

Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk

Marit Ocelie Bakkerud

**Masteroppgave i naturfagdidaktikk**

**Vurdering av tverrfaglig arbeid som  
inkluderer naturfag**

Assessment of Integrated Curriculum including  
Natural Sciences

2MROPPG2

2022

# Forord

Da jeg startet å undervise i videregående skole, skulle jeg egentlig skrive ferdig hovedfagsoppgaven i genteknologi. Den ble aldri skrevet ferdig. Siden har jeg lidd av lektorskam, så da en kollega fant på at vi skulle ta master sammen på Hamar, kastet jeg meg rundt. Tusen takk til Ellen for at du dyttet meg i gang!

Man lærer så lenge man har elever, og man kan alltid bli bedre i jobben. Jeg har et ønske om å bli en bedre lærer, blant annet med å våge å jobbe mer tverrfaglig og med å bli flinkere til å lage gode vurderinger. Det håper jeg at denne studien skal hjelpe meg med.

Jeg vil rette en stor takk til mine veiledere Pauline Book og Cato Tandberg. Dere har vært støttende gjennom hele prosessen, og gitt konstruktive tilbakemeldinger og fremovermeldinger og heiet meg frem.

Jeg vil også takke to av mine medstudenter, Johannes og Anna, for gode samtaler og samarbeid.

Videre vil jeg takke Ane og Knut for faglig inspirasjon og hjelp. Sist, men ikke minst vil jeg takke Ebba, Hjalmar og Lasse for motivasjon og støtte gjennom hele prosessen.

Jeg vil også takke alle lærere og elever som stilte opp til intervju og delte av sine tanker, refleksjoner og kunnskap. Uten deres hjelp hadde ikke denne oppgaven blitt gjennomførbar.

Arendal, mai 2022

Marit Ocelie Bakkerud

## Sammendrag

I denne studien har jeg intervjuet fem lærere i to ulike lærerteam om hvordan de utarbeider og vurderer tverrfaglige arbeider som inkluderer naturfag på vg1. Jeg har også intervjuet deres elever om deres refleksjoner rundt vurderinger av tverrfaglige arbeider. Intervjuene er analysert for å besvare problemstillingen: «*Hvordan vurderes tverrfaglige arbeider av lærere og elever i videregående skole?*» Diskusjonen og analysen knyttes til offentlige dokumenter som NOU 2014:7, NOU 2015:8, overordnet del av læreplanen, læreplanen i naturfag, Meld.ST.28 (2015-2016), samt relevant og aktuell forskningslitteratur.

Samfunnets kompleksitet øker og endringer skjer raskere. Arbeidslivet blir mer kunnskapsbasert og avhengig av teknologi og kommunikasjon. Samtidig står vi overfor utfordringer med klimaendringer og bærekraftig utvikling. Læreplanene i naturfag har over tid blitt både omfattende og fragmentert. Med den nye læreplanen som kom i 2020 er fokuset lagt mer på dybdeløring i noen sentrale områder i faget, og at man dessuten skal jobbe med tre tverrfaglige temaer; «Bærekraftig utvikling», «Demokrati og medborgerskap» og «Folkehelse og livsmestring». Den nye læreplanen har et bredere kompetansebegrep og legger større vekt på refleksjon, samarbeid og dybdeløring. Vurderingen av elevenes kompetanse må derfor også endres slik at man klarer å måle de kompetansene man ønsker å vurdere.

Funnene tyder på at det er tidkrevende å endre vurderingspraksis. Lærerne i min studie som hadde liten erfaring med tverrfaglig arbeid utarbeidet tema ved å lete etter felles læreplanmål. Lærerne som hadde lang erfaring med tverrfaglig arbeid tok utgangspunkt i dagsaktuelle saker. Mens lærere som har liten erfaring med tverrfaglig arbeid har fokus på sine egne fags læreplanmål, så har lærere med lang erfaring med tverrfaglig arbeid løftet fokuset opp fra sine egne fags læreplanmål og over på fagovergripende kompetanser. Et annet funn er at elever bruker vurderingskriteriene aktivt underveis når de arbeider med tverrfaglige oppgaver og at de ser sammenhengen mellom fagene når de jobber tverrfaglig. Et tredje funn er at mens lærerne i min studie mener at fremovermelding uten karakterer til elevene er læringsfremmende, så mener mange av elevene at de motiveres av å få vurderinger med karakterer.

## Abstract

In this study, I have interviewed five teachers in two different teams about how they prepare and evaluate interdisciplinary work that include science in vg1 (first year of upper secondary school). I have also interviewed their students about their reflections on evaluations of interdisciplinary work. The aim of the analysis of the interviews is to answer my approach: *“How is interdisciplinary work evaluated by teachers and students in upper secondary schools?”* The discussion and analysis is related to public documents; NOU 2014:7, NOU 2015:8, the overarching curriculum, the vg1 science curriculum, Meld.ST.28 (2015-2016), in addition to other relevant research literature.

The complexity of society is increasing and the change is quickening. Labour becomes more knowledge based and dependent upon technology and communication. At the same time, we are facing challenges with climate changes and sustainable development. Over time, the science curriculum has become more comprehensive and fragmented. With the new curriculum from 2020, the focus is on in-depth learning in some key areas of the subject, in addition to working with three interdisciplinary themes; “Sustainable development”, “Democracy and citizenship” and “Public health and life skills”. The new curriculum has a broader concept of competence and places greater emphasis on reflection, collaboration and in-depth learning. In order to measure the competences we want to assess, the assessment of also need to change.

The findings indicates that changing assessment practice is time-consuming. In this study, teachers with little experience in interdisciplinary work, prepared topics by looking for common curricular goals. Teachers with long experience in interdisciplinary work chose topics from current challenges. While the teachers with little experience in interdisciplinary work focused on curriculum objectives in their own subjects, the teachers with long experience in interdisciplinary work focused on overarching competences. Another finding is that students use the assessment criteria actively during their work with interdisciplinary tasks and see connections between different subjects when they work interdisciplinary. A third finding is that while teachers view formative assessment without grades as promoting, many students claims that grades motivates them.

---

## Innhold

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>8</b>
1.1 BEGRUNNELSE FOR VALG AV TEMA .....	8
1.2 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL .....	9
1.3 AVGRENSNING AV OPPGAVEN, BEGREPSAVKLARINGER OG OPPBYGGING .....	10
<b>2. TEORI</b> .....	<b>12</b>
2.1 SENTRALE POLITISKE DOKUMENTER .....	12
2.2 OPPLÆRINGSLOVEN .....	13
2.3 FAGOVERGRIPENDE KOMPETANSER OG GRUNNLEGGENDE FERDIGHETER .....	13
2.4 NATURFAG .....	14
2.4.1 Læreplanen i naturfag .....	15
2.4.2 Naturfaglig tekstkyndighet .....	16
2.5 DYBDELÆRING .....	17
2.6 TVERRFAGLIGHET .....	19
2.6.1 Grader av tverrfaglighet .....	19
2.6.2 Tverrfaglige temaer i læreplanen .....	21
2.6.3 Naturfag og tverrfaglighet .....	22
2.7 VURDERING .....	23
2.7.1 Vurdering for læring .....	24
2.7.2 Vurdering av læring .....	25
2.7.3 Vurdering som læring .....	27
2.7.4 Vurdering i naturfag .....	27
2.7.5 Vurderingssamarbeid .....	30

---

2.7.6	Nye vurderingsformer .....	31
2.8	TAKSONOMI.....	34
2.8.1	Kunnskapsdimensjonen.....	35
2.8.2	Den kognitive dimensjonen.....	36
<b>3.</b>	<b>METODE.....</b>	<b>38</b>
3.1	VALG AV FORSKNINGSTILNÆRMING.....	38
3.2	VALG AV FORSKNINGSDESIGN.....	39
3.3	UTVALG OG REKRUTTERING AV INFORMANTER .....	39
3.4	INFORMASJONSSKRIV OG INTERVJUGUIDE.....	41
3.5	INTERVJU .....	41
3.6	TRANSKRIPSJON AV INTERVJUENE .....	42
3.7	ANONYME EVALUERINGSSKJEMA.....	44
3.8	VALIDITET OG RELIABILITET .....	45
3.9	FORSKNINGSETISKE VURDERINGER.....	46
3.10	KRITIKK AV EGEN FORSKNINGSMETODE .....	47
<b>4.</b>	<b>ANALYSE OG TOLKNING AV DATAMATERIALET.....</b>	<b>48</b>
4.1	FREMANGSMÅTE FOR Å VELGE TVERRFAGLIG TEMA.....	49
4.2	REFLEKSJONER RUNDT HVORDAN LÆRERE LAGER VURDERINGSKRITERIER .....	50
4.3	LÆRERNES REFLEKSJONER TIL BRUK AV VURDERINGSKRITERIER .....	52
4.4	ELEVENS REFLEKSJONER TIL VURDERINGSKRITERIER .....	55
4.5	LÆRERNES REFLEKSJONER RUNDT TIDSBRUK OG VURDERINGSFORM.....	58
4.6	LÆRERES REFLEKSJONER TIL TVERRFAGLIG ARBEID MED NATURFAG .....	60
4.7	ELEVERS REFLEKSJONER TIL TVERRFAGLIG ARBEID MED NATURFAG.....	61
4.8	LÆRERES REFLEKSJON TIL VURDERING UTEN KARAKTER.....	63
4.9	ELEVENS REFLEKSJONER TIL VURDERING UTEN KARAKTER .....	64

---

<b>5. DISKUSJON.....</b>	<b>65</b>
5.1 HVORDAN UTARBEIDER OG BRUKER LÆRERE VURDERINGSKRITERIER TIL TVERRFAGLIGE ARBEIDER? 65	
5.2 HVORDAN BRUKER ELEVER VURDERINGSKRITERIER TIL TVERRFAGLIGE ARBEIDER?.....	67
5.3 HVA SLAGS REFLEKSJONER GJØR LÆRERE OG ELEVER SEG OM TVERRFAGLIGHET OG NATURFAG?	68
<b>6. OPPSUMMERING .....</b>	<b>70</b>
<b>LITTERATURLISTE .....</b>	<b>72</b>
VEDLEGG 1: TILLATELSE FRA NSD .....	77
VEDLEGG 2: SAMTYKKESKJEMA FOR DELTAGELSE I FORSKNINGSPROSJEKT .....	79
VEDLEGG 3: INTERVJUGUIDE .....	82
<b>3.1 INTERVJUGUIDE TIL ELEVER.....</b>	<b>83</b>
<b>3.2 INTERVJUGUIDE TIL LÆRERE. ....</b>	<b>85</b>
<b>3.3 INTERVJUGUIDE TIL ANDRE LÆRERE. ....</b>	<b>88</b>
<b>INTERVJUGUIDE TIL ANDRE LÆRERE. ....</b>	<b>90</b>

---

# 1. Innledning

## 1.1 Begrunnelse for valg av tema

I den nye læreplanen, LK20 har tverrfaglighet og dybdelæring kommet inn som sentrale begrep. Ludvigsenutvalget sier at: «Flerfaglig organisering av sentrale kompetanser kan være en måte å ivareta dybdelæring på i betydning forståelse av sammenhenger» (NOU 2015:8, s.49). Ludvigsenutvalget begrunner fokuset på tverrfaglighet med at flere av læreplanene har overlappende kompetansemål. Overlappende kompetansemål er en tilrettelegging for flerfaglige problemstillinger (NOU 2015:8, s.63). De flerfaglige temaene som Ludvigsenutvalget anbefaler styrket i skolen er det flerkulturelle samfunnet, folkehelse og livsmestring, samt utfordringer knyttet til bærekraftig utvikling (NOU 2015:8, s. 60).

De tverrfaglige temaene som læreplanen LK20 omfatter er «Folkehelse og livsmestring», «Demokrati og medborgerskap» og «Bærekraftig utvikling». I LK20 står det at «Lærere i alle fag skal støtte elevene i arbeidet med grunnleggende ferdigheter.» Disse grunnleggende ferdighetene er lesing, skriving, regning, samt muntlige og digitale ferdigheter (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Tverrfaglig arbeid er ikke nytt i skolen. I Reform 94 og L97 skulle elevene gjennomføre minst ett tverrfaglig prosjektarbeid i løpet av skoleåret. Dybdelæring er derimot et nyere begrep. Det har bakgrunn i kognitiv og psykologisk utdanningsforskning (Voll, Øyehaug og Holt, 2019), og betyr at elevene gradvis utvikler forståelse av begreper og ser sammenhenger i og mellom fag. I Stortingsmelding 28 (Kunnskapsdepartementet, 2016) står det at dybdelæring handler om ferdigheter og kompetanser knyttet til kritisk tenkning, problemløsning og selvregulering.

Jeg interesserer meg for tverrfaglig arbeid fordi jeg ser at dette engasjerer og aktiverer elevene på en bedre måte enn lærerstyrte arbeidsformer. Jeg har lyst til å undersøke ulike tverrfaglige metoder og ønsker at elevene skal lære mer og få økt motivasjon for læring, spesielt i naturfag. Men, jeg opplever at det er vanskelig å lage gode vurderingskriterier for tverrfaglige arbeid. Det finnes mye litteratur om tverrfaglig arbeid og om dybdelæring, men det er vanskeligere å finne litteratur og forskning rundt vurdering av tverrfaglige arbeider. Her opplever jeg at det er et lite hull i forskningslitteraturen.



---

Skoleåret 20/21 var det første året med ny læreplan. På slutten av skoleåret fikk jeg anledning til å gjennomføre et pilotintervju med syv elever der vi snakket om deres erfaringer med tverrfaglige arbeider. I løpet av denne samtalen vi kom inn på fordeler og utfordringer rundt vurdering av tverrfaglige arbeider. Elevene sa at de lærte mer av å jobbe tverrfaglig, og at de husket fagstoffet bedre. Videre fortalte de at de ofte fikk samme karakter i de ulike fagene, noe som de synes var problematisk. Dessuten engstet de seg for at de tverrfaglige vurderingene skulle få større betydning for standpunkt karakterene enn prøver og vurderingssituasjoner der bare ett fag var involvert. Samtaler jeg har hatt med lærere senere tyder på at lærere også synes det er utfordrende å lage vurderingskriterier og vurdere tverrfaglige arbeider.

Formålet med denne masteroppgaven er å undersøke hvordan lærere lager og bruker og reflekterer rundt vurderingskriterier for involverte fag i tverrfaglige arbeider, og hvordan elever bruker og opplever vurderingskriteriene og vurderingene. Siden jeg er naturfagslærer, og masteroppgaven er i realfagsdidaktikk, er det logisk å inkludere naturfag som et av fagene i de tverrfaglige arbeidene. Jeg har fått anledning til å gjøre undersøkelser i flere klasser der lærerne har ulik erfaring med tverrfaglige arbeider. Dette gir muligheter for en komparative studie.

## 1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Med utgangspunkt i temaet har jeg kommet frem til følgende problemstilling:

**Hvordan vurderes tverrfaglige arbeider av lærere og elever i en videregående skole?**

Med bakgrunn i problemstillingen har jeg utformet følgende forskningsspørsmål:

- **Hvordan utarbeider og bruker lærere vurderingskriterier til tverrfaglige arbeider?**
- **Hvordan bruker elever vurderingskriterier til tverrfaglige arbeider?**
- **Hva slags refleksjoner gjør lærere og elever seg om naturfaget i tverrfaglige arbeider?**

---

Forskningsspørsmålene er litt åpne, fordi jeg ønsker å møte elevene og lærerne der de er, og lære av deres erfaringer. Videre er forskningsspørsmålene tenkt som utgangspunkt for en eksplorativ, induktiv studie der hovedfokuset mitt er læreres og elevers tanker og erfaringer rundt bruk av vurderinger av tverrfaglige arbeider. Metoden som vil bli benyttet er intervjuer av lærere og elever.

### 1.3 Avgrensning av oppgaven, begrepsavklaringer og oppbygging

Jeg vil undersøke hvordan lærere i Vg1 utarbeider vurderingskriterier og vurderer tverrfaglige arbeider som inkluderer naturfag, og hva slags refleksjoner de og deres elever gjør seg rundt vurderingen av det tverrfaglige arbeidet.

I en usikker tid med pandemi har jeg tenkt at det er best å gjøre undersøkelsene nærmest mulig meg selv, uten at jeg kommer for nært informantene. Skolen jeg jobber på har om lag 900 elever og 130 ansatte. Videre er den geografisk adskilt i to bygg på hver sin kant av byen. Selv om noen av lærerne pendler mellom byggene, er det svært få elever som pendler. De involverte lærerne og deres elever jobber ikke på samme bygning som meg. Jeg ser sjeldent lærerne jeg skal intervjuer, og elevene vil være helt ukjente for meg.

For å få et bredest mulig informasjonsgrunnlag vil jeg undersøke to ulike Vg1-klasser med to ulike lærerteam. Den ene klassen har arbeidet med det tverrfaglige temaet «folkehelse og livsmestring». De involverte fagene er norsk og naturfag. De to involverte lærerne er erfarne pedagoger, men har aldri arbeidet tverrfaglige, verken i den nye læreplanen eller i tidligere læreplaner. Jeg vil intervjuer de to lærerne om deres tanker og erfaringer i forkant av det tverrfaglige arbeidet, og etter at den tverrfaglige perioden er over. Videre vil jeg intervjuer et utvalg av deres elever om deres tanker og erfaringer rundt vurderingen av det tverrfaglige arbeidet. Jeg tenker å intervjuer et utvalg av elever basert på kjønn og faglige interesser, og mener at fire elever kan være et greit utvalg. Den andre klassen har arbeidet med det tverrfaglige temaet «Bærekraftig utvikling». De involverte fagene her er naturfag, geografi og samfunnskunnskap. Også her er de involverte lærerne erfarne pedagoger, men de har jobbet tverrfaglig sammen gjennom flere år. I dette siste tverrfaglige arbeidet har elevene ikke fått vurdering i form av tallkarakter, så her vil jeg i tillegg spørre fire av deres elever om deres tanker og erfaringer rundt det å bli vurdert uten karakter. I løpet av forrige skoleår

hadde lærerteamet flere tverrfaglige arbeider i samme Vg1-klasse, og jeg fikk da muligheten til en gruppesamtale med syv av elevene på slutten av skoleåret.

Intervjuene vil bli anonymiserte, og jeg kommer ikke til å notere ned personinformasjon som gjør at informantene kan identifiseres.

---

## 2. Teori

### 2.1 Sentrale politiske dokumenter

I 2013 oppnevnte regjeringen Ludvigsenutvalget (NOU 2015:8). Utvalgets oppdrag var å vurdere faginnholdet i skolen opp mot kravene til kompetanse i fremtidens samfunns- og arbeidsliv. Ludvigsenutvalget leverte to utredninger. Den ene handlet om kunnskapsgrunnlaget i skolen (NOU 2014:7), den andre hadde anbefalinger til hvordan fremtidens skole bør være (NOU 2015:8).

Ludvigsenutvalget pekte på at kompleksiteten i samfunnet øker, og at samfunnsendringer skjer raskere. Det skjer også store endringer innen teknologi, kommunikasjon og media. Dessuten står vi som samfunn overfor store utfordringer innenfor bærekraftig utvikling. Sist, men ikke minst viser utvalget til at arbeidslivet blir mer kunnskapsbasert og arbeidsintensivt.

Etter gjennomgangen av fagene i skolen konkluderte Ludvigsenutvalget med at innholdet i læreplanene var for omfattende og fragmenterte. Naturfagundervisningen har i internasjonal forskning blitt omtalt som «a mile wide and an inch deep» (Pellegrino og Hilton, 2012, s. 128), altså samtidig både omfattende og overflatisk. Utvalget anbefalte derfor at man i skolen bør konsentrere seg om dybdelæring i noen sentrale og grunnleggende områder av fagene. Utvalget anbefalte videre at fire kompetanseområder skulle være grunnlaget for utdanningen, nemlig fagspesifikk kompetanse, læringskompetanse, kompetanse i kommunikasjon og samhandling, samt kompetanse i utforskning og kreativitet.

Ludvigsenutvalget sitt arbeid var retningsgivende for Stortingsmelding 20(2015-16); Fag-Fordypning-Forståelse, en fornyelse av Kunnskapsløftet, og denne stortingsmeldingen la grunnlaget for den nye overordnede delen av læreplanen som ble vedtatt i 2017 (Staberg, Tandberg, Grindeland, 2020).

---

## 2.2 Opplæringsloven

Opplæringsloven legger føringer for hvilke verdier opplæringen skal være med på å realisere. Formålsparagrafen, §1-1, har elevens kompetanser som mål, og det står blant annet at skolen skal klargjøre elevene for en fremtid i det samfunnet de lever i (Meld. St. 28 (2015-2016), 2016, s. 17). I Opplæringsloven §3-3, står det om vurdering i fag:

«Formålet med vurdering i fag er å fremje læring og gi lærelyst undervegs, og å gi informasjon om kompetanse undervegs og ved avslutninga av opplæring i faget. Grunnlaget for vurdering i fag er kompetansemåla i læreplanen i faget. Kompetansemåla skal forståast i lys av teksten om faget i læreplanen. Elevar, (...) skal vere kjende med læreplanen i faget.» (Opplæringslova, 2020)

Formålet med vurdering er at den skal virke læringsfremmende, stimulere lærelysten og gi informasjon om kompetanse. Det står videre at det er læreplanens kompetansemålsom er grunnlaget for vurderingen i fagene.

## 2.3 Fagovergripende kompetanser og grunnleggende ferdigheter

Dagens og morgendagens samfunn stiller en rekke krav og utfordringer blant annet til arbeidslivet, og skolens oppgaver er å bidra til at elevene får kunnskaper og kompetanser til å møte fremtidens krav (NOU, 2015:8, s. 7). I den overordnede delen av læreplanen (LK20) defineres kompetanse som:

«Kompetanse er å kunne tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Kompetanse innebærer forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning» (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Kompetansene inkluderer kognitive, sosiale, emosjonelle og praktiske aspekter, og de er fagovergripende. Fagovergripende kompetanser er kunnskaper og ferdigheter som er relevante innenfor mange fag- og kunnskapsområder. Dette er evne til å kommunisere, samhandle og delta, herunder følger lesing, skriving, samhandling og demokratisk kompetanse. Videre er det kompetanse i å kunne utforske og skape. Til dette hører kritisk

---

tenkning, problemløsning, kreativitet og innovasjon (NOU 2015:8). Ludvigsenutvalget anbefalte at disse kompetansene skulle inkluderes i alle læreplanene.

Om vurdering av kompetanse sier læreplanen at:

«Siden læreplanen i et fag omfatter ulike kompetansemål skal eleven få anledning til å vise kompetansen sin på flere og varierte måter. Læreren skal legge til rette for at eleven får vist kompetansen sin på varierte måter. I de nye læreplanene inkluderer dette også forståelse, refleksjon og kritisk tenking i ulike sammenhenger»

(Kunnskapsdepartementet, 2017).

Lærerne må lage vurderinger som gjør at elevene kan få vist ulike kompetanser både i ulike deler av faget, og også på tvers av fag. Eksempler på fagovergripende kompetanser er problemløsning, kreativitet og samarbeidsevne (NOU 2014:7, s. 55).

Grunnleggende ferdigheter er både nødvendige verktøy for å danne refleksjon, men kan også utgjøre faglige læringsmål (Knain og Kolstø, 2017). Læreplanverket definerer fem ferdigheter som grunnleggende; lesing, skriving, regning, muntlige ferdigheter og digitale ferdigheter (udir, 2020). Ferdighetene er en del av den faglige kompetansen og er nødvendige redskaper for læring så vel som faglig forståelse. Brukt innen utforskende arbeidsmåter kan man si at det er et komplekst samspill til språklige ferdigheter. Elevene lærer når de er interesserte i og opplever et behov for å bruke fagspråk i situasjoner som er relevante for dem, de må bruke et variert språk for å lære, og de må veksle mellom fagspråk og hverdagsspråk (Knain og Kolstø, 2017).

## 2.4 Naturfag

Sjøberg hevder at naturfag i internasjonal sammenheng regnes som et av skolens viktigste fag (Sjøberg, 2009). Den norske skolen er for alle, og skal være allmenndannende. Naturfaget skal også være for alle, også for dem som ikke skal studere realfag senere i livet. Derfor må alle skolefag, også naturfag både være nyttig og dannende.

