ tilnærming (Johannessen et al., 2010, s. 136; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 95).

### 4.2 – Utvalget for informanter og kriterier

I dette studiet ble det gjort en strategisk utvelgelse av informanter. Det innebærer at forskeren må tenke gjennom hvilken målgruppe som kan gi nødvendig data for forskningen (Johannessen et al., 2010, s. 109). For å finne svar på problemstillingen i denne studien ble det gjort en strategisk utvelgelse basert på visse kriterier (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 118). Informantene måtte oppfylle følgende kriterier:

- 1) Erfaringer fra ungdomstrinnet

- 2) Undervisning i naturfag
- 3) Erfaringer med tverrfaglig undervisningopplegg i naturfag

Utvalget av informanter besto av 5 lærere som underviste på ungdomstrinnet (Tabell 4). Fire av informantene er fra min egen arbeidsplass, og én informant er fra en annen ungdomsskole i tilstøtende kommune. Det er kun én av de fire informantene jeg har et tettere samarbeid med enn de andre. De tre andre jobber på andre trinn og team, men er fortsatt kollegaer på samme arbeidsplass. Prosessen med å finne informanter gikk greit, men var ikke uten utfordringer. Ønsket for utvalget var to lærere fra egen arbeidsplass (som jeg ikke jobbet tett med), to informanter fra en naboskole, og én eller to informanter fra en skole utenfor egen arbeidskommune. Jeg fikk tidlig bekreftet 2 kollegaer på egen arbeidsplass, og én informanten fra en skole i nabokommunen. Dessverre var det ingen flere lærere på de andre skolene som ønsket å delta. Dermed måtte jeg spørre ytterligere to andre kollegaer om de kunne tenke seg å stille som informanter i forskningsprosjektet, hvilket de ville. For å ivareta en viss grad av anonymitet for informantene har jeg valgt å ikke presentere hvilke informanter som er kollegaer og som jeg har tettere samarbeid med.

Tabell 4: Oversikt av informantenes bakgrunn og erfaringer.

| Informant | Bakgrunn  | Undervisningserfaring  |
|-----------|---|--|
| <b>A</b>  | Årsstudium i natur og miljø<br><br>Praktisk pedagogisk-utdanning i naturfag.                    | 9 måneder undervisning på mellomtrinn.<br><br>Snart 14 års erfaring med undervisning i naturfag på ungdomstrinnet. |
| <b>B</b>  | Master i naturfag, innenfor master i skolerettet utdanningsvitenskap (Mer enn 180 studiepoeng). | 8 år med erfaring i undervisning i naturfag på ungdomstrinnet.   |
| <b>C</b>  | Ingen formel utdanning i naturfag utenom videregående skole.<br>Mange kurs i naturfag.          | 12 år med erfaring gjennom undervisningspraksis i naturfag.  |
| <b>D</b>  | 60 studiepoeng med bachelor i pedagogikk.<br>60 studiepoeng i naturfag.                         | 2 år som lærer på mellomtrinn.<br><br>3 års erfaring som lærer i naturfag på ungdomstrinnet.                       |
| <b>E</b>  | Mellomfag i kjemi og biologi.   | 38 år som lærer både på mellomtrinn og ungdomstrinn.   |



#### 4.3 – Forskningsintervjuet

Intervjuet ble utformet som en kombinasjon av fenomenologisk intervju (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 118) og begrepsintervju (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 180–181) hvor formålet var at informanten skulle uttrykke egne tolkninger og forståelser om begreper og fenomener. Hvilket i dette tilfellet omhandlet tverrfaglig undervisning i naturfag og temaet folkehelse og livsmestring. Et semistrukturert intervju med intervjuguide ble valgt for å få friheten til å stille oppfølgingsspørsmål til informantenes utsagn, for å avdekke hvordan de forstår begreper, og hva og hvordan de underviser tverrfaglig i naturfag innenfor folkehelse og livsmestring (Johannessen et al., 2010, s. 139; Kvale & Brinkmann, 2015, s. 162). Et strukturert intervju ville låst informantene til å kun svare på noen forhåndsbestemte spørsmål uten å gi anledning til å spørre dem mer utdypende i erfaringer og forståelse. Et åpent intervju ville gjøre det vanskeligere å styre samtalen til å gi svar til studiets problemområde og forskningsspørsmål. Det semistrukturerte intervjuet ga informanten og meg mulighet til å ha en flytende dialog. Det ga oss mulighet til å bevege samtalen frem og tilbake med utgangspunkt i noen sentrale temaer som var planlagt for intervjuet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 80).

#### 4.4 – Intervjuguiden

Intervjuguiden (Vedlegg 1) ble utarbeidet tematisk ut fra IPCC-modellen for å finne svar på forskningsspørsmålene. Intervjuguiden besto av 14 hovedspørsmål med noen forhåndsvalg underspørsmål som kunne brukes for å styre samtalen og få informantene til å avgi informasjon relevant for forskningsspørsmålene (Johannessen et al., 2010, s. 139). Spørsmålene ble utarbeidet med spørreord som “hvordan” og “hvilke(n)” samsvarende med hva et fenomenologisk intervju har til hensikt å finne svar på (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 118).

I starten av intervjuet og intervjuguiden redegjorde informantene for utdanning og erfaringer som faglærere (Presentert i Tabell 4). Videre åpnet intervjuguiden for at informantene fikk uttale seg fritt om hvordan de forsto det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring i naturfag, om hva de mente begrepene folkehelse og livsmestring innebar for undervisning av elever, og for undervisning i naturfag. Disse spørsmålene var ment for å avdekke informantenes tverrfaglige innholdskunnskap (Se Figur 5, ICK). Informantene fikk også spørsmål om fritt å gjøre rede for noen erfaringer med tverrfaglige undervisningsopplegg i

naturfag, både generelt og spesifikt knyttet mot temaet folkehelse og livsmestring. Dette åpne spørsmålet ble valgt slik at informantene kunne fortelle selvstendig om hvilke erfaringer de hadde. Her ville jeg kunne stille oppfølgingsspørsmål for å få informantene til å utdype mer innenfor de ulike kategoriene for kunnskap fra IPCK-modellen. Dette var hovedgrunnen for valget av semistrukturert intervju, da samtalen ble flytende og informanten selv fortalte om emner og punkter vedrørende de ulike kategoriene for kunnskap fra IPCK-modellen.

Etter delingen av sine erfaringer med tverrfaglige undervisningsopplegg, ble informanten presentert for FIKS-modellen (Se Figur 6) for å kunne uttale seg om sin tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap (Se Figur 5, IPCK). Med utgangspunkt i den kunne informantene fortelle om egne erfaringer med tverrfaglige undervisningsopplegg i naturfag, og vurdere i hvilken grad av tverrfaglighet de undervisningsoppleggene hadde vært. De kunne fortelle om hvilke fag som var involvert, hvilket naturfaglig innhold det var fokus på, hvordan de strukturerte undervisningen. Denne delen av intervjuguiden ble utviklet etter progresjonsprinsippet, hvilket ville gjøre arbeidet med analysering og kategorisering av besvarelser enklere når informanten selv satte vitenskapelige begreper på egne erfaringer (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 163).

Informantene fikk mulighet til å uttrykke sin faglige innholdskunnskap (Se Figur 5, CK-A) ved å fortelle konkret hvilke naturfaglig innhold de selv forbinder med det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. De fortalte selv hva de forbinder til tverrfaglig undervisning i naturfag og temaet folkehelse og livsmestring. Deretter ble informantene presentert for de fire utvalgte kompetansemål fra læreplanen i naturfag som Utdanningsdirektoratet har foreslått som kompetansemål til det tverrfaglige temaet (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 9–10). Informanten fikk med det mulighet til å fortelle om egne tolkninger og forståelser av forslagene, fortelle om erfaringer med undervisning i kompetansemålene, hvilket faglig innhold de vektlegger og tenker passer til temaet. Samtidig fikk de mulighet til å fortelle i hvilken grad de hadde underviste i kompetansemålene tverrfaglig etter FIKS-modellen. Her også ble spørsmålene konstruert etter progresjonsprinsippet slik at det ble enklere å analysere i etterkant av intervjuet.

I slutten av intervjuguiden hadde jeg satt opp noen forslag på undervisningsmetoder som ofte er nevnt i litteraturen i sammenheng med tverrfaglig undervisning i naturfag, for eksempel sosiovitenskaplige problemstillinger i Kolstø (2001) og Zeidler et al. (2005) eller rike temaer

fra Øyehaug (2019). I tillegg hentet jeg frem forslag som baserte seg på mine egne erfaringer som faglærer i naturfag, for eksempel lærerstyrt undervisning, utforskende undervisning og åpne problemstillinger. Hensikten med forslagene var å avdekke om informantene var beviste på de pedagogiske tilnærmingene og metodene de selv bruker i undervisning, og som en "hjelp" til informantene for å uttrykke egne erfaringer med fagvitenskapelige begreper.

#### 4.5 – Gjennomføring av intervjuene

Intervjuet ble gjennomført etter intervjuguiden sin struktur. Informantene uttalte seg om hvilken utdanning og erfaringer de hadde, før de fikk de åpne spørsmålene på starten av intervjuguiden. Informantene uttalte seg først om hvordan de forsto det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring, og hva de mente begrepene innebar for egen undervisning og elevers læring. Etterfulgt av spørsmål om hvilke erfaringer informantene hadde med tverrfaglig undervisning i naturfag. Både undervisningsopplegg de hadde gjennomført, og konkret hvilke undervisningsopplegg som var knyttet til temaet folkehelse og livsmestring. Når informantene fortalte om undervisningsoppleggene, stilte jeg noen oppfølgingsspørsmål der det passet med innholdet fra intervjuguidens spørsmål, ga signaler eller tegn om at informanten kunne fortsette å fortelle om egne erfaringer og forståelser (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 171). Innimellom stoppet informanten seg selv og fullførte ikke alltid tankegangen og utsagnene sin. I de tilfellene samtalen var relevant for å få svar på forskningsspørsmålene fikk informanten inngående spørsmål, slik som «Kan du utdype noe mer om det du nevnte nå?» (Kvale og Brinkmann, 2015, s. 166).

Det ble også tilfeller hvor informanten ble reflekterende over det hen selv fortalte av erfaringer og forståelser når jeg presenterte informantene for FIKS-modellen og de fire kompetansemålene. Etter litt tid med å lese og forstå FIKS-modellen eller hvilke kompetansemål som ble presentert, begynte informantene og uttale seg mer presist inn mot naturfaget og med fagbegreper. Samsvarende med progresjonsprinsippet som ble lagt til grunn ved utformingen av intervjuguiden. Når informanten var reflekterende og funderte på egne erfaringer stilte jeg litt mer spesifiserende spørsmål som «Hva tenker du om dette?» for å få frem flere dimensjoner ved informantenes utsagn (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 167). For å få frem flere perspektiver ved informantenes erfaringer og utsagn ble det stilt direkte og indirekte spørsmål, som «Bruker du etiske dilemmaer?». Ved flere anledninger under intervjuet ble det stilt fortolkende eller oppklarende spørsmål, som «Forstår jeg deg riktig når

jeg sier at du mener ...», for å omformulere informantenes svar for å enklere kunne analysere intervjuet, og få bekreftet at jeg hadde forstått hva informantene hadde forsøkt å formidle (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 167; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 126).

Intervjuene ble organisert slik at det skulle være en samtale mellom informanten og meg ansikt til ansikt. Det ble tatt lydopptak med Diktafon-applikasjonen til Nettskjema for å transkribere i ettertid av intervjuet. Tiden som var beregnet til å gjennomføre intervjuene skulle var på 45-60 minutter. Intervjuene ble gjennomført på informantenes arbeidsplass på et ledig møterom eller klasserom. Alle informantene ble fortalt at de ville få en transkripsjon for gjennomlesing for bekreftelse av innholdet, korreksjoner, tilføyelser, og bekreftelse på egne tolkninger gjennom transaksjonsprosessen.

#### 4.6 – Transkripsjon av intervjuene

Analysen begynner ofte under intervjusituasjonen fordi man hele tiden fortolker det som skjer. I transkripsjonen gjøres det en ny fortolkning og analyse av intervjuet. Det er likevel ikke før intervjuene er transkribert og kategorisert at analysen begynner (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 205). Ved å gjøre transkripsjonen selv fikk jeg raskere tilgang til det bearbeidede datamaterialet (Braun & Clarke, 2006, s. 87–88; Gleiss & Sæther, 2021, s. 97). I tillegg lærte jeg mer om innholdet av datamaterialet og kunne finne tilbake til utsagn raskere (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 208).

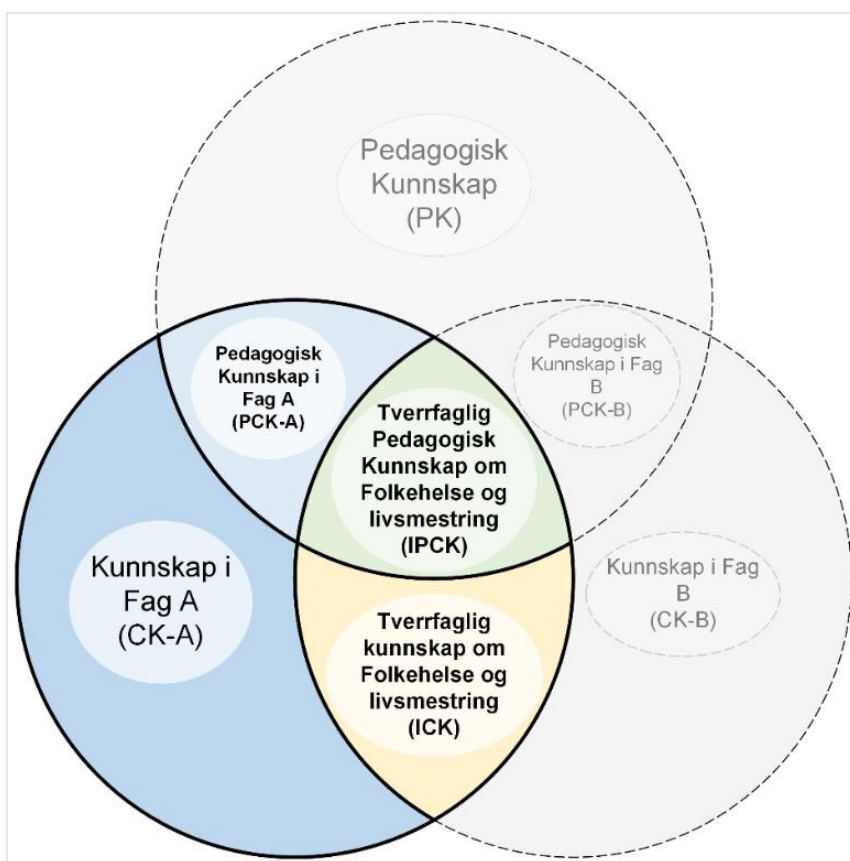
I intervjuene med kollegaene var det tilfeller hvor felles kollegaer og elevers navn ble nevnt. De tilfellene kan ha oppstått som et resultat av relasjonen mellom informanten og meg, og dialogen hadde fått en flyt hvor det ble naturlig å nevne navn for å fremme sitt poeng. Informantene ble gjort oppmerksomme på omskrivninger med tredjeparter ved gjennomlesning av transkripsjoner.

Transkriberingen ble gjennomført med flere gjennomlyttinger. På grunn av mange usikkerheter og løpende korrigeringer i informantenes egne uttalelser, valgte jeg å transkribere intervjuene til en mer sammensatt og formell tekst, men med noen pauser og gestikuleringer (som når informanten pekte på deler av FIKS-modellen eller kompetansemål). I den transkriberte teksten ble utsagnenes kontekst enklere å lese, samtidig som hva informantene hadde forsøkt å formidle ble ivaretatt (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 208). Når transkriberingen var gjennomført ble informantene tilsendt en kopi for gjennomlesing med

mulighet til å komme med innspill på egne utsagn, og de omformuleringene jeg hadde gjort. Ingen av informanter hadde noe å bemerke i transkripsjonene.

#### 4.7 – Analyse av intervjuene

I denne studien har hensikten vært å undersøke faglærere i naturfag sin tverrfaglige pedagogisk innholdskunnskap i temaet folkehelse og livsmestring. Med utgangspunkt i dette teoretiske rammeverket utviklet jeg et analyseverktøy for intervjuene. Opprinnelig har An (2017, s. 239) sin modell inkludert kategorier for kunnskap fra Shulman (1986, s. 8) sin PCK-modell og utviklet to egne kategorier for kunnskap for tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap. For å begrense og fokusere studiet mot naturfagdidaktikk valgt jeg å se på kategoriene for kunnskap som dannes av naturfaget som visualisert i Figur 7. Analyseverktøyet tar utgangspunkt i de fire kategoriene for kunnskap i IPCK-modellen: Tverrfaglig kunnskap (ICK), innholdskunnskap i naturfag (CK-A), pedagogisk innholdskunnskap i naturfag (PCK-A), og tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK). Tabell 5 gir en oversikt over analyseverktøyets hovedkategorier, underkategorier med en kort beskrivelse for dem. Analyse ga fire hovedkategorier som ble utviklet fra IPCK-modellen for å samsvare med de fire kategoriene for kunnskap.



Figur 7: Visualisering av begrensningene gjort for analyseverktøyet med utgangspunkt i IPCK-modellen fra An (2017).

