



Høgskulen på Vestlandet

Naturfag 3, emne 4 - Masteroppgave

MGUNA550-O-2023-VÅR2-FLOWassign

Predefinert informasjon

| | | | |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|
| Startdato: | 02-05-2023 09:00 CEST | Termin: | 2023 VÅR2 |
| Sluttdato: | 15-05-2023 14:00 CEST | Vurderingsform: | Norsk 6-trinns skala (A-F) |
| Eksamensform: | Masteroppgave - Bergen | | |
| Flowkode: | 203 MGUNA550 1 O 2023 VÅR2 | | |
| Intern sensor: | (Anonymisert) | | |

Deltaker

| | |
|---------------------|-----|
| Kandidatnr.: | 209 |
|---------------------|-----|

Informasjon fra deltaker

| | |
|----------------------|-------|
| Antall ord *: | 25860 |
|----------------------|-------|

Egenerklæring *: Ja

Jeg bekrefter at jeg har Ja registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *:

Jeg godkjenner autalen om publisering av masteroppgaven min *

Ja

Er masteroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er masteroppgaven skrevet ved bedrift/uirksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



Høgskulen
på Vestlandet

MASTEROPPGAVE

Læreres syn på demokrati og medborgerskap i naturfag

Teachers' views on democracy and citizenship in science

Sindre Torp Christensen

MGUNA550 Naturfag 3, emne 4 Masteroppgåve

Fakultet for lærarutdanning, kultur og idrett
Institutt for idrett, kosthald og naturfag

Veileder: Lydia Schulze Heuling

Innleveringsdato: 15.05.2023

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

Sammendrag

Med innføringen av læreplanverket for Kunnskapsløftet (LK20) ble demokrati og medborgerskap innført som et tverrfaglig tema. En utfordring med dette er at det finnes mange ulike måter å forstå begrepene «demokrati» og «medborgerskap» på. Læreplanen gir noen generelle beskrivelser av hva demokrati og medborgerskap i de ulike skolefagene handler om, men innenfor disse beskrivelsene må den enkelte lærer selv vurdere hvordan han eller hun vil undervise om temaet. Beskrivelsen av hva demokrati og medborgerskap i naturfag skal handle om inneholder flere andre begreper som også kan ha ulike definisjoner. Eksempler på disse begrepene er «vitenskapelig basert kunnskap», «samenes tradisjonelle kunnskap» og «samfunnsdebatt». Med utgangspunkt i at det kan finnes ulike syn på hva demokrati og medborgerskap i naturfag kan handle om, fokuserer denne masteroppgava på forskningsspørsmålet: «Hvordan ser naturfagslærere på læreplanenes formulering om demokrati og medborgerskap i naturfag?».

For å belyse problemstillingen gjennomførte jeg intervjuer med fire naturfagslærere på 5. – 10. trinn. Intervjuene tok utgangspunkt i læreplanen i naturfag sin beskrivelse av demokrati og medborgerskap (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 4), med fokus på lærernes forståelse av begrepene læreplanen bruker og hvordan lærerne forteller at de vil undervise om temaet. Intervjuene ble transkribert og jeg gjennomførte en tematisk analyse basert på Braun og Clarke (2006). Gjennom analysen identifiserte jeg tre hovedtemaer hvor hvert tema har et sett med hovedfunn. Det første temaet; lærernes syn på innføringen av demokrati og medborgerskap i naturfag, forteller blant annet at lærerne ikke tror innføringen av demokrati og medborgerskap endrer måten de underviser på og at lærerne har brukt lite utviklingstid på temaet. Det andre temaet; det bevisste menneske i samfunnet, viser at lærerne har klare målsetninger med demokrati- og medborgerskapsundervisning i naturfag og at lærerne har strategier for hvordan de vil nå målene. Dette temaet viser at bevisstgjøring av hvordan elevene kan bidra i samfunnet er et sentralt mål alle lærerne deler. Det siste temaet; lærernes syn på vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap, viser at det er varierende hvordan lærerne ser dannelse av vitenskapelig kunnskap og samenes tradisjonelle kunnskap som en del av det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap.

Abstract

With the introduction of the new Norwegian curriculum “Kunnskapsløftet (LK20)”, democracy and citizenship were introduced as an interdisciplinary theme. A challenge with this is that there are many different ways to understand the terms “democracy” and “citizenship”. LK20 provides some general descriptions of what democracy and citizenship in the different school subjects are about, but within these descriptions all teachers must consider how he or she will teach about this topic. The description about what democracy and citizenship in science should be about includes several other terms that also can have different definitions. Examples of such terms are “scientific knowledge”, “the traditional knowledge of the Sami people” and “public debate”. Based on the view that there could be different opinions on what democracy and citizenship in science is about, this master thesis focus on the research question: “How does science teachers see the Norwegian curriculum description of democracy and citizenship in science?”.

To find potential answers to the research question I conducted interviews with four science teachers teaching children aged between 10-16 years. The interviews were based on the science curriculum’s description of democracy and citizenship (Kunnskapsdepartementet, 2019a, p. 4), with focus on how the teachers understands the terms the curriculum is using and how the teachers explain how they will teach about the topic. The interviews were transcribed and I conducted a thematic analysis based on Braun and Clarke (2006). Through the analysis I identified three main themes where each theme had a set of main findings. The first theme, teachers’ views on the introduction of democracy and citizenship in science, tells that the teachers do not believe that the introduction of democracy and citizenship changes the way they teach, and that the teachers have used little time discussing the topic with colleagues. The second theme, the aware citizen in the society, shows that the teachers have clear goals for their teaching about democracy and citizenship and strategies for reaching these goals. This theme demonstrates that making the students aware of how they can contribute to the society is a central goal all four teachers shares. The last theme, the teachers’ view on scientifically based knowledge and knowledge that is not based on science, shows that it varies how teachers view the creation of scientific knowledge and the

traditional knowledge of the Sami people as a part of the interdisciplinary theme democracy and citizenship.

Forord

Det er flere som fortjener en stor takk for på ulike måter å ha bidratt til arbeidet med denne masteroppgava. Først vil jeg takke veiledere Lydia og Vegard for gode samtaler og innspill gjennom det siste året med arbeid med masteroppgava. Jeg vil også rette en takk til naturfagsseksjonen ved HVL for flere flotte år med undervisning, veiledning og råd som både kan brukes som lærerstudent og også videre i arbeidet som lærer. Alle lærerne som satte av tid til å stille til intervju og dele av sine erfaringer om demokrati og medborgerskap fortjener også en stor takk. Denne oppgava hadde ikke vært mulig uten dere. Foreldrene mine fortjener en stor takk for jevnlig oppmuntring og et bidrag til korrekturlesning. Til slutt vil jeg gjerne takke alle medstudenter. Det har vært supert å diskutere arbeidet med dere og å utveksle erfaringer. Jeg har også satt stor pris på pausene og alt vi har gjort sammen utenom studiet. Takk for fem flotte år.