At kunnskap om naturen er nyttig ble formulert av Francis Bacon allerede rundt 1600 (Sjøberg, 2009). Kunnskap er viktig fordi det gir makt, frihet fra tvang og herredømme over naturen (ibid). Kunnskaper og ferdigheter i naturfag hjelper oss til å mestre både den naturlige og teknologiske delen av dagliglivet. Sjøberg (2009) sier videre at mens

---

naturvitenskapen handler om å forklare verden, så handler teknologien om å mestre den i praksis. Et annet perspektiv på hvorfor kunnskap om naturen er nyttig er av økonomisk art. Samfunnet og næringslivet blir stadig mer teknologisk og kunnskapsbasert. For å møte fremtidige utfordringer må vi utdanne fremtidige arbeidstagere som har kunnskaper og ferdigheter innen realfagene. En påstand som Sjøberg (2009) fremmer, er at den beste langsiktige investeringen er at elevene får et godt grunnlag i naturvitenskapelige teorier og arbeidsmåter.

Dannelsesperspektivet handler ifølge Sjøberg om at kunnskap om naturfag er et mål i seg selv. Refleksjon, erkjennelse, innsikt og forståelse gir grunnlag for et meningsfullt liv (Sjøberg, 2009). I et demokrati er idealet at avgjørelser tas av autonome deltagere basert på kunnskap og fornuft. Dersom man vil påvirke en situasjon, må man også forstå den (Sjøberg, 2009). Derfor kan man si at naturvitenskapelig innsikt er nødvendig for et velfungerende demokrati. Kunnskap om naturen er menneskeskapt, derfor kan man også si at den er et kulturprodukt. Tidligere var naturvitenskap og filosofi to sider av samme sak (Sjøberg, 2009). Vårt verdensbilde er sterkt påvirket av naturvitenskapelige forestillinger, ofte i sammenheng med religiøse forestillinger. En styrke med naturvitenskapen er at den er mer verdinøytral og universell enn andre kulturprodukter. Dannelsesperspektivet i naturfag går ut på at elevene kan bli selvstendige, reflekterte og kritiske medborgere i demokratiet.

#### **2.4.1 Læreplanen i naturfag**

Det overordnede målet med naturfag er å gi elever kompetanser som er nødvendige for å kunne treffe personlige valg og til å kunne delta i samfunnet på en reflektert og kritisk måte. Om naturfagets relevans sier læreplanen i naturfag:

*«Naturfag er et sentralt fag for å beskrive og forstå hvordan vår fysiske verden er bygget opp. Faget skal bidra til at elevene får naturopplevelser og et faglig grunnlag for å verne om naturressurser, bevare biologisk mangfold og bidra til en bærekraftig utvikling. Naturfag skal også bidra til at elevene utvikler kompetanse til å ivareta egen og andres helse. Når elevene tar i bruk naturfaglig språk og naturfaglige metoder, praksiser og tenkemåter i arbeid med faglige emner, vil de få grunnlag for å forstå hvordan naturfaglig kunnskap brukes og utvikles. Kunnskap om samspillet mellom natur, individ, teknologi og samfunn kan fremme elevenes evne til kritisk tenkning og bidra til at de tar bevisste valg i hverdagen.*

---

*Naturfag skal forberede elevene på et arbeids- og samfunnsliv som vil stille krav til en utforskende tilnærming og teknologisk kompetanse» (Kunnskapsdepartementet, 2020).*

## **2.4.2 Naturfaglig tekstkyndighet**

Naturfaglig litterasitet eller tekstkyndighet handler både om å kunne lese og skrive naturfag. Naturfag har en stor mengde begreper som kan være vanskelige å forstå, i tillegg består fagspråket av mange sammensatte ord, fremmedord og nominaliseringer (Staberg, Tandberg, Grindeland, 2020). Elevene skal kunne beherske grunnleggende ferdigheter som å snakke, lytte, lese og skrive i naturfag. Om de muntlige ferdighetene i naturfag sier læreplanen blant annet at elevene skal kunne presentere og diskutere stadig mer komplekse faglige sammenhenger med et presist faglig språk (Kunnskapsdepartementet, 2020). Om leseferdighetene i naturfag sier læreplanen blant annet at elevene skal kunne forstå tekster med stadig flere fagbegreper, symboler, figurer, tabeller og implisitt informasjon (ibid.). Om skriveferdighetene i naturfag sier læreplanen blant annet at elevene skal kunne skrive stadig mer komplekse tekster og benytte ulike teksttyper som bygger på kritisk og variert kildebruk tilpasset formål og mottaker (ibid.). Staberg, Tandberg og Grindeland (2020) hevder at begrepsinnlæring og begrepsforståelse er sentralt i alle disse grunnleggende ferdighetene.

Lesing består av to prosesser: avkoding og forståelse. Først må ordet gi mening i seg selv, deretter må det forstås i en kontekst. Naturfagtekster har høy leksikalsk tetthet, og de er ofte multimodale. Multimodaliteten innebærer at tekstene inneholder symboler, figurer, skjemaer og modeller som elevene må kunne lese og forstå. Det er et mål i naturfag at eleven skal tilegne seg et naturfaglig presist språk, da et slikt vokabular er viktig for å kunne forstå autentiske tekster (Staberg, Tandberg, Grindeland, 2020).

Innenfor skriveforskning kan skriving forstås utfra to perspektiver; «å lære å skrive» og «å skrive for å lære» (Knain, 2005). «Å lære å skrive» handler om å lære å skrive innen en sjanger. I naturfag dreier dette seg ofte om å kunne beherske fagspråket, samt å skrive rapporter fra elevøvelser og ekskursjoner, men det kan også omfatte fagartikler og plakater. Hva slags type forståelse som kommer til uttrykk defineres i stor grad av sjangeren man skriver, og kritisk tenkning synliggjøres best i fagartikler (Mansila og Duraising, 2016). Når elevene skriver for å lære, bruker de ofte egen ord og har et mer uformelt språk. Elevene skriver for å forstå, og teksten blir mer utforskende (Knain, 2005). «Å skrive for å lære» eller tankeskriving er en måte å lære på, og gjør at skrivingen blir mer enn en grunnleggende



---

ferdighet (Staberg, Tandberg, Grindeland, 2020). Når vi skriver, så hjelper det oss til å organisere informasjon, beskrive vitenskapelige fenomener og formulere argumenter (ibid.). Når man skriver seg inn i et emne, kommer man også ned i dybden, fordi dybdelæring også handler om å organisere kunnskap.

Hvis vi ønsker elever som er dyktige til å lese og tolke naturvitenskapelige materialer, og at de er engasjerte i den skriftlige så vel som den muntlige vitenskapelige diskursen, at de kan behandle kvantitative data, konstruere modeller og løse problemer med medelever, så må vi gi dem oppgaver og veiledning som hjelper dem til å utvikle disse ferdighetene (Pellegrino og Hilton, 2012).

## 2.5 Dybdelæring

Et av satsningsområdene i fornyelsen av læreplanen er dybdelæring. I Stortingsmelding 28 (2015-2016) er dybdelæring forklart slik:

*«Dybdelæring betyr at elevenes gradvise utvikling av forståelse av begreper, begrepssystemer, metoder og sammenhenger innenfor et fagområde. Det handler også om å forstå temaer og problemstillinger på tvers av fag- eller kunnskapsområder. Dybdelæring innebærer at eleven bruker sin evne til å analysere, løse problemer og reflektere over egen læring til å konstruere en varig forståelse» (Meld. St. 28, s. 33).*

Dybdelæring har sin bakgrunn i kognitiv og psykologisk forskning om hvordan elever lærer (Meld.St.28). Fullan, Quinn og McEachen (2019) har satt opp en syvpunktsliste med argumenter for dybdelæring:

1. Dybdelæring øker forventninger til prestasjoner ved å tilrettelegge for gode prosesser.
2. Den øker engasjementet gjennom å gi eierskap til lærestoffet.
3. Den kobler eleven til deres virkelighet.
4. Den harmonerer med åndelige verdier.
5. Den utvikler ferdigheter, kunnskaper og selvledelse gjennom utforskning.
6. Den utvikler relasjoner mellom elever, deres familier, lokalsamfunnet og deres lærere.
7. Den forsterker menneskers ønske om samhandling med andre til alles beste.

Målet med dybdelæring er ifølge Fullan, Quinn og McEachen (2019) at elevene skal få globale kompetanser. Disse seks globale kompetansene er *kreativitet, kommunikasjon, kritisk*

---

*tenkning, medborgerskap, samarbeid og karakter.* Kreativ kompetanse innebærer blant annet å kunne stille relevante og utforskende spørsmål, samt å kunne omgjøre ideer til handlinger. Kompetanse i kommunikasjon vil si at man kan kommunisere effektivt på ulike måter og til ulike målgrupper. Å ha kompetanse i kritisk tenkning vil si at man blant annet kan evaluere informasjon og argumenter og at man kan løse problemer. Kompetanse i medborgerskap innebærer at man kan vurdere globale problemer basert på en dyp forståelse av ulike verdier, og at man har en ekte vilje til å ville løse komplekse, virkelighetsnære problemer.

Samarbeidskompetanse vil blant annet si at man kan arbeide i team, og at man evner å lære av andre. Kompetanse i karakter innebærer blant annet at man kan lære å lære, at man har utholdenhet og motstandskraft og at man har evne til selvregulering. Disse kompetansene omfatter medfølelse, empati, sosioemosjonell læring, entreprenørskap og ferdigheter som kreves for høy funksjonalitet i en kompleks verden (Fullan, Quinn og McEachen, 2019).

Når elever oppnår dybdelæring klarer de å relatere nye begreper til tidligere kunnskaper, de vil organisere kunnskapen i begrepssystemer, de vil se mønstre, de vil være i stand til å vurdere nye ideer, de vil bli i stand til kritisk å vurdere logikken i et argument, og de vil reflektere over sin egen forståelse og læringsprosess (Staberg, Tandberg og Grindeland, 2020).

I følge Fullan, Quinn og McEachen (2019) er læringen dypest når den er knyttet til elevens liv, identitet og hvordan de kan bidra i verden. Uavhengig av hva læringsmålet er, har lærerne mulighet til å gjøre ordinær læring dypere for å kunne gjøre en forskjell i elevenes liv og verden.

Dybdelæring er en prosess som innebærer å organisere kunnskap i hierarkiske strukturer rundt noen bærende ideer i fagene. Disse bærende ideene vektlegger generelle prinsipper, mønstre og forklaringsmodeller. Dette tar tid fordi det krever automatisering av tidligere kunnskaper og ferdigheter (Voll, Øyehaug og Holt, 2019).

Pellegrino og Hilton (2012) definerer dybdelæring som en prosess, og gjennom denne prosessen vil elevene utvikle kompetanser på det personlige, sosiale og kognitive plan som man regner med at blir viktige for det 21. århundre. Da må elevene øves opp til å bli kritiske tenkere, at de blir kreative, samarbeidsvillige og gode kommunikatorer. De siste kompetansene fremtidens borgere bør ha er at de er fleksible, initiativrike og produktive, og at de har sosiale ferdigheter og gode lederevner.

---

Ludvigsenutvalget pekte på at en måte å legge til rette for dybdelæring på er ved tverrfaglig arbeid, og de anbefalte tre temaer som kunne være viktige for fremtidens skole. De temaene som er videreutviklet av Kunnskapsdepartementet er: «Demokrati og medborgerskap», «Bærekraftig utvikling» og «Folkehelse og livsmestring».

## 2.6 Tverrfaglighet

Beane (1997) definerer tverrfaglighet som en organisert læring omkring viktige problemer og temaer uten hensyn til faglige grenser. Beane argumenterer for tverrfaglig arbeid med å si: «Folk flest har en tverrfaglig tilnærming til livet, og løser problemer ved sømløst å dra veksler på kunnskaper og ferdigheter fra ulike fagområder». Tverrfaglighet åpner for en utradisjonell tilnærming til læring og inkluderer ofte samarbeid mellom fag med hensyn til planlegging, gjennomføring og vurdering (Campbell og Henning, 2010). Stember (1991) skisserer flere begrunnelser for tverrfaglig arbeid. Den intellektuelle begrunnelsen er at ideer innen et fagfelt vil berikes av teorier, begreper og metoder fra andre fagfelt. Den praktiske begrunnelsen er at problemer i den virkelige verden ikke lar seg organisere i adskilte, akademiske disipliner. Den pedagogiske begrunnelsen for tverrfaglig arbeid er at læring styrkes når samme tema omhandles fra ulike fags synsvinkler. I følge Drake og Reid (2018) er tverrfaglig arbeid en effektiv måte å lære kompetanser for det 21. århundret.

### 2.6.1 Grader av tverrfaglighet

Det er ulike tilnærminger til tverrfaglige koblinger. Drake og Reid opererer med fire grader av integrering: fagkobling, flerfaglighet, moderat tverrfaglighet og integrert tverrfaglighet.

Den første formen for tverrfaglighet kaller Drake og Reid *intradisciplinary*, eller fagkobling. Ved *fagkobling* blir overordnede temaer koblet inn og arbeidet med innenfor de forskjellige fags premisser. Ved fagkobling er integriteten til faget bevart, og det er ikke nødvendigvis noen bro mellom de ulike fagene (Drake og Reid, 2018).

Den andre formen for tverrfaglighet kaller Drake og Reid (2018) for *multidisciplinary*, eller flerfaglighet. Her jobber man med et felles tema eller ferdigheter, men det enkelte fag belyser temaet utfra sine metoder og begreper. Videre undervises temaet separat i de ulike involverte fagene. De forskjellige involverte fagene tilpasser undervisningen sin til det

---

overordnede temaet i fagenes undervisningstid og bruker sine egne fags egenart og særpreg, og det kreves en større grad av samordning mellom de ulike fagene (Drake & Burns, 2004).

Den tredje formen kaller Drake og Reid (2018) *interdisciplinary*, eller moderat tverrfaglighet. Her kobles fagene enda tettere sammen, og elevene lærer ferdigheter og kunnskaper på en mer samordnet måte. I moderat tverrfaglighet vil fortsatt kompetansemålene til hvert enkelt fag være styrende, men gjennom å koble disse opp mot relevante kompetansemål fra andre fag, eller fagovergripende kompetanser, kan elevens læring og progresjon forsterkes. Satchwell og Loepp (2002) sier også at man innen moderat tverrfaglig arbeid kan ha det faglige og metodiske fokuset på et kjernefag, mens andre fag støtter opp med innhold og implisitte koblinger. Lyon (1992) mener imidlertid at fagområder og fagovergripende metaforer bør forkastes, og foreslår heller at vi må se på tverrfaglighet som en elv som renner gjennom et vidt terreng av fagområder med sideelver og strømmer som danner et større hele. For å lykkes med moderat tverrfaglig arbeid hevder Stemper (1991) at deltagerne må ha et blikk på helheten og kompleksiteten av sammenhenger mellom de ulike fagområdene, og dessuten vurdere andres bidrag så vel som deres egne.

Den fjerde formen kaller Drake og Reid for *transdisciplinary*, eller integrert tverrfaglighet. Her vil organiseringen av arbeidet dreie seg om problemstillingen som det arbeides med, og de faglige skillene opphører fullstendig. Ved integrert tverrfaglighet vil fokuset i undervisningen flyttes helt eller delvis fra fagenes egne kompetansemål, over til et større mål. Satchwell og Loepp (2002) sier at når man jobber integrert tverrfaglig så er alle fagene likeverdige. Målsetningen er ikke at alle elevene skal lære det samme, men heller at elevene skal erfare det å stille egne spørsmål og finne svar på disse. Dermed trenger ikke den enkelte elev å jobbe med de samme faglige kompetansemålene som de andre, slik at et fag dekkes mer enn et annet. Drake og Reid (2018) slår fast at tverrfaglig arbeid kan føre til dybdelæring og at det kan gi økt motivasjon og engasjement.

Scheie og Korsager (2014) opererer med noen andre termer for faglig samarbeid; monofaglighet, kryssfaglighet, flerfaglighet, tverrfaglighet og transfaglighet. Monofaglighet vil si at man ikke samarbeider med andre fag. Kryssfaglighet vil si at man jobber innen et fag, men låner begreper og metoder fra andre fag. Flerfaglighet vil si at man kombinerer ulike fags tilnærminger til et tema, men der fagene ikke er integrerte. Tverrfaglighet innebærer at man integrerer teorier, begreper og metoder fra flere fag, for å kunne løse

---

problemer som ikke lar seg løse innenfor rammene av et fag. Transfaglighet bringer samfunnsaktører inn og forener tverrfagligheten med et aktivt brukerperspektiv.

For å lykkes med tverrfaglige arbeider kommer Stember (1991) med noen anbefalinger. For det første må de involverte lærerne være dedikerte og ha fokus på et felles mål for arbeidet. Videre bør lærerne ha kompetanse i mer enn ett fagområde, være vidsynte og fleksible. Derne st bør man bli enige om noen spilleregler for det tverrfaglige arbeidet, og ha muligheten til å informere eller undervise de andre kollegene om sitt eget fags teorier og metoder. Videre bør man ha jevnlig møter og avklare ansvar, timeplaner og tidsfrister. Det er også viktig å bruke tid på å utforske hva de enkelte fagområdene kan bidra med inn i det tverrfaglige arbeidet. Sist, men ikke minst må det skapes en infrastruktur for å fremme tverrfaglig arbeid. Da må det legges til rette både timeplanmessig samt å danne team som jobber godt sammen og som kan få jobbe sammen over tid. Thibaut et al. (2018) sier også at tverrfaglig arbeid er krevende og at det krever gjentagende forsøk med fag og temaer for å lykkes. Derfor må involverte lærere være villige til å investere tid og krefter i dette. Ashgar (2012) hevder imidlertid at lærere ofte motsetter seg eller ikke ønsker å endre egen undervisningspraksis, og at dette kan være en utfordring i forhold til å arbeide tverrfaglig.

## 2.6.2 Tverrfaglige temaer i læreplanen

Ludvigsenutvalget foreslo å innføre tre gjennomgående flerfaglige temaer i læreplanverket. Utvalget slår fast at begrepet *flerfaglighet* kan også knyttes til de fagovergripende kompetansene (NOU 2014:7, s. 55). I LK20 har begrepet *flerfaglighet* blitt byttet ut *tverrfaglighet*, og de tre gjennomgående tverrfaglige temaene er «Bærekraftig utvikling», «Demokrati og medborgerskap» og «Folkehelse og livsmestring».

Bærekraftig utvikling handler om å skape sammenheng mellom sosiale forhold, økonomiske forhold og miljømessige forhold. Opplæringen i dette tverrfaglige temaet skal bidra til at elevene lærer å tenke kritisk og handle etisk og miljøbevisst (Sinnes, 2017). I

Stortingsmelding 28 (2015-2016) presiseres det at de tverrfaglige temaene kun skal inngå i de fag hvor de er en sentral del av det faglige innholdet. Det er derfor naturlig å ha med temaet bærekraftig utvikling i fag som samfunnsfag, geografi, naturfag, norsk, engelsk og matematikk. Sinnes og Eriksen hevder at testdrevne skoler er lite egnet til å utdanne elever til å leve mer bærekraftige liv (Sinnes, Eriksen, 2016). Skal man lykkes med dette tverrfaglige temaet, bør man ha en annen vurderingspraksis enn konvensjonelle prøver.

---

Demokrati og medborgerskap handler om å gi elevene kunnskap om demokratiets forutsetninger, verdier og spilleregler. De skal forstå sammenhengen mellom rettigheter og plikter, og bli stimulert til å bli aktive medborgere i samfunnet. De skal lære å bli kritiske tenkere, og lære seg å håndtere meningsforskjeller og respektere uenigheter (Kunnskapsdepartementet, 2020). Demokratiet er i fare i mange land i verden, og gjennom arbeid med dette temaet, skal elevene lære at vi må kjempe for, og verne om demokrati og ytringsfrihet.

Folkehelse og livsmestring skal gi elevene kompetanse som fremmer god psykisk og fysisk helse (Kunnskapsdepartementet, 2020). Elevene skal forstå og påvirke faktorer som har betydning for mestring av sine egne liv, og til å mestre medgang så vel som motgang. Aktuelle temaer kan handle om seksualitet og kjønnsidentitet, rusmidler, mediebruk, personlig økonomi, forbruk og forbruksvalg. Andre aktuelle temaer er verdier, holdninger, mellommenneskelige relasjoner, religion, kultur, toleranse og respekt.

I stortingsmeldingen står det også at: «Det er imidlertid en forutsetning at de tverrfaglige temaene kun skal inngå i de fagene hvor de er en sentral del av det faglige innholdet. I fagfornyelsen skal de prioriteres fremfor andre tverrfaglige tema, men de skal ikke fortrenge annet faglig innhold» (Meld.St.28, 2015-2016). Sinnes og Straume (2017) peker på at dette betyr at fagenes egenart kommer først, og at fagene ikke i noen vesentlig grad skal endres i møtet med de tverrfaglige temaene. Faren med dette er at tverrfagligheten lett kan forhandles bort, og at fagene består som de er, men med færre kompetansemål (Sinnes og Straume, 2017).

### **2.6.3 Naturfag og tverrfaglighet**

Undersøkelser viser at motivasjonen for å lære naturfag synker oppover i skoletrinnene (Kaarstein, Nilsen, 2018). Motivasjon har stor betydning for blant annet prestasjoner, trivsel og utdanningsvalg. Vi bør derfor arbeide for å øke elevenes motivasjon og interesse for naturfagene oppover i skoletrinnene. Thibaut et al. (2018) hevder at tverrfaglig arbeid som involverer naturfag kan ha potensialet for å øke elevenes interesse for realfagene. Tverrfaglig arbeid gir mer relevant, mindre fragmentert og mer stimulerende erfaringer for elever. Virkelige problemer slik som klimakrisa, pandemi, matsikkerhet og bærekraftige energiløsninger kan ikke løses innen realfagene alene. Videre kan disse problemene ikke deles opp i ulike disipliner slik vi møter dem i skolefagene.

Thibaut et al. (2018) har i sine metastudier samlet hva som er gode praksiser for å involvere naturfagene i tverrfaglige arbeider. En heldig praksis er å la de fagspesifikke naturfaglige kompetansemålene komme tydelig frem. Hvis ikke kompetansemålene er tydelige risikerer man at elevene glemmer dem helt (Pearson, 2017 i Thibaut et al, 2018). Da kan de faglige kompetansemålene forsvinne i generelle temaer, og det tverrfaglige arbeidet blir ufaglig eller preget av morsomme aktiviteter. Stohlmann, Moore og Roehrig (2011) peker også på at vurderingskriteriene må være en del av instruksjonen. En annen god praksis er å oppmuntre elevene til å kommunisere vitenskapelige konsepter ved å lytte, snakke, lese og skrive (Stohlmann, Moore og Roehrig, 2011 i Thibaut et al., 2018). Stohlmann, Moore og Roehrig (2011) sier videre at integrert tverrfaglig arbeid med naturfagene gir lærerne anledning til å fokusere på de store ideene som binder sammen de ulike fagene. Videre sier de at det å implementere en effektiv integrert tverrfaglig undervisning med naturfagene krever dedikerte, organiserte og kunnskapsrike lærere som ønsker å jobbe prosjektbasert over lengre tid.

## 2.7 Vurdering

Det finnes en rekke ulike måter å definere hva vurdering er, men Broadfoot samler bredden og mangfoldet i følgende oppsummering:

*«Vurdering er å samle inn og fortolke informasjon i lys av et mer eller mindre definert kriterium. Informasjonen vi samler inn, er basert på et utvalg av handlinger innenfor et større område, og den brukes til å beskrive, kategorisere eller trekke slutninger om individer, grupper eller institusjoner. Vi kan samle inn informasjon på en mengde uformelle og formelle måter, fra observasjoner, notater, samtaler og sjekklister til mappevurderinger, eksamineringer, standardiserte prøver og yrkesorienterte oppgaver.»* (Broadfoot, 2007, sitert i Fjørtoft, 2021, s.41)

Formålene med vurdering er ifølge Torrance og Pryor (1998), å virke læringsfremmende, å dokumentere den enkelte elevs utdanning og å ansvarliggjøre virksomheten til den enkelte utdanningsinstitusjons. Det første formålet kan også kalles læringsfremmende vurdering, formativ vurdering, eller vurdering for læring, og innebærer at lærer og elev samler inn informasjon for å forsterke læringsprosesser mens de finner sted. Det andre formålet kan også kalles summativ vurdering eller vurdering av læring, og innebærer at lærer og elev

---

samler inn informasjon for å dokumentere elevens læringsutbytte etter en avsluttet læringsprosess. Den formative vurderingen peker fremover mot hva eleven skal gjøre for å nå målene, mens den summative vurderingen peker bakover på opplæringen som har skjedd.