#### 4.7.1 – Tverrfaglig kunnskap om temaet folkehelse og livsmestring (ICK)

I den første hovedkategorien har jeg sett etter og plassert utsagn om informantenes tverrfaglige kunnskap om temaet folkehelse og livsmestring. Jeg tok utgangspunkt i teori fra Verdens Helseorganisasjon (2023) sin definisjon for helse, Mæland (2016, s. 186-187) sin forklaring til fysisk helse og Berg (2012, s. 23) sin forklaring til psykisk helse innenfor folkehelse og livsmestring, og utviklet underkategoriene «fysisk og psykisk helse». Underkategorien «motstandsdyktighet og myndiggjørelse» ble utviklet med utgangspunkt i teorien fra Borge (2003, s. 15) vurdert opp mot WHO (1997, s. 3) sine forklaringer for livsmestring. For underkategorien «verktøy og ferdigheter» ble det tatt utgangspunkt i listen av ferdigheter for livsmestring fra WHO (1997, s. 1). Her vurderte jeg utsagn fra informantene som nevnte begreper eksplisitt eller passet med forklaringer fra teoriene om begrepene. Dette innebar utsagn som «... hva som skal til for å ha en god helse både fysisk og psykisk» som passet for underkategorien «fysisk og psykisk helse», der informanten selv bruker begrepene fysisk og psykisk helse. I underkategorien «Motstandsdyktighet og myndiggjøring» ble utsagn som «livsmestring handler litt om å få så mye motgang som du kan tåle så vi kan bygge oss

*sterkere», eller «... være fornøyd med det du har lyst til å bli og at det kommer til å gå bra» plassert. Utsagn som omhandlet at elever skulle «gi hverandre verktøy og hjelpemidler» eller «... bygge opp sin ferdighet til å finne informasjon, tenke kritisk og være kreative», ble vurdert til underkategorien «Verktøy og ferdigheter».*

#### 4.7.2 – Faglig kunnskap i naturfag i folkehelse og livsmestring (CK-A)

Den andre hovedkategorien tok for seg utsagn om informantenes fagkunnskaper i naturfag, og hvilket naturfaglig innhold informantene knyttet til det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. De fire første underkategoriene ble utviklet med utgangspunkt i de fire kompetansemålene som er foreslått fra Udir for tverrfaglig undervisning i temaet folkehelse og livsmestring. Jeg ønsket å innhente informantene sine erfaringer med tverrfaglig undervisning av de kompetansemålene innenfor teamet folkehelse og livsmestring. For analysen er kompetansemålene forkortet med betegnelsene: «risikovurdering og sikkerhetstiltak», «seksualitet og reproduktiv helse», «signalsystemer og rusmidler», og «immunforsvar og vaksiner».

I hver av de fire underkategoriene har jeg plassert utsagnene informantene ga om de ulike kompetansemålene. For underkategorien «Risikovurdering og sikkerhetstiltak» plasserte jeg utsagnene informantene ga når de snakket om dette kompetansemålet eller som «... *det passer i temaet folkehelse og livsmestring, for det er mange stoffer i privatlivet som er farlig*». Mens utsagn som «... *naturfagen tar mest om fosterutvikling og reproduktivhelse-delen*» om reproduktiv helse, og om seksualitet ble plassert i underkategoriene «Seksualitet og reproduktiv helse». For underkategorien og kompetansemålet «Signalsystemer og rusmidler» ble utsagn som «... *vi jobbet med rus og anabole steroider, ...*» plassert hvor begreper og faginnhold fra kompetansemålet ble omtalt. Tilsvarende ble utsagn som «... *bevissthet rundt vaksiner, hva de er, hvordan de funker og hvorfor vi har dem*», om vaksiner vurdert til underkategorien «Immunforsvar og vaksiner».

I starten av analysen hadde jeg også en underkategori for «annet faginnhold». Denne skulle ta for seg annet faginnhold enn de fire kompetansemålene som informantene ga uttrykk for å forbinde med den tverrfaglige undervisningen. Etter hvert som analysen ble gjort, reviderte jeg underkategorien til «kosthold og ernæring». Den nye underkategorien nyanserte det faginnholdet informantene uttrykte bedre enn den opprinnelige underkategorien. Her

plasserte jeg faginnhold informantene uttrykte om ernæring eller kosthold, som «... *hvordan kosthold og livsstil hadde sammenheng med livsstilssykdommer, ...*».

#### 4.7.3 – Pedagogisk innholdskunnskap (PCK-A)

Den tredje hovedkategorien tar utgangspunkt fra IPCK-modellen sin kategori om pedagogisk fagkunnskap i naturfag (Se Figur 5, PCK-A). For denne hovedkategorien var det utfordrende å bestemme hvilke utsagn som passet best her eller i hovedkategorien «tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap». Det å plassere uttrykk som passer i flere kategorier er ofte utfordringene med analyser og kategoriseringer av et datamateriale fra intervjuer (Eriksen & Svanes, 2021, s. 299). Med utgangspunkt i teori om pedagogisk innholdskunnskap (PCK) fra Shulman (1986, s. 9-10) valgte jeg å plassere utsagn om hvilken pedagogisk tilnærming informantene nevnte for undervisning i naturfag opp mot teorien fra PCK. Her plasserte jeg utsagn som tok for seg hvordan naturfagundervisningen ble organisert, hvilken ledelse de ga uttrykk for, om de hadde en veiledende og støttende rolle, og hvordan de forholdt seg til å gi tilbakemeldinger (Shulman, 1987, s. 8; Mathison & Freeman, 1998, s. 21). Noen informanter ble også direkte spurt om de brukte utforskende tilnærminger i undervisningen ved å nevne metoder som åpne problemstillinger. Dette utviklet de to underkategoriene «tradisjonell tilnærming» og «utforskende tilnærming» med utsagn som nevner hvordan de styrer undervisningen og hvordan de involverer elevene i læringssituasjonene: «*Ofte blir det lærerstyrt fra min side*», og «*... da bidrar vi med støtte og veiledning, men vi gir dem aldri en fasit*».

#### 4.7.4 – Tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK)

Den siste hovedkategorien tok for seg informantenes tverrfaglige pedagogisk innholdskunnskap. I denne hovedkategorien vurdert jeg informantenes utsagn med utgangspunkt i de fire kapasitetene fra An (2017, s. 239) for å ha tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap. Jeg utviklet underkategorien om «tverrfaglige koblinger til andre fag» ut fra utsagn om fagkoblinger mellom naturfag til andre fag. Her plasserte jeg utsagn som «*Vi prøver å legge inn KRLE, ...*» og «*... naturfagen hadde ganske mye sammen med samfunnsfag og KRLE og etikk*». Fordi jeg ikke kunne vite hvilke fag informantene knyttet naturfag til for tverrfaglig undervisning, måtte jeg ta utgangspunkt i de utsagnene informantene ga meg, og vurdere det opp mot teori om andre fag sine læreplaner (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 103). Underkategorien for «grad av tverrfaglighet» tok utgangspunkt i informantenes utsagn vurdert opp mot FIKS-modellen, om erfaringer med tverrfaglige undervisningsopplegg og i



hvilken grad av tverrfaglighet de selv har opplevd oppleggene. I denne plasseres utsagn som «*Det vi har øvd mest på er fagkobling og flerfaglighet*», og «*... vi flyter mellom integrert tverrfaglighet og moderat tverrfaglighet i KRLE, samfunnsfag og naturfag nå*». Her ga valget for hvordan jeg strukturerte intervjuguiden umiddelbare resultater, slik som forventet etter progresjonsprinsippet (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 163). Analysen av dette innholdet ble enklere når informantene selv brukte begreper som «fagkobling» og «flerfaglighet», eller pekte på deler av modellen.

De andre underkategoriene utviklet jeg ved å vurdere informantenes utsagn med teori og forskning for best å kategorisere informantenes utsagn. Underkategorien «Utgangspunkt for tverrfaglig undervisning» var opprinnelig en underkategori jeg hadde bevisst med meg etter innsikt i artikkelen til Dagsland (2021, s. 40), og hvilke utfordringer hun rapporterte fra sin undersøkelse av læreres erfaringer med tverrfaglig undervisning. Den presenterte noen erfaringer med utfordringer og forhold som kreves for at tverrfaglig undervisning kunne bli vellykket. Her plasserte jeg utsagn som «*Tema først, og så plukker vi fag ut fra det vi føler vi kan trekke inn, ...*», og «*Faggruppene møtes, så møtes man i trinnet og forteller hva en har tenkt og hva man vil ha ut av prosjektet*».

Underkategorien «tverrfaglige undervisningsmetoder» ble utviklet med utgangspunkt i egne erfaringer som faglærer i naturfag og innsikt i forskningslitteratur om undervisningsmetoder for tverrfaglig undervisning i naturfag, for eksempel Kolstø (2001) og Lund og Cyvin (2022). Her ble informantenes utsagn om undervisningsmetoder som passet med forskning om tverrfaglig undervisning plassert. Informantene uttrykte utsagn som «*Åpne spørsmål og problemstillinger med støtte og veiledning tenker jeg er en god måte å utforske disse muligheten på*», og «*Det kalles storyline, hvor vi knytter elevene til et rollespill for å se sammenhenger utover faget*». Slike utsagn ble derfor kategorisert inn i underkategorien om «Tverrfaglige undervisningsmetoder».

Tabell 5: Analysekategorier utarbeidet etter teoretisk rammeverk om tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap.

| Hovedkategorier   | Underkategorier                          | Beskrivelse   |
|---|--|---|
| Tverrfaglig kunnskap om folkehelse og livsmestring (ICK)                    | Fysisk og psykisk helse                  | Utsagn om utvikling, læring om, påvirkning av fysisk og/ eller psykisk helse i det tverrfaglige temaet.   |
|   | Motstandsdyktighet og myndiggjøring      | Utsagn om utvikling av, læring om, eller påvirkning av å håndtere utfordringer eller egne meninger i det tverrfaglige temaet.                         |
|   | Verktøy og ferdigheter                   | Utsagn om å utvikle ferdigheter eller «verktøy» som kritisk tenkning, selvbevissthet, o.l.  |
| Kunnskap i naturfag i folkehelse og livsmestring (CK-A)                     | Risikovurdering og sikkerhetstiltak      | Utsagn om kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak.   |
|   | Seksualitet og reproduktiv helse         | Utsagn om kompetansemålet om seksualitet og reproduktiv helse.  |
|   | Signalsystemer og rusmidler              | Utsagn om kompetansemålet om signalsystemer og rusmidler.   |
|   | Immunforsvar og vaksiner                 | Utsagn om kompetansemålet om immunforsvaret og vaksiner.  |
|   | Kosthold og ernæring                     | Utsagn om undervisning om kosthold og ernæring.   |
| Pedagogisk fagkunnskap i naturfag i folkehelse og livsmestring (PCK-A)      | Tradisjonell tilnærming                  | Utsagn om undervisning med en tradisjonell tilnærming i naturfag.   |
|   | Utforskende tilnærming                   | Utsagn om undervisning med en utforskende tilnærming i naturfag.  |
| Tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap i folkehelse og livsmestring (IPCK) | Tverrfaglige koblinger til andre fag     | Utsagn om koblinger fra naturfaget til andre fag, andre fags perspektiver eller faginnhold.   |
|   | Grad av tverrfaglighet                   | Utsagn om informantenes erfaringer vurdert opp mot graden av tverrfaglighet   |
|   | Utgangspunkt for tverrfagligundervisning | Utsagn om utgangspunkt for planlegging og gjennomføring av tverrfaglige undervisningsopplegg.   |
|   | Tverrfaglige undervisningsmetoder        | Utsagn om bruk av tverrfaglige undervisningsmetoder som sosiovitenskaplige problemstillinger (åpne problemstillinger, etiske dilemmaer) og Storyline. |

## 4.8 – Forskningsetiske vurderinger

### 4.8.1 – Forskerrollen

Kvalitativt intervju ble valgt for denne studien. Hensikten med en kvalitativ tilnærming er å skape en forståelse av andre mennesker. Det er lite informasjon om tverrfaglig undervisning i naturfag innenfor temaet folkehelse og livsmestring. Derfor anså jeg det som nødvendig å innhente informasjon fra erfarne lærere og få vite deres erfaringer og forståelser innenfor problemområdet. Ved å bruke intervju som metode var mitt nærvær ovenfor informantene,

ikke bare uunngåelig, men en nødvendighet ifølge Postholm og Jacobsen (2018, s. 106). Fra et positivistisk forskningsperspektiv burde jeg unngått å ha så tett relasjon med forskningsobjektene (informantene). En avstand til forskningsobjektet ville gjort det mulig å reproducere datamaterialet og resultater uten et for stort avvik (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 106). Derfor måte jeg som forsker være bevisst over hvilken rolle jeg hadde og hvordan mine perspektiver og relasjoner med informantene kunne påvirke hvordan jeg gjennomførte intervjuene med oppfølgings spørsmål (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 133). Dette samsvarer med et hermeneutisk perspektiv hvor jeg fortolker utsagnene fra informantene med egne fordommer gjennom hele forskningsprosessen (Kvarv, 2021, s. 149). Samtidig kan det også vurderes som en styrke at informantene allerede hadde en relasjon til meg og visste hvem jeg var. For informantene kan jeg ha blitt oppfattet som en «insider» som hadde kjennskap til fagfeltet de jobber i, og ikke en «outsider» som kom fra utsiden av organisasjon (Gleiss & Sæther, 2021, s. 88). Dermed kunne jeg unngå den maktforskjellen som ofte oppstår mellom forsker og informant i et kvalitativt intervju (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 52; Kvarv, 2021, s. 165–166).

Det at flere av informantene er egne kollegaer kan ha hatt innvirkning på hvordan de har kommunisert og uttrykt seg i intervjuet. Det var tilfeller informantene uttalte seg med en forutinntatthet av at jeg hadde kjennskap til hvordan planlegging og organisering fungerte i deres organisasjon. Den typen forutinntatthet var jeg forberedt kunne oppstå, og stilte derfor oppklarende spørsmål som gjorde at informantene forklarte med sine egne ord om egen erfaring med tverrfaglig arbeid på skolen. Det var deres forståelse og erfaringer jeg ville finne ut om, som krevde at jeg måtte møte informantene med en aksepterende holdning til det de fortalte (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 160).

Alle intervjuene har tatt utgangspunkt i samme intervjuguide. Etter gjennomføringen av tre intervjuer hadde jeg fått innsikt i noen andre undervisningsmetoder eller faginnhold fra de første informantenes uttalelser. Ved å bruke et semistrukturert intervju er en utfordring ønsket om å legge til eller endre intervjuguiden etter ny informasjon ganske vanlig ifølge Postholm og Jacobsen (2018, s. 126-127). Likevel bør ikke intervjuguiden endres, med mindre den virkelig ikke har fungert i et intervju. Da bør også alle intervjuene gjennomføres på nytt (Johannessen et al., 2010, s. 138). Jeg besluttet derfor å beholde den opprinnelige intervjuguiden.

#### 4.8.2 – Etiske valg og vurderinger

Studien sin innsamling av data er meldt inn, vurdert og godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD) (Vedlegg 3). Etter prinsippene for forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora er det informert og innhentet samtykke fra deltakerne i forskningen (Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora, 2021). Alle informantene ble informert om at deltakelsen var frivillig og at de når som helst kunne velge å trekke seg fra forskningen om de så ønsket det. De ble informert med et tilsendt informasjonsskriv (Vedlegg 2), samt både før og etter gjennomføring av intervjuet. De ble også informert om at deres personopplysninger ville bli anonymisert slik at det ikke skulle være mulig å gjenkjenne dem. Anonymiseringen er gjort ved å ikke nevne navn, bosted, kjønn, etnisitet, alder, eller om de er egne kollegaer. Det har jeg gjort for å begrense mulighetene for bakveisidentifisering av informantene (Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora, 2021).

#### 4.8.3 – Forskningens validitet og reliabilitet

Forskningens kvalitet blir ofte vurdert etter dens validitet og reliabilitet. Med validitet menes forskningens gyldighet, eller grunnlaget for hvordan konklusjoner kan trekkes fra datamaterialet som er samlet inn, og med reliabilitet menes forskningens pålitelighet og troverdighet rundt forskningsprosessen og hvordan dataene er samlet inn (Gleiss & Sæthre, 2021, s. 201; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222). Videre vil jeg gjøre rede for sentrale deler for studiets kvalitet gjennom validitet og reliabilitet.

##### 4.8.3.1 Validitet

Validitet innebærer å vurdere kvaliteten på datamaterialet som er samlet inn opp mot de konklusjonene og fortolkningene forskeren har gjort, og vurdere om forskningsprosessen er sammenhengende og målrettet for å svare på problemstillingen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 204; Kvarv, 2021, s. 63). Dette betyr at jeg som forsker måtte samle inn dataene på en forsvarlig og organisert måte, men samtidig vurdere hvilke data som var relevant for studiets forskningsspørsmål og problemområde. Ved å bruke et semistrukturert intervju og en intervjuguide utarbeidet fra teori og med veiledere, kunne jeg være sikker på at de spørsmålene jeg stilte til faglærerne ville gi data passende for studiet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 82-83). Datamaterialet som er hentet inn skal gi svar på dette ved at naturfagslærere har blitt intervjuet og spurt om deres forståelse og erfaringer med tverrfaglig undervisning i naturfag fokusert mot temaet folkehelse og livsmestring. For å styrke studiets validitet ble det,

som beskrevet av gjennomføringen og transkripsjonen, benyttet respondentvalidering hvor informantene fikk muligheter til å komme med innvendinger til mine fortolkninger av deres utsagn i selve intervjuet og til transkripsjonens omformuleringer for å forsikre at jeg ikke har feiltolket utsagn (Gleiss & Sæther, 2021, s. 205). Valget av å kun ha intervju for innsamling av data skaper en begrensning for studiets validitet ved at den ikke kan si noe om hvordan informantene faktisk gjennomfører eller praktiserer den tverrfaglige undervisningen de kanskje ga uttrykk for i intervjuet. For å forsterke validiteten kunne jeg gjennomført observasjoner for å undersøke nærmere om faglærernes praksis og utsagn samsvarte, men valgte å forholde meg til en metode (Gleiss & Sæther, 2021, s. 205).

Dette studiet har ikke hatt til hensikt å kvantifisere faglærere sine kunnskaper om tverrfaglig undervisning i naturfag. På grunn av et begrenset utvalg av informanter vil ikke deres uttalelser og erfaringer kunne generaliseres og anses som representativt for at lærere har den samme kunnskapen. For å få en slik generalisering av kunnskap kreves en kvantitativ tilnærming (Gleiss & Sæthre, 2021, s. 206-207). En annen måte å forsterke studiets validitet på blir mulig ved å sammenlikne funn fra datamaterialet opp mot tidligere forskning sine funn. Dette vil støtte opp slutninger jeg trekker i studiets drøfting og konklusjon (Gleiss & Sæther, 2021, s. 204).

#### *4.8.3.2 Reliabilitet*

Begrepet reliabilitet innebærer hvor godt forskningsprosessen er til å stole på, og om resultatene kan reproduseres av andre forskere (Gleiss & Sæther, 2021, s. 203; Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223). I kvalitative studier samles det informasjon fra en kontekst og situasjon hvilket gjør det umulig å reprodusere de samme svarene som med en kvantitativ tilnærming (Johannessen et al., 2010, s. 229; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 229). I tillegg vil det mellommenneskelige forholdet i intervjusituasjonen spille en rolle, samt at forståelsen om fenomenene og begrepene vil kunne endre seg over tid (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). For å styrke studiets troverdighet og reliabilitet har jeg vært bevisst på å beskrive forskningsprosessen så detaljert som mulig. Jeg har også underveis reflektert over hvordan min rolle som forsker kunne påvirke det innsamlede datamaterialet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 203-204). Dette studiet sin verdi ligger i at den gir innsikt i hvilke tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskaper et utvalg naturfagslærere har av forståelse og

erfaring med undervisningsmetoder i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring i naturfag.