Sindre Torp Christensen
Bergen, mai 2023

Innhold

| | |
|---|------------|
| Sammendrag | i |
| Abstract | ii |
| Forord | iv |
| Oversikt over figurer og tabeller | vii |
| 1 Innledning | 1 |
| 2 Teori | 4 |
| 2.1 Demokrati og medborgerskap | 4 |
| 2.1.1 Ulike tilnæringer til demokrati | 4 |
| 2.1.2 Ulike tilnæringer til medborgerskap: Hva er en god medborger? | 6 |
| 2.1.3 Demokrati og medborgerskap – Hvordan hører de sammen? | 7 |
| 2.2 Demokrati og medborgerskap i undervisning | 8 |
| 2.2.1 Undervisning om, for og gjennom demokrati og medborgerskap | 9 |
| 2.2.2 Demokrati og medborgerskap i formålsparagrafen og læreplanen | 9 |
| 2.3 Demokrati og medborgerskap i naturfag | 11 |
| 2.3.1 Å skille mellom vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap | 12 |
| 2.3.2 Samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap om naturen | 16 |
| 2.3.4 Kritisk vurdering og forståelse av samfunnsdebatt | 18 |
| 2.3.5 Bidrag til teknologisk og bærekraftig utvikling | 19 |
| 2.4 Tidligere forskning på læreres syn på demokrati og medborgerskap | 20 |
| 3 Metode | 23 |
| 3.1 Datainnsamling – planlegging og gjennomføring | 24 |
| 3.1.1 Intervjuforberedelser | 24 |
| 3.1.2 Intervjuets struktur | 25 |
| 3.1.3 Rekruttering av informanter | 27 |
| 3.1.4 Gjennomføring av intervjuene | 29 |
| 3.2 Analysestrategi | 29 |
| 3.2.1 Transkribering | 30 |
| 3.2.2 Første runde koding | 32 |
| 3.2.3 Sortering av koder for å finne temaer | 33 |
| 3.2.4 Gjennomgang av temaer | 36 |
| 3.2.5 Definer temaene | 36 |
| 3.3 Reliabilitet og validitet | 37 |
| 3.3.1 Reliabilitet | 37 |
| 3.3.2 Validitet | 39 |
| 4 Resultat | 42 |
| 4.1 Lærernes syn på innføringen av demokrati og medborgerskap i naturfag | 44 |
| 4.1.1 Positive til innføring, men liten tro på endring av undervisning | 44 |
| 4.1.2 De fleste av lærerne har brukt lite utviklingstid på demokrati og medborgerskap | 45 |
| 4.1.3 Lærernes forståelse av begrepene demokrati og medborgerskap | 46 |
| 4.2 Det bevisste menneske i samfunnet: lærernes mål med undervisning om demokrati og medborgerskap | 47 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.1 Lærerne ønsker at elevene skal bli bevisste _____ | 48 |
| 4.2.2 Bærekraftig utvikling og debatt: Det er flere måter lærerne mener at elevene kan bli aktive deltagere på _____ | 49 |
| 4.2.3 Forutsetningene for aktiv deltagelse – elevene trenger kunnskap _____ | 53 |
| 4.2.4 Argumentasjon er viktig, men det brukes lite tid på å bygge opp argumenter _____ | 54 |
| 4.3 Lærernes syn på vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap _____ | 55 |
| 4.3.1 Lærerne knytter i liten grad dannelse av naturvitenskapelig kunnskap til demokrati og medborgerskapsundervisning _____ | 55 |
| 4.3.2 Vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap _____ | 57 |
| 4.3.3 Samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap _____ | 59 |
| 5 Diskusjon _____ | 62 |
| 5.1 Har lærerne et felles syn på hva demokrati og medborgerskap i naturfag handler om? ____ | 62 |
| 5.1.1 Hvordan er naturfagslærernes syn på demokrati og medborgerskap sammenlignet med tidligere resultater? _____ | 63 |
| 5.1.2 Hvordan påvirker lærernes syn på demokrati og medborgerskap undervisningen i naturfag? ____ | 65 |
| 5.1.3 Hvorfor knytter ikke lærerne dannelse av naturvitenskapelig kunnskap til demokrati? _____ | 66 |
| 5.1.4 Samenes tradisjonelle kunnskap om naturen _____ | 67 |
| 5.2 Oppgavas avgrensninger og videre forskning _____ | 68 |
| 5.2.1 Hvilke endringer kan innføringen av LK20 føre til for undervisning om demokrati og medborgerskap i naturfag? _____ | 69 |
| 5.2.2 Fordeler med mer tverrfaglig undervisning _____ | 70 |
| 5.2.3 Konsekvensene av lærernes demokratiske medborgerskapsutdanning _____ | 71 |
| 5.3 Avsluttende kommentar: Hvordan ser naturfagslærere på læreplanenes formulering om demokrati og medborgerskap i naturfag? _____ | 72 |
| 5.3.1 Noen utfordringer skolen kan jobbe med _____ | 73 |
| 5.3.2 Hvordan kan vi bruke informantenes ideer i undervisning om demokrati og medborgerskap? ____ | 74 |
| Referanser _____ | 75 |
| Vedlegg _____ | 79 |
| Vedlegg 1 – Samtykkeskjema _____ | 79 |
| Vedlegg 2 – Intervjuguiden _____ | 82 |
| Vedlegg 3 – Definisjon av kategorier _____ | 85 |

Oversikt over figurer og tabeller

| | |
|--|----|
| Tabell 1 Oversikt over Haug et al. (2021, s. 299) sine naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter | 12 |
| Tabell 2 Oversikt over informanter | 29 |
| Tabell 3 Oversikt over fasene i den tematiske analysen | 30 |
| Tabell 4 Eksempel på endringer av transkripsjon gjort av hensyn til leselighet | 32 |
| Tabell 5 Eksempel på koder fra utdrag av datamaterialet | 33 |
| Tabell 6 Oversikt over to kategorier med tilhørende koder | 34 |
| Tabell 7 Oversikt over kategorier og fordeling på temaer | 35 |
| Tabell 8 Oversikt over temaer og hovedfunn knyttet til hvert tema | 43 |

1 Innledning

Det er en del fellestrekk mellom demokrati og naturvitenskap! Jeg har valgt å starte masteroppgava med denne påstanden for å demonstrere at naturvitenskap er et viktig bidrag til demokratiet, samtidig som demokratiske verdier også er viktige i naturvitenskapen. Tilsvarende blir undervisning i naturfag viktig for demokrati, og undervisning om demokrati nyttig for naturfag. Denne masteroppgava skal handle om hvordan naturfaglærere arbeider med den nye læreplanen (LK20) sin formulering om demokrati og medborgerskap, men jeg vil begynne med noen eksempler på hvorfor naturfag og demokrati er viktige for hverandre.

For å gi noen eksempler på hvorfor naturfag er viktig for demokratiet vil jeg først vise til at naturvitenskapelig kunnskap er viktig når innbyggerne skal ta demokratiske beslutninger (Arfini & Bertolotti, 2018, s. 71; Kolstø, 2001, s. 291; Sjøberg, 2022, s. 318). Dagens demokratiske samfunn står ovenfor en rekke utfordringer knyttet til miljø, klima og helse. Naturvitenskapelig kunnskap er ofte etterspurt av politikere som skal ta beslutninger om hvordan disse utfordringene skal løses (Kolstø, 2006, s. 83). Dette betyr at naturvitenskapelig kunnskap virker inn på de politiske beslutningene som blir tatt i Norge og andre land.

Når politikere bruker (eller avviser) naturvitenskapelig kunnskap for å forsvare sin politikk blir det også viktig at velgerne har naturvitenskapelig kunnskap. I representative demokratier som Norge må velgerne ta stilling til de politiske sakene som blir diskutert, med utgangspunkt i den informasjonen og kunnskapen de har, samt de argumentene de hører (Madsen & Strande, 2014, s. 205). Hvis politikerne tar beslutninger velgerne mener er dårlige kan velgerne bytte dem ut ved neste valg. Flere har påpekt at det derfor er avgjørende at velgerne har naturvitenskapelig kunnskap for å kunne evaluere om politikerne tar gode valg for samfunnet (Arfini & Bertolotti, 2018, s. 71; Kolstø, 2001, s. 291; Sjøberg, 2022 s. 318). I nyere tid, med internett og sosiale medier, har det også blitt svært viktig at velgere kan vurdere om informasjonen de får er til å stole på, og om den er tilstrekkelig til å ta gode beslutninger. Både Arfini og Bertolotti (2018) og Höttecke og Allchin (2020) har påpekt at når vi får naturvitenskapelig informasjon på sosiale medier er det få mekanismer som passer på at vi får fullstendig og riktig informasjon. Med for eksempel sosiale medier som informasjonskilde kan vi fort ende med å bare få informasjon de sosiale mediene tror vi vil

være enige i, og derfor ikke bli presentert for informasjon som kan utfordre det vi tror vi vet (Arfini & Bertolotti, 2018, s. 79; Höttecke & Allchin, 2020, s. 657).

På en annen side så er det ikke bare naturvitenskapelig kunnskap som er viktig for demokratiet, demokrati kan også være viktig for utvikling av naturvitenskapelig kunnskap. Et kjennetegn ved den moderne naturvitenskapen er at den deler en del verdier med de moderne demokratiene. Et eksempel på dette kan være at naturvitenskapelige forskere, i likhet med velgere i demokratier, tar stilling til relevante spørsmål og argumenterer for sitt syn med utgangspunkt i den informasjonen og kunnskapen de har tilgjengelig (Madsen & Strande, 2014, s. 205; Sjøberg, 2022, s. 320). Kolstø (2006, s. 86) diskuterer om vitenskapelig kunnskap først og fremst er pålitelig fordi forskere (ofte) publiserer resultatene sine offentlig, og med det åpner for debatt og argumentering fra andre som eventuelt kan avdekke svakheter med forskningsresultatet. Som Sjøberg (2022) uttrykker det så har denne prosessen sterke likhetstrekk med demokratiske framgangsmåter:

For her ser man faktisk – når det fungerer som det skal – demokrati på sitt beste: en rasjonell argumentasjon, der man bruker empiriske resultater og logiske resonneringer for å framføre ideer, som så legges fram for andre på vitenskapelige konferanser og gjennom artikler. Både resultater, logikk og argumentasjon kan sjekkes av andre, som også kan komme med nye data, nye forklaringer osv. (Sjøberg, 2022, s. 321).

Formidling av forskningsresultater, og kritisk vurdering og argumentasjon rundt forskning, er sett på som sentrale praksiser innenfor naturfag (Haug et al., 2021). Jeg vil komme tilbake til at det finnes ulike måter å forstå begrepene demokrati og medborgerskap på, men flere av disse forståelsene innebærer at medborgere tar del i denne typen aktiviteter.

Naturvitenskap og demokrati kan derfor sies å dele noen felles verdier som for eksempel en offentlig debatt.