Også i Ludvigsenutvalget sin delutredning NOU 2014:7 tar man opp vurderingens formative og summative formål:

«Vurdering er et nødvendig redskap for at læreren skal vite om undervisningen og aktivitetene som gjennomføres, bidrar til at elevene lærer det som var hensikten, og for at læreren kan veilede og motivere elevene underveis i opplæringen. Vurderingen har i hovedsak to formål: Den skal fremme læring, og den skal gi informasjon om og uttrykke den kompetansen eleven har oppnådd. I tillegg skal vurderingen sertifisere elevene for videre utdanning og arbeid» (NOU 2014:7, s. 102).

Elevenes kompetanse skal vurderes. Formålet med vurdering er å gi eleven informasjon om deres måloppnåelse i faget. I Opplæringsloven, §3-3 står det om vurdering i fag:

«Formålet med vurdering i fag er å fremme læring og gi lærelyst underveis, og å gi informasjon om kompetanse underveis og ved avslutninga av opplæring i faget. Grunnlaget for vurdering i fag er kompetansemåla i læreplanen i faget. Kompetansemåla skal forståast i lys av teksten om faget i læreplanen. Elevar, (...) skal vere kjende med læreplanen i faget» (Opplæringslova, 2020).

### **2.7.1 Vurdering for læring**

Formativ vurdering, også kalt underveisvurdering eller vurdering for læring, blir av Utdanningsdirektoratet definert som: «Vurdering for læring er all vurdering som gis underveis i opplæringen og som bidrar til å fremme læring» (Utdanningsdirektoratet, 2021).

Videre har Utdanningsdirektoratet (2021) utarbeidet fire prinsipper for underveisvurdering: Elevenes forutsetninger for å lære kan styrkes dersom de:

1. forstår hva de skal lære og hva som er forventet av dem
2. får tilbakemeldinger som forteller dem om kvaliteten på arbeidet eller prestasjonen
3. får råd om hvordan de kan forbedre seg
4. er involvert i eget læringsarbeid ved blant annet å vurdere eget arbeid og utvikling



---

Det legges et stort ansvar på lærerne, men for at lærerne skal kunne gi elevene undervisningsvurdering, så må også elevene være aktive og produktive.

Fjørtoft (2021) sier at den formative vurderingen innebærer at lærer og elev samler inn og fortolker informasjon for å støtte eller forsterke læringsprosessen mens den finner sted. Engh (2011) hevder at man må integrere vurderingen i undervisningen, slik at vurderingen blir en prosess der både lærer og elev deltar. Black og Wiliam (2009) sier videre at den formative vurderingen kjennetegnes ved at interaksjon mellom elev og lærer står sentralt. Virkningen av den formative vurderingen avhenger av innholdet, sammenhengen med læringsaktivitetene og en bredere teoretisk kontekst.

Engh (2011) deler den formative vurderingen opp i tre faser der man først samler inn dokumentasjon om elevenes nåværende kompetanse, deretter klargjøres læringsmålene, før man til sist avgjør hvilke læringsstrategier elevene bør bruke for å få en bedre måloppnåelse (ibid.). Dette er helt i tråd med Black og Wiliam (2009) sine prinsipper for formativ læring der de sier at lærere og elever må vite hvor elevene er, hvor de skal og hvordan de skal komme seg dit.

Torrance (2007) advarer mot at en fare ved den formative vurderingsprosessen er at den kan svekke elevens autonomi. Elevene kan rett og slett bli mer avhengige av læreren i stedet for mer selvstendige. Videre advarer Torrance mot at veiledningen og bruken av åpne vurderingskriterier kan fremme instrumentalisme. Det vil si at elevene «krysser av» på en liste av vurderingskriterier i stedet for å bruke dem til faktisk å lære noe. Dale og Wærness (2006) advarer også mot bruk av formative vurderinger dersom disse er negative. Dette kaller de «Killer Feedback», og de hevder at slike tilbakemeldinger kan blokkere videre læring. De negative tilbakemeldingene vil ødelegge elevens selvtillit og lærelyst og svekke deres motivasjon for videre læring.

### **2.7.2 Vurdering av læring**

Summativ vurdering kalles også sluttvurdering eller vurdering av læring. Denne vurderingen finner sted på slutten av en sammenhengende undervisningssekvens, og formålet er å kartlegge elevens kompetanse og prestasjon. Det er vanlig å ha summative vurderinger etter endte emner, endt termin eller endt skoleår (Fjørtoft, 2021). Grangeat (2021) sier at: «Summativ vurdering er retrospektiv i sin natur og har som formål å summere og rapportere

---

læring». Den summative vurderingen er det mest kjente aspektet ved vurdering i skolen, og har flere hundre år lang tradisjon (Fjørtoft, 2021). Den summative vurderingen har ofte et helhetlig preg, og det stilles høye krav til at resultatene skal være rettferdige (Fjørtoft, 2021).

Om sluttvurdering sier Opplæringslovens §3-14: «Sluttvurderinga skal gi informasjon om kompetansen til eleven, lærlingen, lære kandidaten eller praksisbrevkandidaten ved avslutninga av opplæringa i fag. Alle elevar, også elevar med individuell opplæringsplan, skal vurderast etter kompetansemåla i læreplanen, jf. § 3-3» (Opplæringslova, 2020).

Men, den summative vurderingen kan også bidra til elevens læring. Når man får tilbakemeldinger på mindre innleveringer eller små prøver, så kan elevene bruke disse tilbakemeldingene som rettesnor ved neste vurdering. I Knain og Kolstø (2017) viser de til den tilbakemelding man gir ved sluttvurdering av prosjektarbeid. Tilbakemeldingen kan gi elevene innsikt i sin egen læringsprosess, noe som viser at sluttvurdering kan gi mer enn grad av måloppnåelse (ibid.).

Imsen (2003) stiller spørsmål ved om det er rimelig å sette en enkelt karakter på et tverrfaglig arbeid, og deretter bruke denne som grunnlag for å sette standpunktkarakter i alle involverte fag. En annen innvending som Imsen fremmer, er at gruppemedlemmene kan ha gjort en god innsats i enkelte av de involverte fagene, men ikke i alle. Dermed blir det ikke riktig å sette samme karakter i samtlige fag. Imsen stiller også spørsmål om alle medlemmene i en gruppe bør få den samme karakteren (Imsen, 2003, s. 330). Hun peker på noen løsninger på dette, for eksempel ved å la elevene være med på å bestemme vurderingskriteriene. Imsen anbefaler at det gjennomføres en vurderingssamtale i form av et gruppeintervju ved arbeidets slutt, dermed unngår man utfordringer med om det er prosessen eller produktet som i det tverrfaglige arbeidet som vurderes. Her kan lærerne stille utdypende faglige spørsmål til gruppemedlemmene med utgangspunkt i vurderingskriteriene. Utfra denne samtalen vil det være mulig å sette en karakter på den enkelte elev, avgjøre om eleven skal ha samme karakter i de ulike fagene, og også avgjøre om de ulike gruppemedlemmene skal ha lik eller ulik karakter.

Dolin et al. (2018) hevder at formativ og summativ vurdering er to ytterkanter langs et vurderingsspektrum, og taler for at man bør finne flere felles møtepunkter mellom de to ytterlighetene.

### 2.7.3 Vurdering som læring

«What you test is what you get», er et ordtak fra britiske lærerværelser som illustrerer hvordan elever forbereder seg til vurderingssituasjoner (Brooks, 2002, sitert i Fjørtoft, 2021, s. 49). Et eksempel er elever som spør om hvilke sider de skal lese for å være forberedt til prøven, et annet er elever som spør om å få ark fra læreren med aktuelle stikkord og begreper. En konsekvens er at elevene kun pugger de nevnte sidene i stedet for å få en dypere forståelse av stoffet. Dermed kan elevene tilegne seg fragmentert fagkunnskap som raskt går i glemmeboken. En annen konsekvens er at elevene utvikler en instrumentalistisk holdning som innebærer at den beste strategien er å lære akkurat så mye at man lykkes på prøven (Fjørtoft, 2021).

Dersom vi har lave forventninger til elevene, eller lager vurderinger som skal være enkle å rette, risikerer vi at elevene ikke tilegner seg viktig kompetanse som kritisk tenkning og refleksjon. God vurdering må tilrettelegge for og kreve refleksjon hos elevene (Brooks, 2002, sitert i Fjørtoft, 2021, s. 49). I Silseth og Gilje (2019) sin forskning finner de at når elever skriver multimodale tekster, så bruker de vurderingskriteriene som verktøy for å veilede dem både med hensyn til hva som bør være med i teksten og hva som bør unnlates fordi det ikke vil bli vurdert. Elevene vil også jobbe målrettet med det som skal være med i en summativ vurdering, mens de nedtoner arbeidsoppgaver som ikke skal vurderes summativ (ibid.). Også her ser vi at hvis vi lager transparente vurderingskriterier, så kan vi risikere at elevene får en instrumentalistisk holdning til vurderingen. Dermed får vi en utvikling i retning *vurdering av læring* via *vurdering for læring* til *vurdering som læring*, der læringen erstattes med «kriterieoppfyllelse» (Torrance, 2007).

Når vi utformer oppgaver, kriterier, spørsmål og tester, forteller vi indirekte til elevene hva vi verdsetter mest. «Vurderingsformer og vurderingskriterium slår tilbake på undervisninga og er av dei faktorane som sterkast legg premissar for kva sider ved undervisninga som ein legg vekt på. Undervisninga lar seg ikkje rive laus frå vurderingsnormer og vurderingskriterium» (Hoel, 1995).

### 2.7.4 Vurdering i naturfag

Det er særlig tre former for vurdering som er vanlige i naturfag. Dette er forsøksrapporter, ekskursjonsrapporter og prøver. Forsøksrapporter og ekskursjonsrapporter legger til rette for

---

fremovermeldinger og også til at elevene skal kunne skrive for å lære, men Kolstø (2008) hevder at rapportene er stivnet i formen og blitt en slags «skolesjanger». Kolstø foreslår derfor at disse rapportene må gi økt rom for hypotesetesting, argumentasjon og kritiske vurderinger. Argumentasjon er svært sentralt innen naturvitenskapen. Det å kunne lage egne argumenter basert på bevis og kritisk vurdere andres argumenter er sentrale kompetanser for å tilegne seg kunnskap og forholde seg kritisk i informasjonssamfunnet (Mork og Erlie, 2017).

For å kunne imøtegå utfordringer med at naturfag ikke oppleves som motiverende og relevant, er det utarbeidet noen anbefalinger for blant annet undervisning og vurdering i naturfag (Holt og Kvammen (2011) i Dobson og Engh (2011)). Dette arbeidet har ført til et bredere syn på hva det vil si å kunne naturfag, og er illustrert som metaforen «de fire læringstrådene». Den første læringstråden omhandler hvordan man skal forstå, bruke og tolke naturvitenskapelige forklaringen, altså kunnskap i naturfag. Den andre tråden omhandler produksjon og vurdering av naturvitenskapelige forklaringer og bevis, altså det å beherske naturvitenskapelige praksiser. Den tredje omhandler refleksjon over hvordan naturvitenskapelig kunnskap utvikles, altså kunnskap om naturfag. Den fjerde tråden handler om produktiv deltagelse i naturvitenskapelig praksis og diskurs, altså evnen til å kunne samarbeide og kommunisere med andre. Samlet omfatter de fire læringstrådene kompetansen som eleven bør inneha for å bli vurdert som dyktige i naturfag. I naturfag bør de fire læringstrådene flettes sammen som et tau, slik at fremgang på det ene området gir fremgang i de andre (ibid.).

Naturfagsprøver legger ofte stor vekt på grunnleggende forståelse av begreper og fakta, altså kompetanseområdene innen læringstråd 1 (Kjærnsli, Lie, Olsen og Roe, 2007, i Dobson og Engh, 2011). Holt og Kvammen hevder at dersom alle prøver vektlegger grunnleggende faktakunnskap, så vil vurderingsgrunnlaget bli ufullstendig (Holt og Kvammen i Dobson og Engh, 2011). I tillegg kan det gi elevene gale signaler om hva det vil si å beherske naturfag. Fjørtoft (2021) støtter opp om dette ved å si at den tradisjonelle skoleprøven sjelden er tilstrekkelig til å dokumentere elevenes kompetanser. Tradisjonelle prøver er raske å lage, gjennomføre og vurdere, men fungerer best til å dokumentere elevenes evne til å huske fakta. Fjørtoft (2021) argumenter derfor for at vi må gjøre vurderingene mer autentiske. Autentiske vurderinger legger vekt på hva elevene gjør, ved at de dokumenterer læringsprosessen i en presentasjon. Når de setter ord på tankene sine, kommer det tydeligere frem hva de har forstått. Tankeprosessen kan også bidra til en dypere forståelse (Ohlson, 2011).

Utdanningsdirektoratet (2020) har utarbeidet veiledning for kjennetegn på måloppnåelse i naturfag. Dette er vist i tabell 1. Kjennetegnene skal brukes sammen med kompetansemålene i læreplanen. Fordi den nye læreplanen gir lærere og elever anledning til å velge innhold og organisering, er kjennetegnene formulert på et overordnet nivå, og med tre grader av måloppnåelse jamfør forskriften til opplæringsloven.

Tabell 1. Kjennetegn på måloppnåelse i naturfag (Utdanningsdirektoratet, 2020)

<b>Lav kompetanse i faget, karakter 2</b>	<b>God kompetanse i faget, karakter 4</b>	<b>Framifrå kompetanse i faget, karakter 6</b>
Eleven utforsker spørsmål og hypoteser gjennom å planlegge og gjennomføre enkle undersøkelser og diskuterer noen få elementer knyttet til prosess, funn og konklusjoner.	Eleven utforsker spørsmål og hypoteser gjennom å planlegge og gjennomføre undersøkelser og diskuterer og vurderer deler av prosess, funn og konklusjoner.	Eleven utforsker spørsmål og hypoteser gjennom å planlegge og gjennomføre undersøkelser og diskuterer og vurderer prosess, funn og konklusjoner på en selvstendig måte.
Eleven følger en prosedyre for bruk av utstyr, teknikker og materialer i utforskninger av teknologi og naturfaglige problemstillinger.	Eleven velger og bruker hensiktsmessig utstyr, teknikker og materialer i utforskninger av teknologi og naturfaglige problemstillinger.	Eleven velger og bruker hensiktsmessig utstyr, teknikker og materialer på en fortrolig og selvstendig måte i utforskninger av teknologi og naturfaglige problemstillinger.
Eleven utvikler idéer og finner noen løsninger gjennom utforskninger av teknologiske og naturfaglige problemstillinger.	Eleven utvikler idéer og finner hensiktsmessige løsninger gjennom utforskninger av teknologiske og naturfaglige problemstillinger.	Eleven utvikler idéer og finner hensiktsmessige løsninger på en selvstendig måte gjennom utforskninger av teknologiske og naturfaglige problemstillinger.
Eleven gir eksempler på sammenhenger mellom naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter og troverdigheten til naturvitenskapelig kunnskap.	Elevene diskuterer noen sammenhenger mellom naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter og troverdigheten til naturvitenskapelig kunnskap.	Eleven diskuterer sentrale sammenhenger mellom naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter og troverdigheten til naturvitenskapelig kunnskap.
Eleven bruker noen faglige argumenter, og gir uttrykk for egne meninger, i naturfaglige diskusjoner.	Eleven bruker faglige argumenter og trekker inn etiske perspektiv i naturfaglige diskusjoner.	Eleven bruker og vurderer faglige argumenter, og trekker inn ulike etiske perspektiv i naturfaglige diskusjoner.
Eleven bruker delvis fagets tenkemåter, teorier og modeller til å løse naturfaglige problemstillinger.	Eleven ser sammenhenger mellom fagets tenkemåter, teorier, modeller og naturfaglige fenomener og bruker disse til å foreslå løsninger på naturfaglige problemstillinger.	Eleven bruker fagets tenkemåter, teorier og modeller til å forklare naturfaglige fenomener og sammenhenger og foreslå løsninger på naturfaglige problemstillinger.
Eleven identifiserer og gir eksempler på enkle sammenhenger mellom ulike deler i faget og kommuniserer hovedsakelig med et hverdagslig språk.	Eleven identifiserer og diskuterer enkle sammenhenger mellom ulike deler i faget på en oversiktlig måte og med et enkelt faglig språk med noen fagbegreper og uttrykksformer.	Eleven identifiserer og diskuterer sentrale sammenhenger mellom ulike deler i faget med et presist faglig språk med relevante fagbegreper og uttrykksformer.
Eleven finner og bruker informasjon og faglige argumenter knyttet til naturfaglige temaer.	Eleven vurderer og bruker informasjon og faglige argumenter knyttet til naturfaglige temaer.	Eleven sammenligner, vurderer og bruker informasjon og faglige argumenter knyttet til naturfaglige temaer.

---

## 2.7.5 Vurderingssamarbeid

I Stortingsmelding 16 (2006-2007) hevdes det at: «I norsk skole har manglende evalueringskultur ført til utilstrekkelig oppfølging av elevene og redusert deres faglige utviklingsmuligheter.» Meld St 16(2006-2007). Dette utsagnet understøttes av studiene til Black og Wiliam (1998) der de fant at lærere i svært liten grad samarbeidet om å utvikle gode spørsmål og oppgaver, og at de dermed ikke reflekterte over hva elevene ble vurdert på. Utsagnet i Stortingsmelding 16 harmonerer også med funnene til Sadler (1989) om at lærere ofte baserer vurdering av elevers læring på tause forståelser av kvalitet. Dobson og Engh (2011) siterer følgende ordtak som oppsummerer den samme uttalte forståelsen: «I do not know how to define quality, but I know it when I see it».

Dolin og Nielsen (2016) har også funnet i sin forskning at lærere synes det er både tidkrevende og vanskelig å samarbeide om evalueringer. Det er nødvendig at lærerne kan snakke sammen med et pedagogisk språk som er kjent for alle, og at man diskuterer, vurderer og utvikler dette sammen i et tolkningsfellesskap på den enkelte skole.

Fjørtoft (2021) forteller om sine egne erfaringer fra en taus til en eksplisitt vurderingserfaring blant annet at når kolleger deler vurderingserfaringer, så bedres den enkeltes lærerpraksis. Fjørtoft sier videre at når lærere samarbeider om å utvikle vurderingsoppgaver eller utveksler elevers arbeider, så kan evnen til å gjøre gode vurderinger utgjøre en slags laugskunnskap. Samtidig kan slikt samarbeid være vanskelig for den enkelte lærer fordi de da må gi fra seg kontrollen over sin egen klasse og dermed sin autonomi som lærer.

I Dolin, Nielsen og Tidemand (2017) sine undersøkelser fant forskerne at når lærerne samarbeidet om pedagogisk-didaktiske refleksjoner, så ledet det til et felles språk om kompetanseutvikling. Dette språket forplantet seg videre til deres elever. Det kan derfor virke positivt for elevenes læring at lærerne snakker samme språk når det kommer til vurdering. Videre sier flere av lærerne i deres forskning at «man bliver dygtigere i fællesskab».

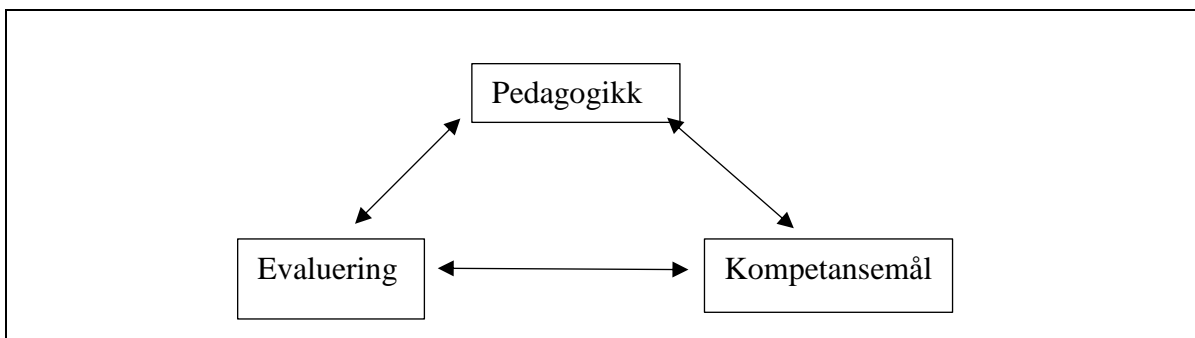
Samtidig peker Dolin og Nielsen (2016) på at lærersamarbeid om vurdering kan være utfordrende. For det første er det tidkrevende, og det er vanskelig for lærere å være konsekvente i deres egen undervisning. For det andre er det vanskelig å balansere det å

skulle operasjonalisere kompetanser med å lage vurderingskriterier, faren er at evalueringen blir instrumentalistisk.

## 2.7.6 Nye vurderingsformer

Den nye læreplanen har et bredere kompetansebegrep, og legger større vekt på refleksjon, kritisk tenkning, dybdelæring og samarbeid. Når kompetansekravene endres, må også vurderingsformene endres.

Satt på spissen sier Dolin, Nielsen og Tidemand (2017) at: «Eksamen er halen som logrer med hunden». Med dette mener de at evalueringsformen påvirker undervisningen, det vil si at hvis evalueringsformene er tradisjonelt utformet, så vil dette fremme tradisjonell undervisning. Da vil de eksisterende evalueringsformene blokkere for elevenes muligheter til å tilegne seg de nye læringsmålene. Hvordan kompetansemål, pedagogikk og evaluering henger sammen, er illustrert i Figur 1. Nye kompetansemål krever at undervisningen endres slik at elevene kan tilegne seg de nye målene, videre kreves det nye evalueringsformer som kan måle om de nye kompetansemålene er nådd.



*Figur 1. Evalueringstrekanten. Sammenheng mellom kompetansemål, undervisningsformer og nye evalueringsformer.*

Det trengs nye måter å vurdere på når tverrfaglige kompetanser skal vurderes. I tradisjonell lærerstyrt undervisning får elever ofte underveisvurdering ved at læreren evaluerer elevsvar under klassesamtaler eller ved at elevene kontrollerer oppgavesvar mot et foreliggende løsningsforslag (Knain og Kolstø, 2017). I tverrfaglige arbeider er problemstillingene åpne, og det eksisterer ikke noe riktig svar. Da blir det desto viktigere å gi god underveisvurdering, samtidig som den norske undervisningstradisjonen har færre ideer å tilby (ibid.). Lærere må dessuten akseptere at elevene sitter igjen med ulike kunnskaper og erfaringer. Tverrfaglige temaer har løsninger som avhenger av hvilket perspektiv man undersøker et fenomen utfra;

---

om det er lokalt, regionalt eller globalt. Elevene må utvikle analytiske, systemiske og kritiske evner. I følge Sinnes og Eriksen (2016) er det disse evnene hos elevene vi må vurdere.

En fordel med tverrfaglig vurdering er ifølge Drake og Reid (2018) er effektivisering. Dette fordi vurderingen av et arbeid vil gjelde i flere fag samtidig. Samtidig vil vurderingen være utfordrende hvis det skal settes karakter. En måte å minske denne utfordringen på, er ved å la elevene delta i utarbeidelsen av vurderingskriteriene. Dette er helt i tråd med Imsen (2003) sine råd.

I følge Mansilla og Duraising (2016) kan utfordringene med å lage gode vurderingskriterier for tverrfaglige arbeider skyldes at tverrfaglighet er et flyktig konsept. Begrepet brukes til å beskrive arbeider som integrerer tradisjoner fra ulike fagfelt, der man kan ha motstridende oppfatninger til hvordan man måler læring. Deres undersøkelser viser også at det ikke finnes noe felles språk for å vise til kjerne kvaliteter i tverrfaglig arbeid. Lærere bruker gjerne metaforer når de snakker om tverrfaglige kvaliteter, som for eksempel: «when it all clicks together».

Mansilla og Duraising (2016, s.219) sin definisjon av interdisiplinær forståelse er evnen til å integrere kunnskap og tenkemåter fra to eller flere fagfelt til å gi en kognitiv fremgang. Sagt på en annen måte vil det å kombinere kunnskap fra flere fagfelt gi en synergieffekt. Denne fordelingen gjør at man kan løse komplekse problemer, forklare fenomener eller skape produkter som ikke ville vært mulige med kunnskaper og ferdigheter fra det ene fagfeltet alene.