## 5.0 – RESULTATER

I dette kapittelet presenterer jeg funnene fra intervjuene med bruk av analyseverktøyet. Funnene for hver kategori for kunnskap blir presentert i samme rekkefølge som analyseverktøyet presentert dem: Tverrfaglig kunnskap (ICK), kunnskap i naturfag (CK-A), Pedagogisk innholdskunnskap (PCK-A), og tverrfaglig pedagogisk kunnskap (IPCK).

For å få en oversikt over de viktigste funnene i hver kategori for kunnskap har jeg først oppsummert hovedfunnene. I noen av kategoriene brukes tabeller for å oppsummere hovedfunnene. Deretter gis en mer detaljert presentasjon av hvordan funnene har kommet fra gjennom analysen. Noen sitater fra intervjuene er presentert som enkeltstående sitater i teksten, mens andre utsagn er oppsummert og presentert i tekst. Der hvor informantene uttrykker enighet eller liknende kompetanse og erfaring vil det komme frem hvem utsagnet kommer fra. Det samme gjelder tilfeller hvor informantene har uttrykt ulik erfaring og forståelse. De blir også presentert for vider å bli drøftet i lys av teori i neste kapittel.

### 5.1 – Tverrfaglig kunnskap i folkehelse og livsmestring (ICK)

I dette avsnittet presenteres informantenes svar om hvordan de forstår folkehelse og livsmestring som begreper og som tverrfaglig tema i naturfag. I tillegg om informantene sine forståelser om tverrfaglige fagkoblinger mellom naturfag og andre fag. Disse funnene vil bidra til å få innsikt og svar på dette studiets første forskningsspørsmål: *Hvordan forstår faglærere i naturfag det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring?* Informantenes forståelse av folkehelse og livsmestring er samlet i Tabell 6. Tabell 6 viser at alle informantene har en forståelse om flere av dimensjonene for begrepene folkehelse og livsmestring.

Tabell 6: En oversikt over informanters forståelse i temaet folkehelse og livsmestring. “+” direkte nevnt begrepet; “\+” utsagn antydnet til begrepet; “-” Ingen utsagn knyttet mot begrepene.

| Forståelse i temaet folkehelse og livsmestring (ICK) |        |         |                        |                   |                           |
|--|--------|---------|------------------------|-------------------|---------------------------|
| Informant  | Fysisk | Psykisk | Motstandsdyktighe<br>t | Myndiggjørin<br>g | Verktøy og<br>ferdigheter |
| A  | +      | +       | \+                     | \+                | \+                        |
| B  | \+     | \+      | \+                     | \+                | \+                        |
| C  | \+     | \+      | \+                     | \+                | +                         |
| D  | +      | +       | \+                     | \+                | +                         |
| E  | +      | +       | \+                     | \+                | \+                        |

### 5.1.1 – Fysisk og psykisk helse

Her er det vurdert om informantene snakker om fysisk og psykisk helse når de ga uttrykk for sin forståelse i temaet folkehelse og livsmestring. Analysen viste at Informant A, Informant B, Informant C og Informant E har liknende forståelse av hvordan fysisk helse og psykisk helse kommer til uttrykk i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. De ga uttrykk for at begrepet folkehelse omhandler fysisk helse, mens begrepet livsmestring omhandler psykisk helse. Ofte ble fysisk helse omtalt med begreper som kosthold, ernæring, mat, være i aktivitet og å kunne beveges seg. Mens psykisk helse ofte ble nevnt sammen med sosiale utfordringer, relasjonelle utfordringer, kunne håndtere utfordringer, ha god selvfølelse, og ha det godt med seg selv. Under vises eksempler på slike sitater:

**Informant A:** «*livsmestring glir mer over på den psykiske enn den fysiske delen for min del*».

**Informant C:** «*Folkehelse er da den tyngre delen, den fysiske. Mens livsmestring handler om den psykiske delen av det*».

Kun Informant D vise forståelse av at begrepet folkehelse omhandlet både fysisk og psykisk helse, og i livsmestring. Hen brukte liknende beskrivelser som de andre informantene om hvordan fysisk og psykisk helse kom til uttrykk i temaet, men var tydelig på at både fysisk og psykisk helse var i begge begrepene folkehelse og livsmestring:

**Informant D:** «*Vi kan skille mellom både fysisk og psykisk helse. Som naturfagslærer så er det jo min jobb å passe på at elevene har forståelse av begge dimensjoner, og hvordan de spiller på hverandre for folkehelsen og livsmestring*».

### 5.1.2 – Motstandsdyktighet og myndiggjøring

Analysen viser at alle informantene har en forståelse om at elever skal utvikle motstandsdyktighet og myndiggjøring gjennom det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Ingen av informantene brukte fagbegrepene som jeg har brukt i kategoribeskrivelsen. Informant A brukte begreper som å håndtere livet. Informant B ga uttrykk for at elevene må lære å fokusere på hva de er gode på, og finne noe de har lyst til å gjøre i livet sitt, mens informant C sitt sitat under får tydelig frem at elever skal lære å tåle motgang for å bli sterkere. Informant D ga uttrykk for at elevene må lære å akseptere andre, og kunne håndtere stress og utfordringer som kommer gjennom livet. Informant E fortalte om å finne en mening med livet og ha et formål når eleven står opp om morgenen. Flere av informantene nevner at elever skal håndtere utfordringer og tåle motgang de møter i livene sine, hvilket samsvarer med prinsippene for motstandsdyktighet. Informant A og C uttrykker seg på følgende måte om dette:

**Informant A:** «*Temaet [folkehelse og livsmestring] er satt der for å gjøre elevene i bedre stand til å håndtere livet sitt, de ulike forandringene. Gjøre de kompetente til å oppfylle kravet om at de skal bli fullverdige samfunnsaktører*».

**Informant C:** «*Livsmestring handler litt om å få så mye motgang som du kan tåle, så vi kan bygge oss sterkere. Og som lærer tenker jeg mest på ungdommen og at de skal tåle ting*».

I tillegg ga alle informantene uttrykk for at elevene skal myndiggjøres i egne liv gjennom utbroderinger og spørsmål de kan stille elevene for at de selv skal innta en aktiv rolle i egne liv. Informantenes utsagn samsvarte med beskrivelsen for underkategorien om myndiggjørelse - at elever blant annet skal få kontroll over egne liv og ta selvstendige valg. Alle informantene ga uttrykk for denne forståelsen med liknende utbroderinger, som Informant D sitt utsagn under:

**Informant D:** «*[folkehelse og livsmestring] handler også om å kunne se seg selv, selvrefleksjon, og være i stand til å sette seg selv spørsmål som hvordan kan jeg utvikle meg til menneske jeg har lyst til å bli*».



### 5.1.3 – Verktøy og ferdigheter

For å klare å utvikle elevers motstandsdyktighet og myndiggjøre dem, påpekte alle informantene at elever må utvikle ferdigheter som de trenger i livene sine. Slik det fremgår av analysen innebar underkategorien “verktøy og ferdigheter” om informantene nevnte ferdigheter eller evner som elevene skulle lære med det tverrfaglige temaet.

Alle informantene nevnt ferdigheter som kritisk tenkning, håndtere utfordringer i livet, akseptere og forholde seg til andre, og selvrefleksjon. Slike ferdigheter ble nevnt indirekte og direkte, som i noen av sitatene tidligere, og som i utsagnene under:

**Informant C:** *«Gi hverandre verktøy og hjelpemidler til å klare oss. Det å forstå andre og utvikle elevene som mennesker som forstår andre, må være en viktig del av folkehelse og livsmestring».*

Informant C sitt sitat viser at hen brukte begrepet verktøy og hjelpemidler når hen ga uttrykk for hva elevene skal lære, og at hensikten er å hjelpe elevene til å bli gode samfunnsaktører og forstå andre mennesker. Selv om Informant C ikke brukte begrepet ferdigheter, ga uttalelsen grunnlag for hvordan forstå at Informant C omtalte ferdigheter for livsmestring. Informant A ga uttrykk for at elevene må lære å bli kritiske i møte med "fake news", håndtere sosiale situasjoner, utvikle forståelse om hvordan forstå andre mennesker, og hvordan forholde seg til egne følelser. Informant B brukte mange eksempler for å få frem at elevene skal lære å håndtere stress og sterke følelser, utvikle og styrke eget selvbilde og selvfølelse, forholde seg kritisk til informasjon, og stille kritiske spørsmål til etablert kunnskap, og uttrykke egne meninger og forståelser i ulike situasjoner. Informant D ga liknende beskrivelser som de andre informantene. Hen fortalte at elever må stille kritiske spørsmål og tenke kritisk på det elevene blir presentert for, forstå andres følelser, verdier og grenser. I tillegg håndtere sosiale situasjoner i tilstrekkelig grad til å være en del av et samfunn med flere individer. Hen var tydelig på at elevene må lære å akseptere andre som er ulike en selv. Informant E ga også uttrykk for at elevene må lære å forstå egne følelser og kunne delta på sosiale arenaer.

### 5.2 – Faglig kunnskap i naturfag i folkehelse og livsmestring (CK-A)

Gjennom analyseverktøyet ble det i denne hovedkategorien vurdert utsagn om informantenes faglige kunnskap i naturfag innenfor det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Senere ble de spurt direkte om de fire kompetansemålene fra læreplanen i naturfag Udir har foreslått. Noen av kompetansemålene hadde informantene allerede nevnt, og noen ikke. Denne

kategorien vil kunne belyse dette studiets andre forskningsspørsmål: *Hva forbinder faglærere i naturfag av naturfaglig innhold til det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring, og hvordan underviser de i det naturfaglige innholdet tverrfaglig?* Tabell 7 gir en samlet oversikt over det naturfaglig innhold informantene uttrykte i sammenheng med tverrfaglig undervisning og temaet folkehelse og livsmestring. Tabell 7 viser at ingen av informantene har undervist tverrfaglig om risikovurdering og sikkerhetstiltak. De ga uttrykk for at kompetansemålet passet til det tverrfaglige temaet. I kompetansemålet om seksualitet og reproduktiv helse hadde alle informantene undervist tverrfaglig. De ga uttrykk for at naturfaget først og fremst hadde ansvar for å lære elevene om faginnhold som fosterutvikling og abort, men de underviste likevel elever om følelser og betydningen av identitet. For kompetansemålet om signalsystemer og rusmidler fortalte alle om å undervise om rusmidler, doping og legemidler, men ingen nevnte miljøgifters betydning. Enkelte informanter fortalte om å undervise tverrfaglig om immunforsvaret og vaksiner, og noen hadde kun undervist det i naturfaget. Samtidig uttrykte alle informantene å ha en fagkobling, men ytret et ønske om å undervise tverrfaglig om ernæring og kosthold, og hvordan det påvirker systemer i kroppen. Kun én informant har gjennomført tverrfaglig undervisning i dette temaet.

Tabell 7: En oversikt over hvilket naturfaglig innhold informantene forbinder med tverrfaglig undervisning i naturfag. "+" Har gjennomføre tverrfaglig undervisning; "-" Har ikke undervist tverrfaglig; "\ " passer til tverrfaglig undervisning; "0" mangler datamateriale.

| Naturfaglig innhold som er/skal undervises tverrfaglig i folkehelse og livsmestring |                                     |                                  |                             |                          |                               |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Informant   | Risikovurdering og sikkerhetstiltak | Seksualitet og reproduktiv helse | Signalsystemer og rusmidler | Immunforsvar og vaksiner | Systemer i kroppen (ernæring) |
| A   | -                                   | +                                | +                           | -                        | \                             |
| B   | -                                   | +                                | +                           | +                        | \                             |
| C   | -                                   | +                                | +                           | +                        | +                             |
| D   | -                                   | +                                | +                           | -                        | \                             |
| E   | -                                   | +                                | +                           | 0                        | \                             |

### 5.2.1 – Risikovurdering og sikkerhetstiltak

Det kom til uttrykk at ingen av informantene har undervist tverrfaglig i kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak. Det er kun undervist i naturfaget. Likevel uttrykte alle informantene at de forstår at kompetansemålet passer i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring, men ikke nødvendigvis som tverrfaglig fagstoff. Dette funnet kom frem fra sitatene til informantene samlet i Tabell 6. Informantene viste til noen eksempler for kompetansemålets plass i temaet folkehelse og livsmestring, blant annet det å ha forståelse om ulike stoffer og hvordan unngå ulykker i hverdagen for å ha fremme livsmestring.

Tabell 8: En oppsummering av informantenes utsagn om kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak.

| Informant | Utsagn   |
|-----------|--|
| A         | <i>“Den [peker på kompetansemålet] har i hvert fall ikke vært noe tverrfaglighet! Det er ikke tatt tverrfaglig, men naturfaglig dette med risiko og sikkerhetstiltak. Det vil jo være folkehelse, altså hvordan unngå ulykker for eksempel”.</i> |
| B         | <i>“Der er det ikke kjørt noe tverrfaglig. Hvis det skal kjøres tverrfaglig blir det jo naturfaget som går igjennom det, for å gå igjennom sikkerheten”.</i>   |
| C         | <i>“Sikkerhetstiltak det er tverrfaglig! Jeg skjønner det er folkehelse og livsmestring. Delta i risikovurdering og sikkerhetstiltak det er BARE gjort i naturfag. Ikke vært noe tverrfaglig på den”.</i>  |
| D         | <i>“Det gir mening ligger under temaet. Jeg har ikke undervist dette som et tverrfaglig tema. Jeg underviser i det som “lab-vet” i naturfaget”.</i>  |
| E         | <i>“Denne har jeg ikke hatt noe tverrfaglig arbeid på. Men ja, det passer i temaet folkehelse og livsmestring, for det er mange stoffer i privatlivet som er farlig. Sånn sett er det kjempeviktig”.</i>   |

### 5.2.2 – Seksualitet og reproduktiv helse

Når informantene nevnte eller snakket om undervisning om seksualitet og reproduktiv helse ble dette kategorisert i underkategorien «seksualitet og reproduktiv helse». Her nevnte alle informantene seksualitet og reproduktiv helse som naturfaglig innhold til tverrfaglig undervisning i temaet folkehelse og livsmestring før de ble presentert for de fire kompetansemålene. Det kom derfor frem at dette faginnholdet var noe alle informantene hadde samme oppfattelse om passet for tverrfaglig undervisning i folkehelse og livsmestring.

Samtidig kom det frem at informantene ikke knyttet sin tverrfaglige undervisning om seksualitet og reproduktiv helse til det tverrfaglige temaet, men mer som et faglig tema som flere fag kan undervise samtidig. Informantene ga derfor uttrykk for usikkerhet med å knytte kompetansemålet til det tverrfaglige temaet.

Flere av informantene kom med uttalelser om hvordan de kunne knytte kompetansemålet om seksualitet og reproduktiv helse til temaet folkehelse og livsmestring. Informant B og D uttalte for eksempel dette:

**Informant B:** *«Det var mest folkehelse under dette med seksualitet. Da hadde naturfagen ganske mye sammen med samfunnsfag og KRLE og etikk. (...) Hvis man lykkes med de svarene på spørsmålene elevene jobbet med da, har de gode muligheter for livsmestring, som gir god folkehelse».*

**Informant D:** *«Jeg vil faktisk påstå at seksualitets temaet har blitt integrert tverrfaglig. [Kan du forklare mer om hvorfor du mener dette?] Vi kjører hvert år på 9.trinn uke 6, hvor alt vi har av fag blir knyttet opp mot dette med seksualitet og alt som inngår i det. Alt fra pubertetsutvikling til realismen i porno. Det handler om at elevene skal være utstyrt og forberedt på virkelig liv».*

Disse sitatene viser hvordan informantene forstår kompetansemålets tilknytning til elevers liv og utvikling av kunnskap om seksualitet og reproduktiv helse. Informantene nevnte flere eksempler på spørsmål som elevene kan jobbe med innenfor dette området, blant annet: *«Dere vet hva som er riktig, men når man har lyst, hvor langt skal en gå da? Hva er et nei?»,* og *«hva gjør en person mer attraktiv for en person enn en annen?».*

Et interessant perspektiv som kom frem var at naturfaglærere mente at undervisning om fosterutvikling, fødsel og abort, utvikling i puberteten, prevensjonsmidler og kjønnsykdommer faller inn under naturfaget, mens de i praksis også underviste om følelser, identitet og liknende fagbegreper. De nevner spesifikt faginnhold som de mener naturfaget skal undervise, men nevner også fagene KRLE og samfunnsfag. Som nevnt tidligere er det de to fagene alle informantene har en forståelse av å knytte sammen til naturfaget med dette kompetansemålet. Informant C og D uttrykker det slik:

**Informant C:** *«naturfagen tar mest om fosterutvikling og reproduktivhelse-delen, mens KRLE og samfunnsfag snakker mer om følelser, identitet, grensesetting ... I*

*utgangspunktet hadde vi tenkt at KRLE, samfunnsfag og naturfag skulle samarbeidet mer om disse emnene».*

**Informant D:** *«KRLE og samfunnsfag snakker oftest om identitet, følelser, sette grenser, spekteret av kjønn. Abort er jo absolutt et tema som vi [naturfag] snakker om, men vi er forsiktig med å ikke si hva som er rett og galt. Den delen prøver vi å få elevene til å forstå hva debatten bygger på. Hvilke parter uttaler seg, hvilke verdier har partene. Også må elevene selv ta stilling til hvilke verdier de er enig med for sin egen del. Da er det i hvert fall viktig å få elevene til å forstå dette med aksept».*

Det kom ikke frem var hvordan informantene forankret sin tverrfaglige undervisning til det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Når de ble spurt hvordan de planla for den tverrfaglige undervisningen ga informantene uttrykk for planleggingen ut fra temaet seksualitet, der fagene undersøkte hvordan deres læreplan passet til temaet, for så å utarbeide et tverrfaglig undervisningsopplegg. Ingen av informantene ga uttrykk for hvordan de koblet det tverrfaglige temaet i læreplanene. Likevel har faglærerne i naturfag en forståelse om at temaet seksualitet kan forankres i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring, men praktiserer ikke denne måten å forankre tverrfaglige undervisningsopplegg.

### 5.2.3 – Signalsystemer og rusmidler

Det var kun Informant E som nevnte naturfaglig innhold fra signalsystemer og rusmidler før hen ble presentert for kompetansemålene. Hen uttrykte at hen så på statistikk fra UngData om ungdommers resultater vedrørende typer rusmidler i naturfag og matematikk. De andre informantene ga ikke uttrykk for å forbinde dette kompetansemålet til temaet folkehelse og livsmestring før de var presentert for kompetansemålene.