I flere demokratiske land har viktigheten og behovet for økt kjennskap til demokrati og medborgerskap blitt diskutert de siste årene og politikere har blitt anbefalt å legge mer til rette for at dette skal få en større plass i skolens undervisning (European Commission, 2015;

NOU 2015: 8). Her blir det blant annet lagt vekt på at demokratisk kompetanse er viktig for samhandling og for å finne løsninger på større utfordringer som klimakrisa (NOU 2015: 8, s. 30). Naturfaget blir pekt på som en spesielt viktig arena for å sikre at medborgere har tilstrekkelig forståelse og ferdigheter for deltagelse i en mer vitenskapelig og teknologisk verden (European Commission, 2015, s 14) og ansvarlig bruk av naturvitenskapelig kunnskap i debatter og politiske beslutninger (European Commission, 2015, s 15).

I Norge har politikerne lyttet til disse anbefalingene ved blant annet legge vekt på demokrati og medborgerskap som et av tre tverrfaglige temaer i de nye læreplanene for grunnskolen (Meld. St.28 (2015-2016), s. 38). En utfordring med denne innføringen er at demokrati og medborgerskap er store begreper som kan oppfattes ulikt. Læreplanverket LK20 gir noen forklaringer til hva demokrati og medborgerskap i de ulike skolefagene er for noe, men læreplanens forklaring om demokrati og medborgerskap i naturfag er kort og svært generell (Koritzinsky, 2021, s. 74). Innenfor disse forklaringene er det et stort rom for tolkning hver enkelt lærer må gjøre. Jeg mener at dette gjør det viktig å se på hvordan naturfagslærere ser på formuleringene om demokrati og medborgerskap i den nye læreplanen. Derfor har jeg valgt å skrive en masteroppgave som tar utgangspunkt i følgende problemstilling:

Hvordan ser naturfagslærere på læreplanenes formulering om demokrati og medborgerskap i naturfag?

Jeg vil innlede denne masteroppgava med først å vise til ulike forståelser av begrepene demokrati og medborgerskap, før jeg vil se nærmere på hvordan læreplanen beskriver hva demokrati og medborgerskap i naturfag er for noe. Jeg vil med dette vise at læreplanens beskrivelse gjør demokrati og medborgerskap i naturfag til et stort og sammensatt tema. I den siste delen av kapitel 2 vil jeg se på resultater fra tidligere forskning om læreres syn på begrepene demokrati og medborgerskap. For å få mer innsikt i hvordan lærere ser på demokrati og medborgerskap i naturfag har jeg gjennomført kvalitative intervjuer med fire naturfagslærere. I kapitel 3 «Metode» vil jeg fortelle om hvordan intervjuene ble gjennomført, og hvordan datamaterialet ble analysert, før jeg i kapitel 4 «Resultat» vil presentere hvordan de naturfagslærerne jeg har intervjuet ser på demokrati og medborgerskap i naturfag. Til slutt i masteroppgava vil jeg drøfte hvordan lærernes syn på

demokrati og medborgerskap i naturfag påvirker undervisningen de fortalte om, komme med noen innspill til problemstillinger for videre forskning og noen ideer til hvordan skolene kan arbeide videre med demokrati og medborgerskap.

2 Teori

Mot slutten av 1800-tallet hadde vi en utvikling som gikk mot en felles skole for alle norske barn som var lik for alle (Thuen, 2017, s. 88). Hvilke målsetninger skolen skal ha har vært debattert helt fram til dags dato, men synet om at skolen skal bidra til å forberede elevene på deltagelse i et demokratisk samfunn har vært der lenge (Thuen, 2017). I de senere årene har vi både nasjonalt og internasjonalt fått et stort forskningsfelt som ser på utdanningens rolle som bidragsyter til elevenes demokratiske dannelse. I internasjonale forskningsmiljøer har utdanning for medborgerskap fått stor oppmerksomhet. Jeg vil ikke gå igjennom alle disse forskningsstudiene, men jeg vil trekke fram noe av den teorien som er mest relevant for å forstå demokrati og medborgerskap i naturfag.

2.1 Demokrati og medborgerskap

Det første jeg vil se på er begrepene demokrati og medborgerskap. Disse begrepene har relevans langt utover naturfaglig sammenheng og jeg vil derfor begynne med å presentere noen generelle tolkninger av begrepene, før jeg går videre med å se på hvordan de hører til i norsk skole og naturfagundervisning.

2.1.1 Ulike tilnærminger til demokrati

Demokrati betyr folkestyre og forbindes med at innbyggerne får være med å bestemme. Nøyaktig hvordan de får være med å bestemme, og hvor sterk innflytelse de har, vil derimot variere fra demokrati til demokrati og det kan også endres over tid. Dette medfører at innbyggerne i forskjellige demokratier, og også internt i samme demokrati, kan oppleve demokratiet forskjellig. Østerud et al. (2003, s. 19) foreslår fire ulike tolkninger av demokrati:

- 1) demokrati som en statsform med folkestyre
- 2) demokrati som rettigheter og rettsstat
- 3) demokrati som aktiv deltagelse
- 4) demokrati som et felles verdigrunnlag (Østerud et al. 2003, s. 19)

Den første tolkningsformen legger vekt på demokrati som statsform hvor innbyggere har mulighet til å påvirke politiske beslutninger ved å benytte seg av stemmerett, enten ved direkte valg, eller ved valg av representanter (Østerud et al., 2003, s. 19). Den andre tolkningsformen legger vekt på demokrati som rettigheter og rettsstat (Østerud et al., 2003, s. 20). Her legger Østerud et al. (2003, s. 20) vekt på at det er lover som er like for alle innbyggere, at alle innbyggere har lik og alminnelig stemmerett, og at alle innbyggere har de samme valgmulighetene eller behovsbestemte mulighetene. Disse to tolkningsformene kjennetegnes av å være formaliserte i form av lover og regler som sier noe om hvordan vi skal delta i demokratiet.

Den tredje tolkningen av demokrati er mindre formalisert. Her er det snakk om demokrati som aktiv deltagelse hvor borgerne deltar i samtaler og gjør aktive handlinger for å bli hørt (Østerud et al., 2003, s. 20). Det kan for eksempel dreie seg om borgernes engasjement i debatter eller demonstrasjoner, og hvordan dette påvirker de politiske beslutningene. Denne formen for demokrati krever at borgerne engasjerer seg for å fungere (Østerud et al., 2003, s. 20). Her legges det vekt på at fakta og argumentasjon skal ha stor påvirkning av beslutningsprosesser (Stray, 2011, s. 27). Deltagelse blir altså både en verdi som er nødvendig for at demokratiet skal fungere og et middel for å sikre bedre demokratiske avgjørelser.

Den fjerde og siste tolkningen av demokrati handler om demokrati som felles verdigrunnlag (Østerud et al., 2003, s. 21). Her er det lagt vekt på at medborgerne ser demokratiet som en verdi det er verdt å forsvare. Østerud et al. (2003, s. 21) mener at demokrati som verdigrunnlag har fått mindre oppmerksomhet etter den kalde krigen sluttet, men at debatten om dette ikke har blitt mindre viktig. Fordelen med at borgere i et samfunn har demokrati som et verdigrunnlag er at en kan håpe og løse uenigheter innenfor demokratiske rammer (Stray, 2011, s. 27).

2.1.2 Ulike tilnæringer til medborgerskap: Hva er en god medborger?

Ordet medborgerskap kommer fra det engelske begrepet *citizenship* (Stray, 2011, s. 46). Begrepet *citizenship* har derimot en bredere betydning enn det norske begrepet medborgerskap da det både kan referere til den juridiske statusen som statsborger, og den mer aktive rollen som medborger (Stray, 2011, s. 47). Hva medborgerskapsrollen handler om påvirkes av samfunnets kultur, historie og dets politiske og sosiale samhandling (Arthur & Wright, 2001, s. 5; Stray, 2011, s. 47). Stray (2011, s. 48) peker på at land med ulik demokratiforståelse også vil verdsette medborgerdeltagelse ulikt. Hvis vi går tilbake til Østerud et al. (2003) sine tolkningsformer for demokrati, ser vi at tolkningsform en og to ikke krever mye aktiv deltagelse fra medborgerne, ettersom disse i stor grad gir borgerne rettigheter de kan motta passivt, mens tolkningsform tre og fire legger opp til at medborgerne må delta mer aktivt for at vi skal kunne snakke om et demokrati. Hva det vil si å være en medborger kan altså variere med tolkningen av hva et demokrati er, og får derfor også et individuelt preg, eller som Stray (2011, s. 48) sier det: «Ettersom medborgerskap konstrueres politisk, kulturelt og sosialt, kan vi forstå medborgerskap som en del av individets identitetskonstruksjon». Videre i denne oppgava vil jeg bruke begrepet medborgerskap likt som det engelske *citizenship*. Altså vil medborgerskap både ha en statusdimensjon og en rolledimensjon.