For å styre elevenes fokus og fremdrift kan det være nyttig å bruke ulike rammer og støttestrukturer. En ramme angir blant annet tema, tidsperiode, produkt, vurderingsformer og vurderingskriterier. Støttestrukturer er redskaper som elevene kan bruke. Det kan være ulike maler for skriving av produkt, tips til hvordan man skal argumentere, eller verktøy for å støtte kritiske faser. Dette kan særlig være nyttig for å sikre elever læringsutbytte i åpne og utforskende arbeidsmåter (Knain og Kolstø, 2017). Samtidig påpeker Kanin og Kolstø at en fare ved for aktiv bruk av støttestrukturer er at elevene kan bli fratatt selvstendighet og fri utforskning som gir læring og læringsglede. Dette samsvarer også med det Torrance (2007) beskriver som instrumentalisme. Videre sier Knain og Kolstø at kompleksiteten i temaet som elevene arbeider med kan bli redusert med bruken av støttestrukturer, samtidig som at støttestrukturer også kan bidra til økt kompleksitet.



---

Det kan være nyttig å bruke skjema som verktøy når man skal dokumentere læring. Hensikten er å lage kjennetegn på måloppnåelse som er relevante og gode, og som sikrer en rettferdig vurdering (Knain og Kolstø, 2017). Rubrikkene i skjemaet består stort sett av to elementer: et sett med vurderingskriterier og et sett med kjennetegn på måloppnåelse (Voll, Øyehaug og Holt, 2019). Kriteriene beskriver som oftest handlinger elevene skal utføre, mens måloppnåelse beskriver i hvilken grad eleven har nådd målet. Når vi skal formulere vurderingskriterier til tverrfaglige arbeider, bør vi formulere dem slik at de knyttes til generelle tegn på kompetanse (Knain og Kolstø, 2017).

Mansilla og Duraising (2016) peker på tre dimensjoner som et vurderingsrammeverk bør inneholde. For det første må de tverrfaglige arbeidene være faglig forankret. Man kan ikke forvente at elever skal mestre alle de involverte fagenes teorier, metoder og kommunikasjonsformer. Vurderingen kan dermed gå ut på å vurdere elevenes utvalg av teorier, metoder og verktøy. Spørsmål man kan stille er blant annet: «Er de valgte fagene egnet til å gi informasjon om emnet?» For det andre må faglig innsikt være tydelig integrert. Elevene viser tverrfaglig forståelse ved at de bruker verktøyene fra et fagfelt over i et annet. Den som vurderer kan både se etter tegn på økt innsikt ved bruk av flere fagfelt, og også se om bruk av kunnskaper og ferdigheter fra et fagfelt går på bekostning av et annet fagfelt. Man må altså lete etter tegn på at helheten i forståelsen er større enn summen av det enkelte fagfelts deler. Spørsmål man kan stille er blant annet: «Har forståelsen blitt bedret som følge av tverrfagligheten?» Det tredje aspektet omhandler hvorvidt elevene forstår formålet med det tverrfaglige arbeidet og at de oppøver deres kritiske sans. Den kritiske sansen vil i dette tilfellet gå ut på å identifisere blindsoner innenfor det enkelte fagfelt, se muligheter for integrering, navigere metodiske ulikheter og velge ulike analyseverktøy. Spørsmål man kan stille er blant annet: «Reflekteres det over muligheter, kompromisser og begrensninger i det tverrfaglige arbeidet?» Vurderingsrammeverket må kunne uttrykke kvaliteter i elevens forståelse, blant annet ved hvordan innsikter fra ulike fag kommer sammen på en sammenhengende måte.

Mansila og Duraising (2016) hevder at kritisk tenkning best synliggjøres når elever skriver fagartikler. Haug og Mork (2021) mener det er viktig at elevene lærer å lage gode argumenter, evaluere andres argumenter og kritisk vurdere informasjon i media. Det å lage og kritisere argumenter er en essensiell praksis innen naturvitenskapene, og anses som sentrale aspekter av høyere ordens tenkning og krever bruk av ferdigheter som å analysere, syntetisere og evaluere (Osborne og Patterson, 2011; i Haugen og Mork, 2021). Nordberg

---

(2021) argumenterer for flere positive aspekter ved denne sjangeren. For det første gir artikkelskriving elevene mulighet til å velge innfallsvinkel selv, og til å fordype seg i et tema. For det andre er det å kunne skrive en fagartikkel studieforbereende. For det tredje gir fagartikkelen muligheten til å jobbe tverrfaglig. For det fjerde er vurderingsformen også en læringsaktivitet, og elevene kan se progresjon dersom man bruker de samme vurderingskriteriene gjennom skoleåret. Sist, men ikke minst kan fagartikkelen brukes i alle fag. Dermed kan man oppnå en synergieffekt ved at elevene øver seg på samme sjanger i flere fagområder. En ulempe med artikkelskriving er at det krever mer tid dersom man tenker at undervisningen skal være lærerstyrt. Nordberg (2021) argumenterer videre med at elevene vil få et metaperspektiv på gjennomgått lærestoff når de selv må finne tema og lage problemstillinger til fagartiklene.

## 2.8 Taksonomi

En taksonomi kan defineres som en klassifisering av læringsmål (Fjørtoft, 2021). Formålet med klassifiseringen er å gradere kunnskap, eller å vise hvordan ulike læringsmål har ulik grad av kompleksitet (Krathwohl, 2002). Blooms taksonomi er et forsøk på å gradere kunnskap, og er blitt brukt i norsk skole siden den ble publisert i 1956 (Imsen, 2003). I skolesammenheng brukes taksonomien i forbindelse med vurdering. Særlig i videregående skole har bruken av taksonomi blitt benyttet ved karaktersetning (Dobson og Engh, 2011). Da benyttes taksonomien som et verktøy for å klassifisere elevenes kompetanse fra lav til høy mestring av læringsmålene (Krathwohl, 2002).

I utgangspunktet deler Bloom inn det kognitive området i seks nivåer: reproduksjon, forståelse, anvendelse, analyser, syntese og vurdering (Imsen, 2003, s. 208). Disse seks substantivene beskriver kompleksiteten i de kognitive prosessene, og hva slags handlinger elevene skal kunne utføre med det faglige innholdet. Det er også vanlig å fremstille taksonomien som en pyramide med reproduksjonsnivået nederst og vurderingsnivået øverst. Denne pyramidemetaforen kan leses som et signal om at man må investere mest tid og arbeid på de lavere nivåene for at man skal kunne komme oppover i hierarkiet (Staberg, Tandberg, Grindeland, 2020). I den reviderte utgaven av Blooms taksonomi er det verb som beskriver den kognitive kompleksiteten: huske, forstå, anvende, analysere, evaluere, skape (Krathwohl, 2002). I tillegg er det lagt inn en kunnskapsdimensjon, der målet er å skille mellom hvor konkret kunnskapen fremstår. Denne dimensjonen deles inn i fire:

*faktakunnskap, begrepskunnskap, prosedyrekunnskap og metakognitiv kunnskap.* En verdifull innsikt man kan få fra den reviderte taksonomien, er at læreplaner og læringsmål lar seg analysere som et sett av handlinger sammen med det faglige innholdet. Ved å se på verbet sammen med det faglige innholdet i læreplanen, vil det bli tydeligere for eleven å forstå hva som forventes av dem (Fjørtoft, 2021).

Krathwohl har presentert Blooms reviderte taksonomi som en tabell, vist som tabell 2, der den kognitive dimensjonen går langs den horisontale aksene, og kunnskapsdimensjonen går langs den vertikale aksene (Krathwohl, 2002).

Tabell 2. Blooms reviderte taksonomitabell

Kunnskapsdimensjon	Kognitiv dimensjon						
		Huske	Forstå	Anvende	Analysere	Evaluerer	Skape
	Fakta-kunnskap						
	Begreps-kunnskap						
	Prosedyre-kunnskap						
	Metakognitiv-kunnskap						

### 2.8.1 Kunnskapsdimensjonen

Det finnes flere ulike typer kunnskap, og Krathwohl (2002) har valgt å dele disse inn i fire ulike kategorier. Den første kategorien omhandler faktakunnskap. Dette er grunnleggende elementer som elever må være kjent med for å kunne løse problemer i et gitt fag. Den andre kategorien omhandler begrepskunnskap. Dette inkluderer kunnskap om kategorier, klassifikasjoner, prinsipper, modeller, teorier og sammenhenger. Det å ha begrepskunnskap er vesentlig for å kunne overføre kompetanse fra et felt over til et annet. Det er altså vesentlig for å oppnå dybdelæring (Anderson og Krathwohl, 2001). Den tredje kategorien i kunnskapsdimensjonen handler om kunnskap om ulike prosedyrer. Det vil si fagspesifikke

---

ferdigheter, algoritmer, teknikker, metoder, samt kunnskap om hvilke kriterier som avgjør hvilken prosedyre man skal velge. Den fjerde kunnskapskategorien omhandler metakognitiv kunnskap. Dette er kunnskap om tanker, bevissthet og forståelse både generelt og i forhold til en selv.

## 2.8.2 Den kognitive dimensjonen

Den kognitive dimensjonen beskriver tankevirksomhetene fra et enkelt til et komplekst nivå (Krathwohl, 2002). Det laveste nivået beskrives av verbet *huske*. Dette innebærer at man gjengir faktakunnskap. Selv om dette er på et lavt nivå, så vil hukommelse alltid være integrert i mer komplekse kognitive handlinger (Anderson og Krathwohl, 2001). Det neste nivået beskrives av verbet *forstå*. Når man forstår noe, innebærer dette overføring av kunnskap. Man kan forklare begreper med egne ord, man kan tolke, oppsummere og forklare (Krathwohl, 2002). Det neste kognitive nivået beskrives av verbet *anvende*. Dette er en kognitiv prosess som innebærer bruk av prosedyrer. Dette gjelder både utførelse av oppgaver med kjent prosedyre og implementering til problemløsning (ibid.). Det fjerde kognitive nivået beskrives av verbet *analysere*. Dette innebærer evnen til å bryte ned materialet til mindre deler og se på delenes relasjon til hverandre og til helheten. Det femte nivået beskrives av verbet *evaluere*. Det vil si at man kan ta vurderinger basert på kriterier og standarder. Evaluering betyr også at man er i stand til å kontrollere og kritisere (ibid.). Det øverste kognitive nivået beskrives av verbet *skape*. Å ha evnen til å skape innebærer at man kan sette sammen elementer på en ny måte. Å skape knyttes til de kognitive prosessene med å generere, planlegge og produsere (ibid.).

Vi finner igjen begrepsbruken i læreplanen. Blant kompetansemålene i naturfag etter Vg1 studieforbereende utdanningsprogram, er et av målene: «*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne drøfte aktuelle helse- og livsstilsspørsmål og vurdere pålitelighet i informasjon fra ulike kilder*» (Utdanningsdirektoratet, LK20). Her skal eleven kunne drøfte, altså kunne analysere. Videre skal eleven kunne vurdere pålitelighet, altså evne å evaluere og være kildekritisk. På kunnskapsdimensjonen ligger kompetansemålet på faktakunnskap og begrepskunnskap, fordi de må ha på plass de grunnleggende elementene i fagdisiplinen og forstå og kunne bruke begrepene.

Blooms taksonomi har fått kritikk fordi den viser et forenklet syn på tenkning og på sammenhengen mellom tenkning og læring. Taksonomien tar utgangspunkt i en hierarkisk

lineær oppbygging hvor man må først må være på ett nivå for å kunne komme til neste. Men, Fjørtoft hevder at forståelse heller bør ses på som en *frem-og-tilbake-bevegelse* (Fjørtoft, 2021). Videre er Blooms taksonomi kritisert for å være vanskelig å anvende i praksis (ibid.). Siden Bloom delte inn kunnskapsdimensjonen i seks kategorier, og skolen bruker en seksdelt skala, kan det også være fristende å bruke den direkte til vurdering. Men, kategoriene er altfor generelle til å fungere som kriterier, dessuten forutsetter taksonomien at elever på lavt nivå bare husker uten å forstå (Fjørtoft, 2021).

---

## 3. Metode

I dette kapittelet vil jeg begrunne valg av metoder og redegjøre for fremgangsmåter. Problemstillingen fordrer kvalitativ metode. Siden jeg skal sammenligne to lærerteam, er det naturlig å designe studien som et komparativt case. Videre velger jeg å gjennomføre intervju fordi problemstillingen krever empiri i form av ord, opplevelser og tanker omkring vurderinger av tverrfaglige arbeider hos lærere og elever.

### 3.1 Valg av forskningstilnærming

Som problemstillingen poengterer, ønsker jeg å finne ut hvordan lærere går frem for å velge temaer til tverrfaglige arbeider, hvordan de utarbeider vurderingskriterier til tverrfaglige arbeider som inkluderer naturfag, og hvordan de tverrfaglige arbeidene vurderes av lærere og elever i en videregående skole. En kvalitativ tilnærming er mest nærliggende fordi studien konsentrerer seg om et lite antall informanter (Postholm og Jacobsen, 2018). Det vil være et casestudie fordi jeg vil forsøke å gjøre en grundig undersøkelse av et bestemt tilfelle (Flyvbjerg, 2006). Videre vil det være et komparativt casestudie da jeg vil studere og sammenligne hvordan to ulike lærerteam utarbeider og bruker vurderingskriterier når de jobber tverrfaglig (Postholm og Jacobsen, 2018).

Informasjonen innhentes ved intervjuer av lærere og elever, samt noen anonyme svarskjema fra elever. I denne oppgaven er casene som studeres to helt ordinære Vg1-klasse på studieforbereende linje og deres lærere i geografi, samfunnsfag, norsk og naturfag. Lærerne i den ene klassen består av tre lærere som har jobbet tett sammen om tverrfaglige arbeider gjennom de siste fem årene. De underviser i fagene samfunnskunnskap, geografi og naturfag. Disse vil jeg heretter kalle «Team A». Lærerne i den andre klassen består av to lærere som aldri tidligere har deltatt i tverrfaglige arbeider. Disse lærerne underviser i naturfag og norsk. Disse vil jeg heretter kalle «Team B». Fordi de to lærerteamene har ulik erfaring med tverrfaglig arbeid og vurdering av tverrfaglig arbeid, har jeg muligheten til å sammenligne deres erfaringer, og til å se etter forskjeller og ulikheter i deres tilnærming til vurdering av tverrfaglige arbeider.

Fordelen med casestudier er ifølge Flyvbjerg at man kan komme tett på virkelige situasjoner og få innblikk i informantenes synspunkter på fenomenet mens det utspiller seg (Flyvbjerg,

---

2006, s. 235). For å finne ut hva slags tanker og erfaringer de erfarne og de uerfarne lærerne gjør seg om utarbeiding og vurdering av tverrfaglige arbeider, vil jeg altså intervju disse fem lærerne individuelt. De tre lærerne som har lang erfaring med tverrfaglig arbeid intervjuer jeg én gang. De to lærerne som skal gjennomføre et tverrfaglig arbeid for første gang intervjuer jeg både i forkant og i etterkant av det tverrfaglige arbeidet. Jeg vil også intervju elevene i klassene til de to lærerteamene. Informasjonsinnhenting kan løses både som gruppeintervju eller individuelt. Intervjuene av elevene velger jeg å gjøre som gruppeintervjuer. En av fordelene med gruppeintervjuer er at informantene kan hjelpe hverandre til å komme på ulike poenger. En annen fordel er at styrkeforholdet endres; de blir mange sammen. Men, ulempene med gruppeintervju kan være at den ene eleven gjentar det den andre har sagt, eller at noen elever forblir tause og ikke sier det de egentlig mener.

## 3.2 Valg av forskningsdesign

Studien har et kvalitativt design. Den kvalitative metode kjennetegnes ved at den konsentrerer seg om et lite antall deltagere (Postholm og Jacobsen, 2018). Videre kjennetegnes metoden ved at det er nær kontakt mellom forsker og informanter, for eksempel ved at det gjennomføres intervjuer (Thagaard, 2018). En av målsettingene ved den kvalitative metode er at det oppnås en forståelse av sosiale fenomener. Min problemstilling er hvordan tverrfaglige arbeider vurderes av lærere med og uten erfaring med tverrfaglig arbeid, og hvordan deres elever erfarer vurderingene. Siden problemstillingen og forskningsspørsmålene starter med et «hvordan», er det ifølge Kvale og Brinkmann (2015) gunstig å bruke intervju for å innhente informasjon.

## 3.3 Utvalg og rekruttering av informanter

Thagaard (2018) påpeker at utvalget av informanter til personer som har egenskaper eller kvalifikasjoner som er strategiske i forhold til problemstillingen. Videre sier hun at vi kan definere bestemte kategorier som skal være representerte i utvalget. I denne studien rekrutterer jeg informanter fra en større videregående skole der jeg selv jobber. Skolen består av flere avdelinger som er fysisk adskilt. Dermed er det svært sjeldent at jeg møter mine informanter. En slik måte å rekruttere informanter på er hva Thagaard (2018) omtaler som *snøballmetoden*. En fordel med metoden er at man enkelt får tak i informanter som er

---

relevante for problemstillingen. En ulempe er imidlertid at utvalget består av informanter fra det samme miljøet, men siden skolen er lokalisert på flere bygg, er det også sjeldent at de ulike lærerteamene møter hverandre eller meg.

I denne studien har jeg valgt ut to lærere som gjennomfører et tverrfaglig arbeid for første gang, og tre lærere som er erfarne i tverrfaglig arbeid. Samtlige lærere har lang og bred undervisningserfaring fra både grunnskole og videregående skole, og samtlige har undervisningskompetanse i minst to fag. Det er en naturfagslærer på hvert team. Lærerne på Team A ble rekruttert fordi de har lang erfaring i å jobbe tverrfaglig. De jobbet tverrfaglig også før den nye læreplanen ble innført. Lærerne på Team B ble rekruttert fordi de skulle gjennomføre et tverrfaglig arbeid for første gang. Dermed kunne jeg sammenligne arbeidsmetodene og refleksjonene deres. Samtlige lærere stilte frivillig opp til intervjuene.

Samtlige elever er 16-17 år gamle og går første år på studiespesialiserende linje på videregående skole. Jeg gjennomførte først et pilotintervju. Her deltok tre jenter og fire gutter som hadde gjennomført flere tverrfaglige arbeider i løpet av skoleåret. Dette pilotintervjuet ble gjennomført i juni i 2021. Jeg spurte elevene i klassene om de vil delta i undersøkelsen, og lot dem selv bestemme om de vil delta. Dette intervjuet ble utført som et fokusgruppeintervju, og det var i dette intervjuet at elevenes refleksjoner rundt vurdering av tverrfaglige arbeidene kom opp.

De to neste gruppeintervjuene ble gjennomført høsten 2021. I det ene deltok tre gutter og en jente fra klassen til de tre lærerne i Team A. I høstens tverrfaglige arbeider hadde disse elevene ikke fått vurdering i form av tallkarakterer, så dette ble også et tema i samtalen. I dette semistrukturerte gruppeintervjuet var det læreren som valgte ut elevene til gruppeintervjuet, og utvelgelsen skjedde i løpet av et minutt ved at læreren spurte elevene i klassen om de ville delta.

I det andre intervjuet deltok fire gutter fra klassen til lærerne i Team B. Her var utvalget først og fremst tatt med utgangspunkt i at samtlige elever hadde fått tilbake vurderingen i begge de involverte fagene, men også her var det elevene selv som bestemte om de ville være med.

Navnene til deltagerne er pseudonymer. Navnevalget er tatt med utgangspunkt i hva som er de vanligste navnene i de tidsperiodene deltagerne er født, samtidig som jeg har unnlatt å bruke disse vanlige navnene dersom noen av informantene faktisk heter dette.



---

Alle forskningsetiske retningslinjer er etterfulgt i studien, og det innebærer blant annet at deltagerne på forhånd ble informert om formålet og omfanget av studien. Videre skrev de under på et samtykkeskjema, de ble informert at de ville bli anonymiserte, og at de når som helst kunne trekke seg fra studien (NESH, 2016). Samtykkeskjemaet ligger som vedlegg 2.

### 3.4 Informasjonsskriv og intervjuguide

For å gjennomføre intervjuer på masternivå, må man søke om tillatelse fra norsk senter for forskningsdata (NSD). Tillatelsen for gjennomføring fra NSD ligger som vedlegg 1.

I denne studien intervjuer jeg ungdommer og voksne. Formålet med intervjuer er å få en god forståelse for personers erfaringer, tanker og følelser (Thagaard, 2018). Tillit og fortrolighet er vesentlig i intervjusituasjonen, derfor gjennomførte jeg intervjuene i kjente omgivelser, gjerne på grupperom like i nærheten av der de befant seg da intervjuene skulle finne sted. Grupperommene lå også slik til at vi ikke ble forstyrret under intervjuene.

Intervjuguiden er et verktøy som hjelper forskeren med å huske alle områder som skal belyses i løpet av intervjuet (Thagaard, 2018). Denne ligger som vedlegg 3.

### 3.5 Intervju

Da jeg intervjuet fulgte jeg Kvale og Brinkmanns syv stadier (2015, s. 137), det vil si at jeg på forhånd hadde en klar formulering av formålet med undersøkelsen, at jeg hadde planlagt studien nøye, at jeg intervjuet på grunnlag av en intervjuguide, at jeg transkriberte intervjuet etterpå, at jeg analyserte intervjuene, undersøkte funnenes generaliserbarhet, pålitelighet og gyldighet og til slutt formidlet det som et lesbart produkt.

Det kan være fruktbart å bruke fokusgruppeintervju som metode. En fokusgruppe består av flere personer, og intervjueren inntar rollen som moderator (Kvale og Brinkmann, 2015). Fokusgruppeintervjuet kjennetegnes av at intervjuet ikke er styrt. Det viktigste er å få frem flest mulig ulike synspunkter om emnet som er i gruppens fokus. Moderatoren presenterer emnene som skal diskuteres. I denne casestudien vil det være emner som tverrfaglig arbeid, dybdelæring, ferdigheter, fagkunnskap, vurderingskriterier og vurdering av tverrfaglige arbeid. Moderatorens oppgave er å holde en åpen og vennlig atmosfære der personlige og

---

motstridende synspunkter kan få komme til uttrykk. Fokusgruppeintervjuet kan frembringe flere spontane ekspressive og emosjonelle synspunkter enn individuelle intervjuer. (Kvale og Brinkmann, 2015). Ulempen med gruppeintervjuer er at moderatoren får mindre kontroll over intervjuets forløp, og intervjuutskriftene kan få et kaotisk preg.

Det kan også være nyttig å bruke semistrukturerte intervjuer (Kvale og Brinkmann, 2015). Målsettingen for intervjuet er å forstå deltagerens synspunkter. Temaene og forslag til spørsmål er klare på forhånd, men spørsmålene blir ikke stilt i en bestemt rekkefølge, men snarere der det er naturlig å stille dem i samtalen som utspiller seg. En fordel med denne type intervju er at informantene kan introdusere tema som forskeren ikke hadde tenkt på forhånd. En ulempe er at det blir vanskeligere å finne likheter og ulikheter mellom de ulike informantene når rekkefølgen på spørsmål blir ulik, og når andre temaer blir introduserte.

Deltagerne hadde ikke tilgang til intervjuguiden på forhånd, fordi jeg ønsket deres umiddelbare respons på spørsmålene. I tillegg ville jeg minimere sjansen for at de ville forsøke å imponere eller å svare det de trodde jeg ville høre (Thagaard, 2018).

Intervjuguidene ligger som vedlegg 3. Det er ulike oppsett for elevintervjuer og lærerintervjuer. Jeg har prøvd å holde intervjuene relativt korte, ikke lenger enn 25 minutter. Dette for ikke å slite ut verken intervjuobjektene eller meg selv.

Det er vanlig prosedyre at intervjuer blir tatt opp på båndopptaker eller filmet. Det er vanskelig å følge med på en samtale eller avholde et intervju dersom man skal skrive ned alt som blir sagt samtidig. En fordel med opptak er at man kan spole tilbake og spille sekvenser på nytt. Deltakerne i intervjuene blir informert om at intervjuene tas opp på bånd slik at analysearbeidet etterpå blir enklere. De blir også informert om at disse opptakene anonymiseres, at de oppbevares trygt, og at de slettes når forskningsperioden er over.