I dette kompetansemålet nevnte informantene faginnhold som rusmidler, doping og legemidler, og hvordan de kan påvirke nerve- og hormonsystemet, og igjen helsen til individer. Informant A nevnte spesifikt anabole steroider vedrørende doping, og Informant B og Informant C fortalte om betydningen av legemidler som Paracetamol. Alle informantene uttrykte en forståelse om at de hadde undervist dette kompetansemålet tverrfaglig, men bare deler av det. I tillegg uttrykte alle at det passet i temaet folkehelse og livsmestring.

**Informant A:** «Temaet når vi jobbet med rus og anabole steroider, for da gikk samfunnsfag og naturfag inn i hverandre. Naturfag hadde hva er det som skjer og kanskje hvorfor reagerer kroppen som den gjør».

Informant D ga i tillegg uttrykk for at de ikke hadde utnyttet dette kompetansemålet så godt tverrfaglig som de kunnen ha gjort. Hen begynte å fortelle om hvordan fag som samfunnsfag, KRLE, norsk og engelsk kunne inkluderes til tverrfaglig undervisning om signalsystemer og rusmidler. Hen nevnte metoder som å lese litteratur, forstå rus sin kulturelle betydning i tidligere historiske samfunn, og mange andre tilnærminger.

**Informant D:** «Der ser jeg flere muligheter enn vi har brukt. Vi kan fint knytte dette med samfunnsfag, og igjen blander jeg inn det her med norsk og engelsk i form av litteratur og kultur».

Likevel var det ingen av informantene som nevnte eller omtalte miljøgifter når de fortalte om hva de hadde undervist. De leste kompetansemålene høyt for seg selv under intervjuet, men nevnte aldri miljøgifter som et faginnhold de har undervist tverrfaglig. Det er derfor usikkert hvilken forståelse informantene har til miljøgifter for tverrfaglig undervisning i folkehelse og livsmestring.

#### 5.2.4 – Immunforsvar og vaksiner

Det var ingen av informantene som ga uttrykk for at de underviste i kompetansemålet immunforsvar og vaksiner før de ble presentert for kompetansemålene. Når de leste over kompetansemålene fra Udir ga Informant A og Informant D uttrykk for at de ikke underviste dette kompetansemålet tverrfaglig. De underviste det kun i naturfag.

**Informant A:** «Immunforsvar og vaksiner har vært rent naturfag uten at andre fag er knyttet inn. [Dere har ikke knyttet noe folkehelse og livsmestring til dette målet?] Nei det har vi ikke».

Informant B ga uttrykk for å ha forsøkt å samarbeide tverrfaglig med KRLE om dette kompetansemålet, men at det var meget begrenset hva KRLE underviste om og at elevene «... snakket om dette i et par timer med KRLE-læreren». Det var bare Informant C som kunne fortelle om erfaringer med å undervise det tverrfaglig når hen svarte på spørsmålet om dette kompetansemålet. Hen hadde erfaringer med å undervise tverrfaglig med mat og helse om livsstil og livsstilssykdommer, og ga uttrykk for at det var et undervisningsopplegg som fungerte

meget godt. Det skapte en sammenhengende forståelse av vaksiner og immunforsvarets betydning for egen helse sammen med andre relevante valg for livsstil og kosthold fra mat og helse.

**Informant C:** *«For elevene så var det tydelig læring for dem. For de elevene tenkte veldig i bås. De var ikke vant til å lære på den måten».*

#### 5.2.5 – Kosthold og ernæring

I tillegg til de fire kompetansemålene som Udir har foreslått uttrykte også fire av informantene at en del av å undervise tverrfaglig i temaet folkehelse og livsmestring burde innebære å lære elevene om betydningen av ernæring og kosthold for kroppens systemer og helse. De omtalte dette med utsagn som *«hvor får kroppen energi fra? Hva er fettsyrer?»* (Informant B), og *«dette med livsstil, hvordan man lever, spiser, trener»* (Informant D). Det var kun Informant C som fortalte om erfaringer med å undervise i dette tverrfaglig sammen med mat og helse og om immunforsvaret. De andre informantene nevnte temaet som viktig faginnhold som passer i det tverrfaglige temaet, men hadde ikke erfaringer med å undervise det tverrfaglig. Informant D uttrykte at ernæring er en viktig del av undervisning i folkehelse og livsmestring, men at dette ikke lenger er tillagt undervisning i naturfag. Ernæring har derimot blitt flyttet til læreplan for mat og helse. Informanten gir uttrykk for viktigheten av å skape en tverrfaglig kobling mellom mat og helse og naturfaget for å fremme tverrfaglige sammenhenger.

**Informant D:** *«Det er viktig at elevene lærer noe om næringsstoffer og hvordan de påvirker kroppen. Nå har jo det blitt flyttet til mat og helse, men er like viktig og få frem i naturfag med tverrfaglig arbeid».*

#### 5.3 – Pedagogisk kunnskap i naturfag i folkehelse og livsmestring (PCK-A)

I denne hovedkategorien ble utsagn om informantenes pedagogiske innholdskunnskap i naturfag vurdert. Her kommer det frem hvilke pedagogiske tilnærminger og metoder informantene har brukt for å undervise i naturfagets tverrfaglige faginnhold i folkehelse og livsmestring. Informantenes pedagogiske tilnærminger ble organisert i underkategoriene «tradisjonell tilnærming» og «utforskende tilnærming».

Alle informantene ga uttrykk for å bruke en tradisjonell tilnærming ofte i egne tverrfaglige undervisningsopplegg. Informant A, B, C og E sine svar ga uttrykk for å bruke en tradisjonell tilnærming ved å presentere fagstoff for elever, jobbe med arbeidsoppgaver fra bok eller

utleverte materialer, og ha felles gjennomgang. Informant A, C og E ga uttrykk for å bruke de metodene i alle tverrfaglige undervisningsopplegg de har gjennomført. Informant B nevnte metodene først og fremst når hen snakket om temaet immunforsvar og vaksiner. Informant D ga også uttrykk for å bruke tradisjonell tilnærming, men var tydelige på at hen var bevisst på å variere undervisningen sin og brukte den tradisjonelle tilnærmingen innimellom i sine opplegg.

**Informant D:** *«Det er viktig at vi varierer undervisningen så vi treffer så mange elever som mulig. Og at elevene kan få en opplevelse av at det er mer enn en måte å få kunnskap på. Noen ganger standardisert tavleundervisning, andre ganger ikke».*

Når informantene skulle uttale seg om bruk av utforskende tilnærming i sine tverrfaglige undervisningsopplegg, svarte Informant B og Informant D at de bevisst hadde brukt det. Informant B fortalte at hen hadde brukt metoden i undervisning om seksualitet og reproduktiv helse, og signalsystemer og rusmidler. Hen uttrykte at metoden hadde gitt flere elever et godt læringsutbytte, men opplevde at tilnærmingen var meget utfordrende for å vurdere elevenes kompetanse. Liknende utfordring uttrykte Informant A som fortalte at hen ikke klarte å strukturere undervisningen godt nok med en utforskende tilnærming, og det ble da vanskelig å dekke kompetansemålene på en god måte før standpunktvurdering og eksamen. I tillegg ga både Informant A og Informant B uttrykk for at de ønsker å bli bedre til å bruke en utforskende tilnærming, men trengte mer veiledning og trening på hvordan strukturere et slikt undervisningsopplegg.

Informant D fortalte om erfaringer med å strukturere den tverrfaglige undervisningen med en utforskende tilnærming innenfor temaet om signalsystemer og rusmidler. Elevene jobbet med egne utforskende spørsmål som krevde at elevene måtte innhente informasjon, vurdere og reflektere og være kritisk ovenfor kilder, før de konstruerte egne svar på oppgaver. Hen fortalte at noen av støttestrukturene hen hadde brukt var å ha noen kilder klare som elevene kunne ha som utgangspunkt. Liknende oppgaver ga de andre informantene også uttrykk for å bruke i sine tverrfaglige undervisningsopplegg, men fortalte ikke om oppgavene i sammenheng med en utforskende tilnærming. Kun Informant B og D har brukt den utforskende tilnærmingen bevisst, og de ga uttrykk for hva denne tilnærmingen innebærer. De andre informantene har tidvis brukt en utforskende tilnærming, men så ikke ut til å ha dyp innsikt i hva denne og hvordan tilnærmingen kan komme til uttrykk.



**Informant B:** *«Ja, jeg har brukt det, men da er tanken min at jeg skal bli flinkere til å bruke det. Man faller ofte tilbake til det trygge uten å åpne opp».*

**Informant D:** *«Da lagde noen spørsmål som "hvorfor er koffein avhengighetsdannende?" Vel og merke med litt veiledning om formuleringer, men utgangspunktet for spørsmålet kom fra elevene. Da måtte elevene tenke kreativt rundt hvilken informasjon som er relevant opp mot det temaet de jobber med»*

#### 5.4 – Tverrfaglig pedagogisk kunnskap i folkehelse og livsmestring (IPCK)

I denne hovedkategorien ble informantenes utsagn som forbindes med å ha en tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap vurdert og presentert. Denne hovedkategorien har funn som kan vurderes opp mot dette studiets tredje forskningsspørsmål: *«Hvilken tverrfaglig pedagogisk kompetanse har faglærere i naturfag om tverrfaglig undervisning i folkehelse og livsmestring?»*. Hovedkategorien trekker frem informantene sin forståelse og erfaringer med hvordan graden av tverrfaglighet kan variere i tverrfaglige undervisningsopplegg. Det kommer frem hvilke utgangspunkt informantene har hatt i planleggingen oppleggene. I tillegg blir informantenes svar om forståelse og erfaringer med tverrfaglige undervisningsmetoder presentert.

##### 5.4.1 – Tverrfaglige koblinger til andre fag

En del av å ha tverrfaglig kunnskap i IPCK-modellen handler om å ha kunnskap om hvordan knytte fag sammen. Informantene svarte på spørsmålet om hvilke fag og faginnhold de kunne knytte mellom naturfag og andre fag i temaet folkehelse og livsmestring. Informantene omtalte dette før de var presentert for kompetansemål fra læreplan i naturfag. Etter at de ble presentert for kompetansemålene svarte informantene med mer konkrete tverrfaglige fagkoblinger. Fagene informantene har gitt uttrykk for er oppsummert i Tabell 9. I Tabell 9 kommer det frem at alle informantene ga uttrykk for en forståelse av hvordan de kan knytte naturfag til både KRLE og samfunnsfag i temaet folkehelse og livsmestring. Begge fagene ble nevnt i sammenheng med temaet seksualitet. Dette var det første temaet informantene ga uttrykk for da de fortalte om naturfag og tverrfaglig undervisning i temaet folkehelse og livsmestring. Informantene nevnte de andre fagkoblinger direkte med faget i seg selv, og indirekte hvor faginnhold ble uttrykt.

Tabell 9: En oppsummering av hvilke fag informantene har nevnt som fag for tverrfaglig samarbeid med naturfag i temaet folkehelse og livsmestring. “+” konkret nevnt faget; “\” Indirekte omtalt faget; “-” ikke nevnt faget.

| Hvilke fag blir uttrykt å kunne jobbe tverrfaglig med naturfag i folkehelse og livsmestring |      |             |         |       |              |            |             |                   |
|---|------|-------------|---------|-------|--------------|------------|-------------|-------------------|
| Informant   | KRLE | Samfunnsfag | Engelsk | Norsk | Mat og Helse | Matematikk | Kroppsøving | Kunst og håndverk |
| A   | +    | +           | -       | -     | -            | \          | -           | -                 |
| B   | +    | +           | -       | +     | +            | \          | +           | -                 |
| C   | +    | +           | \       | \     | +            | +          | -           | +                 |
| D   | +    | +           | +       | +     | \            | +          | \           | -                 |
| E   | +    | +           | -       | +     | +            | +          | +           | -                 |

Flere av informantene pekte på at det er mange fag som passer inn i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring; uten å nevne konkret faginnhold. Flere av informantene ga eksempler på kobling senere i intervjuet. For eksempel pekte Informant E på at «*Vi har mange fag som passer inn i temaet; naturfag, mat og helse, norsk*», og Informant B koblet hormonsystemet med kroppsøving. Videre koblet Informant C, D og E naturfaget til matematikk.

I fagkoblingen mellom naturfag og KRLE ga alle informantene konkrete svar på faginnhold. Ofte ble etikk nevnt som en fagkobling, og ofte i kontekst med tverrfaglig undervisning i temaet seksualitet i begge fagene. Denne fagkoblingen kom frem fra datamaterialet gjennom utsagnene under, som nevner både KRLE direkte og faginnhold i begge fag:

**Informant A:** «*Vi prøver å legge inn KRLE, de tingene med abort og etikken, og de greiene der. Prøvd å legge det samtidig med naturfagen siden de jobber med de samme temaene som seksualitet og reprodutiv helse*».

**Informant D:** «*KRLE og samfunnsfag snakker oftest om identitet, følelser, sette grenser, spekteret av kjønn. Abort er jo absolutt et tema som vi [naturfag] snakker om, men vi er forsiktig med å ikke si hva som er rett og galt*»).

Fagkoblingen mellom naturfag og samfunnsfag kom til uttrykk gjennom utsagn liknende Informant D sitt sitat over, og Informant A sitt sitat under. Denne fagkoblingen ble også nevnt

i temaet seksualitet og ikke noe mer i dybden. Informant A nevnte også faginnhold om rusmidler mot samfunnsfaget, før hen ble presentert for kompetansemål i naturfaget:

**Informant A:** *“Vi hadde jo litt inn mot samfunnsfaget med rusmidler. Vi hadde hva gjør det med kroppen, og fra samfunnsfaget hvilke reaksjoner kom fra samfunnet på bruk og misbruk og påvirkning for samfunnet”.*

E liknende fagkobling pekte Informant D på da hen ble presentert for kompetansemålene i naturfag. Hen gjorde rede for mange muligheter for tverrfaglig undervisning i naturfag og samfunnsfag i temaet rusmidler, blant annet uttrykte Informant D: *«Historier rundt hvordan ulike midler har påvirket utviklingen av ulike steder og samfunn», «... norsk og engelsk i form av litteratur og kultur», og «hvordan individuell identitet kan bli fullstendig rystet opp og definert av misbruk».* Informant D var den av informantene som ga uttrykk for flere konkrete fagkoblinger etter at hen var presentert for kompetansemålene i naturfag. De andre informantene ga ikke ytterligere forklaringer for sammenheng, men gjentok heller tidligere gitte utsagn med noen omformuleringer.

#### 5.4.1 – Grad av tverrfaglighet

Informantene uttalte seg om graden av tverrfaglighet når de ble presentert for FIKS-modellen. Ved å presentere FIKS-modellen kom det frem at alle informantene er usikre på hvordan graden av tverrfaglighet kan variere i tverrfaglige undervisningsopplegg. I tillegg ga alle informantene uttrykk for å undervise i folkehelse og livsmestring med lav grad av tverrfaglighet i sine opplegg. Alle informantene uttrykte at tett samarbeid mellom lærere er nødvendig for å kunne gjennomføre tverrfaglige undervisningsopplegg.

Informant A og informant B ble usikre på hvordan de hadde gjennomført sine egne undervisningsopplegg. De ga begge uttrykk for at oppleggene de hadde gjennomført var veldig tverrfaglige. Da de fikk se gradene for tverrfaglighet oppdaget de at deres opplegg ikke var på høyere grad av tverrfaglighet enn flerfaglig. Informant A fortalte at mangelen på samarbeid mellom lærerne om oppleggene var en stor faktor for hvorfor de ikke hadde klart å skape høyere grad av tverrfaglighet. Informant B fortalte også om et opplegg innenfor seksualitet og reproduktiv helse som hadde vært et sted mellom flerfaglig og moderat tverrfaglig. Samarbeidet mellom lærerne hadde ikke vært så målrettet og tett som det skulle være, men at elevene skulle lære noen ferdigheter og verdier ut fra opplegget.

Ulikt ga Informant C uttrykk for at hen hadde gjennomført undervisningsopplegg med høyere grad av tverrfaglighet. I opplegget samarbeidet KRLE, samfunnsfag og naturfag meget tett og sammensatt om innholdet. Likevel fortalte Informant C at dette kun var mulig fordi hen var lærer i de tre fagene som samarbeidet. Hen hadde ikke klart å gjennomføre tverrfaglige undervisningsopplegg med høy grad av tverrfaglighet tidligere, og uttrykte samme utfordringene som Informant A og B fortalte. Informant C uttrykte det slik:

**Informant C:** *«Vi flyter mellom integrert tverrfaglighet og moderat tverrfaglighet i KRLE, Samfunnsfag og naturfag nå, men det er fordi jeg er lærer i alle tre fagene. [Så du samarbeider ikke med andre faglærere?] Nei, fordi de jobber med helt andre ting. Det gjør at elevene ikke får den følelsen av tverrfaglighet, men de får dekket det faglige innholdet. Så jeg føler at jeg må utfordre kollegaene mine til å ikke bare jobbe på nivået for fagkobling».*

Informant D ga uttrykk for at hens kollegaer jobber med å ha tverrfaglige opplegg som har høyere grad av tverrfaglighet, og at de ofte har opplegg med grad av flerfaglighet og høyere avhengig av temaet. Når Informant D ble spurt om tverrfaglige opplegg i folkehelse og livsmestring svarte hen at de oppleggende ofte ble undervist med grad av fagkobling. Da har fagene jobbet med samme tema, men ikke ett tettere samarbeid.