Knyttet til medborgerrollen kan en ha ulike oppfatninger av hva det vil si å være en god medborger. Arthur og Wright (2001, s. 4) knytter medborgerskap til verdier, og beskriver medborgerskapsutdanning som aktivering av verdier. For eksempel kan ærlighet, integritet, rettferdighet og respekt være verdier mange lærere er opptatt av, og medborgerskapsutdanning handler da om at elevene lever opp til disse verdiene (Arthur & Wright, 2001, s. 4). Med andre ord kan vi si at et godt medborgerskap bygger på en del verdier som gode medborgere omsetter til handling.

Hvilket verdier vi legger til grunn for medborgerskap kan ha stor betydning for hvordan innbyggerne i et samfunn opptrer. Westheimer og Kahne (2004) beskrev tre ulike idealer for medborgerskap som kan demonstrere denne forskjellen. Den første idealtypen kaller Westheimer og Kahne (2004) for *personlig ansvarlig medborger*. Her handler det om medborgere som tar ansvar for seg selv ved å få seg en jobb, og tar ansvar for samfunnet

ved å følge lover og hjelpe de som trenger det (Westheimer & Kahne, 2004, s. 241). Den andre idealtypen har Westheimer og Kahne (2004) kalt for *deltagende medborger*. Dette idealet handler om at medborgere tar del i lokalsamfunnets organisasjoner og på denne måten bidrar til et bedre samfunn (Westheimer & Kahne, 2004, s. 241).

Selv om mange vil være enig i at disse to idealformene for medborgerskap er gode, har Westheimer og Kahne (2004) argumentert for at dette ikke er tilstrekkelig i et demokratisk samfunn. For eksempel vil verdier som den *personlig ansvarlige medborgeren* bygger på, være verdsatt også i samfunn som ikke er demokratiske (Westheimer & Kahne, 2004, s. 244). Flere har påpekt at vi også trenger medborgere som kan stille kritiske spørsmål til hvordan samfunnet er organisert i håp om å finne årsaken til utfordringene samfunnet står ovenfor (Arthur & Wright, 2001, s. 31; Westheimer & Kahne, 2004, s. 243). Westheimer og Kahne (2004, s. 242) kaller dette for *rettferdighetsorienterte medborgere*. For å tydeliggjøre forskjellen på medborgeridealene bruker Westheimer og Kahne (2004, s. 240) eksempelet at personlig ansvarlige og deltagende medborgere godt kan bidra til utdeling av mat til de som trenger det, mens medborgere som ser etter årsaken til problemet vil spørre "hvorfor er folk sultene?" og deretter prøve å løse problemet basert på svaret.

2.1.3 Demokrati og medborgerskap – Hvordan hører de sammen?

Som vi begynte å se konturene av i avsnittet over er det noen sammenhenger mellom demokrati og medborgerskap. For eksempel så vi at Stray (2011) sin beskrivelse av medborgerskap som status har store likheter med Østerud et al. (2003) sin beskrivelse av de første to tolkningsformene for demokrati. Begge legger vekt på rettigheter medborgerne har. Tilsvarende ser vi at tolkningsform tre og fire fra Østerud et al. (2003) i stor grad referer til en medborgerskapsrolle som er svært aktiv.

Jeg vil mene at disse likhetene først og fremst gir mening for medborgere som lever i demokratiske stater. Statsborgere av stater som ikke er demokratiske kan fortsatt ha en medborgerstatus bestående av juridiske rettigheter, selv om reell stemmerett ikke er en av dem. Medborgere i ikke-demokratiske samfunn kan også ha en medborgerrolle, en måte de er forventet å delta i samfunnet på, men denne kan være annerledes enn den i land med demokratisk styre. Denne rollen vil kanskje ikke inkludere kritisk vurdering av hvordan landet

styres slik vi kan forvente at det er i et demokrati. De likhetene jeg beskriver mellom begrepene demokrati og medborgerskap gir derfor kun mening hvis vi legger et demokratisk medborgerskap til grunn.

Begrepenes likheter er likevel så store at de muligens brukes litt om hverandre i den didaktiske faglitteraturen. Et eksempel på dette kan være beskrivelsene av tykk og tynn forståelse av demokrati (Zyngier, 2012; Wistrøm & Madsen, 2018) som minner om beskrivelsene av tykk og tynn forståelse av medborgerskap (Stray, 2011). Kort oppsummert vil Zyngier (2012) sin beskrivelse av tynn forståelse av demokrati svare til Stray (2011) sin beskrivelse av medborgerskap som status, eller en forståelse av at demokrati kun handler om valg og stemmerett. En tykkere forståelse av demokrati og medborgerskap, slik Zyngier (2012) beskriver det, vil si at en har en forståelse av alle de fire tolkningsformene for demokrati hvor medborgerskapsrollen er svært aktiv og kritisk spørrende til samfunnets oppbygning.

Et annet eksempel på at begrepene demokrati og medborgerskap brukes litt om hverandre kommer i delkapittel 2.2.1, hvor vi skal se på Strays (2011) beskrivelse av opplæring *om, for* og *gjennom* demokrati, som blant annet bygger på Arthur og Wright (2001) sin beskrivelse av undervisning *om, for* og *gjennom* medborgerskap. Så lenge disse begrepene drøftes i konteksten av et demokratisk samfunn ser jeg ikke store problemer med å blande begrepene demokrati og medborgerskap sammen i diskusjon av hvordan undervisning om demokrati og medborgerskap foregår.

2.2 Demokrati og medborgerskap i undervisning

Som vi så i kapittel 2.1 er både demokrati og medborgerskap knyttet til handlinger og verdier. Undervisning om demokrati og medborgerskap blir derfor en viktig måte å formidle disse verdiene til framtidige generasjoner. Dette har ført til at hvordan undervisning om demokrati og medborgerskap burde gjennomføres er et hyppig diskutert tema. I dette kapitlet skal vi se noen eksempler på hvordan undervisning knyttet til demokrati og medborgerskap beskrives. Jeg vil først presentere forskjellene på undervisning *om, for* og *gjennom* demokrati og medborgerskap, før jeg vil trekke fram noen eksempler på hvordan

undervising om demokrati er beskrevet i noen av de styringsdokumentene som gjelder for norsk skole.

2.2.1 Undervisning *om*, *for* og *gjennom* demokrati og medborgerskap

Det er skrevet mye om undervisning knyttet til demokrati og medborgerskap. Mange har trukket fram forskjellene på undervisning *om*, *for* og *gjennom* demokrati eller medborgerskap (for eksempel Arthur & Wright, 2001; Biesta, 2006; Biseth, 2014; Stray, 2011). Undervisning *om* demokrati og medborgerskap vil si at elevene får kunnskap om de politiske systemene samfunnet styres av, mens undervisning *for* demokrati og medborgerskap vil si at elevene utvikler ferdighetene og verdiene som kreves for aktiv deltagelse (Arthur & Wright, 2001, s. 8). Målet med undervisning *for* demokrati og medborgerskap kan være at elever utvikler ferdigheter som kritisk tenkning og kommunikasjon (Stray, 2011, s. 107). I tillegg trekkes det fram undervisning *gjennom* demokrati og medborgerskap som vil si at elevene lærer ved selv å ta del i demokratiske prosesser (Arthur & Wright, 2001, s. 8). Stray (2011, s. 107) beskriver målet med undervisning *gjennom* demokrati som å «utvikle ferdigheter som gjør at eleven kan delta i demokratiske prosesser og handle ansvarlig». Forskjellen på undervisning *for* og *gjennom* demokrati kan sies å være at i undervisning *gjennom* demokrati er det reell deltagelse (Stray, 2011), mens i undervisning *for* demokrati er det øvelse på ferdighetene som kreves for deltagelse. Denne forskjellen kan imidlertid være vanskelig i praktiske sammenhenger fordi undervisning *for* demokrati ofte kan bestå av å tilegne seg ferdigheter gjennom praktisk øving. Jeg vil påstå at undervisning hvor elevene debatterer et tema med medelever er et eksempel på undervisning både *for* og *gjennom* demokrati. Elevene får øve på ferdigheten «debattere», samtidig som de tar del i den demokratiske prosessen «debatt».

2.2.2 Demokrati og medborgerskap i formålsparagrafen og læreplanen

Hvilket mål vi setter for undervisning om demokrati og medborgerskap får konsekvenser for hva slags medborgere vi utdanner (Westheimer & Kahne, 2004). Derfor er det viktig å se på hvordan skolens styringsdokumenter beskriver skolens arbeid med demokrati og medborgerskap. De mest sentrale styringsdokumentene i norsk skole er opplæringslova (1998) og læreplanverket (Stray, 2011, s. 73). En fullstendig analyse av hvordan disse

dokumentene beskriver demokrati og medborgerskap er utenfor målsetningen til denne masteroppgava, men jeg vil gi noen eksempler på hvordan formålsparagrafen (Opplæringslova, 1998, §1-1) og overordnet del av LK20 (Kunnskapsdepartementet, 2017) bruker demokrati og medborgerskap for å vise at disse begrepene har en plass i diskursen om skolens målsetning.