### 3.6 Transkripsjon av intervjuene

For å huske alt som er sagt, inkludert stemningsendringer og kroppsspråk, er det viktig å transkribere intervjuene så raskt som mulig. En transkripsjon er en skriftliggjøring av samtalen og den forenkler arbeidet med den videre analysen. Det er kan være lange passasjer som ikke er like nyttige, men alt må skrives ned. Et intervju som varer i en til to timer kan godt gi opphav til fem tettskrevne sider (Jacobsen, 2015). Transkripsjonen vil lette den

---

senere analysen, og andre forskere kan også etterse om forskerens tolkning er god nok. Videre kan forskeren med transkripsjonsarbeidet bli mer bevisst på elementer som man ikke la merke til under selve intervjuet. I transkriptet er også nøling i form av hvilevokaler tatt med. I mine transkript har jeg skrevet disse i form av parenteser med tall, der tallene indikerer lengden på tenkepausen (Kvale og Brinkmann, 2015). I de gjengitte sitatene har jeg imidlertid utelatt eventuelle tenkepauser. De var få, og handlet stort sett om at informanten trengte tid til å formulere seg.

I analyseprosessen benyttet jeg meg av Kvale og Brinkmann (2015) sin seks trinns inndeling. De tre første trinnene ble brukt allerede under intervjuene, hvor de spontant fikk fortelle om sine tanker og opplevelser angående emner som ble tatt opp. Videre hvordan de selv oppdaget nye forhold og sammenhenger i løpet av intervjuene. Analysen av intervjuene ble videre basert på en meningsfortetting. Det vil si at intervjupersonenes uttalelser blir forkortet til korte formuleringer. Den umiddelbare meningen gjengis med korte ord. På denne måten kan man redusere flere sider med transkripsjon ned til nøkkelord som gir en oversikt over innholdet i empirien. Transkripsjonene og meningsfortettingene ble sendt til deltagerne, slik at jeg kunne sikre meg at vi hadde den samme forståelsen av hva som ble sagt. Tabell 3 viser et eksempel på en meningsfortetting fra et av intervjuene.

Det fjerde trinnet i Kvale og Brinkmann (2015) sin inndeling er der den egentlige analysen starter. Nøkkelordene kan jeg samle i ulike tema. Jeg bruker programmet NVIVO til å kode og analysere intervjuene. Jeg leste gjennom transkripsjonene flere ganger for å bli fortrolig med innholdet (Thagaard, 2018). Deretter noterte jeg ned hvilke kategorier jeg ønsket å arbeide videre med utfra forskningsspørsmålene. Kategoriene jeg delte inn i var: «Valg av tverrfaglig tema», «Lage vurderingskriterier», «Bruke vurderingskriterier», «Tidsbruk» og «Vurdering uten karakterer». Kategoriseringen gjorde det enklere å se etter likheter og ulikheter mellom de ulike informantene, det være seg lærere med ulik erfaring med tverrfaglig arbeid eller elevenes erfaring med vurdering av tverrfaglig arbeid. Underveis i arbeidet med transkribering, koding og kategorisering, vekslet jeg mellom å se på de enkelte tekstutdragene og å lytte til helheten i intervjuene. Dette blir som en hermeneutisk sirkel som hjelper med å få en dypere forståelse (Kvale og Brinkmann, 2015). Vi forstår delene i lys av helheten og helheten i lys av delene (Thagaard, 2018). Meningsfortetninger, koding og kategorisering er nyttige virkemidler, men jeg har forsøkt å basere analysen mest mulig på det opprinnelige datamaterialet.

Tabell 3. Meningsfortetting av intervjuer

Kategori: Bruk av vurderingskriterier		
Spørsmål: Hvordan bruker lærerne vurderingskriterier for tverrfaglig arbeid?		
	Naturlig enhet	Meningsfortetting
Lærer med lang erfaring i tverrfaglig arbeid	Det er de samme vurderingskriteriene som gjelder for alle de tre fagene. Da kan vi ikke begynne å si at «okei, du var kjempeflink da du snakket om geografi, men du kunne ingenting i samfunnskunnskap. Dette henger sammen. Ellers kunne vi like godt ha hatt hver vår samtale, og så kunne de fått tre karakterer. Men, poenget er at de skal se sammenhenger mellom ting. Og, det kunne vi kanskje ha blitt litt flinkere til i når vi har den utspørringen. At vi spør mer om det tverrfaglige. Det slår meg nå, at det er noe som kan rettferdiggjøre det tverrfaglige. At spørsmålene er av tverrfaglig og overordnet natur. Det slår meg som et forbedringspotensial.	Det er felles vurderingskriterier og lærerne vurderer sammen.
Lærer med liten erfaring i tverrfaglig arbeid	Vi vurderte hver for oss, og jeg har ikke vurdert alle ferdig. For da vurderer jeg det norskfaglige, men det blir jo også innholdsmessig da, ikke sant. Hvor langt går de, og dybde og sånn, men jeg ser jo hva som er (2).	Det var ulike vurderingskriterier for de involverte fagene, og lærerne vurderte arbeidet hver for seg.

### 3.7 Anonyme evalueringsskjema

Lærerne i Team A lot elevene fylle ut et anonymt evalueringsskjema etter årets siste tverrfaglige arbeid. Dette var både med utkrysninger og med fritekst. Et av spørsmålene som skulle besvares med fritekst lød: «Lag en liste over vurderingssituasjonene i de tverrfaglige tema. Skriv en kommentar til hver vurderingssituasjon: Var den stressende? Fikk du vist hva du kunne? (Hvorfor eller hvorfor ikke?) Har du ideer til andre vurderingsformer?» Atten elever besvarte dette spørsmålet, og noen av disse tilbakemeldingene er relevante for mine forskerspørsmål. Disse evalueringene kan gi et bredere spekter av synspunkter enn jeg får

---

ved intervju av en liten gruppe elever. Samtidig kan elever velge å svare i stikkordsform, noe som kan være krevende å tolke.

### 3.8 Validitet og reliabilitet

For å kunne si noe om kvaliteten av studien, må jeg vurdere reliabiliteten og validiteten (Thagaard, 2018). Validitet vil si at funnene fra analysen resultatene er gyldige. Måler jeg det jeg ønsker å måle? Gir datainnsamlingen svar på forskningsspørsmålene og problemstillingen, eller ender jeg opp med «God dag mann», «Økseskaft»? Jacobsen (2015) utvider validitetsbegrepet videre til å dekke et internt og et eksternt aspekt. Den interne validiteten går ut på om vi dataene gir oss dekning for å trekke de konklusjoner vi trekker. Den eksterne validiteten går ut på om resultatene fra et avgrenset område også er gyldige i andre sammenhenger. Validiteten kan styrkes ved at man er grundig i sin redegjørelse av tolkninger og funn. Selv om jeg ikke vil presentere deltagerens utsagn i tabeller for å vise hvordan jeg har kodet, vil jeg likevel samle utsagn som omhandler de samme temaene. At det er gjort lydopptak av intervjuene og at de ble transkribert kort tid etter opptakene, styrker også validiteten av studien. Samtlige informanter har lest gjennom og godkjent at transkripsjonene samsvarer med intervjuene. Dette mener jeg at også styrker validiteten i denne oppgaven.

Reliabilitet vil si at resultatene i studien er pålitelige. Har jeg dekning for å trekke noen konklusjoner ut fra de dataene jeg har samlet inn? Siden jeg har valgt noen utvalgte lærere og elever vil dette også påvirke påliteligheten i studien. Er lærerne representative for lærere som arbeider tverrfaglig? Og hva med elevene? Hvordan skal jeg velge en representative gruppe elever? Skal jeg velge de som er faglig flinke, de som er faglig svake, de som har en positiv holdning til tverrfaglig arbeid, de som har en negativ holdning til tverrfaglig arbeid, de som er snakkesalige, de som er reflekterte, og så videre. Jeg kan la lærerne velge for meg, la tilfeldighetene råde fritt eller ha en loddtrekning blant elever som stiller seg til disposisjon for å delta i studien. Uansett vil jeg få et dilemma med at utvalget kanskje ikke er representativt for det jeg ønsker å undersøke. I tillegg kan det oppstå undersøkelseeffekter som påvirker de kvalitative datainnsamlingene (Jacobsen, 2015). Ved gruppeintervjuer kan vi få intervju-effekten, det vil si at intervjuerens tilstedeværelse skaper spesielle resultater. Ved intervju av lærere kan de legge bånd på seg og drive en slags egensensur slik at ikke alle synspunkter kommer frem. Det samme kan oppstå i gruppeintervju av elever. Det er derfor

---

spesielt viktig at elevene er trygge på hverandre så vel som forskeren. Videre kan det oppstå det som Jacobsen kaller en konteksteffekt. Da er det intervjustedet som kan påvirke resultatet, samt relasjonene som oppstår mellom medlemmene i gruppa.

For ekstern gyldighet i spesielt case-design vil jeg vise til sitat av hvordan Flyvbjerg (2006) vektlegger eksempelets makt mot forskningens ideal til ekstern gyldighet:

*«One can often generalize on the basis of a single case, and the case study may be central to scientific development via generalization as supplement or alternative to other methods. But formal generalization is overvalued as a source of scientific development, whereas “the force of example” is underestimated.»*

(Flyvbjerg, 2006, s. 228)

### 3.9 Forskningsetiske vurderinger

I følge NESH (den nasjonale forskningsetiske komite for samfunnsvitenskap og humaniora) sine forskningsetiske retningslinjer er det helt grunnleggende at forskeren viser respekt for menneskeverdet, personers integritet, frihet og medbestemmelse. Deltagerne i studien skal få gi sitt frie samtykke til deltagelse, og har krav på at informasjonen behandles konfidensielt. Siden jeg skal intervjuere elever så vel som lærere, samt bruke elevers tekster, må jeg melde inn studien til NSD (Norges samfunnsvitenskapelige datatjeneste) og gjøre meg kjent med deres krav til personvern og forskningsetiske vurderinger.

Postholm og Jacobsen (2018) viser til noen grunnleggende krav til forholdet mellom forsker og forskningsobjekt eller informant. *Informert samtykke* betyr at informanten deltar frivillig og at hen er innforstått med hva undersøkelsen innebærer. *Krav til privatliv* innebærer at forskeren viser hensyn til informantens følelsesliv og intimsfære. Selv om en elev ønsker å være med på gruppeintervjuer, er det ikke sikkert at hen ønsker å vise alle fagtekstene hen har skrevet. *Krav til riktig presentasjon av data* henviser til at forskningen ikke skal sette informantene i et dårlig eller feilaktig lys.

### 3.10 Kritikk av egen forskningsmetode

Det å gjøre en liten og kvalitativ studie på lærere og elever i geografisk nærhet av eget virke har mange utfordringer. For det første er det dette med gyldighet og pålitelighet. Kan jeg stole på at resultatene er sanne og har de overføringsverdi? Gir studien en sann beskrivelse av virkeligheten, og kan jeg virkelig si noe om vurdering av tverrfaglig arbeid ut fra mine undersøkelser? For det andre er det dette med nærhet til forskningsobjektene. Vil jeg klare å balansere det å være åpen og tolerant med det å ha et kritisk og undersøkende blikk på lærerne uten at de blir krenket eller støtt? Vil elevene oppfatte meg som en nøytral utenforstående forsker og ikke en utsendt spion fra deres egne faglærere? Dette kan bli en vanskelig balansegang i denne studien, og det er viktig å være klar sin egen rolle og hvilken hatt man har på seg til enhver tid.

---

## 4. Analyse og tolkning av datamaterialet

For å svare på problemstillingen: «*Hvordan vurderes tverrfaglige arbeider av lærere og elever i videregående skole?*», fremstiller jeg i dette kapittelet studiens funn innen fem hovedtema. Funnene vil bli diskutert opp mot forskningsspørsmålene og drøftet ut fra analyse av intervjuer med lærere som er erfarne med tverrfaglig arbeid, lærere som er uerfarne med tverrfaglig arbeid, deres elever, samt relevant teori og forskning. Jeg ønsker å sette alle elementene opp mot hverandre for å kunne belyse og best mulig besvare problemstillingen slik den er formulert: «*Hvordan vurderes tverrfaglige arbeider av lærere og elever i videregående skole?*»

Det første temaet handler om hvordan lærerne går frem for å velge tverrfaglige temaer. Her er det kun lærernes respons i intervjuene som kommer frem. Deretter viser jeg hovedfunn som omhandler utforming og bruk av vurderingskriterier. Denne delen av analysen vektlegger både lærernes svar fra intervju og enkelte elevuttalelser. Dermed håper jeg på å få et mer helhetlig bilde av viktige poeng. Deretter viser jeg funn som omhandler lærernes og elevenes refleksjon rundt naturfaget som en del av det tverrfaglige arbeidet. Jeg viser også funn som omhandler lærernes refleksjoner til tidsbruk både i planleggingsfasen og i vurderingsfasen. Til sist presenterer jeg læreres og elevers refleksjoner til vurdering uten karakter.

Felles for lærerne er at de er enige om at tid er en viktig faktor for å lykkes med gjennomføring av tverrfaglig arbeider. Spesielt fremhever de planleggingsfasen som utfordrende fordi det er vanskelig å finne felles møtepunkter i løpet av arbeidsdagen. De tre lærerne som har jobbet tverrfaglig sammen gjennom flere år har løst dette ved å treffes utenom arbeidstid. Det kan synes som om felles planlegging av tverrfaglige arbeider krever mer tid enn individuell planlegging av ordinær undervisning.

Videre er lærerne opptatte av hvordan de utarbeider og bruker vurderingsskjemaer når de arbeider tverrfaglig. De reflekterer også over underveisvurderinger, fremovermeldinger, samt å gi vurderinger uten tallkarakterer. Elevene er også opptatt av vurderingsskjemaene og vurderingene.



---

## 4.1 Fremgangsmåte for å velge tverrfaglig tema

Et av spørsmålene til lærerne omhandlet hvordan de gikk frem for å finne tema for tverrfaglig arbeid. Oppsummert svarer lærerne i denne studien at de tar utgangspunkt i de tre tverrfaglige temaene i læreplanen, og de inkluderer de fagspesifikke læreplanmålene. Lærerne svarer imidlertid ulikt når det gjelder tilnærming til hvordan de valgte tema for de tverrfaglige arbeidene.

Lærerne som gjennomførte tverrfaglig arbeid for første gang tok utgangspunkt i hver sine fagspesifikke læreplanmål og i de tverrfaglige temaene. Deretter bestemte de seg for et tema som de kunne brukes i de involverte fagene. I dette tverrfaglige arbeidet skulle elevene skrive en fagartikkel relatert til det tverrfaglige temaet «folkehelse og livsmestring». For eksempel sier Camilla i Team B: «Nå har vi tatt utgangspunkt i et litt sånn overordnet mål, som er folkehelse og livsmestring, og de litt mere spesifikke læreplanmåla er jo mer forskjellige i naturfag og norsk.» Camilla sier videre at: «Skriving er jo noe som går igjen i alle fag. Å ha et godt skriftlig språk. Vi skriver jo en del rapporter i naturfag, og det er litt sånn faglig profesjonell måte å skrive på. Det kan jo en fagartikkel også være, med et profesjonelt språk og bruke fagbegreper på riktig måte og sånne ting. Så det er nyttig i forhold til naturfag med å bruke fagbegreper og skrive en faglig tekst.»

Lærerne som hadde samarbeidet lenge om tverrfaglige arbeider tok utgangspunkt i et tema de selv var engasjerte i. Deretter så de på hvordan disse temaene kunne dekkes i de ulike involverte fagene. Blant annet uttrykker Hege i Team A: «Vi prøver å finne aktuelle ting og at vi kan bruke lokale krefter, og problemer som er lokale, regionale og globale. Det syns vi er nyttige å ha med som en slags trekant, eller at vi tenker på alle disse nivåene, hvis du skjønner hva jeg mener.» Nina, den andre læreren i Team A, er tydelig på denne fremgangsmåten for å finne tema når hun sier: «Vi startet vel egentlig med å finne noen tema vi syns at var interessante og viktige. Men, etter hvert så har vi gått mer systematisk til verks. Så da har vi lagt ut alle læreplanmålene i de fagene som er involvert. Så har vi sett hvor det er overlappingsmuligheter. Hvor er det ting vi skal gjøre alle sammen, og hvor komplementerer de forskjellige læreplanmålene i de tre fagene hverandre; samfunnskunnskap, geografi og naturfag. Og, da er det overraskende mange overlappingspunkter.» Nina sier videre at: «Det er selvsagt «Bærekraftig utvikling» som er lettest å putte inn overalt, men jeg tenker også at for eksempel helsevalg, altså dette med å

---

bruke demokratiske prosesser til å påvirke i klimapolitikken. Det er mange muligheter for andre ting også. Ofte så må man jo når man skal lage et ordentlig dyptgående tverrfaglig prosjekt, så må man løfte blikket noen ganger litt vekk fra de detaljene som står i hvert læreplanmål. Men, egentlig sette fokus på de litt større setningene som for eksempel bærekraftig utvikling.» Bente, den tredje læreren i Team A sier også: «Noen av kompetansemålene er veldig overlappende mellom samfunnskunnskap og geografi, eller mellom naturfag og geografi. Og det hjelper jo litt da. Men, man må på en måte også forenkle veldig. Hva er det som skal til for at geografien blir dekket, hva er det som skal til for at samfunnskunnskapen blir dekket og hva er det som skal til for at naturfaget blir dekket.»

Ut fra dette ser vi at det tverrfaglige arbeidet til lærerne som jobber tverrfaglig for første gang blir det som Drake og Reid (2018) kaller «multidisciplinary», og som best kan oversettes med flerfaglighet. Elevene jobber med et felles tema og med felles ferdigheter, og fagene er samordnet, men fagene undervises hver for seg og de bruker de ulike fagenes metoder og egenart. Videre er det tverrfaglige arbeidet utarbeidet med utgangspunkt i de enkelte fagenes læreplanmål, og det er lite fokus på fagovergripende kompetanser

De tverrfaglige arbeidene til lærerne som har jobbet mye tverrfaglig blir det som Drake og Reid (2018) kaller «transdisciplinary», og som kan oversettes til integrert tverrfaglighet. Her er de involverte fagene mye mer integrerte, og kjerneelementer og kompetansemål er knyttet til temaet og overordnede mål. Prosjektet er utarbeidet med utgangspunkt i et tema eller en problemstilling, heller enn i de ulike skolefagene. Videre kommer det frem at dette teamet har jobbet sammen lenge, og er et godt sammensveiset gruppe. Det virker som om de hele tiden har fokus på hva de enkelte fagene kan bidra med inn til de ulike temaene de jobber med, og de forteller også at de gjennom årenes løp har brukt mye tid på planlegging, samt å sette seg inn i hverandres fag og læreplaner.

## 4.2 Refleksjoner rundt hvordan lærere lager vurderingskriterier

Et spørsmål som lærerne ble stilt, var hvordan de gikk frem for å utarbeide vurderingskriterier til de tverrfaglige arbeidene. Sammenfallende for alle lærere er at de ser på hva som står i læreplanene, både med hensyn til de tverrfaglige temaene og med hensyn til de fagspesifikke læreplanmålene. Samtlige har også satt vurderingskriteriene opp i et

---

skjema, og de henviser implisitt og eksplisitt til Blooms taksonomi. Ingen av lærerne snakker imidlertid om at de har inkludert elevene i å utarbeide vurderingskriterier slik blant annet Imsen (2003) anbefaler. Også på dette området illustrerer svarene til lærerne at de har ulike fremgangsmåte for å integrere kompetansemål fra ulike fagområder i elevenes oppgave.

Lærerne som har kort erfaring med tverrfaglig arbeid lager hver sine fagspesifikke vurderingskriterier. Camilla i Team B, sier blant annet: «Det blir nok hver for oss der i og med at norsklæreren skal rette artikkelen basert på det å skrive en artikkel teknisk og oppbygning og sånn som de lærer i norsken. Mens jeg kommer til å rette det faglige innholdet basert på det som vi har vært innom med livsstilssykdommer.» Når det gjelder mål på kompetanse sier hun videre: «Det ligger jo en greie der at hvis du kan gjengi noe, så er det kanskje lav måloppnåelse. Hvis du viser mer forståelse så er du på middels måloppnåelse. Og hvis du kan reflektere og diskutere rundt det så er du på høy måloppnåelse.» Denne henvisningen til verb og måloppnåelse kan tolkes som en henvisning til Blooms taksonomi.

Lærerteamet som har lang erfaring med tverrfaglig arbeid forsøker å finne kriterier som overlapper mellom de involverte fagene. Blant annet sier Bente i Team A: «Vi går jo inn og ser hva som står i læreplanmålene, ikke bare kompetansemålene, men også det mer overordnede med lesing, skriving og så videre.» Videre sier hun: «Når vi lager vurderingskriteriene så prøver vi på en måte å finne sammen for å ha et felles, hva heter det igjen, ja, igjen, et sånt skjema. Så elevene kan se hva som skal til for å få en toer, en treer, og så videre.» Her henvises det til et skjema, men det er usikkert på om det henvises til Blooms taksonomi eller til vurderingsskjemaene i læreplanen.

Hege i Team A, sier det slik: «Vurderingskriteriene går på at de skal lage en problemstilling og diskutere eller drøfte seg fram til et svar på den i grupper på to eller tre. Og, det har fungert veldig bra. Det handler mye om ferdigheter, å kunne diskutere, finne kilder, anvende kunnskap og alt dette her som er så viktig.» Nina, som også er i Team A, sier: «Ja, og også at det er ett sett med kriterier som gjelder for alle tre fag. Det var det mange elever som etterspurte før vi kom så langt. Så det er vi veldig fornøyde med at vi har fått til.»

Oppsummert kan det dermed se ut som om at Team A, bestående av Nina, Bente og Hege jobber integrert tverrfaglig. De har flyttet fokuset vekk fra sine egne fags kompetansemål og over på mer overordnede mål og fagovergripende kompetanser. Målsetningen er ikke at elevene skal nå de fagspesifikke kompetansemålene, men heller at elevene skal erfare det å

---

stille egne spørsmål og finne svar på disse. Team B, som består av Camilla og Hilde, og som gjennomfører tverrfaglig arbeid for første gang, ser ut som om de har en moderat flerfaglig tilnærming ved at de fastholder sine egne fags kompetansemål samtidig som de kobler disse målene opp mot hverandres fag.

Også på dette området viser teamet som har jobbet lenge sammen om tverrfaglige arbeider at de har arbeider integrert tverrfaglig ved at de ser mer på fagovergripende mål og setter til side sine egne fags kompetansemål (Drake og Reid, 2018). Tilsvarende kommer det også frem på dette området at teamet som jobber tverrfaglig for første gang jobber flerfaglig ved at de belyser temaet utfra sine egne fags premisser.

Mange av lærerne henviste eksplisitt eller implisitt til Blooms taksonomi når de skulle forklare hvordan de utarbeidet vurderingsskjemaer (Tandberg, Staberg, Grindeland, 2020) (Krathwohl, 2002). Men, mens lærerne som arbeidet tverrfaglig for første gang utarbeidet hvert sitt skjema med kompetansemål, så utarbeidet lærerne som hadde jobbet lenge sammen om tverrfaglige arbeider et felles vurderingsskjema.

### 4.3 Lærernes refleksjoner til bruk av vurderingskriterier

Lærerne vektlegger ulike perspektiver også når det gjelder bruk av vurderingskriterier i vurderingsarbeidet. Lærerne som jobber tverrfaglig for første gang vurderer hver for seg og ut fra sine egne fags perspektiver, mens lærerne som har jobbet mye tverrfaglig vurderer sammen og ser etter overlappende kriterier og helhetlige forståelser hos elevene.

Lærerne i Team B ser etter kriterier som er spesifikke for hver sine fag. Blant annet sier norsklæreren Hilde: «Vi vurderte hver for oss. For da vurderer jeg det norskfaglige, men det blir jo også innholdsmessig da, ikke sant. Hvor langt går de, og dybde og sånn, men jeg ser jo hva som er hva.» Videre sier hun: «I skriftlig vurdering så bruker jeg et skjema som jeg har utarbeidet med utgangspunkt i det skjemaet vi bruker på skriftlig sensur på eksamen i norsk i Vg3. Men, vurderingskriteriene i eksamensskjemaet er jo litt ulne, da. Det er gode kriterier, men det er det å skille de ulike karakterene. Det er jo litt vanskelig. For det er bare et ekstra adjektiv, at den er svært god framfor god. Så jeg syns ofte det er vanskelig å bruke det. Men, vi har det foran oss, og det er viktig at elevene er klar over at vi bruker det når vi retter skriftlig arbeid. Men, muntlig må jeg bare si at jeg har nok fått et eller annet skjema en eller annen gang, og prøvd det. Men, jeg har ingen klare formening om akkurat hva

---

kriteriene er. Det går veldig mye på magefølelsen, og det er jo ikke riktig, men sånn er det. Jeg tror ikke det er feil heller, og karakteren tror jeg nok blir riktig, men det er klart at begrunnelsen, og det å lære noe utav det, det er jo vanskelig å formidle.»