**Informant D:** *«[I hvilken grad underviser du tverrfaglig i folkehelse og livsmestring?] Det er helt avhengig av temaet, men for det meste underviser jeg i graden av fagkobling».*

Alle informantene ga uttrykk for at deres tverrfaglige undervisningsopplegg i folkehelse og livsmestring oftest var på den laveste graden av tverrfaglighet – fagkobling. Selv uttrykte Informant E at det var disse tverrfaglige undervisningsoppleggene hen opplevde som overkommelige og gjennomførbare. Oppleggene som hadde høy grad av tverrfaglighet ble ofte uoversiktlige for lærerne som skulle gjennomføre, og ikke hadde vært med på planleggingen og struktureringen av innholdet. Hen uttrykte tydelig at det var bedre å ha tverrfaglig undervisning på lavere grad som involverer 3-4 lærere til å samarbeide. Informant E uttrykker det slik:

**Informant E:** *«Ofte sikter man veldig høyt når man går i gang med noe slikt. Da er det mange som sliter seg ut og blir frustrerte av det, og da blir det ikke moro. Men jeg synes*

*det er nyttig. De som sikter høyt, er de fagene som er bort i her [peker på integrert tverrfaglighet]. Her [peker på flerfaglig og moderat tverrfaglighet] synes jeg det er ideelt».*

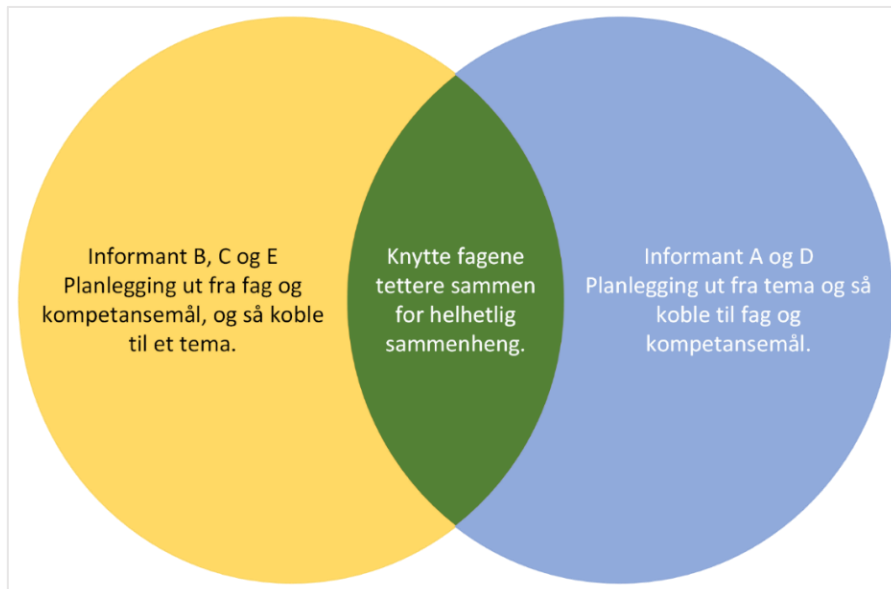
#### 5.4.2 – Utgangspunkt for tverrfaglig undervisning

Når informantene ble spurt om hvordan de planlegger for tverrfaglige undervisningsopplegg kom det frem at ingen av informantene forankrer oppleggende til de tre overordnede tverrfaglige temaene i starten av planleggingen. Temaene som velges er undertemaer som kan plasseres under de tre overordnede tverrfaglige temaene. Når informantene fortalte om å undervise i temaet seksualitet, ble det ikke ytterligere forankret til folkehelse og livsmestring. Informantene ga derimot uttrykk for å se koblingen til det overordnede temaet i etterkant av planleggingen eller gjennomføringen. Informant C uttrykker seg om dette på denne måten:

**Informant C:** *«[Hvordan planla dere opplegget mot temaet folkehelse og livsmestring?] Vi så i etterkant av gjennomføringen av opplegget at vi kunne knytte det opp mot det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring».*

I tillegg fortalte informantene om ulike tilnærminger i planleggingen av sine tverrfaglige undervisningsopplegg. Informant A og Informant D ga uttrykk for å planlegge ut fra et faglig tema som seksualitet eller vaksiner, for videre å velge ferdigheter og fag, og til slutt kompetansemålet som passet til det valgte temaet. Informant B, C og E ga uttrykk for en motsatt planlegging som først valgte noen fag og hvilke kompetansemål de kunne tenke seg å dekke med et tverrfaglig undervisningsopplegg. Deretter bestemte seg om hvilket faglig tema opplegget skulle jobbe ut fra. Ingen ga uttrykk for at planleggingen ble knyttet til det overordnede temaet folkehelse og livsmestring. Alle informantene ga likevel uttrykk for at å knytte fagene sammen ga en bedre helhetlig sammenheng for elevenes læring (Se Figur 8). Informant A setter ord på dette slik:

**Informant A:** *«flere innfallsvinkler i flere fag og knytte de sammen, så får man bedre forståelse om hva ligger i folkehelse og livsmestring».*



*Figur 8: Et venn-diagram som visualisere hva informantene uttrykte forskjellig og likt om sine erfaringer ved planlegging av tverrfaglig undervisning.*

#### 5.4.3 – Tverrfaglige undervisningsmetoder

I denne underkategorien ble informantene sine utsagn om tverrfaglige undervisningsmetoder vurdert i sammenheng med sosiovitenskapelige problemstillinger og Storyline. I intervjuet ble informantene spurt eksplisitt om hvordan de forholdt seg til noen undervisningsmetoder når de underviser i naturfag. I noen tilfeller fortalte informantene selv om metoder de benyttet før de ble presentert for forslagene, og andre ganger begynte informantene å fortelle mer utfyllende om hvordan de hadde benyttet metoden i sin tverrfaglige undervisning. Det kom frem at informantene har ganske forskjellige kunnskaper om tverrfaglige undervisningsmetoder. Tabell 10 gir en oppsummering av informantenes forståelse om tverrfaglige metoder.

Tabell 10: Oversikt over tverrfaglige pedagogiske metoder som informantene har uttrykt at de bruker bevisst eller ubevisst i tverrfaglig undervisning. “+” bevisst kunnskap; “\” ubevisst kunnskap; “0” mangler datamateriale.

| Tverrfaglig pedagogisk metoder |                        |                  |           |
|--------------------------------|------------------------|------------------|-----------|
| Informant                      | Åpne problemstillinger | Etiske dilemmaer | StoryLine |
| A                              | \                      | \                | 0         |
| B                              | +                      | \                | 0         |
| C                              | \                      | \                | +         |
| D                              | +                      | +                | +         |
| E                              | \                      | \                | 0         |

#### 5.4.3.1 Åpne problemstillinger

Informant B og Informant D fortalte tydelig at de hadde benyttet seg at åpne problemstillinger i sine tverrfaglige undervisningsopplegg. Her hadde elevene fått utvikle egne spørsmål og problemstillinger som de selv skulle utarbeide et svar til. Begge informantene omtalte bruken av denne metoden i temaet om seksualitet. Informant D nevnte også å bruke den i temaet om signalsystemer og rusmidler:

**Informant D:** «Det at elevene får disse åpne problemstillingene for å utvikle sin kompetanse i faget og metode for arbeid, er viktig. Åpne spørsmål og problemstillinger med støtte og veiledning tenker jeg er en god måte å utforske disse muligheten på».

De andre informantene var ikke klar over selv at de hadde brukt åpne problemstillinger i sine opplegg. Underveis i intervjuet uttalte informantene at de ga elever spørsmål og oppgaver som ikke hadde et konkret korrekt svar, og at elevene selv måtte utforske informasjon for å lage egne meninger og svar på spørsmålene. Informant A fortalte hvordan hen hadde brukt metoden i undervisning om immunforsvar og vaksiner. Hen hadde ikke undervist dette tverrfaglig. Dette synliggjør en viss begrensning i Informant A sine kunnskaper om metoden for tverrfaglighet. Liknende utsagn ga Informant C og Informant E gjennom intervjuet. Informant C fortalte at hen hadde brukt metoden i sitt undervisningsopplegg om livsstilsykdommer som nevnt i kapittel 4.2.5. Informant E hadde også brukt metoden åpne problemstillinger i temaet seksualitet. Elevene fikk eller utarbeidet noen egne

holdningsspørsmål som de skulle undersøke, slik som rettigheter vedrørende abort i kultur, religion og andre samfunn i verdenen.

#### 5.4.3.2 Etiske dilemmaer

Ingen av informantene nevnte eller fortalte om etiske dilemmaer som en metode de brukte før de ble spurt om denne metoden. Informant D uttrykte å bruke metoden etiske dilemmaer ved flere anledninger, og la opp for å bruke metoden i undervisningen. Spesielt i temaet seksualitet om abort og gentesting, men også om rusmidler (doping) i idrett om hvorfor det skal være lov eller ikke. Hen forklarer at de etiske dilemmaene ble brukt for å lære elevene å ta stilling til informasjon de blir presentert for, og danne egne meninger om temaet. Informant D uttrykker seg slik:

**Informant D:** *«Det må elevene lære å ta standpunkt til kritisk og vite hva de står for. For det kan ikke jeg lære dem. Det må de finne ut av selv».*

Informant A, B, C og E ga uttrykk for at når de benyttet seg av etiske dilemmaer var det aldri planlagt å bruke dem. Det var etiske dilemmaer som hadde blitt dannet i klasseromsdiskusjonen eller kom som et spørsmål fra elever. Informant C påpekte at i de tilfellene dilemmaene dukket opp skapte det ofte gode diskusjoner og læring hos elevene om hvordan uttrykke meninger og forståelse. Alle ga uttrykk for at etikk innenfor seksualitet var oftest temaet når de etiske dilemmaene oppsto i den tverrfaglige undervisningen. Informant A og C uttrykker det på denne måten:

**Informant A:** *«vi er jo innom det der det er naturlig å trekke inn etikken. Slik som når vi snakket om rusmidler og anabole steroider. Men det er ikke alltid en klar plan bak det».*

**Informant C:** *«Da var det oftest at de etiske dilemmaene kom naturlig i diskusjoner. Og jeg tenker det er viktig å gripe tak i dem når de presenterer seg».*

#### 5.4.3.3 Storyline

Informant C og D uttalte å bruke metoden Storyline i tverrfaglig undervisning. Informant C hadde brukt Storyline i sammenheng med et økonomiprojekt som først og fremst var forankret i matematikk, men at naturfaget var involvert med fokus på livsstil, livsstilssykdom og arvelige sykdommer for en familiesammensetning. Etter hvert som elevene arbeidet med en familie i oppgaven, ville de vurdere familiens helse og måtte justere økonomien i forhold til dette. Informant C ga uttrykk for at dette undervisningsopplegget var et som elevene ble



veldig engasjert i og likte å jobbe med. I tillegg presenterte det faginnhold på en slik måte at elevene forsto sammenhengen mellom dem. Informant C setter ord på dette:

**Informant C:** *«I slike sammenhenger skjønner de det bedre hvordan fagene henger sammen opplever jeg».*

Informant D fortalte om hvordan de hadde brukt Storyline i en tenkt FN klimamøte. Elevene ville måtte stille seg kritisk til konsekvenser og spørsmål vedrørende utryddelser av arter, sosioøkonomiske forhold i ulike land i kampen om klimaendringer, sosiale forhold og forskjeller mellom I-land og U-land, og andre problemstillinger. I dette undervisningsopplegget ga Informant D uttrykk for at naturfaget ikke hadde forankret seg til ett kompetansemål, men åpnet mer opp for undervisning i tverrfaglige perspektiver i flere fag. Samfunnsfaget og naturfaget samarbeidet tett om innhold og utfylte hverandre for å presentere noen forhåndsbestemte problemområder. Informant D fortalte at opplegget var utfordrende for lærerne å jobbe med fordi elevene fikk friheten til å sette seg inn i spesialiserte fagområder som faglærerne kanskje ikke hadde så god innsikt i, men at utgangspunktet var bra og angivelig hadde hatt en positiv effekt for utviklingen av elevenes kritiske tenkning og interesse i globale problemstillinger. Informant D uttrykker utfordringen slik:

**Informant D:** *«Vi er fortsatt utdannet fagspesialister mens tverrfaglighet i essens baserer seg på at vi skal bryte disse fagbarrierene. Så vi trengte å ha mulighetene for samarbeid mellom lærere slik at vi kunne bygge opp et så godt tverrfaglig produkt som mulig for at elevene skulle lære om det temaet»*

## 6.0 – DRØFTING

Dette studiets overordnede mål er å skaffe en forståelse om hvordan faglærere i naturfag har forstått det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring i naturfag, og hvilke erfaringer de har med tverrfaglig undervisning i temaet. Analysen fra intervjuene gir et innblikk i hvordan lærerne har forstått det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring (ICK), hvilket naturfaglig innhold de forbinder med det tverrfaglige temaet (CK-naturfag), og hvilke undervisningsmetoder de har erfaringer med fra den tverrfaglige undervisningen (IPCK). Drøftingen er strukturert til å besvare forskningsspørsmålene i samme rekkefølge som de ble presentert.

### 6.1 – Forståelse av temaet folkehelse og livsmestring (ICK)

I følgende avsnitt drøftes hvordan lærere i studiet forstår temaet folkehelse og livsmestring. Alle informantene har en forståelse av at det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring skal fremme læring og utvikling av elevers fysiske og psykiske helse. I tillegg ga alle uttrykk for at skolen er en viktig arena for å lære elever om livsmestring. Dette er i samsvar med det Opplæringslova og NOU uttrykker (NOU 2015: 8, 2015, s. 50; Opplæringslova, 1998, §1-1). Samtidig ga Informant A, B, C og E uttrykk for en forståelse av at folkehelse omhandlet fysisk helse, mens livsmestring omhandlet psykisk helse. Dette samsvarer med Hoel (2022, s. 95) som fant behovet for en begrepsavklaring av innholdet i læreplanen i naturfag, som kom med Kunnskapsløftet 2020. Barton og Grant (2006, s. 252) sin figur viste det det er flere dimensjoner enn kun fysisk helse innenfor begrepet folkehelse. Informant D uttrykte en forståelse om sammenheng mellom fysisk og psykisk helse i både folkehelse og livsmestrings begrepet. Med en tydelig avklaring av begrepene i læreplanen vil det kunne gjøre faglærere i naturfag mer bevisst på den sammenhengen mellom fysisk og psykisk helse i både folkehelsen og livsmestringen.

Selv om Hoel (2022, s. 94) påpekte at det trengs en større begrepsavklaring i læreplanen i naturfag, ga dette studiets informanter uttrykk for å ha en generell forståelse av hva fysisk og psykisk helse kan omfatte i naturfag. Informantene ga uttrykk for en forståelse om at den fysiske helsen omhandlet å lære om betydning av å være i bevegelse, kosthold og ernæring, liknende forklaringene fra Mæland (2016, s. 186-187) og Hoel (2022, s. 44-45). Samtidig ga ingen av informantene uttrykk for at en del av å lære om fysisk helse innebærer å lære om årsaker til og tiltak mot sykdommer, hvilket er en del av å ha kunnskap om fysisk helse (Wulan

& Antika, 2021, s. 33). Informantene uttrykte seg utfyllende om begrepet psykisk helse, og fortalte at begrepet innebærer å lære om å håndtere egne følelser, oppdage egne interesser i livet, og bli selvreflektert. Alle forklaringene fra informantene samsvarer med definisjonen til Berg (2012, s. 23). Informantene ga uttrykk for lik forståelse i dette studiet, men forklaringene og eksemplene de brukte for å uttrykke sin forståelse var ulike fra hver av informantene. Det kan tolkes som at alle faglærerne har en egen forståelse om hvordan psykisk helse skal komme til uttrykk i naturfagundervisningen. Konklusjonen til Hoel (2022, s. 94) om begrepsavklaringen er en viktig avklaring som trengs for at faglærere i naturfag skal utvikle en felles forståelse om hva psykisk helse innebærer for faglig innhold i naturfaget. I henhold til Shulman (1986, s. 8) sin PCK-modell, og videreføringen i IPCK-modellen (An, 2017, s. 239), skal faglærere ha en forståelse om læreplanen sitt omfang. Med en begrepsavklaring for psykisk helse, og andre begreper, vil de ulike forklaringene fra dette studiets informanter kunne sammenfalle mer med en felles avklaring i læreplanen i naturfag.

Likende Informant C sitt sitat om å tåle motgang, ga informantene uttrykk for at en del av hensikten med det tverrfaglige temaet var å forberede elever på livets utfordringer. Det skal gjøre elevene motstandsdyktige for utfordringer og kunne håndtere både store og små utfordringer. Elevene skulle også lære å være en del av egne liv, myndiggjøres, og lære å ta informerte valg og vurdere informasjon kritisk. For å utvikle elevers motstandsdyktighet og myndiggjøring, uttrykte alle informantene at elever må tilegne seg noen ferdigheter. De nevnte ferdigheter som er i tråd med WHO (1997, s. 1) sin liste; for eksempel empati, selvbevissthet, mellommenneskelige relasjoner, og mestring av følelser og stress. Det var kun Informant A og Informant D som påpekte at kreativitet var en viktig egenskap å utvikle. Imidlertid nevnte alle informantene kritisk tenkning ved flere anledninger. Denne ferdigheten ble oftest forbundet med ferdigheter elever trenger i fremtiden. Informantene ser dermed ut til å vektlegge ferdigheter for livsmestring mer som 21. århundres ferdigheter (Danielsen, 2021, s. 160). Informant B og Informant D nevnte for eksempel at elever må lære å akseptere andres verdier og egne følelser. Fra WHO omfatter dette ferdigheten empati og mellommenneskelige relasjoner. Disse ble omtalt som ferdigheter elever trenger for å få bedre livskvalitet, og forstå andre mennesker i egne liv. Danielsen (2021, s. 160) ga uttrykk for at ferdigheter som omhandler beskyttende faktorer for egen helse var definert som «life skills» eller ferdigheter for livsmestring. De ferdighetene som trengs i fremtiden og i

Samfunnet passer bedre med definisjoner for 21. århundres ferdigheter. Det kan anses å være behov for en avklaring i litteraturen og læreplanen om hvilke livsmestringsferdigheter som elevene skal oppnå. I tillegg en avklaring om hvordan elevene skal ha nytte av ferdigheten. Kunnskapsløftet (Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 13) og WHO (1997, s. 1) definerte livsmestring som at elever skal tilegne seg kunnskap om hvordan påvirke faktorer som kan føre til mestring i eget liv. Læreplanen i naturfag (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 3) påpekte kompetanse om egen kropp og ivareta egen fysisk og psykisk helse. Det er ikke tilstrekkelig tydeliggjort hva livsmestring innebærer i naturfaget, eller hvilke ferdigheter for livsmestring som skal undervises for elever. Dette samsvarer med funnet fra Avci og Kamer (2018, s. 10) sin forskning hvor naturfagslærere opplevde dette som vanskelig når de underviste om ferdigheter for livsmestring. Det er mulig at en utydelig forståelse om forskjellige kategorier av ferdigheter i livsmestring, og hvordan de kommer til uttrykk i faget er årsaken til den usikkerheten som kommer frem i forskningen til Avci og Kamer (2018, s. 10), og hos dette studiets informanter.

Ved å ha en tydeligere avklaring på begrepene i folkehelse og livsmestring og hva læreplanen legger i dem, vil det kunne fremme faglærere sin tverrfaglige innholdskunnskap (ICK) i IPCK-modellen. I tillegg vil det kunne fremme nye kunnskaper om hvordan danne fagkoblinger, hvordan undervise for utvikling av ferdigheter for livsmestring, og hvordan skape en forståelse for elevene i henhold til de fire kapasitetene for tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (An, 2017, s. 239).