I de nevnte styringsdokumentene er ikke medborgerskap nevnt eksplisitt like mange ganger som demokrati, men det er likevel mye i disse styringsdokumentene som kan sies å handle om medborgerskap. For eksempel står det i opplæringslova (1998, §1-1) at «Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet» og «Elevane og lærlingane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst. Dei skal ha medansvar og rett til medverknad.» Her ser vi eksempler på at opplæringslova beskriver deler av en medborgerrolle som inkluderer kritisk tenkning, deltagelse i samfunnet og etiske og miljøbevisste handlinger. Vi ser også at opplæringslova (1998, §1-1) peker på at elevene skal ha rett til medvirkning. Dette er et eksempel på at elevene har en medborgerstatus.

I den overordnede delen av læreplanverket LK20 står det også en del forklaringer om hvilket utbytte det er forventet at elevene skal ha av undervisning om demokrati og medborgerskap. For eksempel står det om elevene at «De skal få innsikt i at demokratiet har ulike former og uttrykk» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 13). Med utgangspunkt i tolkningsformene til Østerud et al. (2003), kan vi si at demokratiet både har formelle lovbestemte uttrykksformer, og mer ideologiske verdi- og handlingsbaserte uttrykksformer. Som diskutert tidligere vil beskrivelsene av de formelle lovbestemte formene for demokrati også påvirke medborgerstatusen samtidig som beskrivelsene av de mer ideologiske verdi- og handlingsbaserte formene for demokrati påvirker medborgerrollen.

De formelle uttrykksformene av demokratiet finner vi støtte for i den overordnede delen av læreplanen, for eksempel i formuleringer som: «[opplæringen] skal gi elevene forståelse for demokratiets spilleregler og betydningen av å holde disse i hevd» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 8) og «Opplæringen skal gi elevene forståelse for sammenhengen mellom demokrati og sentrale menneskerettigheter som ytringsfrihet,

stemmerett og organisasjonsfrihet» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 13). Vi ser også at de verdi- og handlingsbaserte uttrykksformene har fått en tydelig plass i LK20 gjennom formuleringer som: «Demokratiske verdier må fremmes gjennom aktiv deltakelse i hele opplæringsløpet» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 8) og «[elevene] skal få erfaring med og praktisere ulike former for demokratisk deltakelse og medvirkning, både i det daglige arbeidet i fagene og gjennom for eksempel elevråd og andre rådsorganer» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 8). Skolen har altså, gjennom LK20, fått støtte til å undervise elever både om de formelle tolkningene av demokrati og de verdi- og handlingsbaserte tolkningene. De siste to sitatene forteller oss også at undervisningen ikke bare skal fokusere på undervisning *om* demokrati. Her ser vi at elevene også skal få erfaring *gjennom* praktisk deltagelse.

2.3 Demokrati og medborgerskap i naturfag

Ved innføringen av LK20 fikk også mange av læreplanene i de enkelte skolefagene en tydeligere formulering om at de skulle undervise om demokrati og medborgerskap. Denne kom i form av at demokrati og medborgerskap ble innført som et av tre tverrfaglige temaer og et kort avsnitt som forklarer hva undervisning om demokrati og medborgerskap skal handle om i det enkelte skolefaget. Læreplanen i naturfag (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 4) har følgende formulering om demokrati og medborgerskap:

I naturfag handler det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap om at elevene skal få grunnlag for å skille mellom vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap. Naturfag skal samtidig bidra til åpenhet for den erfaringsbaserte og tradisjonelle kunnskapen som samer har om naturen. Kompetanse i naturfag gir grunnlag for å forstå og være kritisk til argumentasjonen i samfunnsdebatten, og er viktig for at elevene skal kunne være aktive medborgere og bidra til en teknologisk og bærekraftig utvikling.

Som vi ser av dette avsnittet så er det flere undervisningstemaer som knyttes til demokrati og medborgerskap i naturfag. Vi ser at den første setningen legger vekt på skillet mellom kunnskap som er basert på vitenskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap, mens

den neste legger vekt på samenes tradisjonelle kunnskap. Ulike kilder til kunnskap blir altså trukket fram som sentrale deler av demokrati og medborgerskap i naturfag. Samtidig skal elevene få kompetanse til å forstå og være kritisk til argumentasjon i samfunnsdebatten og til å bidra til en teknologisk og bærekraftig utvikling. Læreplanen gir i liten grad beskrivelser av hvordan disse setningene skal tolkes. I de neste avsnittene vil jeg derfor bruke didaktisk faglitteratur til å belyse noen mulige tolkninger av de ulike begrepene i læreplanen.

2.3.1 Å skille mellom vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap

I læreplanens beskrivelse av naturfagets relevans og sentrale verdier kan vi lese at: «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» (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 2). Vi ser av dette sitatet fra læreplanen at arbeid med naturfaglige metoder, praksiser og tenkemåter er sett på som viktig for at elever skal forstå hvordan naturvitenskapelig kunnskap blir til. Læreplanen gir ikke en nøyaktig definisjon av hva naturfaglige praksiser og tenkemåter er for noe. Dette har motivert blant annet Haug et al. (2021) til å komme med forslag om hva arbeid med naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter innebærer. Ved å sammenligne ulike lands læreplaner, LK20 og relevant litteratur kommer Haug et al. (2021, s. 299) fram til åtte praksiser de mener burde være sentralt i naturfag. Disse er presentert i tabell 1:

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Formulere spørsmål som kan undersøkes • Samle og bearbeide data • Lage forklaringer • Bruke og lage modeller | <ul style="list-style-type: none"> • Utføre informasjonssøk og kildekritikk • Argumentere • Gjøre etiske vurderinger • Formidle |
|---|---|

Tabell 1 Oversikt over Haug et al. (2021, s. 299) sine naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter

En måte elevene kan få innsikt i hva naturvitenskapelig kunnskap er og hvordan den dannes er altså ved at de tar del i de åtte nevnte praksisene. De fire praksisene til venstre er ofte, men ikke alltid, en del av utforskende arbeid (Haug et al., 2021). Utforskning blir altså en sentral del av hvordan ny naturvitenskapelig kunnskap dannes. De fire praksisene til høyre er knyttet til kritisk tenkning (Haug et al., 2021, s. 301). Til sammen danner disse åtte praksisene et bilde av at naturvitenskapelig kunnskap er bygget på utforskning og kritisk vurdering.

Haug et al. (2021) er langt i fra alene om å komme med liste-forslag til hva som burde inngå i undervisning om naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter (se f.eks. McComas, 2020b; Kolstø, 2001). McComas (2020a, s. 25) har påpekt at det ikke finnes én presis liste vi kan være sikre på at alle burde følge, men han viser til at det er en rimelig grad av konsensus blant vitenskapsfilosofer og naturfagutdannere om flere sentrale trekk ved naturvitenskapen som kan inngå i slik undervisning (McComas, 2020a, 2020b). Jeg vil i de neste avsnittene presentere noen av disse for å vise at naturvitenskapen består av langt mer enn utforskning og kritisk tenkning.

Først vil jeg trekke fram at naturvitenskapelig kunnskap blir til gjennom konsensus (Kolstø, 2001, s. 294). Når naturvitenskapelige forskere får nye ideer presenterer de disse for andre forskere som vurderer resultatet og kommer med innspill før forskningsresultatene publiseres (McComas, 2020b, s. 56). Etter publisering vil andre forskere vurdere resultatet og komme med argumenter som enten støtter eller motsier det. Etter hvert kan disse debattene føre til at forskermiljøene når en stor grad av konsensus (Kolstø, 2001, s. 295; McComas, 2020b, s. 56). Argumentasjon og formidling blir derfor sentrale naturvitenskapelige praksiser (Haug et al. 2020). Disse bidrar til å gi et bilde av naturvitenskap som en sosial prosess.

Som avsnittet over er inne på så er naturvitenskapelig kunnskap noe som kan utvikle seg. Mye av den naturvitenskapen som presenteres i skolen er det høy grad av enighet om innad i forskningsmiljøer. Kolstø (2006, s. 85-86) kaller denne formen for kunnskap for lærebokvitenskap, fordi det stort sett er denne lærebøker i naturfag har fokusert på. Likevel har vi også naturvitenskapelig kunnskap fra forskningsfronten hvor konsensus ikke er nådd

fordi det er mer uenighet blant forskere om det de har funnet ut stemmer (Kolstø, 2006, s. 85-86). Denne kunnskapen har større mulighet for å endres. For eksempel kan nye verktøy, teknikker eller metoder føre til oppdagelser som gjør at vi må gjøre endringer i hva vi har sett på som naturvitenskapelig kunnskap (McComas, 2020b, s. 59). Vi kan altså se naturvitenskapelig kunnskap som noe som kan utvikles, men mye av den naturvitenskapelige kunnskapen er det stor enighet om at er riktig, og lite sannsynlig at vil endres (McComas, 2020b, s. 59).