Camilla i Team B sier dette om vurderingskriteriene: «For å være helt ærlig, så er dette inni mitt eget hode. Det er mye erfaring, rett og slett. Jeg tenker ikke så mye på de kriteriene når jeg retter prøver eller en rapport, men jeg har jo noe inni hodet mitt som jeg tenker at slik bør det være eller i hvilken grad har elevene klart å svare på det som jeg forventer at de skal. Men, det ligger jo en greie der at hvis du kan gjengi noe, så er det kanskje lav måloppnåelse. Hvis du viser mer forståelse så er du på middels måloppnåelse. Og hvis du kan reflektere og diskutere rundt det så er du på høy måloppnåelse.» Hun ser likevel fordeler i å jobbe tverrfaglig med kjente vurderingskriterier ved at hun blant annet sier: «Fordelene med å jobbe sånn med elevene er at de ser at noen vurderingskriterier går igjen i flere fag, og at vi driver litt med det samme og at vi vurderer arbeidet deres litt etter samme mal.» Videre sier hun: «Det er en fagartikkel med naturfaglig innhold skrevet på norsk. Sånn at det ikke er så mange felles læreplanmål egentlig.»

Utsagnene til Hilde og Camilla ligner på Dobson (2011) sitt sitat: «I do not know how to define quality, but I know it when I see it.» Utsagnet til Hilde harmonerer også med Sadler (1989) sine funn om at lærere ofte baserer vurdering av elevers læring på tause forståelser av kvalitet. Forståelsen er dannet gjennom praktisk erfaring med vurdering snarere enn eksplisitte mål og kriterier. Hilde forteller videre at hun i sine timer leste gjennom tekstene til elevene, og at hun veiledet dem underveis. Dermed integrerte hun vurderingen mer i undervisningen, slik at elevene også fikk en formativ vurdering (Engh, 2011). Dette stemmer også overens med Black og Wiliam (2009) sine kjennetegn med formative vurdering hvor interaksjon mellom elev og lærer står sentralt.

Lærerne i Team A ser etter kriterier som overlapper hverandre faglig. Blant annet sier naturfagslæreren Nina: «Jeg kan faktisk vurdere om de er gode til å bedømme bærekraft innen dette temaet uten at de nødvendigvis treffer helt på at det handler om drivhuseffekten eller at ikke de får snakket akkurat om det som står i boka eller detaljer i læreplanmålene, da.» Videre sier hun: «Da går vurderingen ut på at den gruppa som har jobbet sammen med et tema eller et land innen det prosjektet, sitter sammen med oss tre lærere. Så har vi på grunnlag av noen arbeider som de tidligere har vist oss laget en rekke spørsmål. Så da lager jeg noen naturfagsspørsmål, Hege lager noen samfunnskunnskapsspørsmål og Bente lager

---

noen geografispørsmål. Så er det som en muntlig eksamen egentlig. Der elevene må fordele tiden seg imellom og passe på at alle får sagt noe, og at alle får vist sin kunnskap og svare på de spørsmålene vi har.» Nina fortsetter: «For det vi snakker om da er kanskje hva slags klimatiltak må vi sette inn og hvordan skal vi få gjennomført disse klimatiltakene. Inni det spørsmålet ligger det jo kunnskap om naturfag, geografi og samfunnskunnskap. Hvis eleven kan svare på dette helhetlig, så har eleven høy måloppnåelse i alle de tre fagene. Så det er egentlig veldig lite som skiller dem.» Videre fortsetter hun: «Men, det er veldig sjeldent at den ene læreren sier: *«Nei, den hadde mye mer samfunnsfaglig kompetanse enn naturfaglig kompetanse.»* For det vi snakker om da er kanskje hva slags klimatiltak må vi sette inn og hvordan skal vi få gjennomført disse klimatiltakene. Inni det spørsmålet ligger det jo kunnskap om naturfag, geografi og samfunnskunnskap. Hvis eleven kan svare på dette helhetlig, så har eleven høy måloppnåelse i alle de tre fagene. Så det er egentlig veldig lite som skiller dem.»

Bente, den andre læreren i Team A sier: «Jeg synes også det er en fordel at elevene har jobbet såpass i dybden med noe. Jeg går tilbake til Blooms taksonomi; så kan jeg ha de her veldig vitens-, forståelsesprøver til en viss grad i geografi der de skriver for seg selv, og sånn. Men, det kommer liksom ikke opp i nivå det jeg får ut av det. Jeg synes med dette, så kan jeg virkelig få vurdert elevene på de tingene som er i de nye læreplanene som henger sammen med dybdelæring og som henger sammen med å ta i bruk ferdigheter, og. Ja, jeg synes jeg får flere muligheter til å dekket til å få en dekkende vurdering av hver enkelt elev, da.»

Hege, den tredje av lærerne i Team A sier: «...så tar vi inn gruppene, så sitter jeg og Nina og Bente der, og så snakker vi om det de har funnet ut. Om Mocambique for eksempel. Om disse kriteriene som de skal vite, og så spør Nina litt spørsmål som går på naturfag, jeg litt samfunnskunnskap og Bente litt geografi, og får til en samtale der alle skal si like mye hver. Og på grunnlag av det så gir vi dem én karakter.»

Når lærerne som har jobbet mye tverrfaglig refererer til elevens helhetlige forståelse, så resonnerer dette med Krathwohls reviderte modell av Blooms taksonomi (2002). Når eleven kan analysere, så evner de å bryte ned materialet til mindre deler og se på relasjonene mellom delene og til helheten. Uttalelsen hennes vitner også om at dette lærerteamet leter etter tegn på at helheten i elevenes forståelse er større enn summen av det enkelte fagfelts deler, som beskrevet i vurderingsrammeverket til Mansilla og Duraising (2016). Videre viser de også at de selv også har et blikk på helheten og kompleksiteten mellom de ulike fagene,

---

og at de ser på de andre fagenes bidrag. Dette er faktorer som Stember (1991) anser som viktige hvis man skal lykkes med integrerte tverrfaglige arbeider. Når lærerne snakker om at de har en gruppevis fagsamtale med elevene etter at det tverrfaglige arbeidet er ferdig, er helt i tråd med Imsen (2003) sine råd om å ha en vurderingssamtale for å kunne gi elevene individuelle vurderinger.

Nina, den ene læreren i Team A uttrykker også viktigheten av å gjøre vurderingsarbeidet sammen blant annet ved å si at: «...og det (vurderingen) tror jeg kan overføre og ta med meg som en videreutdanning i mitt eget fag.» Bente, den andre læreren på dette teamet sier også: «Det er en kjempefordel at man er sammen om å diskutere karakter. Det er så godt å bli rystet ut av sin vante forestillinger om elevene ved at det sitter noen andre som ser noen andre ting og som opplever elevene annerledes enn hva man selv gjør.» Begge disse uttalelsene korresponderer med Fjørtoft (2021) sine erfaringer om at den enkeltes lærerpraksis bedres av at kolleger deler vurderingserfaringer. Ytringene harmonerer også med funnene til Dolin, Nielsen og Tidemann (2017) om at pedagogisk-didaktiske samarbeid virker kompetanseutviklende. Uttalelsene harmonerer også med Bolstad (2021) sine påstander om at lærere får en utvidet og dypere forståelse av pedagogikk og et økt pedagogisk repertoar av kollegialt samarbeid.

#### 4.4 Elevenes refleksjoner til vurderingskriterier

Elevene i samtlige klasser fikk presentert vurderingskriteriene sammen med oppgavetekstene til de tverrfaglige arbeidene. I gruppeintervjuene uttrykte elevene delte oppfatninger om disse kriteriene. Selv om lærerne i Team A hadde laget felles vurderingskriterier, så kunne de fleste elevene likevel peke ut hvilke vurderingskriterier som hørte til hvilke fag, samtidig kunne de se hvordan fagene henger sammen. Blant annet sier Alexander, en av elevene i Team A: «Det var vel kompetansemål fra geografi, naturfag og samfunnskunnskap. Og så var det også ett med sånn vurderingskriterier.» Nora, en annen av elevene i denne klassen fortsetter: «Ja, men så var det også dette her med at dette er relevant for naturfag, og så kom det tilsvarende for de to andre fagene, liksom.»

Elevene til lærerne i Team B opplever kriteriene som faglig mer atskilte. For eksempel sier Kristian: «Jeg føler de (vurderingskriteriene) var ganske ulike. Det eneste er kanskje det å

---

bruke begreper og sånn akademisk faglig språk. Så det ble ikke sånn dagligtalspråk. Jeg føler det er litt sånn som er i begge fagene.»

Elevene ble også spurt om hvordan de brukte vurderingskriteriene underveis når de arbeidet med de tverrfaglige arbeidene. De aller fleste elevene i begge teamene fortalte at de brukte vurderingskriteriene aktivt. Blant annet sier Magnus, en av elevene i Team A: «Vi så på kompetansemålene og sånn, og prøvde å få med alt.» Sander i samme klasse sier: «På vår gruppe så betraktet vi dem nesten som en arbeidsmodell, på hvordan vi skulle lage en disposisjon, da, og disponere ut innholdet.» Kristian, en av elevene i Team B sier blant annet: «Jeg ser gjennom vurderingskriteriene og så leser jeg teksten min, og så endrer jeg på det som trengs å endres på.» Martin, Kristians medelev sier: «Jeg føler det hevet karakteren min fra det jeg vanligvis får. Før så har jeg ikke sett så mye på det, men nå så jeg på det og da fikk jeg en ganske god karakter.» Dette stemmer overens med funnene til Silseth og Gilje (2019), som sier at elevene i deres undersøkelser brukte kriteriene som verktøy til å veilede dem gjennom prosessen og til å avgjøre hva som skulle inkluderes i tekstene. Silseth og Gilje (2019) sine funn viser at elever jobber målrettet med det som skal være med i den summative vurderingen. Martin sin uttalelse viser også at tilbakemeldinger ved en vurdering brukes som rettesnor ved neste vurdering, noe som stemmer overens med Knain og Kolstø (2017). Det fremkommer ikke i elevenes uttalelser om de har gått instrumentalistisk til verks med vurderingskriteriene slik Torrance (2007) advarer mot.

Videre ble elevene spurt om vurderingene av elevarbeidene endte i én felles vurdering eller ulik vurdering i de ulike fagene. Elevene til lærerne i Team A fikk én felles vurdering. Blant annet sier Ida: «Så når det ikke er slik at det er forskjell på hva du skal gjøre i det ene faget og hva du skal gjøre i det andre faget, så er det vanskelig å skille karakteren i de to fagene. Så hvis det går dårlig i det ene faget, så går det dårlig i begge.» På et anonymt spørreskjema i Team A sier en annen elev: «Det burde være mulig å gi litt forskjellige karakterer i fagene selv om det er tverrfaglig, slik at hvis man gjør det litt dårligere i et av fagene i et prosjekt enn i de andre fagene, så trekker det deg ikke veldig ned, det kan hjelpe på at elevene ikke stresser like mye med prosjektene.» Det å sette en felles karakter på alle involverte fag i tverrfaglige arbeider, er noe som Imsen (2003) problematiserer. Hun skisserer to løsninger, den ene er at elevene får være med på utarbeidelsen av vurderingskriterier, den andre er at det gjennomføres en vurderingssamtale ved arbeidets slutt. I denne studien gjennomførte



---

teamet som hadde jobbet lenge sammen slike vurderingssamtaler, men det kan likevel synes som om de ikke var udelt positive til at de fikk den samme karakterene i de ulike fagene.

Elevene i Team B opplevde at de fikk litt ulik vurdering i de involverte fagene. Blant annet forteller Daniel: «Jeg fikk en halv karakter i forskjell i de to fagene. Jeg fikk litt bedre i norsk enn i naturfag.» Martin, Daniels medelev forteller også at han fikk to ulike karakterer. På spørsmålet om de synes karakterene var rettferdige, og om at det var rimelig at de fikk ulike karakterer i de to fagene svarer Markus: «Ja, jeg synes de var veldig rettferdige.» Kristian utdyper: «Ja, delvis rettferdig, siden naturfaget ville de ha noen andre krav.» Når elevene gir uttrykk for at vurderingene er rettferdige, så tyder det på at vurderingene er både sikre og pålitelige (Fjørtoft, 2021), og at elever og lærere har tolket vurderingskriteriene likt.

Elevene i Team A ble spurt om deres refleksjoner rundt vurdering av fagovergripende kompetanser som for eksempel refleksjon og kritisk tenkning. Emma sier blant annet: «Jeg føler at siden jeg vet at det er det her de vil ha, så har jeg blitt mer fokusert på å reflektere bedre og tenke selv. Jeg tror de fleste lærere synes at du viser forståelse når du viser at du kan tenke selv.» Videre sier hun: «Jeg føler lærerne har gått mer grundig gjennom stoffet når vi har hatt tverrfaglige prosjekter. Prosjektet med plast hadde vi over lang tid og i mange fag. Når alle lærerne underviser samme tema, så får mer dybde i læringen enn da vi hadde prøve om stråling i naturfag. Det husker jeg ingenting av.» Hun fortsetter: «I tverrfaglige arbeider må du på en måte forstå stoffet litt bedre. Derfor husker jeg og lærer det mye bedre. For da har jeg prosessert mye mer og tenkt selv og sett forståelser og sammenhenger. For når jeg har en prøve, så bare pugger jeg det, og husker alt til prøven. Men, uka etter er alt glemt.» Emma sine refleksjoner stemmer overens med Bolstad (2021) sitt syn på at tverrfaglig arbeid gir mulighet for en bredere vurdering av elevenes kompetanser. Videre stemmer det med Bolstad sitt syn på at det gir elever og lærere bedre tid til å jobbe med et tema fordi det involverer flere fag. Uttalelsene til Emma harmonerer også med Drake og Reid (2018) sine påstander om at tverrfaglig arbeid trener elevenes kompetanser til kritisk tenkning, utholdenhet og egenvurdering. Uttalelsene til Emma passer også inn i Drake og Reid (2018) sin påstand om at tverrfaglig arbeid fører til dybdelæring.

Elevene ble også spurt om deres refleksjoner rundt det å ha én felles vurdering i stedet for separate vurderinger i de ulike fagene. Mathias sier blant annet: «Når vi har en prøve, så må vi forberede oss på den ene prøven. Nå har vi hatt et tverrfaglig prosjekt i samfunnsfag, geografi og naturfag sammen. Så hvis vi skulle hatt prøve i det, så ville det blitt tre prøver vi

---

skulle ha pugget til. Så da er det bedre å ha én vurdering og mindre arbeid når vi har ett prosjekt enn tre prøver.» Andreas støtter opp om utsagnet til sin klassekamerat: «Når vi jobber tverrfaglig får vi vurdering i flere fag samtidig. Og da slipper vi andre vurderinger som de andre klassene har hatt, og det er jo ganske greit.» Disse betraktningene er i tråd med Drake og Reid (2018) sin påstand om at tverrfaglige vurderinger kan gi mer effektiv vurdering siden samme oppgave eller utfordring kan brukes som grunnlag for vurdering i flere fag. Mathias sier også at fagkunnskapen sitter bedre når han har jobbet tverrfaglig sammenlignet med når han leser til en prøve, noe som også stemmer overens med Drake og Reid (2018) sin påstand om at tverrfaglig arbeid kan føre til dybdelæring.

## 4.5 Lærernes refleksjoner rundt tidsbruk og vurderingsform

Lærerne legger ikke skjul på at det er tidkrevende å planlegge tverrfaglige arbeider, og at det også kan være tidkrevende å sitte sammen og vurdere de tverrfaglige arbeidene. Videre sier de at det kan være utfordrende å vurdere i en arbeidsform som man ikke har vurdert i før. Blant annet sier Bente: «Det kan være en ulempe at det tar tid. Altså, jeg får noen timer som ikke er i min timeplan, det gjør jeg. Jeg går inn og er tilstede i timer som ikke er skrevet inn i min arbeidsplan.» Videre sier hun: «Man må være villig til å bruke ekstra energi på å få ting på plass og til å samarbeide i det hele tatt.» Heges uttalelser understøtter dette: «Det er tidkrevende, i forhold til at elevene skal vurderes. Hvis det er presentasjoner og fagsamtaler, så tar det veldig mye tid. For det er tre fag som skal ha karakter. Det er én karakter normalt som gjelder for tre fag. Det betyr at elevene må få en ordentlig vurdering og kunne snakke en del, og det føler jeg at vi ikke har fått gjort nok, at vi har hatt for kort tid. Vi skulle hatt lengre tid for hver gruppe for at de skal kunne få vist seg ordentlig. Det vet jeg at elevene syns at ikke er greit, for vi har hatt evaluering av dette her. Men, det er tiden, ikke sant. La oss si at det er tre i gruppa, så bør de egentlig holde på i ti minutter hver, så går det i hvert fall en halv time. Å få dét til, det er kjempevanskelig.» Hilde peker også på utfordringer i forhold til å få tid til samarbeid: «Det kan hende at det kunne vært smart at begge lærerne møtte opp i hverandres timer, i hvert fall én gang i begynnelsen og én gang på slutten. Men, det er jo igjen timetellingen og den biten der.»

Mens alle lærerne er enige om at planleggingen er tidkrevende og fordrer et godt samarbeid, så er de også enige om at det er tid å spare på vurderingen. Blant annet sier Bente:

---

«Vurderingen blir mye kjappere. Rettearbeidet blir et helt annet. Det er jo ikke noe rettearbeid. Vi har gjort det unna innen vi er ferdige.»

Det er også fordeler ved å vurdere sammen og å vurdere på andre måter. Nina i Team A, uttrykker dette klart: «Fordelene er at det ofte blir mange forskjellige og helt andre vurderingsformer. Kanskje mere muntlige. Og dét syns jeg har vært en stor fordel. Også at jeg sitter sammen med noen og vurderer er jo superbra. I stedet for alltid å sitte alene med det. Jeg lærer også utrolig mye om hvordan mitt fag er viktig i andre fag. Og dét tror jeg at jeg kan overføre og ta med meg som en slags videreutdanning i mitt eget fag.» Camilla i Team B, sier imidlertid: «Det er vanskelig å vurdere i en form som en ikke har vurdert i før. Det blir litt sånn «første gang» og en må prøve seg litt fram. Det hadde nok også vært enklere hvis vi hadde fått ned på papiret litt klarere vurderingskriterier på forhånd, både for min egen del, som skal rette, og for den læreren jeg samarbeidet med, sånn at en fordeler litt vurderingskriterier mellom fag, på et vis.»

At det å samarbeide om evalueringer kan være både tidkrevende og vanskelig stemmer overens med Dolin og Nielsen (2016) sine funn. Samtidig ser lærerne at det er en tidsbesparing med etterarbeidet, videre får de erfaringer med flere ulike vurderingsformer. Videre ser det ut til at lærerne som har samarbeidet lenge både har opparbeidet seg et vurderingsfellesskap og blitt tryggere i sine egne vurderinger, slik Fjørtoft (2021) hevder. Når læreplanene endres og refleksjon, samarbeid og dybdelæring vektlegges tyngre, må vi også ha vurderingsformer som er i stand til å måle disse kompetansene hos elevene. Hvordan vi utformer oppgaver og lager kriterier er en indirekte måte å fortelle elevene hva vi legger mest vekt på (Hoel, 1995).

For å lykkes med tverrfaglige arbeider er det ifølge Stember (1991) nødvendig at de involverte lærerne møtes jevnlig, avklarer ansvar og samarbeider om timeplaner. Da må arbeidsdagen blant annet stemme overens for lærerne. Dette er tidkrevende og krever samarbeid og fleksibilitet. Mens alle lærerne i denne studien gir uttrykk for at de ønsker å samarbeide og bruke tid på dette, så kan det virke som om det timeplanteknisk har vært enklere å gjennomføre for de tre lærerne som har samarbeidet lenge. Samtlige lærere i denne studien viser positive holdninger både til tverrfaglig arbeid, til å samarbeide om temaer og til å vurdere i fellesskap. Dette er stikk i strid med Asghar (2012) sine påstander om at lærere ikke er villige til å endre praksiser.

---

## 4.6 Læreres refleksjoner til tverrfaglig arbeid med naturfag

Lærerne ble spurt om deres tanker rundt hvordan det er å arbeide tverrfaglig med naturfag. Hege i Team A sier: «Vi ser på at elevene skal kunne være kildekritiske, og at de skal kunne diskutere. Dette går igjen i alle fag og er ganske likt i naturfag, geografi og samfunnskunnskap og sikkert i mange andre fag. Og det har kommet mye mer i fokus nå; at ferdighetene skal fram.» Videre sier hun: «Samfunnsfag handler mye om hvem som tar beslutninger lokalt, nasjonalt og globalt. Og for å ta disse beslutningene må du vite hva det handler om. Og der kommer naturfaget og geografien ganske tungt inn. Spesielt naturfag. Det er jo fagkunnskapen.» Nina i samme team sier: «Det å sette naturfag inn i en større sammenheng er dét faget handler om for de aller fleste elevene. For eksempel når det gjelder mat og ernæring, så kan naturfag gi meg faktakunnskap, men det tverrfaglige aspektet hjelper dem når de skal velge bærekraftigmat i butikken. Det tverrfaglige arbeidet aktualiserer faget bedre enn skolefaget eller fagbøkene.»

Camilla i Team B, sier blant annet: «Skrijving er jo noe som går igjen i alle fag. Det er viktig å ha et godt skriftlig språk. Vi skriver jo en del rapporter i naturfag, og det er en faglig og profesjonell måte å skrive på. Det kan jo en fagartikkel også være, med et profesjonelt språk og bruke fagbegreper på riktig måte og sånne ting. Så det er nyttig i forhold til naturfag med å bruke fagbegreper og skrive en faglig tekst.»

Når lærerne snakker om at elevene må være kildekritiske og at de skal kunne diskutere, passer dette inn under dannelsesargumentet til Sjøberg (2009). Det passer også med de grunnleggende ferdighetene læreplanen i naturfag med at elevene skal kunne benytte tekster som bygger på kritisk og variert kildebruk (Kunnskapsdepartementet, 2020). Lærerne snakker også om å bruke fagkunnskapen fra naturfag til å ta beslutninger i samfunnet. Det er dette Sjøberg (2009) omtaler som et nytteperspektiv. For å møte fremtidige utfordringer må vi utdanne arbeidstagere som har kunnskaper og ferdigheter innen realfagene. Også i læreplanen i naturfag står det at kunnskap om naturfag skal bidra til vern om naturressurser, biologisk mangfold og bærekraftig utvikling (Kunnskapsdepartementet, 2020).

Når lærerne snakker om å se naturfaget i en større sammenheng, så henger dette sammen med Krathwohl (2002) sin kunnskapskategori som omhandler begreper. Denne kategorien handler blant annet om å være i stand til å se sammenhenger. Når man ser sammenhenger viser man at man er i stand til å overføre kompetanser mellom ulike fagfelt.

Begrepskompetanse er også vesentlig for å oppnå dybdelæring (Meld.St.28). Når man ser

---

sammenhenger viser man også at man er på Krathwohl sitt fjerde kognitive nivå (Krathwohl, 2002). Dette innebærer blant annet at man kan se relasjoner mellom ulike deler av et tema.

Når lærerne snakker om å skrive fagartikler der elevene bruker fagbegreper, passer dette inn med skriveferdighetene i læreplanen der det står at elevene skal kunne skrive komplekse tekster (Kunnskapsdepartementet, 2020). Når elevene skriver fagartikler i naturfag, så viser de også at de innehar naturfaglig tekstkyndighet når de behersker fagbegreper og sjangertrekk (Staberg, Tandberg og Grindeland, 2020). Skrivning er også en god metode for å inkludere naturfag i tverrfaglige arbeider (Stohlmann, Moore og Roehrig, 2011, sitert i Thibaut et al., 2018). Videre kommer denne skrivingen inn under det Knain (2005) kaller «å lære å skrive», det vil altså si å beherske fagspråk og sjanger. Skriveperspektivet til Knain og Kolstø henger godt sammen med det Staberg, Tandberg og Grindeland omtaler som naturfaglig kyndighet.