## 6.2 – Naturfaglig innhold i temaet folkehelse og livsmestring

I dette kapitlet drøftes dette studiets andre forskningsspørsmål, som omhandler hvilket naturfaglig innhold faglærerne forbinder med det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. I det teoretiske rammeverket fra PCK-modellen og IPCK-modellen ble det redegjort at lærere trenger kunnskap i faget (CK-A) og ha en pedagogisk innholdskunnskap (PCK-A) for å kunne ha en tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK). Det innebærer at lærere vet hvordan danne koblinger mellom faginnhold, og bygge på hverandre for å utvikle en sammenhengende forståelse for elevene (An, 2017, s. 239). Derfor er det interessant å finne ut hvilket naturfaglig innhold dette studiets informanter forbinder og har erfaringer med å undervise innenfor temaet folkehelse og livsmestring.

### 6.2.1 – Seksualitet og reproduktiv helse

Alle informantene knyttet tverrfaglig undervisning i folkehelse og livsmestring i naturfag til temaet seksualitet og rusmidler. Alle hadde erfaringer med tverrfaglig undervisning vedrørende dette faginnholdet. Temaet om seksualitet ble knyttet til kompetansemålet om seksualitet og reproduktiv helse. Dette var ett av de fire kompetansemål foreslått fra Udir for tverrfaglig undervisning i temaet folkehelse og livsmestring. Alle informantene foreslo at naturfaget skulle ta ansvar for å undervise om fysiologiske prosesser i temaet seksualitet og reproduktiv helse. De nevnte faginnhold som abort, fødsel, fosterutvikling, kjønnsykdommer og liknende faginnhold. Dette er i samsvar med det som er anbefalt at elever skal lære innenfor seksualitet (Schaalma et al., 2004, s. 260; UNESCO, 2009). Samtidig uttrykte informantene å ha erfaringer med å undervise elever om følelser, identitet og grensesetting. Dette er også hva læreverk for ungdomstrinnet legger opp til for å ivareta kompetansemålet i sine bøker (Arntzen et al., 2021, s. 204–223; Gregers et al., 2021, s. 122–137; Steineger & Wahl, 2020, s. 116–131). Hoel (2022, s. 85) påpeker at kompetansemålet i læreplanen kun omhandler de fysiologiske prosessene og problemstillingene vedrørende seksuell helse. Disse formuleringene og mangelen på begrepsavklaring, kan føre til at elever ikke lærer tilstrekkelig om psykisk helse i seksuell helse. Informant C og D fortalte også om hvordan KRLE og samfunnsfag var en del av den tverrfaglige undervisningen om temaet seksualitet, og at de fagene oftest tok for seg undervisning om identitet og følelser. Naturfaget kunne derfor fokusere mest på de fysiologiske prosessene. Dette er i tråd med Helsedirektoratets (2020) anbefaling om at de tre fagene skal samarbeide om undervisningen og opplæringen om seksualitet.

I litteraturen anbefales det å jobbe med sosiovitenskaplige problemstillinger i seksualundervisningen. De skaper diskusjoner som utfordrer elever til å tenke kritisk og utvikle egne meninger med utforskning (Hoel, 2022, s. 94–95; Zeidler et al., 2009, s. 75). Informant D uttrykte at en viktig del av hans praksis for undervisningen i temaet var at elevene skulle utvikle egne meninger. Blant annet egne meninger rundt debatter om abort. Det kom også frem fra funnene at de andre informantene også lot elevene jobbe med sosiovitenskaplige problemstillinger, men kun Informant B og D ga uttrykk for kunnskap om metoden. De andre informantene fortalte at elever fikk diskutere og jobbe med å finne informasjon om faginnholdet i temaet. De ga med det uttrykk til å ha en utforskende tilnærming til

undervisningen (Anderson, 2002, s. 5), med innslag av noen sosiovitenskaplige problemstillinger (Zeidler & Nichols, 2009, s. 49).

#### 6.2.2 – Signalsystemer og rusmidler

I tillegg til seksualitet ga alle informantene uttrykk for å at de hadde erfaringer med å undervise tverrfaglig innenfor kompetansemålet om signalsystemer og rusmidler. Dette kompetansemålet peker på at elever skal lære om «... rusmidler, legemidler, miljøgifter og doping ...» (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 10). Alle informantene pekte på at de hadde undervist tverrfaglig om rusmidler, og at elevene skulle lære om hvordan det påvirker systemer i kroppen. NOU (2015: 8, 2015, s. 50) og Overordnet del (Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 13) påpekte at «rusmidler» og «levevaner» var områder som egnet seg godt for undervisning i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Informant A, B og D nevnte temaet doping, men ingen av dem hadde undervist det tverrfaglig. De påpekte likevel at dette var faginnhold som passet i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Kun Informant B og C hadde undervist tverrfaglig om legemidler. Informant B hadde kombinert undervisning om seksualitet og rusmidler. Informant C hadde undervist tverrfaglig med mat og helse om livsstilssykdommer når hen hadde undervist om legemidlers påvirkning av signalsystemer. Fra funnene kom det frem at ingen av informantene uttrykte å undervise om miljøgifter tverrfaglig. Kunnskapen om miljøgifter blir dekket innenfor læreplanen sin definisjon om folkehelse og livsmestring ved at elever skal lære å vurdere kritisk helserelatert informasjon som påvirker deres helse, miljø og sikkerhet (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 9). Det kan derfor antydes at informantene har en bedre faglig forståelse om tverrfaglig undervisning om rusmidler og legemidler, enn de har om doping og miljøgifter.

#### 6.2.3 – Risikovurdering og sikkerhetstiltak

Fra funnene kom det frem at ingen av informantene har undervist tverrfaglig i kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak. Flere av informantene ga uttrykk for at dette ble undervist kun i naturfaget uten noe tverrfaglig kobling. I tillegg ga de uttrykk for at det ble undervist lærerstyrt. Dette samsvarer med forskningen til Christensen (2009, s. 214) og Kolstø (2006, s. 1711). De påpekte også at denne praksisen burde endres til en utforskende tilnærming som tar for seg sosiovitenskaplige problemstillinger. Det ville gjøre undervisningen mer reell og relevant for elevene. Selv om Udir har foreslått kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak for undervisning i det tverrfaglige temaet folkehelse og

livsmestring, kan det virke som et behov for å fremme hvorfor dette kompetansemålet er mer relevant for elevers liv og hvordan det kan uttrykkes i tverrfaglig undervisning. Informantene ga uttrykk for at kompetansemålet passet under det tverrfaglige temaet, men at det likevel ble undervist utelukkende i naturfag. Udir sitt forslag av kompetansemål kan være et steg til endring av praksis slik som Christensen (2009, s. 214) og Kolstø (2006, s. 1711) nevnte. Samtidig skal elevene lære om faktorer for helse, miljø og sikkerhet i egne liv som gjør kompetansemålet aktuelt (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 3). Ved å bruke tverrfaglig undervisning vil det bidra med å skape en sammenhengende forståelse hos elevene inn mot andre fag sine perspektiver og verdier (An, 2017, s. 246; Drake & Reid, 2018, s. 41).

#### 6.2.4 – Immunforsvaret og vaksiner

Fra funnene kom det frem at ingen av informantene uttalte seg om å lære om immunforsvar og vaksiner før de ble presentert for kompetansemålet. Da knyttet informantene det til det tverrfaglige temaet. Kun Informant B og C hadde erfaringer med å undervise om immunforsvaret og vaksiner tverrfaglig. Fra Informant B kom det frem spørsmål om etikk og verdier for vaksinemotstand sammen med KRLE. Mens fra Informant C var undervisningen knyttet opp mot livsstilssykdommer sammen med mat og helse. Begge ga uttrykk for at undervisningen for det meste hadde en tradisjonell tilnærming (Anderson, 2002, s. 5). Lærerne formidlet kunnskap som elevene skulle forholde seg til og lære seg. Samtidig uttrykte Informant C at elevene må forholde seg til informasjon på tvers av naturfag og mat og helse når de utarbeidet et hefte med informasjon. Det kommer frem at elevene jobbet utforskende med å finne informasjon og danne egne tekster og besvarelser om livsstilssykdommer samsvarende med den utforskende arbeidsmetoden (Knain & Kolstø, 2019, s. 28). Dette er i samsvar med Kolstø (2001, s. 293) som påpeker at elever lærer bedre når faget er tydelig relevant for deres egne liv. Dette uttrykte Informant C var en erfaring med den tverrfaglige undervisningen. Drake og Reid (2018, s. 46) konkluderte med sin forskning at når faget er relevant for elevene kan den tverrfaglige undervisningen skape en forståelse av sammenheng mellom to fag, på tross av at tilnærmingen faglærerne tar i bruk. Ved å bruke områder som er relevante for elevenes egne liv, kan undervisningen ytterligere fremme en sammenheng på lik linje som Informant C hadde erfart. Ved å tilegne seg denne kunnskapen vil faglærere begynne på å tilegne seg de fire kapasitetene ved å se fagkoblinger og hvordan de fremmer en helhetlig

forståelse hos elevene (An, 2017, s. 239). Det blir da viktig å danne de fagkoblingene som de andre informantene ikke hadde med i sin undervisning av kompetansemålet.

#### 6.2.5 – Kosthold og ernæring

I tillegg til de fire kompetansemålene fra Udir viser funnene at informantenes uttrykk om at elever trenger undervisning om kosthold og ernæring i naturfaget sammen med det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Informant D påpekte at dette kompetansemålet ikke lenger befinner seg i den nye læreplanen i naturfag, men at faginnholdet var viktig å belyse i en tverrfaglig sammenheng. Alle informantene uttrykte at den faglige sammenhengen kosthold og ernæring ga til forståelse om betydningen av fysisk helse burde komme tilbake i naturfaget. Samtidig gir omfordelingen av faginnholdet faglærere i naturfag en gylden mulighet til å danne tverrfaglige koblinger mellom naturfag og mat og helse. Liknende erfaringene Informant C ga uttrykk for tidligere å undervise tverrfaglig. Likevel uttrykte hen at naturfag burde ha mer om kosthold og ernæring. Kunnskapen om å danne fagkoblinger og vite hvordan koblingene danner en mer sammensatt forståelse er en del av å ha en tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (IPCK) fra IPCK-modellen (An, 2019, s. 239). Dersom faglærere kan utvikle sin tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap til å se hvordan faginnhold, som kosthold og ernæring, kan belyses fra andre fags perspektiver, kan det fremme en undervisning for sammensatt forståelse hos elevene. Informant D uttrykte å ha kunnskapen om fagkoblingen, og Informant C hadde erfaringen med undervisning i fagkoblingen.

#### 6.3 – Forståelse og erfaringer med tverrfaglige undervisningsmetoder i temaet folkehelse og livsmestring

I dette kapitlet blir studiets tredje forskningsspørsmål belyst. Her drøftes informantenes forståelse og erfaringer med tverrfaglige undervisningsmetoder i temaet folkehelse og livsmestring. I IPCK-modellen og den tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskapen (IPCK) innebærer kapasitet 2 at faglærere skal ha kunnskap om hvordan tverrfaglige undervisningsmetoder fremmer læring om flerfaglige emner sammen med andre fags perspektiver (An, 2017, s. 239). Derfor er det interessant å se på hvilke erfaringer informantene har med tverrfaglige undervisningsmetoder innenfor folkehelse og livsmestring.



### 6.3.1 – Utgangspunkt for tverrfaglig undervisning

Fra funnene og vist i Tabell 9 kommer det frem at alle informantene hadde erfaringer med å undervise tverrfaglig sammen med KRLE og samfunnsfag. Oftest ble fagene nevnt i sammenheng med seksualitet og reproduktiv helse. Informantene ga uttrykk for å ha erfaringer og kunnskaper til å knytte naturfaget til flere fag. Likevel ble få nevnt i sammenheng med erfaringer av tverrfaglig undervisning, og færre igjen innenfor folkehelse og livsmestring. Funnene gir likevel inntrykk av at informantene har gode forutsetninger for å kunnskaper om faglige koblinger i henhold til Kapasitet 1 og 3 i IPCK-modellen (An, 2017, s. 239). Dersom informantene uttrykker en forståelse om hvordan de ulike fagkoblingene henger sammen, ville det vært tydeligere om hvilke kapasiteter informantene hadde kunnskaper innenfor.

Når informantene først uttalte seg om egne erfaringer med tverrfaglig undervisning i folkehelse og livsmestring i naturfag, ga alle uttrykk for at undervisningen hadde vært med høy grad av tverrfaglighet. Da de selv skulle vurdere egne erfaringer mot FIKS-modellen endret flere informanter sin mening. Oftest var erfaringene med tverrfaglig undervisning på laveste graden med fagkobling. Informant A og B ble meget usikre på hvor tverrfaglig deres undervisning egentlig hadde vært, og revurderte egne erfaringer. De konkluderte med seg selv at deres opplegg hadde nok ikke vært på høyere grad av tverrfaglighet enn flerfaglig. De hadde jobbet separat fra de andre fagene, og ikke vært avhengig av hva de andre hadde gjennomgått. Dette samsvarer med FIKS-modellen om de lavere gradene for tverrfaglighet som omtalt i kapittel 3.2. Både Informant A og B ga uttrykk for at samarbeidet om planlegging og gjennomføring med andre faglærere var utfordrende. Informant E påpekte at en stor utfordring med tverrfaglig undervisning var de undervisningsoppleggene som prøvde å ha høy grad av tverrfaglighet. De undervisningsoppleggene hadde sjeldent et godt resultat. Hen påpekte at dette kom av for mange involverte lærere på en gang, hvor noen hadde ansvar for planlegging og noen deltok og gjennomførte sine roller. Dette er en av utfordringene Dagsland (2021, s. 42) og Bakkerud (2022, s. 70) påpekte med tverrfaglig undervisning. Informant C hadde klart å unngå denne utfordringen ved å være faglærer i de tre involverte fagene. På den måte kunne hen fremme en tverrfaglig undervisning med høy grad av tverrfaglighet i henhold til FIKS-modellen sine kriterier. Selv om Informant C løste denne utfordringen, er det ikke alltid én og samme faglærer i tre fag for samme klasse på ungdomstrinnet (Schwänke & Plaskitt, 2016, s. 53). Samarbeidet mellom de involverte faglærerne er viktig for et tverrfaglig opplegg

og hvor godt det blir gjennomført (Drake & Reid, 2018, s. 38; Mathison & Freeman, 1998, s. 9). Det er derfor viktig at faglærerne kommer sammen og planlegger godt om sine tverrfaglige opplegg.

Det å kunne planlegge tverrfaglige undervisningsopplegg som fremmer en sammenheng mellom fag er en av kapasitetene for å ha en tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap (An, 2017, s. 239). Når faglærerne planlegger undervisningen med utgangspunkt i et felles tema eller et overordnet tema er undervisningsopplegget på høy grad av tverrfaglighet i henhold til FIKS-modellen (). Informant B, C og E uttrykte å planlegge undervisningen med utgangspunkt i faglig kunnskap, hvilke ferdigheter elever skulle lære, og så knytte noen fag sammen til et felles tema. Den rekkefølgen for planlegging samsvarer med rammeverket for «Know, Do, Be» (KDB) (Drake & Reid, 2018, s. 37). Først blir kunnskapen bestemt, så ferdigheten, og så temaet. I KDB blir temaet heller definert som verdier elever skal utvikle. I funnene ga informantene uttrykk for at elevene skulle lære om forskjellige ferdigheter for livsmestring, der noen ferdigheter kan anses som verdier. Informant A og D ga uttrykk for å planlegge først i tema, så ferdigheter og til slutt fag. De hadde en planlegging i rekkefølgen B, D og K. Drake og Reid (2018, s. 37) påpekte aldri at KDB trengte å planlegges i den gitte rekkefølgen K, D og B. Når de kombinerte rammeverket KDB med baklengsplanlegging, ga de derimot uttrykk for at de neste stegene var viktigere for utviklingen av et godt tverrfaglig undervisningsopplegg. Når planleggingen gikk over til Steg 2 om vurderingsformer og vurderingskriterier, og Steg 3 med dag-til-dag-plan. Det kan tolkes som at kunnskap om grad av tverrfaglighet bør presenteres for faglærere. Denne kunnskapen vil skape en felles forståelse om hva som skal være utgangspunktet for undervisningen i folkehelse og livsmestring. Som nevnt tidligere i drøftingen ga ingen av informantene i studiet uttrykk for å forankre sin tverrfaglige undervisning til det overordnede tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Ut fra funnene i studiet kan det tyde på et behov for bevisstgjøring for hvordan planlegge for tverrfaglig undervisning i naturfaget innenfor folkehelse og livsmestring.

### 6.3.2 – Tilnærming og utforskning i folkehelse og livsmestring

Dette studiet viser at alle informantene hadde erfaringer med en tradisjonell tilnærming i sin tverrfaglige undervisning. De gjorde rede for arbeid med oppgaver med konkrete svar, arbeid i læreverk, og felles gjennomgang av faginnhold. Alle metodene passer med Anderson (2002, s. 5) sine punkter om den tradisjonelle tilnærmingen. Spesielt kom dette frem i arbeidet med

kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak. Kun Informant D ga uttrykk for viktigheten av å variere den tverrfaglige undervisningen for elevene. Dette samsvarer med Anderson (2002, s. 5) og Pellegrino et al. (2012, s. 9-10) som nevner variasjon av representasjoner som viktig for en utforskende tverrfaglig undervisning.

Det kom frem fra funnene at kun Informant B og D hadde kunnskaper om hva den utforskende tilnærmingen innebærer i undervisning. De fortalte om hvordan elever fikk jobbe med egne spørsmål, finne informasjon, og de fungerte som veiledere for elevenes læring. Dette samsvarer med teorien om utforskende naturfagundervisning fra Hmelo-Silver et al. (2007, s. 100), og Knain og Kolstø (2019, s. 28) sin middels grad av kompleksitet av utforskende arbeidsmetode. Det kom ikke til uttrykk fra noen av informantene at de jobbet praktisk utforskende i noen av sine tverrfaglige naturfagsopplegg. Likevel kan definisjonen på utforskende arbeidsmetode strekkes til å omfatte utforskning i tekster og informasjon (Hmelo-Silver et al., 2007, s. 100). Med det kommer det frem at alle informantene har jobbet utforskende hvor elever har jobbet med ulike kilder for å innhente og vurdere informasjon. Selv om graden av kompleksitet ikke er høy, har elevene fortsatt fått jobbe utforskende, hvilket fremmer en bedre forståelse og læring (Minner et al., 2009, s. 20). Informant A og B påpekte at de vil bli flinkere til å bruke den utforskende metoden. De opplevde vurderingene av elevers læring som utfordrende med en utforskende arbeidsmetode. Informant A fortalte også at den utforskende metoden gjorde det utfordrende å komme gjennom undervisning i alle kompetansemålene for elevene. Dette er kjente utfordringer med den utforskende tilnærming (Bjønness et al., 2019, s. 130), og informantene i dette studiet er ikke alene med deres erfaringer. Som et svar for utfordringen om vurdering i utforskende tverrfaglig undervisning påpekte Drake og Reid (2018, s. 37) med Wiggins og McTighe (2005, s. 17-19) at vurderingsformen burde være godt planlagt med vurderingskriterier. I tillegg vil vurderingen kunne brukes i flere fag enn bare naturfaget. Samtidig påpekte Drake og Reid (2018, s. 44) at vurderingen ikke burde være avsluttende med karakter, men heller en formativ vurdering for å gi elever en tilbakemelding om hva den har vist og hva den må jobbe mer med opp mot vurderingskriterier. Dette påpekte også Bakkerud (2022, s. 67) i sin forskning var nyttig for lærerne og elevenes vurdering.