En av grunnene til at naturvitenskapelig kunnskap, som ikke er fra forskningsfronten, sjeldent endres, er at den ofte er forankret i sterke beviser. Behovet for bevisføring står sentralt i all naturvitenskapelig forskning (McComas, 2020b, s. 42; Kolstø, 2001, s. 302). At forskere skal bygge det de formidler på beviser er bare en av flere verdier mange forskere deler. Objektivitet og nøytralitet er andre verdier som står sentralt hos forskere, de skal ikke la personlige interesser påvirke resultatet av forskningen (Kolstø, 2001, s. 299). Likevel har McComas (2020b, s. 53) påpekt at forskere bare er mennesker og ikke kan være helt objektive. De tar med seg sine tidligere erfaringer inn i forskningen de utfører. Prosessene med fagfellevurdering er med på å sikre at forskere som ikke lever opp til disse verdiene diskrediteres (Kolstø, 2006, s. 86).

Så langt i dette delkapittelet har jeg sett på hvordan noen av de som forsker på naturfagdidaktikk beskriver hva naturvitenskapelig kunnskap er. Jeg har trukket fram at naturvitenskapelig kunnskap bygger på utforskning, kritisk tenkning, argumentasjon, formidling, konsensus, utvikling og verdier som nøytralitet og objektivitet. Påstanden er at ved å få kjennskap til hvordan naturvitere bruker disse arbeidsformene kan elever få en forståelse av hva naturvitenskapelig kunnskap er. Lista kunne vært mye lengre, men jeg har valgt å trekke fram disse praksisene fordi de har mye til felles med de kjennetegnene på demokrati jeg beskrev innledningsvis. Svært mange av disse kan (og burde) inngå i demokratisk deltagelse. Jeg føler likevel at det er enda to kjennetegn til ved naturvitenskapelig kunnskap jeg burde trekke fram som er relevante for elevens forståelse av hva naturvitenskapelig kunnskap er for noe.

Det første punktet er kanskje åpenbart, men ikke uviktig når en skal skille naturvitenskapelig kunnskap fra kunnskap som ikke er naturvitenskapelig. Det handler om hvilket spørsmål naturvitere er opptatt av. Naturvitere er opptatt av å beskrive naturen. Historikere, sosiologer, demokratiforskere, vitenskapsfilosofer og en lang rekke andre forskere ville nok ha kjent seg igjen i de beskrivelsene jeg har gjengitt av naturvitenskapen så langt. Derfor blir dette en enkel men viktig avklaring.

Det siste punktet jeg vil trekke fram handler om naturvitenskapens begrensinger til å svare på alle problemstillinger og er foreslått av både Kolstø (2001, s. 296) og McComas (2020b, s. 57). Begge legger vekt på at naturvitenskapelig kunnskap bare kan bidra som et av flere elementer når en skal fatte beslutninger. For eksempel kan naturvitenskapelig kunnskap bidra til informasjon om, men ikke løse en lang rekke etiske dilemmaer (McComas, 2020b, s. 57; Kolstø, 2001, s. 296). Det kan for eksempel være at verdisyn, historiekunnskap, økonomi eller andre forsknings- eller kunnskapsfelt også bidrar til å belyse problemstillinger vi står ovenfor. I det neste delkapittelet skal jeg skrive om samenes tradisjonelle kunnskap. Det er mulig at den ofte kan bidra til løsninger på problemer hvor den naturvitenskapelige kunnskapen ikke kan.

Målet med dette delkapittelet har vært å se på hva elever trenger for å skille kunnskap som er basert på naturvitenskap fra andre former for kunnskap. Argumentet har vært at ved å gi elevene kjennskap til hva kunnskap som er basert på vitenskap er for noe, kan de skille denne fra annen kunnskap. Et spørsmål står likevel igjen og det er «hva er kunnskap som ikke er basert på vitenskap?».

Et svar kan være at det er kunnskap vi ikke har tilegnet oss gjennom de prosessene som kjennetegner utvikling av vitenskapelig kunnskap. Dette medfører at kunnskap som ikke er basert på vitenskap blir et stort og sammensatt felt. Det vil blant annet inkludere erfaringer den enkelte har fra egen hverdag, kunnskap som er tilegnet ved å lese ikke-vitenskapelige kilder og tradisjonelle erfaringer som formidles fra generasjon til generasjon. Mye av denne kunnskapen er svært viktig for oss, men noen ganger kan det vise seg at denne kunnskapen ikke stemmer. Sjøberg (2022, kap. 5) har pekt på at det også finnes en del alternative bevegelser, som enten avviser det naturvitenskapelige kunnskapsgrunnlaget, eller i noen

tilfeller, bruker naturvitenskapelig kunnskap til å bygge teorier som naturvitenskapen ikke beviser. Disse teoriene er ikke sanne, men de kan oppleves sånn for de som tror på dem. Å kunne skille disse fra vitenskapelig kunnskap er viktig for å avsløre løgn i markedsføring (se Sjøberg, 2022, kap. 5, for eksempler på hvordan begreper som virker naturvitenskapelige, men ikke er det, brukes i blant annet markedsføring).

2.3.2 Samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap om naturen

Samisk tradisjonell kunnskap er samisk kollektiv kunnskap som handler om naturen og bruk av lokal natur og naturmaterialer til ulike formål (Kvivesen et al., 2023, s. 87). Guttorm (2011, s. 63) skiller mellom at en kan lese seg til tradisjonell kunnskap, og at en kan tilegne seg de praktiske ferdighetene som trengs for å bruke denne tradisjonelle kunnskapen for å utføre handling. Samisk tradisjonell kunnskap kan altså både ha en teoretisk dimensjon og en praktisk dimensjon. Et kjennetegn ved den samiske tradisjonelle kunnskapen er at den overføres fra generasjon til generasjon, noe som vil si at den er arvet (Guttorm, 2011, s. 64). Likevel er den samiske tradisjonelle kunnskapen dynamisk. Den samiske tradisjonelle kunnskapen har utviklet seg i fortid, og vil også gjøre dette i framtid (Kvivesen et al. 2023, s. 87).

Læreplanen i naturfag nevner flere steder at samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap er en del av naturfag. Under beskrivelsen av fagets relevans og sentrale verdier begrunnes dette med at siden naturen er en del av samisk kultur og identitet, kan kunnskap om samenes tradisjonelle kunnskap «bidra til bærekraftig ressursutnyttelse og vern av naturmangfoldet» (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 2). I internasjonal forskning har også urfolks kunnskap om naturen blitt anerkjent som et viktig bidrag til bevaring av natur (IPBES, 2019, s. 18). Dette begrunnes blant annet med at naturen blir bedre bevart i urfolks landområder (IPBES, 2019, s. 14).

Læreplanen i naturfag samisk har også en tilleggssetning i avsnittet om demokrati og medborgerskap i naturfag som underbygger synet på at samisk tradisjonell kunnskap kan bidra til naturforvaltning: «Å forstå at tradisjonell kunnskap har en egenverdi, og kan bidra i

forvaltning av naturen, er viktig både i det samiske og i det norske demokratiet.»

(Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 4).

Læreplanen LK20 legger til rette for at alle elever skal få økt kunnskap om samiske forhold, men likevel får undervisningstemaer knyttet til det samiske samfunnet ofte liten plass i skolen (Figenschou et al., 2023, s. 22). Grunnen til det kan være at det er et faglig tema mange lærere er ukjente med, og at det finnes lite faglitteratur om temaet (Figenschou et al., 2023, s. 23). Kvivesen et al. (2023) har drøftet et eksempel på et undervisningsopplegg med samisk tradisjonell kunnskap i naturfag, og studert hvilke utfordringer lærerstudenter møter når de prøver seg som aktive deltagere i dette undervisningsopplegget.

Lærerstudentene i Kvivesen et al. (2023) sin studie skulle høste og bearbeide sennagress til isolasjonsmateriale i sko, og deretter teste hvor godt dette fungerte som isolasjonsmaterialet. En sentral del av arbeidet var at studentene måtte innhente informasjon om hvordan de skulle høste og bearbeide sennagresset, noe som viste seg å være utfordrende (Kvivesen et al. 2023, s. 91). Å tilegne seg samisk tradisjonell kunnskap kan være vrient nettopp fordi det er vanskelig å finne informasjon om dette.