## 4.7 Elevers refleksjoner til tverrfaglig arbeid med naturfag

Elevene ble spurt om deres tanker rundt hvordan det er å arbeide tverrfaglig med naturfag. Andreas, en av elevene i Team A, sier blant annet: «Det gir en mestringsfølelse når du ser noe i naturfag som du klarer å koble opp mot noe i samfunnsfag og geografi. Det er ganske gøy.» Mathias i samme klasse supplerer: «I de tverrfaglige prosjektene ser vi på mange ulike aspekter ved et tema. Oljeboring i Lofoten kan for eksempel være bra for økonomien, men veldig dårlig for miljøet.» Alexander i samme klasse sier også: «Jeg tenker det kan være bra, for det blir jo sånn videre i livet. Det er jo ikke ett og ett fag. Du må kunne bruke den kunnskapen du har. Så det å kunne slå sammen kunnskap er nok nyttig.» Magnus som også er i Team A, supplerer: «Du får forskjellige synsvinkler og kan dra stoff fra ulike fag og blande dem sammen. I stedet for å tenke på ett og ett fag, så tenker du litt på alle fag samtidig.»

Disse uttalelsene kan tyde på at tverrfaglige arbeider som omhandler virkelige og dagsaktuelle problemer engasjerer elevene, slik Thibaut et al. (2018) hevder. Noen av elevene gir også uttrykk for at de får mestringsfølelse når de ser sammenhenger på tvers av fag. Elevenes engasjement viser også at lærerne har oppnådd å lage en autentisk vurdering (Fjørtoft, 2021), der elevene får vise det de har forstått med egne ord.

---

Men, elevene i Team B opplever det å jobbe tverrfaglig med naturfag litt annerledes. Blant annet sier Martin: «Da jeg skrev fagartikkelen så syns jeg det var vanskeligere å tilpasse det til naturfag enn det var å bare skrive en tekst om alt annet egentlig.»

Daniel følger også opp: «Ja, jeg syns også det var litt vanskelig å tilpasse fagartikkelen til naturfag. Det hadde vært litt enklere om det hadde vært samfunnsfag. For jeg føler at temaet «folkehelse og livsmestring» heller mer mot samfunnsfaget.»

Om vurdering av tverrfaglige arbeider der norsk er et støttefag, sier Emma i Team A: «Når de involverte fagene er norsk og naturfag, kan vi slappe litt mer av med det norskfaglige og fokusere på naturfag, som er et avgangsfag.» Martin, som er i Team B sier: «Jeg tenker teksten er mer som et vippevurdering i naturfag; hvis du vipper, så vipper den deg opp eller ned. Og, jeg tror den har ganske mye mer å si for karakteren i norsk enn i naturfag.»

Kristian, Martins medelev sier imidlertid: «Jeg syns fordelene var at det er ganske mange begreper i naturfag, og når du drar dem inn i norsk, så blir språket mer akademisk og mye mer flytende, og det blir en mye mer helhetlig tekst, da. Du må fokusere på å skrive bra og prøve å dra inn alt du har av kompetanse i naturfag.» Her virker det som om Kristian bruker naturfag som et støttefag for norsken, siden han henviser til at språket blir bedre ved at han bruker fagbegreper fra naturfag når han skriver artikkelen.

Noen av elevene i Team B synes at det er vanskelig å integrere fagene som er involverte i det tverrfaglige arbeidet. Dette betyr ikke at lærerne har mislykkes i å jobbe tverrfaglig, men det viser snarere hvor krevende det kan være å lykkes med faglig samarbeid, og at man må gjøre det flere ganger (Thibaut, et al. (2018). Andre elever skriver at begrepsforståelsen virker støttende når de skal skrive en fagartikkel, og dette stemmer godt overens med det Staberg, Tandberg og Grindeland (2020) hevder om begrepsinnlæring og begrepsforståelse i forhold til grunnleggende ferdigheter.

Det kan synes som om elevene i Team A er mer fornøyde med det tverrfaglige arbeidet enn elevene i Team B. Dette stemmer overens med utsagnene til Stohlmann, Moore og Roehrig (2011), som sier at det å implementere en effektiv integrert tverrfaglig undervisning med naturfagene krever dedikerte, organiserte og kunnskapsrike lærere som ønsker å jobbe prosjektbasert over lengre tid.

---

## 4.8 Læreres refleksjon til vurdering uten karakter

Samtlige lærere er opptatt av å gi vurderinger som er læringsfremmende, og de ser at mange elever ofte er mer opptatt av selve karakteren enn av tilbakemeldingene. De tre lærerne som har jobbet lenge med tverrfaglige arbeider har ved flere anledninger derfor vurdert de tverrfaglige arbeidene uten tallkarakterer. Blant annet sier Hege: «Dette er første klasse (vg1), og de kommer på skolen og har veldig fokus på karakter. De vet at de får avgangskarakter i fem fag i Vg1, og alt dette her. Og vi tenker at læring er en prosess, at vi begynner forsiktig med å gi dem noen redskaper eller lære dem noen ferdigheter nå før jul. Utover våren så har de lært seg disse ferdighetene og vet hva som skal til, og da vil vurderingene komme og bli viktigere og bety mer for standpunkt. Men, nå er de i en fase hvor de skal lære hva som forventes. Vi trenger ikke karakterer på alt. Vi burde heller hatt mange færre karakterer.»

Nina, den andre læreren i Team A sier: «Den første vurderingen er ment som en rettesnor og en øvelse i tverrfaglighet, for det har mange av dem ikke så lang og ordentlig erfaring med. For det de øver seg på i det prosjektet er å skrive argumenterende tekster, diskutere og lage drøftende argumentasjon, på en måte. Så da får de tilbakemelding på hvordan de har gjort det. Så da er de første prosjektene ment som en rettesnor til «hvordan skal du bli bedre til å begrunne argumentene dine», «hvordan kan du bli bedre til å bruke kilder i denne sammenhengen», «hvordan er dybden i innholdet ditt». Og så forventer vi at når de kommer til neste prosjekt så har de brukt den tilbakemeldingen som en rettesnor slik at de kan justere seg inn og vise oss at nå har de blitt gode på dét. De må jo ha litt tid på å øve inn ferdigheter som de ikke kan, før de skal vurderes i disse. Det har altså vært tanken at vi skal prøve å gi færre karakterer i starten for å la dem lære av tilbakemeldingene i stedet for å være opptatt av det tallet (karakteren).»

Også Camilla, som gjennomfører tverrfaglig arbeid for første gang sier: «Vi kunne godt ha brukt høy, middels og lav måloppnåelse. Eller vi kunne bare ha gitt en skriftlig tilbakemelding: «hva er bra» og fremovermeldingen: «hva må du jobbe mere med.»

Lærerne gir her uttrykk for et ønske om at vurderingen skal være læringsfremmende, altså formativ. Dette er helt i tråd med Torrance og Pryor (1998) og Fjørtoft (2021) sine syn på at vurderingen ikke bare skal fortelle elevene hva de har oppnådd så langt, men også skal veilede dem videre i læringsprosessen. Det er også i tråd med Black og Wiliam (2009) sine

---

prinsipper og Engh (2011) sine faser for formativ vurdering om at vi må gi elevene informasjon om hvor de står faglig nå, hva vi forventer av dem videre, samt en veiledning på hvordan de skal nå disse kompetansemålene.

## 4.9 Elevenes refleksjoner til vurdering uten karakter

Elevene er imidlertid mer skeptisk til ikke å få karakterer. På spørsmål om hvordan det var å ikke få tallkarakter men grad av måloppnåelse med kommentar sier Magnus, en av elevene i Team A: «Det var litt irriterende fordi vi hadde jobbet så mye og lenge og grundig med det. Så vi fikk litt følelsen av at det ikke var så viktig allikevel.» Alexander, Magnus sin medelev sier: «Jeg liker å få karakter for da vet jeg nøyaktig hvor jeg ligger.» Videre sier han: «... karakterene motiverer fordi det er noe å jobbe for.» Sander i samme klasse sier: «Jeg tror at lærerne tror at karakterer gjør at vi kan bli veldig stressa og demotiverte og sånn. Men, jeg blir mer motivert av karakterer.» Nora i samme klasse sier: «... når du får «høy måloppnåelse», så kan det være alt fra en svak femmer til en sekser. Det er veldig stor forskjell, ikke sant. Det har jo litt å si hva du lander på. Dét vet du jo ikke her.»

Også elevene til lærerne som gjennomførte tverrfaglig arbeid for første gang, og som hadde fått karakterer ble spurt om alle vurderinger burde være med karakterer. Markus sier: «Ja, de fleste burde det. Fordi det er en motivasjon. Det hadde ikke vært like gøy å jobbe til en prøve uten å få vite hva du har gjort, eller vite hva slags karakter du får, da. Så hvis jeg hadde fått «høy måloppnåelse»; så hadde jeg ikke visst nøyaktig hva jeg har gjort og om jeg kan gjøre det bedre eller ikke, da.» Men, Daniel i samme klasse er ikke helt enig. Han sier: «Det kan jo være motsatt også. Hvis du har fått dårlige karakterer, så vil du ikke prøve mer i faget. Men, når vi har fått en karakter, så ser vi bare på den og ikke på tilbakemeldingene som lærerne gir oss.»

Mange av elevene ga uttrykk for at karakterene motiverte dem, og at karakterene gir en pekepinn på hvor de står. Også dette er i tråd med Fjørtoft (2021), Black og Wiliam (2009) og Engh (2011). Elevene ønsker både å vite hva de har oppnådd så langt, og de vil vite hva de skal gjøre for å bli enda bedre. Noen av elevene uttrykker imidlertid at dårlige karakterer kan være demotiverende, og føre til at de gir opp. Dette er hva Dale og Wærness (2006) kaller «killer feedback», altså negative, formative vurderinger som kan blokkere for videre læring fordi de ødelegger elevenes selvtillit og svekker deres motivasjon.



---

## 5. Diskusjon

I den forutgående delen har jeg analysert mine funn fra kvalitative forskningsintervju. I denne delen vil jeg gå tilbake til denne oppgavens problemstilling, og vil nå forsøke å besvare mine forskningsspørsmål:

- Hvordan utarbeider og bruker lærere vurderingskriterier til tverrfaglige arbeider?
- Hvordan bruker elever vurderingskriterier til tverrfaglige arbeider?
- Hva slags refleksjoner gjør lærere og elever seg om tverrfaglighet og naturfag?

Min målsetning var å belyse og best mulig besvare problemstillingen slik den er formulert:

*Hvordan vurderes tverrfaglige arbeider av lærere og elever i videregående skole?*

Dette gjøres best i en studie der det gis rom for informantenes stemme.

### 5.1 Hvordan utarbeider og bruker lærere vurderingskriterier til tverrfaglige arbeider?

Lærerinformantene på Team B viste til hvordan de i lærerteamet utarbeidet vurderingskriterier hver for seg og for hvert enkelt fag. Ingen av informantene på Team B fortalte om betydningen av å se fagene i sammenheng under utarbeidelse av vurderingskriteriene. Stohlmann, Moore og Roerig (2011) viser til betydningen av hvordan integrert tverrfaglig arbeid med naturfagene kan gi lærerne anledning til å fokusere på de store ideene som binder fagene sammen. At mine lærerinformanter i Team B utelukkende fokuserte på det enkelte fags kompetansemål kan dermed medføre at en nødvendig sammenhengen i utarbeidelsen av vurderingskriteriene blir utelatt.

Lærerinformantene på Team A viste derimot til hvordan de tok utgangspunkt i fagovergripende kompetanse og at de lagde vurderingskriteriene sammen. De vektla videre betydningen av å gå systematisk til verks fordi de opplevde at en systematikk kunne gi muligheter til å bedre ta i bruk et bredere vurderingsgrunnlag. Lærerinformantene Team A brukte videre et fagspråk som viste kunnskaper om både summative og formative vurderingsuttrykk. NOU 2014:7 viser til hvordan de tre tverrfaglige temaene kan knyttes til fagovergripende kompetanser, som blant annet kan styrke elevens kreativitet og mulighetene for kunnskaper om problemløsning og samarbeidsevner. Lærerinformantene i Team A vektla

---

en systematikk i arbeidet med å utarbeide rike vurderingskriterier. Dette gjør at jeg mener jeg kan peke på at Team A gjennom en systematikk i arbeidet har en bedre forutsetning enn Team B og dermed slik lettere kan imøtekomme hvordan NOU 2014:7 vektlegger betydningen av fagovergripende kompetanser. Videre er det grunn til å kunne anta at Team A sin systematikk ved å se kompetansemål på tvers av fag, lettere kan innfri det som jeg opplever er Opplæringslovens intensjon om at vurdering skal være læringsfremmende ved at eleven får informasjon om sin faglige måloppnåelse på tvers av fag.

Lærerinformantene i Team B opplevde jeg at hadde en taus forståelse av kvalitet og som jeg videre opplevde bygget på en praktisk tilnærming til deres kunnskap om vurderingskriterier. Sadler & Dobson (1989) viser også til at lærere ofte ikke samtaler sammen og hvordan en slik praksis særlig kan medføre at vurderingskriterier blir gjenstand for individuelle lærerpraksiser, og som videre kan gi eleven en opplevelse av en lærers usystematiske bruk av vurderingskriter i både det enkelte fag men videre også i særlig i fagovergripende fag.

Veiledningen for kjennetegnene for måloppnåelse er med hensikt laget på et overordnet nivå for å gi anledning til valg av innhold og organisering (Kunnskapsdepartementet, 2020). Men, særlig lærerinformantene i Team B beskrev disse som vanskelig tilgjengelige nettopp fordi de ble oppfattet som vage. Lærere fra begge team lagde skjemaer med utgangspunkt i Blooms reviderte taksonomi (Krathwohl, 2002) og utdanningsdirektoratet (2020) sitt skjema for kjennetegn for måloppnåelse. Elevene ble gjort kjent med disse før arbeidene startet, men elevene ble ikke involvert i å utarbeide vurderingskriteriene. Før man kan utarbeide vurderingskriterier så må man bli enige om tema, grad av integrering, hva slags form produktet skal ha og om man vil vurdere faglige eller overordnede kompetanser. Når elevenes kompetanse skal vurderes er formålet med vurderingen både å virke læringsfremmende, samt å gi eleven informasjon om faglig måloppnåelse (Opplæringslova, 2020). Lærerne må lage vurderinger slik at elevene får vist ulike kompetanse i ulike deler av faget og på tvers av fag. De tre tverrfaglige temaene kan knyttes til fagovergripende kompetanser (NOU 2014:7), og disse er blant annet problemløsning, kreativitet og samarbeidsevne. Når vi utformer oppgaver, forteller vi indirekte hva vi verdsetter mest (Hoel, 1995). Både fordi utdanningsdirektoratets tabell er på et overordnet nivå, og Blooms reviderte taksonomi angir verb for å kategorisere de kognitive nivåene, er det særlig viktig at lærerne bruker tid på å lage gode vurderingskriterier som er til hjelp for elevene i deres læringsarbeid.

Samtidig som at lærerne i denne studien innrømmer at det kan være både tidkrevende og utfordrende å planlegge tverrfaglige arbeider, så sier de lærerne som er erfarne med tverrfaglige arbeider i at de sparer tid på evalueringen. Dette har nok sammenheng med at lærerne evaluerer sammen og at de har en evalueringssamtale med elevene, slik Imsen (2003) anbefaler. Det kan synes som om lærerinformantene i Team B er mer på linje med Dolin og Nielsen (2016) sine funn om at lærere synes at samarbeid om vurdering er utfordrende, mens lærerinformantene i Team A har blitt tryggere på vurderingssamarbeidet i tråd med utsagnene til Fjørtoft (2021). Kontrastene i de to lærerteamene viser at når man investerer tid og energi i vurderingssamarbeider, så vil man høste av dette i form av effektivisering og økt trygghet på sikt.

Samtlige av lærerinformantene var positive til å gi formative vurderinger uten karakterer. De argumenterte for at karakterene gjorde at elevene ikke så på de skriftlige fremovermeldingene, og at karakterene dermed ville skygge for læringseffekten ved kommentarene. Men, det var kun lærerne i Team A som hadde testet dette med elevene. Når lærere ønsker å gjøre vurderingene læringsfremmende, er dette helt i tråd med både Torrance og Pryor (1998), samt Fjørtoft (2021) sine syn på at vurderinger også skal veilede elevene videre i læringsprosessen. Det å gi vurderinger uten karakterer vil også gi et signal til elevene om at disse vurderingene ikke er summative, og at disse vurderingene ikke skal oppsummere elevenes prestasjoner slik Grangeat (2021) beskriver.

## 5.2 Hvordan bruker elever vurderingskriterier til tverrfaglige arbeider?

Elevinformantene i denne studien fortalte at de ble gjort kjent med vurderingskriteriene i forkant av de tverrfaglige arbeidene, og at de aktivt brukte dem underveis. Dette støtter opp om funnene til Silseth og Gilje (2019) og Knain og Kolstø (2011) om at elever bruker vurderingskriterier som veiledningsverktøy og rettesnor.

De fleste elevinformantene fortalte at de kunne se hvilke vurderingskriterier som tilhørte hvilke fag. Elevinformantene i Team B betraktet vurderingskriteriene som faglig adskilte, og opplevde at det ene faget ble mer som et støttefag for det andre. Dette er enda et tegn på at dette tverrfaglige arbeidet egentlig var flerfaglig (Drake og Reid, 2018), og at det enkelte faget belyste temaet utfra sine metoder og begreper. I arbeidet som elevene i Team B gjennomførte, virker det som om elevene brukte fagbegreper fra naturfag til å styrke

---

skriveferdigheter i norsk. Elevene i Team A erfarte at de tverrfaglige arbeidene fikk dem til å se sammenhenger og til å få en større forståelse for temaene. Dette er i tråd med Drake og Reid (2018) sine påstander om at tverrfaglig arbeid fører til dybdelæring.

Det er ingenting i elevenes uttalelser som tyder på at de går instrumentalistisk til verks med vurderingskriteriene slik Torrance (2007) advarer mot. Dette kan bero på at de tverrfaglige arbeidene legger opp til at elevene skal se sammenhenger og oppnå en dypere forståelse, og da passer det ikke med en avkrysning på et skjema.

Mens lærerinformantene i denne studien virket samstemte på at evalueringer godt kan være uten tallkarakterer, så ga de fleste elevinformantene uttrykk for at de ville ha vurderinger i form av karakterer. Denne kontrasten kan tyde på at elevene er svært opptatte av å vite eksakt hvor de står i faget, og at de dermed er svært avhengige av lærerne i læringsprosessen, som er en uheldig konsekvens av formative vurderinger, ifølge Torrance (2007).

### 5.3 Hva slags refleksjoner gjør lærere og elever seg om tverrfaglighet og naturfag?

Lærerinformantene i denne studien sier at naturfagets bidrag til tverrfaglige arbeider handler om hvordan faktakunnskap fra naturfag kan brukes til å ta beslutninger innen de tre tverrfaglige temaene: «Folkehelse og livsmestring», «Demokrati og medborgerskap» og «Bærekraftig utvikling». Dermed faller dette inn under Sjøberg (2009) sitt nytteperspektiv av naturfag. Samtidig forteller lærerinformantene også at hvordan kompetanser innenfor skriving, argumentasjon og kildekritikk brukes i naturfag også kan bidra positivt i tverrfaglige arbeider. Dette faller inn under dannelsesperspektivet til Sjøberg (2009).

Videre sier lærerinformantene i begge lærerteamene at de tverrfaglige arbeidene gjør at de kan vurdere helhetlige forståelser hos elevene. Stohlmann, Moore og Roerig (2011) peker på at integrert tverrfaglig arbeid med naturfagene gir lærerne anledning til å fokusere på de store ideene som binder fagene sammen.

Lærerinformantene i Team B fokuserte mest på skriveferdigheter og naturfaglige fagbegreper. Begrepskompetanse er vesentlig for å oppnå dybdelæring (Meld.St.28). Dette er også med på å oppfylle læreplanmålene om at elevene skal bli i stand til å skrive komplekse tekster (Kunnskapsdepartementet, 2020). Videre vil det øke elevenes naturfaglige

---

tekstkyndighet (Staberg, Tandberg og Grindeland, 2020). Dessuten er skriving en god metode for å inkludere naturfag i tverrfaglige arbeider, ifølge Stohlman, Moore og Roehrig (2011) (sitert i Thibaut et al., 2018). I tillegg synliggjøres kritisk tenkning spesielt godt i fagartikler (Mansila og Duraising, 2016). s

Lærerinformantene i Team A fokuserte mer på at elevene skulle lære seg å bli kildekritiske, at de skulle kunne delta argumentere og diskutere og at de skulle kunne treffe beslutninger på faglige grunnlag. Dette er med på å oppfylle læreplanmålene om at elevene skal bli i stand til å benytte tekster som bygger på kritisk og variert kildebruk (Kunnskapsdepartementet, 2020). Når lærerne øver opp elevene i kildekritikk og argumentasjon, passer dette inn i Sjøberg sitt dannelsesperspektiv på naturfaget (Sjøberg, 2009).

Elevinformantene forteller at de tverrfaglige arbeidene hjelper dem til å se sammenhenger mellom naturfag og andre fag, og at kunnskapen blir sittende. Videre understreker de viktigheten av at sammensatte problemer som blant annet klimakrisa ikke kun kan løses innenfor naturfaget. Elevinformantene viser til at de tverrfaglige arbeidene fører til dybdelæring i tråd med Anderson og Krathwohl (2001) og Drake og Reid (2018). Videre understreker de at fagbegreper fra naturfag hjelper dem til en bedret argumentasjon og akademisk skriving av fagartikler, slik Staberg, Tandberg og Grindeland hevder (2020).

---

## 6. Oppsummering

I denne oppgaven har jeg undersøkt hvordan to lærerteam på vg1 med ulik erfaring med tverrfaglige arbeid lager og bruker vurderingskriterier til tverrfaglige arbeider som inkluderer naturfag, samt hvordan deres elever erfarer vurderingen av de tverrfaglige arbeidene. Jeg valgte et kvalitativt forskningsdesign som ikke var et metodisk valg, men utelukkende på grunnlag av oppgavens problemstilling.

For å kunne svare på min problemsstilling valgte jeg det semistrukturerte kvalitative intervju. Det semistrukturerte intervju gav meg som forsker en mulighet til å få frem informantens stemme. Dette har jeg særlig vektlagt for å kunne få data som kunne fortelle om lærers og elevens opplever av vurderingskriterier i den videregående skole, og for å kunne svare på oppgavens problemstilling. Videre valgte jeg to stratifiserte utvalg med to lærerteam som hadde ulik erfaring med tverrfaglige arbeider, slik at jeg kunne utføre en komparativ undersøkelse. Det stratifiserte utvalgene ga meg muligheter til å data fra lærere med ulik erfaring i arbeid med tverrfaglig vurdering. Det komparative casesdesignet har tydeliggjort ulike tilnæringsmåter til tverrfaglige arbeider.

Mine funn pekte særlig på betydningen av lærers systematikk i samarbeidet om å utarbeide vurderingskriterier. Her har jeg vist til at mine informanter hadde en svært ulik samarbeidspraksis og oppgaven har vist til betydning av systematikk og lærers deltakelse i en felles kunnskapsutvikling for å fremme elevens læring gjennom utarbeidelse av vurderingskriterier.

Oppgaven har vist til at elevinformanter opplevde lærers arbeid med fagenes fagbegreper som en særlig støtte mot elevens ferdigheter og kunnskaper med å skrive akademisk tekst. Videre har oppgaven vist til hvordan arbeid med fagovergripende kompetanser også kan gi elevene kunnskaper om sammenhenger mellom fagene. Oppgaven viser videre at tverrfaglige arbeider med naturfag viser elevene at naturfaglig kompetanse er viktig for å møte de globale utfordringene vi står overfor.

Lærerinformantene i min studie virket positive til tverrfaglig arbeid og til å samarbeide, også om vurdering av elever, men de fortalte at det var utfordrende å finne tid til å planlegge, gjennomføre og vurdere de tverrfaglige arbeidene sammen. Funn i oppgaven viser til at hvis vi skal lykkes med å implementere tverrfaglig arbeid i skolen, så må det legges til rette for

lærersamarbeid. Dette kan blant annet gjøres ved å tidfeste møter for å planlegge tverrfaglige arbeider for lærerteam knyttet til samme klasse. Oppgaven viser også at de involverte lærerne må være villige til å sette seg inn i de andre fagenes kompetansemål og metoder. Mine informanter la også vekt på at det var viktig å dele kunnskaper fra egne fagfelt. Funn viser også at lærere må våge å vurdere andre typer arbeider enn de tradisjonelle prøvene, og de må også våge å vurdere sammen med andre lærere. Funn viser videre at til at stabilitet i lærerteamene over tid kan bidra til å sikre at det blir en kontinuitet i det tverrfaglige arbeidet og at det kan utvikles et vurderingsfellesskap.