### 6.3.3 – Tverrfaglige undervisningsmetoder

I de fire kapasitetene for tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap uttrykkes det at lærere skal ha kunnskap om hvordan tverrfaglige undervisningsmetoder fremmer helhet og læring hos elever (An, 2017, s. 239). Alle informantene hadde erfaringer med bruk av sosiovitenskaplige problemstillinger, selv om de ikke brukte dette fagbegrepet. De uttalte seg om å bruke åpne problemstillinger som var relevante for elevenes hverdag samsvarende med definisjonene for rike temaer og sosiovitenskaplige problemstillinger (Kolstø, 2001, s. 296; Zeidler & Nichols, 2009, s. 53). Som nevnt brukte informantene metoden i sin tverrfaglige undervisning i seksualitet, men kun Informant B og D hadde kunnskaper om metoden. Informant B fortalte at hen ikke var trygg nok på metoden til å bruke den aktivt, og endte med å bruke en tradisjonell tilnærming. Dette samsvarer med Zeidler & Nichols (2009, s. 53–55) som påpekte at en utfordring med metoden var krave om endring av læreres praksis.

I tillegg til åpne problemstillinger uttalte informantene seg om bruk av etiske dilemmaer i den tverrfaglige undervisningen. Bare Informant D uttrykte at hen brukte denne metoden bevisst i undervisningen for å skape diskusjoner og refleksjoner hos elevene. De andre informantene ga uttrykk for å kun bruke etiske dilemmaer når de oppsto i undervisningssituasjonen fra elevenes spørsmål. Dette samsvarer med Zeidler et al. (2005, s. 359) som påpekte at naturfagslærere ofte bare nevner eller omtaler etiske dilemmaer i undervisningen av faginnhold, og ikke bruker dem til å skape diskusjoner i klasserommet. De fire informantene i dette studiet ga uttrykk for å ta tak i dilemmaene og fremme en diskusjon i klasserommet, men det var oftest ikke planlagt for undervisningen. Informant C og D uttrykte at diskusjonene rundt slike dilemmaer skapte god læring hos elevene. I tillegg påpekte Informant D at hensikten med å bruke denne metoden var å lære elever å ta stilling og danne egne meninger ut fra egne verdier. Dette er hva som gjør etiske dilemmaer til en egnet metode for undervisning innenfor folkehelse og livsmestring (Zeidler et al., 2005, s. 372, 2009, s. 92).

Fra Informant C og D ble også Storyline nevnt som en metode de har benyttet i tverrfaglig undervisning. Informant C uttrykte at metoden hadde skapt høyt engasjement og læring hos elevene. I tillegg hadde elevene fått en forståelse om hvordan fagene henger sammen. Liknende erfaringer fortalte Informant D om, og at opplegget så ut til å ha en positiv effekt på elevenes evne til kritisk tenkning og interesse for globale problemstillinger. Det er en av fordelene med metoden og hvordan den er med på fremme utvikling for flere av ferdighetene

for livsmestring, slik som fortalt i kapittel 2.3.3. Samtidig påpekte Informant D en utfordring med metoden, hvilket utfordrer faglærere sin tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap. Hen påpekte at faglærerne måtte ha en dypere innsikt i eget fag og hvordan knyttet faginnholdet til de andre fagområder. Dette samsvarer med kunnskapene i Kapasitet 1 og 3 fra IPCK-modellen (An, 2017, s. 239). Dette utfordrer faglærere i naturfag til å undervise utenfor egne fagområder og bruke andre fagområder mer til å skape en helhetlig forståelse om et større tema eller problemstilling, tilsvarende den sosiovitenskaplige metoden.

For bruken av sosiovitenskaplige problemstillinger kreves det at faglærere har kunnskaper om faginnholdet, pedagogiske kunnskaper og kunnskap om hvordan knytte faginnholdet til hverdagslige liv (Zeidler et al., 2009, s. 95). For Storyline kreves det at faglærere er oppdaterte i fagområdet og kan knytte det til globale situasjoner. Begge metodene gir uttrykk for kategoriene for kunnskap samsvarende med PCK-modellen (Shulman, 1986, s. 8) og IPCK-modellen (An, 2017, s. 239). Metodene krever at faglærerne har ulike kategorier for kunnskap til å kunne benyttes effektivt for læring i undervisning.

Kind (2009, s. 200) påpekte at faglærere i naturfag måtte bevisstgjøres for PCK-modellen og dens kategorier etter sin forskning om PCK-modellen. An (2017, s. 246-247) konkluderte også at lærere burde gjøres oppmerksomme på IPCK-modellen sitt omfang for å utvikle en bedre tverrfaglig undervisningspraksis. Sammenlignet med funnene fra dette studiet og dens fokus på tverrfaglighet kan det tolkes som et behov for å bevisstgjøre faglærere i naturfag ytterligere med IPCK-modellen sine kapasiteter og kunnskaper. Det vil kunne skape en bedre forståelse om hvordan bruke tverrfaglige undervisningsmetoder som sosiovitenskaplige problemstillinger eller Storyline for å skape sammenhengende forståelse for elevene. I tillegg vil det kunne fremme en bedre tverrfaglig kompetanse for faglærere innenfor folkehelse og livsmestring.

## 7.0 – KONKLUSJON

Innenfor forskningsspørsmål 1 kom det frem fra informantene en generell forståelse om at elever skal lære i folkehelse og livsmestring om fysisk og psykisk helse, utvikle motstandsdyktighet og myndiggjøres, samt utvikle noen ferdigheter. Ferdighetene samsvarer med WHO (1997, s. 1) sin liste av ferdigheter for livsmestring, men drøftingen påpeker at det kan være behov for en avklaring om hvilke ferdigheter som skal læres. Noen ferdigheter for livsmestring tar utgangspunkt i hva samfunnet har bruk for i fremtiden, og noen som elevene kan bruke for å håndtere egne liv. Samsvarende med Hoel (2022, s. 94) trengs det en avklaring om hvordan naturfaget skal tolke undervisning om fysisk og psykisk helse, så vel som hva folkehelse og livsmestring innebærer enda mer. Det vil kunne danne et bedre utgangspunkt for planlegging av tverrfaglige undervisningsopplegg innenfor folkehelse og livsmestring i henhold til IPCK-modellen sine fire kapasiteter.

Det andre forskningsspørsmålet omhandlet hvilket naturfaglig innhold informantene knyttet til det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring. Informantene ga uttrykk for noen like erfaringer og forståelser for hvilket faginnhold de forbinder med tverrfaglig undervisning i folkehelse og livsmestring, så vel som ulike. Før de ble presentert for de fire kompetansemålene fra Udir, fortalte alle at de underviste om seksualitet og reproduktiv helse, og signalsystemer og rusmidler. Informantene påpekte at de underviste om fysiologiske prosesser, og emner som følelser og identitet på tross av Hoel (2022, s. 44-45) sine funn i læreplananalysen. Når de ble presentert for de fire kompetansemålene var alle enig i utvalget og hvorfor det tilhørte det tverrfaglige temaet. Samtidig ga fire av informantene uttrykk for et behov for mer fokus på ernæring og kosthold i naturfaget og temaet. Det var få med erfaring av tverrfaglig undervisning om immunforsvaret og vaksiner. I tillegg kom det også frem at kompetansemålet om risikovurdering og sikkerhetstiltak fortsatt ble undervist tradisjonelt uten tilknytning til tverrfaglig undervisning i folkehelse og livsmestring (Christensen, 2009, s. 214; Kolstø, 2006, s. 1711).

I det tredje forskningsspørsmålet ble faglærere i naturfag sine erfaringer med tverrfaglige metoder belyst. Det kom frem at informantene har et godt utgangspunkt for kunnskapene i kapasitetene for tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap. I tillegg sammenfalt Informantene sine uttalelser med Dagslands (2021, s. 42) sine funn om utfordringer med samarbeid og planlegging av tverrfaglige undervisningsopplegg. For å ha tverrfaglig undervisning med høy

grad av tverrfaglighet på FIKS-modellen, kreves det god tverrfaglig pedagogisk innholds kunnskap og planlegging med involverte lærere. Oftest ble tilnærmingen til den tverrfaglige undervisningen tradisjonell med lav grad av tverrfaglighet. Samtidig fortalte informantene om å prøve å bruke en utforskende tilnærming. Det ble likevel nevnt utfordringer med vurdering av elevers læring ved bruk av utforskende tilnærming i undervisningen. Fra drøftingen kommer det frem at planleggingen av tverrfaglige opplegg også krever planlegging av vurderingskriterier for læring (Drake & Reid, 2018, s. 40).

Det kom frem at alle informantene hadde erfaringer med å bruke sosiovitenskaplige problemstillinger som åpne problemstillinger og etiske dilemmaer, og Storyline. Kun to informanter hadde brukt åpne problemstillinger bevisst i egen undervisning. De andre informantene hadde brukt metoden uten å være klar over det. Det samme gjaldt for etiske dilemmaer som fortsatt ikke blir benyttet som en metode for å fremme diskusjoner i klasserommet (Zeidler et al., 2005, s. 359), eller skape en helhetlig forståelse fra andre fagperspektiver (Kolstø, 2001, s. 296). Kun én informant ga uttrykk for å bruke metoden bevisst i egen undervisning. For Storyline var det bare to informanter som hadde erfaringer med metoden. De fortalte at metoden hadde en positiv effekt på elevers evne til å finne informasjon, kritisk tenkning og refleksjon, og se helhet mellom fag samsvarende med teorien om Storyline (Bell & Harkness, s. 2016, s. 18-19). I drøftingen kom det frem at bruken av de to metodene utfordrer lærere til å endre praksis, og krever at de har kunnskaper tilsvarende de fra PCK-modellen (Shulman, 1986, s. 8) og IPCK-modellen (An, 2017, s. 239). Funnene i studiet bekrefter at det kan være behov å bevisstgjøre faglærere i naturfag for de tverrfaglige kunnskapene i IPCK-modellen, liknende Kind (2009, s. 200) sin konklusjon om PCK-modellen og An (2017, s. 246-247) sin konklusjon om IPCK-modellen.

### 7.1 – Implikasjoner for videre forskning

Dette studiet har jobbet med utgangspunkt i en ung modell for tverrfaglig pedagogisk innholdskunnskap. Det er ikke mye forskning om denne videreføringen fra PCK-modellen, hvilket har skapt utfordringer i denne forskningen med å begrense omfang innenfor folkehelse og livsmestring og naturfaglig innhold. Det danner grunnlag for å forske videre på å skape bedre forklaringer for modellen og dens omfang i naturfag og i folkehelse og livsmestring.

Videre kan modellen brukes for ytterligere å kartlegge lærere sin tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap. Avdekke om lærere har kunnskaper om tverrfaglig undervisning samsvarende med IPCK-modellen sine fire kapasiteter. Dette studiet har sett på et lite utvalg av faginnhold fra læreplanen i naturfag etter 10. årstrinn, og kun sett på innholdet på overflaten. Det kan være interessant å forske mer inn på enkelte kompetansemål og avdekke den tverrfaglige pedagogiske innholdskunnskap hos faglærere i naturfag. Det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring i naturfag er stort og omfatter mer enn dette studiet har avdekket.

Det ble utført en strategisk utvelgelse av informanter hvor det i utgangspunktet var tenkt at disse skulle være utenfor egen arbeidsplass. Dessverre var det kun en informant som jeg ikke hadde en kollegial tilknytning til. De øvrige informantene ble derfor hentet blant kolleger. Fra et positivistisk forskningsperspektiv gjør denne nærheten til informantene denne studien svakere enn ønsket (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 106). For videre forskning vil det være hensiktsmessig å inkludere et større antall informanter hvor det ikke forekommer slike nære relasjoner mellom forsker og informanter. Samtidig vil et større utvalg gi et bedre grunnlag for mer allmenngyldige resultater.



## LITTERATUR

- Altinn. (2023, 7. mars). *HMS-arbeid og HMS-krav*. Altinn. <https://www.altinn.no/starte-og-drive/arbeidsforhold/helse--miljo-og-sikkerhet-hms/hms-arbeid-og-hms-krav/>
- An, S. A. (2017). Preservice teachers' knowledge of interdisciplinary pedagogy: The case of elementary mathematics–science integrated lessons. *ZDM*, *49*(2), 237–248. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0821-9>
- Anderson, R. D. (2002). Reforming Science Teaching: What Research Says About Inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, *13*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1023/A:1015171124982>
- Arbeidstilsynet. (2023, 7. mars). *HMS*. Arbeidstilsynet. <https://www.arbeidstilsynet.no/hms/>
- Arntzen, M., Bækedal, K. S., Fossetøl, K. O., & Fægri, K. (2021). *Element 9 naturfag for ungdomstrinnet: Grunnbok*. Gyldendal.
- Avci, D. E., & Kamer, D. (2018). Views of Teachers Regarding the Life Skills Provided in Science Curriculum. *Eurasian Journal of Educational Research*, *18*(77), 1–18. <https://doi.org/10.14689/ejer.2018.77.1>
- Bakkerud, M. O. (2022). *Vurdering av tverrfaglig arbeid som inkluderer naturfag* [Masteroppgave, Høgskolen i Innlandet]. <https://hdl.handle.net/11250/3019347>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, *84*(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Barnett, J., & Hodson, D. (2001). Pedagogical context knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teachers know. *Science Education*, *85*(4), 426–453. <https://doi.org/10.1002/sce.1017>
- Barton, H., & Grant, M. (2006). A health map for the local human habitat. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, *126*(6), 252–253. <https://doi.org/10.1177/1466424006070466>

- Bell, S., & Harkness, S. (2016). Storyline: From small beginnings to storyline international. I P. J. Mitchell & M. J. McNaughton (Red.), *Storyline: A creative approach to learning and teaching*. Cambridge Scholars Publishing.
- Berg, N. B. J. (2012). *Føre var!: Forebyggende psykisk helsearbeid i skolen*. Gyldendal Akademisk.
- Bergan, V. (2020). Helsefremming og livsmestring på timeplanen. I K. Bjørndal & V. Bergan (Red.), *Skape rom for folkehelse og livsmestring i skole og lærerutdanning*. (s. 182–200). Universitetsforlaget.
- Bjønness, B., Johansen, G., & Byhring, A. K. (2019). Lærerens tilrettelegging av utforskende arbeidsmåter. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (2. utg., s. 103–133). Universitetsforlaget.
- Bolstad, B. (2022). Hva er flerfaglig og tverrfaglig undervisning? *FIKS - Forskning, innovasjon og kompetanseutvikling i skolen*.  
<https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/tverrfaglighet/hva/>
- Borge, A. I. H. (2003. 3. mars). *Resiliens: Risiko og sunn utvikling* (1. utg). Gyldendal.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Christensen, C. (2009). Risk and school science education. *Studies in Science Education*, 45(2), 205–223. <https://doi.org/10.1080/03057260903142293>
- Dagsland, T. P. (2021). "Det blir ofte vanskelig å få til de tverrfaglige greiene": Et lærerperspektiv på tverrfaglighet. *Techne serien - Forskning i slöjdpedagogik och slöjdetenskap*, 21(3), 32–47.  
<https://doi.org/10.7577/TechneA.3861>

- Dahlgren, G., & Whitehead, M. (1991). Policies and strategies to promote social equity in health: Background document to WHO - Strategy paper for Europe. *Institute for Futures Studies. Arbetsrapport, 14.*
- Danielsen, A. G. (2021). *Lærerens arbeid med Livsmestring*. Fagbokforlaget.
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH). (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora* (5. utg.).  
<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Drake, S. M., & Burns, R. C. (2004). *Meeting standards through integrated curriculum*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Drake, S., & Reid, J. (2018). Integrated Curriculum as an Effective Way to Teach 21st Century Capabilities. *Asia Pacific Journal of Educational Research, 1*(1), 31–50.  
<https://doi.org/10.30777/APJER.2018.1.1.03>
- Eriksen, H., & Svanes, I. K. (2021). Kategorisering og koding i intervju- og observasjonsforskning. I E. Anderson-Bakken & C. P. Dalland (Red.), *Metoder i klasseromsforskning*. Universitetsforlaget.
- Folkehelseinstituttet. (2023, 16. april). *Livskvalitet i Norge*.  
<https://www.fhi.no/nettpub/hin/samfunn/livskvalitet-i-norge/>
- Folkehelseloven. (2012). *Loven om folkehelsearbeid* (LOV-2011-06-24-29). Lovdata.  
<https://lovdata.no/lov/2011-06-24-29>
- Fraser, D. (2000). Curriculum integration: What it is and is not. *SET: Research Information for Teachers, 3*, 34–37.
- Gleiss, M. S., & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: Å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis*. Cappelen Damm akademisk.