Som hjelp til lærere som søker informasjon om hvordan de kan arbeide med samisk tradisjonell kunnskap i naturfag har Utdanningsdirektoratet (2023b) i samarbeid med Sametinget utviklet en støtteressurs med informasjon om dette. Her blir samisk kalender, naturvern og bruk og sanking av naturressurser trukket fram som eksempler på samisk innhold i naturfag (Utdanningsdirektoratet, 2023b). En kan likevel stille spørsmål ved om det er nok at lærere leser om samenes tradisjonelle kunnskap for å undervise om den. Kvivesen et al. (2023, s. 92) argumenterer for at lærerstudenter går glipp av viktig kompetanse om de ikke får praktisk opplæring av noen som allerede har kompetanse om samisk tradisjonell kunnskap. Dette begrunner forfatterne med at studentene som fikk veiledning av noen med tradisjonell kunnskap hadde høyere kvalitet på produktet sitt enn studenter som ikke hadde denne muligheten.

Det er noen forskjeller på læreplanen i naturfag (Kunnskapsdepartementet, 2019a) og læreplan i naturfag samisk (Kunnskapsdepartementet, 2019b) som kan ha betydning på hvordan naturfaglærere arbeider med samiske forhold og demokrati og medborgerskap i

naturfag. For eksempel sier læreplanen i naturfag samisk at elevene skal få kjennskap til samenes tradisjonelle kunnskap om naturen gjennom praktisk arbeid, noe som ikke kreves for lærere som følger læreplanen i naturfag (Kunnskapsdepartementet, 2019a, 2019b, s. 2; Kvivesen et al. 2023, s. 86). Det kan bety at det er mindre viktig for lærere som følger læreplanen i naturfag å ha praktiske erfaringer med samenes tradisjonelle kunnskap enn lærere som følger læreplan i naturfag samisk. Dette forutsetter imidlertid at det er tilstrekkelig for lærere å ha lest om samenes tradisjonelle kunnskap for å kunne undervise om den. Resten av denne masteroppgava kommer til å ta utgangspunkt i læreplanen for naturfag (Kunnskapsdepartementet, 2019a).

2.3.4 Kritisk vurdering og forståelse av samfunnsdebatt

Jeg vil koble læreplanens begrep «samfunnsdebatt» med naturfagdidaktikkens begrep sosiovitenskapelige kontroverser. Sosio-vitenskapelige kontroverser finner en ofte i nyhetsbilde, og de er saker hvor kunnskap fra naturvitenskapen og andre samfunnsområder kan være relevante (Kolstø, 2001, s. 292, 2006, s. 85). De vil ofte bestå av en form for uenighet hvor også vurdering av troverdigheten til uttalelser fra flere aktører kan være relevant (Kolstø, 2001, s. 292).

Madsen og Strande (2014, s. 210) peker på at det å reflektere over informasjon for deretter å ta en beslutning i en sak er en sentral demokratisk praksis. Arbeid med sosiovitenskapelige kontroverser kan være godt egnet for å gi elever trening i nettopp dette. Det må likevel påpekes at det kan være utfordrende for elever å vurdere motstridende utsagn de hører i debatter, eller finner når de skal samle informasjon om en sosio-vitenskapelig kontrovers.

Kolstø (2006, s. 97) foreslår en liste med emner som kan styrke elevenes muligheter til å analysere og vurdere sosio-vitenskapelige kontroverser. Mange av punktene dreier seg om at elevene må forstå hva naturvitenskapelig kunnskap er og hvordan den utvikles. Dette har jeg allerede diskutert i delkapittel 2.3.1, men jeg vil se litt nærmere på Kolstø's (2006, s. 97) forslag om at elevene må ha «Kunnskaper om naturvitenskap som en prosess hvorved påstander fra forskningsfronten forsvinner ut av fagfeltet eller blir etablert som pålitelig

kunnskap. Herunder kjennskap til viktigheten av prosesser som offentliggjøring og argumentering».

Sånn som Kolstø (2006) har formulert dette forslaget må det sees i sammenheng med hvordan forskere publiserer forskningen sin, som deretter debatteres og kritiseres av andre forskere, men en kan også vurdere de offentliggjøringsprosessene som bidrar til at de som står utenfor forskningsfeltet får en oppfatning av resultatet. Höttecke og Allchin (2020) har beskrevet hvordan tradisjonelle medier (tv, radio, aviser, lignende) har bidratt til å fakta-sjekke påstander fra vitenskapsmiljøer før de formidler dem videre til allmenheten. I nyere tid har tilgang til internett og sosiale medier ført til at allmenheten får påstander som ikke har gått igjennom de tradisjonelle mediernes fakta-sjekk (Hötecke & Allchin, 2020). I tillegg til dette vil søk på internett påvirkes av hvilke kilder vi tidligere har sett på, noe som kan føre til at vi ikke får se kritiske blikk på det vi søker etter (Arfini & Bertolotti, 2018, s. 79; Hötecke & Allchin, 2020, s. 658). Endringen i hvordan vi får informasjon om naturvitenskapelig kunnskap kan være nyttig for elever og lærere å kjenne til og vurdere når de skal diskutere samfunnsdebatten.

2.3.5 Bidrag til teknologisk og bærekraftig utvikling

Læreplanen plasserer teknologi som et kjerneelement i naturfagundervisning (Kunnskapsdepartementet, 2019a, s. 3). Likevel har flere påpekt at teknologi ikke er det samme som naturvitenskap (McComas, 2020b, s. 60; Sjøberg, 2022, s. 97). Dette begrunner de med at naturvitenskapen og teknologien har forskjellige målsetninger. Naturvitenskapen ønsker å studere naturen for å komme fram til ny kunnskap, teknologien ønsker å utvikle et produkt som kan være nyttig og gi en fortjeneste (McComas, 2020b; Sjøberg, 2022). Skillet er likevel ikke entydig for i nyere tid foregår mye utvikling av naturvitenskapelig kunnskap etter ønske fra industrien som vil bruke denne til utvikling av ny teknologi (Kolstø, 2006, s. 87; Sjøberg, 2022). Dette støtter læreplanens utsagn om at «Kompetanse i naturfag (...) er viktig for at elevene skal kunne være aktive medborgere og bidra til en teknologisk og bærekraftig utvikling» (Kunnskapsdepartementet, 2021a, s. 4).

Som sitatet over viser er også bærekraftig utvikling sett på som en sentral del av naturfag. Sånn som det er skrevet er det nærliggende å tenke at det blant annet er den teknologiske utviklingen som skal være bærekraftig. Hvis vi legger til grunn at teknologien i stor grad drives basert på ønsket om fortjeneste er det ikke gitt at teknologisk utvikling er bærekraftig. Det vil forutsette at bærekraftig teknologisk utvikling er økonomisk lønnsomt. Bærekraftig teknologisk utvikling kan derfor sees som en verdi læreplanen ønsker at skolen skal formidle.

At teknologi er påvirket av økonomisk fortjeneste åpner opp for at det er en måte elever og andre kan påvirke den teknologiske utviklingen uten selv å være aktiv del i den. Hvis vi ser bærekraft som en verdi som ligger bak handlingene våre, kan vi være med på å stimulere til utvikling av bærekraftig teknologi ved å velge bærekraftige alternativer når vi handler varer. Mer kjøp av bærekraftige alternativer kan igjen motivere til mer bærekraftig teknologisk utvikling. Dette er en form for aktivt medborgerskap som kan påvirke til mer bærekraft, hvis elevene er bevisste denne muligheten og tar den i bruk.

2.4 Tidligere forskning på læreres syn på demokrati og medborgerskap

I kapittel 2.1.2 beskrev jeg Westheimer og Kahne (2004) sine idealformer for medborgerskap. Hensikten til Westheimer og Kahne (2004) var å beskrive hvordan ulike skoler kunne ha ulike tolkninger for hva en god medborger er, og se på hvordan dette påvirket undervisningen. Westheimer og Kahne (2004) studerte en skole som hadde som målsetning å utdanne *deltagende* medborgere og en skole som hadde som mål å utdanne *rettferdighetsorienterte* medborgere. Konklusjonen var at begge skolene i stor grad lyktes med å utdanne elever til den medborgerrollen de hadde som mål (Westheimer & Kahne, 2004, s. 260). Dette bidrar til å gjøre læreres forståelse av demokrati og medborgerskap viktig, fordi denne kan påvirke hvordan de underviser om dette, og igjen hvordan den oppvoksende generasjonen forstår demokrati og medborgerskap.

Både i Norge og flere andre demokratiske land er det gjennomført flere studier som ser på enten elever, lærere eller lærerstudenter sin forståelse av demokrati og medborgerskap. En studie som er interessant i lys av denne masteroppgava er Sætra og Stray (2019) «Hva slags medborger? En undersøkelse av læreres ideer om opplæring til demokrati og

medborgerskap i skolen». Sætra og Stray (2019) er inspirert av Westheimer og Kahne (2004) sine ideer, og bruker en blanding av kvantitative data fra «The International Civic and Citizenship Education Study- ICCS» (Huang et al., 2017), og kvalitative data fra intervjuer med samfunnsfags- og KRLE-lærere, for å si noe om hvordan norske lærere ser på undervisning om demokrati og medborgerskap.