Funn fra studien kunne blitt ytterligere validert gjennom å inkludere observasjonsdata fra lærerinformantenes planleggingsmøter og undervisningstimer med elever. Oppgaven problemstilling omhandler hvordan lærere og elever arbeider med vurderingskriterier. Men, i alt forskningsarbeid må det prioriteres, og i denne studien har jeg valgt å prioritere intervjuer. Målet med denne studien har ikke vært å lage en generalisering av et fenomen, men å få en rike og brede beskrivelse gjennom et komparativt case.

Opgaven viser til Flyvbjerg (2006) om betydningen av eksempelets makt i vitenskapelig tilnærming til kunnskap. Denne oppgavens bidrag kan belyse viktigheten av en vitenskapelig tilnærming til kunnskapsutvikling i lærersamarbeid. Og videre hvordan eksempelets makt kan være et bidrag til meg som lærer videre i samarbeid med kolleger i arbeid med nye temaer og problemstillinger.

---

## Litteraturliste

- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., Wittrock, M.C. (2001), *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman
- Ashgar, A., Ellington, R., Rice, E., Johnson, F., Prime, G.M. (2012). Supporting STEM education in secondary science contexts. *Interdisciplinary Journal of Problem-based learning*, 6(2), 85-125. Hentet fra: <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1349>
- Beane, J. (1997) *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. New York: Teachers College
- Black, P., Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 25(6), 551-575. Hentet fra: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807>
- Bolstad, B. (2021). *Dybdeløring og tverrfaglighet*. Bergen: Fagbokforlaget
- Campbell, C., Henning, M.B. (2010), Planning, Teaching, and Assessing Elementary Education Interdisciplinary Curriculum. *International Journal of Teaching and Learning Higher Education*, 22(2), 179-186. Hentet fra: <http://www.isetl.org/ijtlhe/>
- Dale, E.L., Wærness, J.I. (2006). *Vurdering og læring i en elevaktiv skole*. Oslo: Universitetsforlaget
- Dolin, J., Black, P., Harlen, W., Tiberghien, A. (2018). Exploring relations between formative and summative assessment. *Transforming assessment* (s. 53-80). Springer
- Dolin, J., Nielsen, J.A. (2016), Evaluering mellom mestring og præstation. *MONA*, 2016-1, 51-62.
- Drake, S., Burns, R. (2004), *Meeting standards through integrated curriculum*. Alexandria (US): ASCD



- 
- Drake, S.M., Reid, J. (2018). Integrated Curriculum as an Effective Way to Teach 21st Century Capabilities, *Asia Pacific Journal of Educational Research*. Vol 1(1), 31-50.
- Fjørtoft, H. (2021). *Effektiv planlegging og vurdering. Læring med mål og kriterier i skolen*. Bergen: Fagbokforlaget
- Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about Case-Study-Research. *Quality Inquiry*, Vol 12(2), 219-245
- Grangeat, M., Harrison, C., Dolin, J. (2021). Exploring assessment in STEM inquiry learning classrooms. *International Journal of Science Education*, Vol 43 (3), 345-361. Hentet fra: <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1903617>
- Haug, B.S., Mork, S.M. (2021). *Nøkkelbegreper i utforskende arbeid*. Oslo: Universitetsforlaget
- Hoel, T.L. (1995). *Skrivepedagogikk på norsk. Prosessorientert skriving i teori og praksis*. Oslo: LNU/Cappelen
- Imsen, Gunn (2003), *Lærerens verden, Innføring i generell didaktikk*. Oslo: Universitetsforlaget
- Jacobsen, Dag Ingvar (2015), *Hvordan gjennomføre undersøkelser*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk
- Knain, E. (2005). Skrivning i naturfag: Mellom tekst og natur. *NorDiNa*, 1, 71-84
- Knain, E., Kolstø, S.D. (2017). *Elever som forskere i naturfag*. (2.utg.). Oslo: Universitetsforlaget AS
- Kolstø, S.D. (2008). Skrivning av eksperimentrapporter som opplæring i argumentering. *Naturfag*, 3, 17-19
- Krathwohl, D.R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218. Hentet fra: [http://doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_2](http://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2)
- Kvale, S., Brinkmann, S. (2015), *Det kvalitative forskningsintervju*. (3.utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk

- 
- Kunnskapsdepartementet (2017), Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen. Hentet fra: <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>
- Kunnskapsdepartementet. (2015-2016). *Fag – Fordypning – Forståelse — En fornyelse av Kunnskapsløftet*. (Meld. St. 28) Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20152016/id2483955/>
- Kaarstein, H., Nilsen, T. (2018), Norske elevers motivasjon for naturfag gjennom 20 år. *Tjue år med TIMSS og PISA i Norge*. Oslo: Universitetsforlaget
- Lyon, A. (1992), Interdisciplinary: Giving up territory. *College English*, 54(6), 681-693
- Mansilla, V.B., Duraising, E.D. (2016), Targeted Assessment of Students' Interdisciplinary Work: An empirically Grounded Framework Proposed. *The Journal of Higher Education*, 78:2, 215-237. Hentet fra: <https://doi.org/10.1080/00221546.2007.11780874>
- Mork, S.M., Erlien, W. (2017). *Språk, tekst og kommunikasjon i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget
- Nordberg, Nils Håkon (2021), *Vurdering uten prøver, fagfornyelsen fra en lektors ståsted*. Oslo: Universitetsforlaget
- NOU 2014:7 (2014) Elevenes læring i fremtidens skole. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/>
- NOU 2015:8 (2015), Fremtidens skole – Fornyelse av fag og kompetanser. Hentet fra <https://regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/>
- Pellegrino, J., W., & Hilton, M., L. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st century*. Washington D.C.: The National Academic Press.
- Postholm, M.B., Jacobsen, D.I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk
- Sadler, D.R. (1989). Formative assessment and the design og instructional systems. *Instructional Science*. 18(2), 119-144. Hentet fra: <http://doi.org/10.1007/BF00117714>

- 
- Scheie, E., Korsager, M. (2014), Fler-/tverrfaglig undervisning for bærekraftig utvikling. *Naturesekken.no*. Hentet fra:  
<https://www.naturesekken.no/c2102092/artikkel/vis.html?tid=2097226>
- Silseth, K., Gilje, Ø. (2019), Multimodal composition and assessment: a sociocultural perspective. *Assessment in education: Principles, Policy & Practice*. vol 26, no1, 26-42. Hentet fra: <https://doi.org/10.1080/0969594S.2017.1297292>
- Sinnes, A.T., Eriksen, C.C. (2016). Education for Sustainable Development and International Student Assessments: Governing Education in Times of Climate Change. *Global Policy*, Vol. 7(1), 46-54. Hentet fra:  
<https://doi.org/10.1111/1758-5899.12256>
- Sinnes, A.T., Straume, I.S. (2017). Bærekraftig utvikling, tverrfaglighet og dybdeløring: fra big ideas til store spørsmål. *Acta Didactica*, volum 11, no.3. Hentet fra:  
<https://utdanningsforskning.no/artikler/2017/barekraftig-utvikling-tverrfaglighet-og-dybdelaring-fra-big-ideas-til-store-sporsmal/>
- Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse, en kritisk fagdidaktikk* (3.utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk
- Staberg, R.L., Tandberg, C., Grindeland, J.M. (2020). *Biologididaktikk for lærere*. Oslo: Gyldendal
- Stember, M. (1991). Advancing the social sciences through the interdisciplinary enterprise. *Social Science Journal*. Vol. 28(1), 1-14
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse* (5.utg.). Bergen: Fagbokforlaget
- Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellenckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., Van de Velde, D., Van Petegem, P., Depaepe, F. (2018). Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education, *European Journal of STEM Education*, 3(1), 02

Torrance, H. (2007). Assessment as learning? How the use of explicit learning objectives, assessment criteria and feedback in post-secondary education and training can come to dominate learning. *Assessment in Education Principles Policy and Practice*.  
Hentet fra: <https://doi.org/10.1080/09695940701591867>

Torrance, H., Pryor, J. (1998). *Investigating formative assessment: teaching, learning and assessment in the classroom*. Buckingham: Open University

Voll, L.O., Øyehaug, A.B., Holt, A. (2019), *Dybdeløring i naturfag*. Oslo: Universitetsforlaget

---

## Vedlegg 1: Tillatelse fra NSD

# NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

## Vurdering

**Referansenummer**

257779

**Prosjekttittel**

Vurdering av tverrfaglige arbeider i norsk og naturfag

**Behandlingsansvarlig institusjon**

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

**Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)**

Pauline Book, pauline.book@inn.no, tlf: 62517854

**Type prosjekt**

Studentprosjekt, masterstudium

**Kontaktinformasjon, student**

Marit Ocelie Bakkerud, marit.bakkerud@live.no, tlf: 91767099

**Prosjektperiode**

20.10.2021 - 15.05.2022

**Vurdering (1)****30.09.2021 - Vurdert**

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg 30.09.2021. Behandlingen kan starte.

**MELD VESENTLIGE ENDRINGER**

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD 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://nsd.no/personvernombud/meld\\_prosjekt/meld\\_endringer.html](https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html)

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

**TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 15.05.2022.

**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.

#### PERSONVERNPRINSIPPER

NSD 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: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD 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

NSD 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).

Dersom du benytter en databehandler i prosjektet må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29.

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

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

---

## Vedlegg 2: Samtykkeskjema for deltagelse i forskningsprosjekt

### **Forespørsel om deltagelse i forskningsprosjektet**

#### ***”Vurdering av tverrfaglige arbeider som inkluderer naturfag”***

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hvordan tverrfaglige arbeider vurderes i ulike involverte fag, av lærere og av elever. I dette skrivet får du informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Formålet med prosjektet er å undersøke hvordan lærere lager og bruker vurderingskriterier for involverte fag i tverrfaglige arbeider, og hvordan elever bruker og opplever vurderingskriteriene og vurderingene. Prosjektet baserer seg på et lite utvalg prosjektdeltakere. I prosjektet vil læreres og elevers refleksjoner knyttet til vurdering av tverrfaglige arbeider i norsk og naturfag på Vg1 granskes og analyseres. Dette prosjektet er en mastergradsoppgave.

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

Høgskolen i Innlandet er ansvarlig for prosjektet.

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

Henvendelsen går ut til to lærere i videregående som har lang undervisningserfaring, men som ikke har erfaring med vurdering av tverrfaglig arbeid i LK20, to lærere som har noe erfaring med vurdering av tverrfaglige arbeider, og seks elever som gjennomfører tverrfaglig arbeid i naturfag og norsk i vg1.

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

Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det et intervju som varer i maksimalt 1 time. Under intervjuet vil det bli tatt lydopptak som senere vil bli transkribert. Opplysningene som samles inn, er ditt navn og svarene du gir på spørsmål under intervju. Intervjuet inneholder spørsmål knyttet til vurdering av tverrfaglige arbeider som involverer norsk og naturfag. Deltakeres navn vil bli anonymisert og kodet, og det kan ikke spores tilbake til deg.

#### **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 vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

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

- Av personer som vil ha tilgang på dine opplysninger vil det være student Marit Ocelie Bakkerud og veileder Pauline Book ved Høgskolen i Innlandet.
- Navnet og kontaktopplysningene dine vil jeg erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data.

Deltakere i prosjektet vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjon, opplysninger som vil publiseres er transkribert materiale fra intervju.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 15. mai. Personopplysninger og lydopptak fra intervju vil bli slettet ved prosjektslutt.

### **Dine rettigheter**

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

### **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 NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Hvor kan jeg finne ut mer?**

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

*Høgskolen i Innlandet* ved veileder Pauline book tlf: 62517854 , e-post:

pauline.book@inn.no

eller student Marit Ocelie Bakkerud: tlf: 91767099, e-post: marit.bakkerudlive.no

- Personvernombud: e-post: personvernombud@inn.

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

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Pauline Book*

*Marit Ocelie Bakkerud*

(veileder)

(student)

## **Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*Vurdering av tverrfaglige arbeider med naturfag*», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- å la forskeren lese en tverrfaglig elevtekst

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

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

### Vedlegg 3: Intervjuguide

---

### 3.1 Intervjuguide til elever.

Intervju med fokuselever på vg1 vil gjennomføres individuelt med seks elever, og vil være semistrukturert. Intervjuet gjennomføres i etterkant av det tverrfaglige arbeidet i norsk og naturfag.

Bakgrunnsopplysninger som kommer frem vil anonymiseres og lagres gjennom bruk av koder på passordbeskyttet plassering.

#### Eksempler på spørsmål som kan stilles under intervju av elever:

1. Refleksjoner til tverrfaglighet:
  - a. Kjenner du til de tre overordnede tverrfaglige temaene i læreplanen? (Folkehelse og livsmestring, Demokrati og medborgerskap, Bærekraftig utvikling)
  - b. Hvordan kommer disse tverrfaglige temaene til uttrykk i norsk og naturfag?
  - c. Hva slags tanker gjør du deg om å bruke fagkunnskap fra et fag i et annet fag?
  - d. Har du hatt tverrfaglige arbeider tidligere på skolen?
2. Refleksjoner til vurderingskriterier av måloppnåelse i ulike fag:
  - a. Var du kjent med vurderingskriteriene til dette tverrfaglige arbeidet før du startet?
  - b. Brukte du vurderingskriteriene aktivt da du jobbet med det tverrfaglige arbeidet? Følte du at det hemmet eller fremmet arbeidet?
  - c. Var vurderingskriteriene felles i de to fagene, eller var det ulike kriterier for de to fagene?
3. Refleksjoner til vurdering av tverrfaglig arbeid:
  - a. Får du karakter i dette tverrfaglige arbeidet?
  - b. Fikk du samme karakter eller to forskjellige karakterer i de to ulike fagene?
  - c. Vil denne vurderingen være med på å danne grunnlag for standpunkt karakteren i de to fagene? (formativ og summativ vurdering). Hva er dine tanker rundt dette?
  - d. Hvis du skulle ha foreslått noen forbedringer rundt vurderingen av dette arbeidet, hva skulle det ha vært?
  - e. Hva er fordeler og utfordringer med tverrfaglig vurdering?

- f. Bør alle vurderinger være med karakter?
4. Refleksjoner rundt læringsutbyttet:
- a. Hvordan er læringsutbyttet når du jobber tverrfaglig sammenlignet med «vanlig» undervisning?
  - b. Hva er fordeler og utfordringer med å jobbe tverrfaglig?
5. Refleksjoner rundt intervjuet:
- a. Er det noe du har tenkt på i løpet av dette intervjuet som viktig, og som du ønsker å legge til?
  - b. Hvordan opplevde du å bli intervjuet?
  - c. Er det greit om jeg tar kontakt med deg igjen hvis det er noe mer jeg lurer på?

---

### 3.2 Intervjuguide til lærere.

Intervju med lærere på vg1 vil gjennomføres individuelt med to lærere som skal gjennomføre et tverrfaglig arbeid i norsk og naturfag, og vil være semistrukturert. Intervjuet gjennomføres i både i forkant og i etterkant av det tverrfaglige arbeidet i norsk og naturfag.

Bakgrunnsopplysninger som kommer frem vil anonymiseres og lagres gjennom bruk av koder på passordbeskyttet plassering.

#### **Eksempler på spørsmål som kan stilles under intervju av lærere i forkant av det tverrfaglige arbeidet:**

1. Erfaring:
  - a. Hvor lenge har du undervist i videregående skole?
  - b. Har du jobbet med tverrfaglige arbeider før?
  - c. Hvis ja, har du vurdert tverrfaglige arbeider før?
2. Refleksjoner til tverrfaglig arbeid:
  - a. Hvordan gikk dere frem for å finne hva slags tema det tverrfaglige arbeidet skulle ha?
  - b. Hvordan kommer disse tverrfaglige temaene til uttrykk i norsk og naturfag?
  - c. Hva slags tanker gjør du deg om å bruke fagkunnskap fra et fag i et annet fag?
3. Refleksjoner til vurderingskriterier av måloppnåelse i ulike fag:
  - a. Hvordan bruker du kjennetegn på måloppnåelse i ditt fag?
  - b. Tror du kjennetegnene på måloppnåelse brukes likt i andre fag?
  - c. Hvordan går du frem for å lage vurderingskriterier i dette tverrfaglige arbeidet?
  - d. Lager dere felles vurderingskriteriene i de to fagene, eller vurderingskriterier som er ulike for de to fagene?
  - e. Gjøres elevene kjent med vurderingskriteriene før arbeidet settes i gang?
4. Refleksjoner til vurdering av tverrfaglig arbeid:
  - a. Skal elevene få karakter i dette tverrfaglige arbeidet?
  - b. Vil dere sette samme karakter eller to forskjellige karakterer i de to ulike fagene?

- 
- c. Vil denne vurderingen være med på å danne grunnlag for standpunktkarakteren i de to fagene? (formativ og summativ vurdering). Hva er dine tanker rundt dette?
5. Refleksjoner rundt intervjuet:
    - a. Er det noe du har tenkt på i løpet av dette intervjuet som viktig, og som du ønsker å legge til?
    - b. Hvordan opplevde du å bli intervjuet?
    - c. Er det greit om jeg tar kontakt med deg igjen hvis det er noe mer jeg lurer på?

**Eksempler på spørsmål som kan stilles under intervju av lærere i etterkant av det tverrfaglige arbeidet:**

1. Refleksjoner til tverrfaglig arbeid:
  - a. Hva slags erfaringer gjorde du i dette tverrfaglige arbeidet?
  - b. Neste gang du gjennomfører et tverrfaglig arbeid, vil du involvere flere fag eller andre fag?
  - c. Hvordan liker du å samarbeide tverrfaglig med andre lærere?
2. Er det noe du ville gjort annerledes mht. planlegging, gjennomføring og vurdering?
3. Refleksjoner til vurderingskriterier av måloppnåelse i ulike fag:
  - a. Brukte du vurderingskriteriene aktivt ved veiledning av elevene?
  - b. Brukte elevene vurderingskriteriene da de jobbet?
4. Refleksjoner til vurdering av tverrfaglig arbeid:
  - a. Vurderte dere arbeidene sammen eller hver for dere?
  - b. Endte elevene opp med ulike eller samme karakter i de to ulike fagene?
  - c. Vil denne vurderingen være med på å danne grunnlag for standpunktkarakteren i de to fagene? (formativ og summativ vurdering). Hva er dine tanker rundt dette?
  - d. Hva vil du gjøre som forbedringer til neste gang du skal gjennomføre et tverrfaglig arbeid?
  - e. Hva er fordeler og ulemper med tverrfaglig vurdering?
  - f. Bør alle vurderinger være med karakter?
5. Refleksjoner rundt elevenes læringsutbytte:

- a. Hvordan er elevenes læringsutbytte når de jobber tverrfaglig sammenlignet med «vanlig undervisning»?
  - b. Hva er fordeler og ulemper med tverrfaglig arbeid?
6. Refleksjoner rundt intervjuet:
  - a. Er det noe du har tenkt på i løpet av dette intervjuet som viktig, og som du ønsker å legge til?
  - b. Hvordan opplevde du å bli intervjuet?
  - c. Er det greit om jeg tar kontakt med deg igjen hvis det er noe mer jeg lurer på?

---

### 3.3 Intervjuguide til andre lærere.

Bakgrunnsopplysninger som kommer frem vil anonymiseres og lagres gjennom bruk av koder på passordbeskyttet plassering.

#### Eksempler på spørsmål som kan stilles under intervju av andre lærere:

1. Erfaring:
  - a. Hvor lenge har du undervist i dette skoleslaget?
  - b. Har du jobbet med tverrfaglige arbeider før?
  - c. Hvis ja, har du vurdert tverrfaglige arbeider før?
  - d. Hva syns du om å jobbe med tverrfaglige temaer?
  - e. Hvordan syns du det er å samarbeide om tverrfaglige temaer med andre lærere?
6. Refleksjoner til tverrfaglig arbeid:
  - a. Hvordan går dere frem for å finne hva slags tema det tverrfaglige arbeidet skal ha?
  - b. Hvordan kommer disse tverrfaglige temaene til uttrykk i ditt/dine fag?
  - c. Hva slags tanker gjør du deg om å bruke fagkunnskap fra et fag i et annet fag?
7. Refleksjoner rundt elevenes læringsutbytte:
  - a. Hvordan er elevenes læringsutbytte når de jobber tverrfaglig sammenlignet med «vanlig undervisning»?
  - b. Hva er fordelene og ulempene med tverrfaglig arbeid?
8. Refleksjoner til vurderingskriterier av måloppnåelse i ulike fag:
  - a. Hvordan bruker du kjennetegn på måloppnåelse i ditt fag?
  - b. Tror du kjennetegnene på måloppnåelse brukes likt i andre fag?
  - c. Hvordan går du frem for å lage vurderingskriterier i dette tverrfaglige arbeidet?
  - d. Lager dere felles vurderingskriteriene i de involverte fagene, eller vurderingskriterier som er ulike for de involverte fagene?
  - e. Gjøres elevene kjent med vurderingskriteriene før arbeidet settes i gang?
9. Refleksjoner til vurdering av tverrfaglig arbeid:
  - a. Vurderte dere arbeidene sammen eller hver for dere?
  - b. Endte elevene opp med samme karakter eller ulike karakterer i de ulike involverte fagene?



- c. Var vurderingen med på å danne grunnlag for standpunktkarakteren i de to fagene? (formativ og summativ vurdering). Hva er dine tanker rundt dette?
- d. Hva er fordelene og ulempene med tverrfaglig vurdering?
- e. Bør alle vurderinger være med karakter?

10. Refleksjoner rundt intervjuet:

- a. Er det noe du har tenkt på i løpet av dette intervjuet som viktig, og som du ønsker å legge til?
- b. Hvordan opplevde du å bli intervjuet?
- c. Er det greit om jeg tar kontakt med deg igjen hvis det er noe mer jeg lurer på?

---

## Intervjuguide til andre lærere.

Bakgrunnsopplysninger som kommer frem vil anonymiseres og lagres gjennom bruk av koder på passordbeskyttet plassering.

### Eksempler på spørsmål som kan stilles under intervju av andre lærere:

#### 2. Erfaring:

- a. Hvor lenge har du undervist i dette skoleslaget?
- b. Har du jobbet med tverrfaglige arbeider før?
- c. Hvis ja, har du vurdert tverrfaglige arbeider før?
- d. Hva syns du om å jobbe med tverrfaglige temaer?
- e. Hvordan syns du det er å samarbeide om tverrfaglige temaer med andre lærere?

#### 11. Refleksjoner til tverrfaglig arbeid:

- a. Hvordan går dere frem for å finne hva slags tema det tverrfaglige arbeidet skal ha?
- b. Hvordan kommer disse tverrfaglige temaene til uttrykk i ditt/dine fag?
- c. Hva slags tanker gjør du deg om å bruke fagkunnskap fra et fag i et annet fag?

#### 12. Refleksjoner rundt elevenes læringsutbytte:

- a. Hvordan er elevenes læringsutbytte når de jobber tverrfaglig sammenlignet med «vanlig undervisning»?
- b. Hva er fordelene og ulempene med tverrfaglig arbeid?

#### 13. Refleksjoner til vurderingskriterier av måloppnåelse i ulike fag:

- a. Hvordan bruker du kjennetegn på måloppnåelse i ditt fag?
- b. Tror du kjennetegnene på måloppnåelse brukes likt i andre fag?
- c. Hvordan går du frem for å lage vurderingskriterier i dette tverrfaglige arbeidet?
- d. Lager dere felles vurderingskriteriene i de involverte fagene, eller vurderingskriterier som er ulike for de involverte fagene?
- e. Gjøres elevene kjent med vurderingskriteriene før arbeidet settes i gang?

#### 14. Refleksjoner til vurdering av tverrfaglig arbeid:

- a. Vurderte dere arbeidene sammen eller hver for dere?
- b. Endte elevene opp med samme karakter eller ulike karakterer i de ulike involverte fagene?

- c. Var vurderingen med på å danne grunnlag for standpunktkarakteren i de to fagene? (formativ og summativ vurdering). Hva er dine tanker rundt dette?
- d. Hva er fordelene og ulempene med tverrfaglig vurdering?
- e. Bør alle vurderinger være med karakter?

15. Refleksjoner rundt intervjuet:

- a. Er det noe du har tenkt på i løpet av dette intervjuet som viktig, og som du ønsker å legge til?
- b. Hvordan opplevde du å bli intervjuet?
- c. Er det greit om jeg tar kontakt med deg igjen hvis det er noe mer jeg lurer på?