- Gregers, T. F., Kalleson, E., Rosness, S. H., & Skarshaug, S. (2021). *Solaris 9: Naturfag 9*. Aschehoug undervisning.
- Helsedirektoratet. (2014). *Samfunnsutvikling for god folkehelse: Rapport om status og råd for videreutvikling av folkehelsearbeidet i Norge* (IS-2203).  
[https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/samfunnsutvikling-for-god-folkehelse/Samfunnsutvikling%20for%20god%20folkehelse.pdf/\\_/attachment/inline/7bfe0795-9370-4fbf-af77-8be0e9b9d62f:79fbdd582d69872f95ecad2f95c3159c6dfed46a/Samfunnsutvikling%20for%20god%20folkehelse.pdf](https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/samfunnsutvikling-for-god-folkehelse/Samfunnsutvikling%20for%20god%20folkehelse.pdf/_/attachment/inline/7bfe0795-9370-4fbf-af77-8be0e9b9d62f:79fbdd582d69872f95ecad2f95c3159c6dfed46a/Samfunnsutvikling%20for%20god%20folkehelse.pdf)
- Helsedirektoratet. (2020). 5. Seksuell helse – lokalt folkehelsearbeid. I *Lokale folkehelseiltak – veiviser for kommunen*. <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/lokale-folkehelseiltak-veiviser-for-kommunen/seksuell-helse-lokalt-folkehelsearbeid>
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107.
- Hoel, M. (2022). *Folkehelse og livsmestring i naturfagsdelen av læreplanene LK06 og LK20* [Masteroppgave, Høgskolen i Innlandet]. <https://hdl.handle.net/11250/3019754>
- Holt, A., Øyehaug, A. B., & Voll, L. O. (2019). Undervisning for dybdelæring. I L. O. Voll, A. B. Øyehaug, & A. Holt (Red.), *Dybdelæring i naturfag* (s. 280–302). Universitetsforlaget.
- Hudson, D., & Hudson, J. (1998). From constructivism to social constructivism: A Vygotskian perspective on teaching and learning science. *School Science Review*, 79(289), 33–41.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskaplig metode* (4. utg.). Abstrakt forlag.
- Kennair, L. E. O. (2023, 3. mars). Resiliens. I *Store norske leksikon*. [https://snl.no/resiliens\\_-\\_psykologi](https://snl.no/resiliens_-_psykologi)

Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: Perspectives and potential for progress. *Studies in Science Education*, 45(2), 169–204.

<https://doi.org/10.1080/03057260903142285>

Klomsten, A. T., & Uthus, M. (2020). En sakte forvandling. En kvalitativ studie av elevers erfaringer med å lære om psykisk helse i skolen. *Nordisk tidsskrift for utdanning og praksis*, 14(2), 122–139. <https://doi.org/10.23865/up.v14.2210>

Knain, E., Bjønness, B., & Kolstø, S. D. (2019). Rammer og støttestrukturer i utforskende arbeidsmetoder. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (2. utg., s. 70–102). Universitetsforlaget.

Knain, E., & Kolstø, S. D. (2019). Utforskende arbeidsmetoder—En oversikt. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (2. utg., s. 15–42). Universitetsforlaget.

Kolstø, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues: Tools for Dealing with Socioscientific Issues. *Science Education*, 85(3), 291–310. <https://doi.org/10.1002/sce.1011>

Kolstø, S. D. (2006). Patterns in Students' Argumentation Confronted with a Risk-focused Socioscientific Issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689–1716. <https://doi.org/10.1080/09500690600560878>

Kolstø, S. D., & Knain, E. (2019). Hvordan lykkes med utforskende arbeidsmetoder. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (2. utg., s. 212–237). Universitetsforlaget.

Kunnskapsdepartementet. (2019a). *Læreplan i naturfag* (NAT01-04 utg.).

<https://www.udir.no/lk20/nat01-04?lang=nob>

Kunnskapsdepartementet. (2019b). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*.

<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>

Kunnskapsdepartementet. (2022). *Fag og læreplaner*.

<https://www.regjeringen.no/no/tema/utdanning/grunnopplaring/artikler/innhold-vurdering-og-struktur/id2356931/>

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (T. M. Anderssen & J. Rygge, Overs.; 3. utg). Gyldendal akademisk.

Kvarv, S. (2021). *Vitenskapsteori: Tradisjoner, posisjoner og diskusjoner* (2. utg.). Novus forlag.

Levinson, R. (2006). Towards a Theoretical Framework for Teaching Controversial Socio-scientific Issues. *International Journal of Science Education*, 28(10), 1201–1224.

<https://doi.org/10.1080/09500690600560753>

Lund, A. B., & Cyvin, J. (2022). Storyline in natural science teacher education—An approach to the coherence between theory and practice. *International Journal of Educational Research Open*, 3, 100104. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100104>

Lyngstad, M. B., & Danielsen, Y. S. (2021). Drama og livsmestring. I H. E. Tjomsland, N. G. Viig, & G. K. Resaland (Red.), *Folkehelse og livsmestring i skolen: I fag, på tvers av fag og som en helhetlig tilnærming* (1. utgave, s. 141–162). Fagbokforlaget.

Madsen, O. J. (2020). *Livsmestring på timeplanen*. Spartacus.

Mathison, S., & Freeman, M. (1998). *The Logic of Interdisciplinary Studies. Report Series 2.33*.

[National Research Center on English Learning & Achievement].

<https://eric.ed.gov/?q=ED418434&id=ED418434>

McNaughton, M. J., & Ellis, D. (2016). Global Storyline: The world in the classroom; The classroom in the world. I P. J. Mitchell & M. J. McNaughton (Red.), *Storyline: A creative approach to learning and teaching*. Cambridge Scholars Publishing.

- Mestad, I., Knain, E., & Kolstø, S. D. (2019). Utvikle faglig innsikt gjennom snakk, skriving og visuelle inntrykk. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (2. utg., s. 134–170). Universitetsforlaget.
- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2009). *Inquiry-Based Science Instruction—What Is It and Does It Matter? Results from a Research Synthesis Years 1984 to 2002*.  
<https://doi.org/10.1002/tea.20347>
- Moss, D. M., Osborn, T. A., & Kaufman, D. (2008a). The promise of interdisciplinary assessment. I D. M. Moss, T. A. Osborn, & D. Kaufman (Red.), *Interdisciplinary education in the age of assessment*. Routledge.
- Moss, D. M., Settlage, J., & Koehler, C. (2008b). Beyond trivial science—Assessing understanding of the nature of science. I D. M. Moss, T. A. Osborn, & D. Kaufman (Red.), *Interdisciplinary education in the age of assessment* (s. 51–69). Routledge.
- Mæland, J. G. (2016). *Forebyggende helsearbeid: Folkehelsearbeid i teori og praksis* (4. utgave). Universitetsforlaget.
- NOU 2014: 7. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole*.  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/>
- NOU 2015: 8. (2015). *Fremtidens skole—Fornyelse av fag og kompetanser*.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/da148fec8c4a4ab88daa8b677a700292/no/pdfs/nu201520150008000dddpdfs.pdf>
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskole og den videregående opplæringa* (LOV-2022-06-17-68). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/>
- Pajchel, K., Ramton, A. M. T. S., & Sollid, P. Ø. D. (2019). Modeller og modellering i naturfag. I L. O. Voll, A. B. Øyehaug, & A. Holt (Red.), *Dybdelæring i naturfag*. Universitetsforlaget.

- Pellegrino, J. W., Hilton, M. L., & National Research Council (U.S.) (Red.). (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. The National Academies Press.
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Prop. 90 L (2010–2011). (u.å.). *Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)*. Helse- og omsorgsdepartementet.  
[https://www.regjeringen.no/contentassets/156cc635411248bda507c9411bdf4cd0/no/pdfs/prp\\_201020110090000dddpdfs.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/156cc635411248bda507c9411bdf4cd0/no/pdfs/prp_201020110090000dddpdfs.pdf)
- Reiser, B. J., Novak, M., McGill, T. A. W., & Penuel, W. R. (2021). Storyline Units: An Instructional Model to Support Coherence from the Students' Perspective. *Journal of Science Teacher Education*, 32(7), 805–829. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2021.1884784>
- Reiss, M. J. (2022). Trust, Science Education and Vaccines. *Science & Education*, 31(5), 1263–1280. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00339-x>
- Reneflot, A., Aarø, L. E., Aase, H., Reichborn-Kjennerud, T., Tambs, K., & Øverland, S. N. (2018). Psykisk helse i Norge. *Folkehelseinstituttet, Område for psykisk og fysisk helse*. <https://hdl.handle.net/11250/2984478>
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513–536. <https://doi.org/10.1002/tea.20009>
- Schwänke, U., & Plaskitt, R. (2016). Sceptical questions on Storyline and how to answer them. I P. J. Mitchell & M. J. McNaughton (Red.), *Storyline: A creative approach to learning and teaching*. Cambridge Scholars Publishing.



- Schaalma, H. P., Abraham, C., Gillmore, M. R., & Kok, G. (2004). Sex Education as Health Promotion: What Does It Take? *Archives of Sexual Behavior*, 33(3), 259–269.  
<https://doi.org/10.1023/B:ASEB.0000026625.65171.1d>
- Semilarski, H., Soobard, R., & Rannikmäe, M. (2019). Modeling Students' Perceived Self-efficacy and Importance toward Core Ideas and Work and Life Skills in Science Education. *Science Education International*, 30(4), 261–273. <https://doi.org/10.33828/sei.v30.i4.3>
- Shulman, L. S. (1986). Those who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.i463w79r56455411>
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2015). *Motivasjon for læring: Teori og praksis*. Universitetsforl.
- Staberg, R. L., Tandberg, C., & Grindeland, J. M. (2020). *Biologididaktikk for lærere*. Gyldendal Norsk.
- Steineger, E., & Wahl, A. (2020). *Naturfag 9 fra Cappelen Damm Grunnbok*. Cappelen Damm.
- Steingrimsdóttir, M. (2016). Storyline and motivation. I P. J. Mitchell & M. J. McNaughton (Red.), *Storyline: A creative approach to learning and teaching*. Cambridge Scholars Publishing.
- Svartdal, F. (2018). Mestring. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/mestring>
- Taylor, E., Taylor, P. C., & Hill, J. (2019). Ethical dilemma story pedagogy—A constructivist approach to values learning and ethical understanding. I Y. Rahmawati & P. C. Taylor (Red.), *Empowering science and mathematics for global competitiveness: Proceedings of the Science and Mathematics International Conference (SMIC 2018), November 2-4, 2018, Jakarta, Indonesia* (s. 118–125). CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Tjomsland, H. E., Viig, N. G., & Resaland, G. K. (Red.). (2021). *Folkehelse og livsmestring i skolen: I fag, på tvers av fag og som en helhetlig tilnærming* (1. utgave). Fagbokforlaget.

UNESCO. (2009). *International technical guidance on sexuality education: An evidence-informed approach for schools, teachers and health educators*. UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183281>

Viig, N. G., Resaland, G. K., & Tjomsland, H. E. (2021). Folkehelse og livsmestring—I fag, på tvers av fag og som helhetlig tilnærming i/ skolen. I *Folkehelse og livsmestring i skolen—I fag, på tvers av fag og som en helhetlig læring*. Fagbokforlaget.

Wiggins, G. P., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (Expanded 2nd ed). Association for Supervision and Curriculum Development.

World Health Organization. (2023, 16. april). *Constitution*.

<https://www.who.int/about/governance/constitution>

World Health Organization. Program on Mental Health. (1997). *Life skills education for children and adolescents in schools*. World Health Organization.

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/63552/WHO\\_MNH\\_PSF\\_93.7A\\_Rev.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/63552/WHO_MNH_PSF_93.7A_Rev.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Wulan, T. A., & Antika, R. N. (2021). Development Module Based Search, SolveCreate and Share (SSCS) to Train Critical Thinking Ability in Body Defense System Material. *Journal of Biology Education*, 10(1), 31–41. <https://doi.org/10.15294/jbe.v10i1.39755>

Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49–58. <https://doi.org/10.1007/BF03173684>

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Applebaum, S., & Callahan, B. E. (2009). Advancing reflective judgment through Socioscientific Issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(1), 74–101. <https://doi.org/10.1002/tea.20281>

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357–377.

<https://doi.org/10.1002/sce.20048>

Øyehaug, A. B. (2019). Kjennetegn på undervisning som gir dyp forståelse. I L. O. Voll, A. B. Øyehaug, & A. Holt (Red.), *Dybdelæring i naturfag* (s. 38–58). Universitetsforlaget.

## Vedlegg 1 – Intervjuguide

### Intervjuguide

#### Bakgrunn til informanten.

---

Hvor lenge har du jobbet som lærer i naturfag?

Hvilken kompetanse har du for undervisning i naturfag?

#### Forståelse av begrepene

---

**Hvordan forstår du begrepet «Folkehelse»?**

*Hva tenker du dette begrepet handler om, og hva inngår i det?*

**Hvordan forstår du begrepet «livsmestring»?**

*Hva tenker du dette begrepet handler om, og hva inngår i det?*

**Hvordan forstår du tverrfaglig arbeid? Finnes det ulike grader av tverrfaglig arbeid?**

**Hvordan forstår du det tverrfaglige temaet «folkehelse og livsmestring»?**

#### FIKS-modellen

---

«Vise frem FIKS-modellen»

*«Se litt på denne modellen. Den visualiserer ulike grader av tverrfaglig undervisning. Det øverste steget betyr ikke at den er bedre enn de andre. Den viser bare ulike grader».*

**Hvordan planlegger dere undervisning i tverrfaglige temaer? Jobber dere individuelt/par/grupper/fagteam, e.l.**

Hva legger dere til grunn når dere bestemmer hvilke fag som skal inngå?

*Hvordan forholder dere til læreplaner, komp.mål o.l. når dere bestemmer fag.*

**Hvordan planlegger dere tverrfaglig tema rundt «folkehelse og livsmestring»?**

**Hvis vi tenker ut fra FIKS-modellen, hvordan jobber fagene sammen i det tverrfaglige temaet FoL?**

## Naturfaglige innholdet:

---

**Hvordan tenker du naturfaget bør/kan/skal inngå i FoL-temaet?**

**Hvilket naturfaglig innhold har dere planlagt å ha med i oppleggene rundt det tverrfaglige temaet FoL? Gjerne utdyp i fagområdene hvis du kan.**

«vise utvalgte kompetansemål»

«Hvis vi ser på hva UDIR har valgt som kompetansemål som direkte knyttes til FoL»:

**Hvordan underviser du/dere i disse ulike kompetansemålene?**

**Hvordan legger du opp undervisningen i FoL?**

Bruker du åpne problemstillinger eller oppgaver, etiske dilemmaer, lærerstyrt undervisning, eller andre tilnærminger...

**Med utgangspunkt i FIKS-modellen, hvordan tenker du at du legger opp for elevenes læringsprosess?**

**Hvilken kompetanse(r)/ ferdighet(er) har du som mål at elevene skal sitte igjen med?**

### **Vil du delta i forskningsprosjektet** **«Hvordan forstå folkehelse og livsmestring?»**

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å finne ut hvordan faglærere i naturfag forstår begrepene folkehelse og livsmestring og hvordan de underviser i temaet. I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Formålet med prosjektet er å avdekke faglærere i naturfag sin forståelse av begrepene folkehelse og livsmestring, og utforske hvordan de underviser i det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring i naturfag. Dette skal brukes inn i en masteroppgave i realfagsdidaktikk innenfor naturfag.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Matilde Mengkrog Holen (veileder) ved Høgskolen i Innlandet, avdeling Hamar er ansvarlig for prosjektet.

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Du blir spurt om å delta for din bakgrunn ved at du jobber på en ungdomsskole og har erfaring i undervisning i naturfaget.

#### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Hvis du deltar i prosjektet, innebærer det et intervju på 30-45 minutter. Enten ansikt til ansikt, eller over en digital plattform om det er en bedre løsning. Det vil bli gjort et digitalt opptak av intervjuet som transkriberes i ettertid, og skrevet ned notater.

Jeg vil stille noen spørsmål om din bakgrunn i yrket som hvor lenge du har jobbet som faglærer i naturfag og hvilken kompetanse du har. Videre stiller jeg spørsmål som handler mer om dine erfaringer i undervisning, planlegging av undervisning, og forståelse av begreper i den nye læreplanen fra 2020. De fleste spørsmålene forholder seg til naturfaget, mens andre går på din generelle forståelse og tenkemåte.

#### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

#### **Ditt personvern – hvordan jeg oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Jeg vil bare bruke opplysningene om deg til formålene jeg har fortalt om i dette skrivet. Jeg behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det er kun masterstudent Marius Einmo og veileder (Matilde Mengkrog Holen) som vil ha tilgang til dine opplysninger.

Opptakene blir gjort med Nettskjema – Diktafon etter retningslinjene fra Høgskolen i Innlandet ved innsamling av personopplysninger til prosjekter.

Personopplysningene blir lagret på skylagringstjenesten tilknyttet Høgskolen i Innlandet, Office 365 – OneDrive.

Dine svar vil etter beste evne anonymiseres i den ferdige masteroppgaven så det blir vanskelig å gjenkjenne deg.

### **Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?**

Prosjektet vil etter planen avsluttes når oppgaven blir godkjent. Den skal leveres innen 15. mai 2023. Når oppgaven er godkjent vil dine personopplysninger bli slettet.

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskolen i Innlandet har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- *Høgskolen i Innlandet* ved Matilde Mengkrog Holen (matilde.holen@inn.no, +47 62 43 08 25)
- Vårt personvernombud: Usman Asghar, [usman.asghar@inn.no](mailto:usman.asghar@inn.no) | +47 61 28 74 83

Hvis du har spørsmål knyttet til Personverntjenester sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- Personverntjenester på epost ([personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no)) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

*Matilde Mengkrog Holen*  
(Veileder)

*Marius Einmo*  
(Forsker)

---

## **Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*Hvordan forstå folkehelse og livsmestring*», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 3 – Vurdering fra Norsk senter for forskningsdata (NSD)

### Vurdering av behandling av personopplysninger

Skriv ut

11.11.2022

**Referansenummer**

647692

**Vurderingstype**

Standard

**Dato**

11.11.2022

**Prosjekttittel**

Hvordan forstå folkehelse og livsmestring

**Behandlingsansvarlig institusjon**

Høgskolen i Innlandet / Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk / Institutt for matematikk, naturfag og kroppsøving

**Prosjektansvarlig**

Matilde Mengkrog Holen

**Student**

Marius Einmo

**Prosjektperiode**

20.09.2022 - 15.05.2023

**Kategorier personopplysninger**

Alminnelige

**Lovlig grunnlag**

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 15.05.2023.

[Meldeskjema](#)

**Kommentar**

OM VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personverregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

**VIKTIG INFORMASJON TIL DEG**

Du må lagre, sende og sikre dataene i tråd med retningslinjene til din institusjon. Dette betyr at du må bruke leverandører for spørreskjema, skylagring, videosamtale o.l. som institusjonen din har avtale med. Vi gir generelle råd rundt dette, men det er institusjonens egne retningslinjer for informasjonssikkerhet som gjelder.

**TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til den datoen som er oppgitt i meldeskjemaet.

**LOVLIG GRUNNLAG**

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

**TAUSHETSPLIKT**

Deltakerne i prosjektet har taushetsplikt. Intervjuene må gjennomføres uten at det fremkommer opplysninger som kan identifisere elever.

**PERSONVERNPRINSIPPER**

Personverntjenester vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet



#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), og dataportabilitet (art. 20).

Personverntjenester vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring eller videosamtale) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fyller-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Personverntjenester vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Kontaktperson hos oss: Lene Chr. M. Brandt

Lykke til med prosjektet!