I spørreundersøkelsene ble det lagt vekt på hva lærere så på som de viktigste målene for undervisning om demokrati og medborgerskap i skolen (Sætra & Stray, 2019, s. 24). Her viste det seg at evne til kritisk tenkning og kunnskap om demokratiske, politiske og samfunnsmessige institusjoner var de to målene flest lærere trakk fram (Sætra & Stray, 2019, s. 26). Generelt var lærere mindre opptatt av å forberede elevene til framtidig politisk engasjement, deltagelse i lokaldemokrati og elevdemokrati, og også evnen til å forsvare egne synspunkter var det færre lærere som krysset av for (Sætra & Stray, 2019, s. 26). I intervjuene fant også Sætra og Stray (2019, s. 28) at lærerne så kritisk tenkning som et viktig mål med undervisning om demokrati og medborgerskap, men også formidling av kunnskap dukket opp som viktig. Kunnskap var viktig for at elevene skulle nå de andre målene lærerne hadde (Sætra & Stray, 2019, s. 27). Sætra og Stray (2019) gir ingen detaljert beskrivelse av hva slags kunnskap lærerne mener at elevene trenger, men vi får vite at det er snakk om kunnskap om demokratiet, samfunnsspørsmål og saker fra nyhetsbildet lærerne mener er viktig at elevene har. Generelt kan vi si at Sætra og Stray (2019) fant mange eksempler på at lærere var opptatt av undervisning *om* og *for* demokrati, men få eksempler på at de var opptatt av undervisning *gjennom* demokrati.

Både Wistrøm og Madsen (2018) og Biseth et al. (2018) har sett på lærerstudenters demokratiforståelse. Biseth et al. (2018, s. 44) har fått lærerstudentene til å skrive refleksjonsnotater om hvordan de forstår demokrati og sammenlignet dette med hvordan de planlegger undervisning om demokrati. Wistrøm og Madsen (2018, s. 59) baserer sine data på en spørreundersøkelse hvor lærerstudentene måtte svare på spørsmål om hva de tenkte om demokrati. Både Biseth et al. (2018, s. 47) og Wistrøm og Madsen (2018, s. 61) fant at lærerstudentene uttrykte en tynn forståelse av demokrati med fokus på valg som styreform og rettigheter. Det er ikke bare i Norge forskere finner at lærere eller lærerstudenter har en

tynn forståelse av demokrati. For eksempel fant Zyngier (2012, s. 12) at australske lærere, lærerstudenter og lærerutdannede hadde en tynn forståelse av demokrati.

Studien til Wistrøm og Madsen (2018) er spesielt interessant i denne masteroppgava ettersom alle de 18 studentene som svarte skulle utdanne seg til å bli naturfagslærere. Alle informantene i denne studien var mellom 30 og 50 år, hadde tidligere høyere utdanning i naturvitenskapelige fag, og hadde nylig startet på lærerutdanning (Wistrøm & Madsen, 2018, s. 60). Wistrøm og Madsen (2018) tar utgangspunkt i LK06 og mener at elever, etter å ha gjennomført en obligatorisk norsk utdanning med denne læreplanen, burde se sammenhenger mellom demokrati og naturfag.

I sitt datamateriale fant ikke Wistrøm og Madsen (2018, s. 65) at noen av informantene nevnte naturvitenskap. Dette resultatet var overraskende fordi det var forventet at denne gruppen med studenter, som var høyt motiverte for naturfag, ville vise en forståelse for sammenhengen mellom naturfag og demokrati. I drøftingen av hvorfor disse framtidige naturfagslærerne ikke trekker fram sammenhenger mellom demokrati og naturfag foreslår Wistrøm og Madsen (2018, s. 60 og 65) at det kan hende undervisningen studentene har hatt ikke har eksplisitt pekt på sammenhenger mellom demokrati og naturfag, eller at informantene kanskje var mer opptatt av «kjernen» i naturfaget og derfor ikke ser sammenhengen med demokrati.

Det er tegn til at læreres tynne forståelse av demokrati og medborgerskap både påvirker hvordan de underviser om temaet og hvordan elever oppfatter temaet. I den norske utgaven av ICCS-studien fikk 6271 9.-klassinger flere spørsmål om hvor viktig ulike handlinger var for å være en god samfunnsborger (Huang et al., 2017, s. 12). Resultatet var at flere norske elever rapporterte at å følge loven, stemme ved valg og å beskytte miljøet var viktige handlinger for å være en god samfunnsborger, enn det var elever som mente at å delta i politiske diskusjoner og partier var viktig (Huang et al., 2017, s. 104). Å følge med på nyheter var også noe flere elever rapporterte som viktigere enn mer direkte deltagelse i debatter (Huang et al., 2017, s. 99). Vi ser konturene av at flere elever legger vekt på en medborgerrolle som er i tråd med Westheimer og Kahne (2004) sin personlig ansvarlige medborger enn den mer deltagende medborgerrollen. Det kan være mye annet enn

undervisning og lærerens holdninger som virker inn på elevenes syn på demokrati, men vi ser at lærernes beskrivelser hvor demokrati som styreform får mye fokus (Biseth et al., 2018; Wistrøm & Madsen, 2018) ligner på de elevene gir. Vi ser også at både elever og lærere mener at det er viktig å følge med på nyheter (Huang et al., 2017; Sætra & Stray, 2019). Dette er også et eksempel på at en tar personlig ansvar for å ha nok kunnskaper til å stemme ved valg (Sætra & Stray, 2019, s. 21) heller enn at en aktivt deltar i demokratiet.

Selv om det er flere ting enn undervisning som kan påvirke hvordan elevene ser medborgerrollen, er det noe som tyder på at undervisningen også legger vekt på å utdanne til personlig ansvarlige medborgere. For eksempel undersøkte Huang et al. (2017) hvilke evner knyttet til demokrati og samfunnspolitiske spørsmål elevene opplevde å ha lært mest om. Her var det bare snakk om et mindre utvalg emner elevene ble spurt om, men å ta vare på miljøet og å stemme ved valg var de emnene elevene mente de hadde lært mest om (Huang et al., 2017, s. 136). Å ta vare på miljøet kan en også gjøre gjennom et politisk engasjement, men de eksemplene Huang et al. (2017, s. 136) oppgir er strømsparing og resirkulering. Disse kan peke mer mot det personlige ansvaret hver enkelt tar.

Fra tidligere forskning kan vi også få noen ideer om hvordan undervisning om demokrati og medborgerskap foregår. For eksempel fant Huang et al. (2017, s. 123) at over 80% av 9. klassingene de spurte opplevde at de ofte, ellet svært ofte, ble oppfordret av lærere til å gjøre seg opp sin egen mening og til å dele den med andre. Biseth et al. (2018, s. 46) fant også at mange lærerstudenter var opptatt av at elever skulle få medbestemmelse i undervisningen, men at hva elevene fikk lov til å bestemme var av liten betydning.

3 Metode

I dette kapitlet vil jeg fortelle om hvordan jeg gikk fram for å finne svar på min problemstilling. Jeg vil først gå igjennom datainnsamlingen med fokus på hvorfor jeg valgte intervju som metode og deretter forberedelsene til intervjuene med en beskrivelse av valgene som lå bak intervjuguiden og rekruttering av informanter. Jeg vil deretter presentere strategien for analyse og drøfte reliabilitet og validitet.

3.1 Datainnsamling – planlegging og gjennomføring

For å få innsikt i hva som er læreres syn på demokrati og medborgerskap i naturfag, valgte jeg å benytte det Kvale og Brinkmann (2015, s. 180) kaller for begrepsintervju som metode for datainnsamlingen. Hensikten med et begrepsintervju er å få innsikt i en gruppes oppfatning av et fenomen (Kvale & Brinkmann, 2018, s. 180), og det er nettopp det jeg ønsker i denne masteroppgava. Jeg ønsker å få innsikt i hva som er læreres syn på fenomenet «demokrati og medborgerskap» i naturfag. For å få innsikt i dette valgte jeg å fokusere intervjuet på avsnittet om demokrati og medborgerskap i læreplanen i naturfag.

3.1.1 Intervjuforberedelser

Som et tidlig ledd i planleggingen av datainnsamling startet jeg arbeidet med å samle informasjon som var nødvendig for å gjennomføre intervjuene og for å lage en intervjuguide. Kvale og Brinkmann (2015, s. 142-143) drøfter viktigheten av at en som skal bruke intervju som forskningsmetode har teoretiske kunnskaper om det en skal forske på. De peker blant annet på at en forsker må ha teoretisk kunnskap om intervjutemaet for å kunne stille relevante spørsmål, og for å kunne finne ut av hvilken kunnskap som blir presentert i intervjuet som kan sies å være ny kunnskap. Nettopp at kunnskapen er ny er noe Kvale og Brinkmann (2015, s. 142) ser på som viktig for at forskningen skal kunne kalles vitenskapelig.

I den første forberedelsesfasen ble derfor lesing av teori viktig for å ha noe å bygge intervju spørsmålene rundt. Jeg samlet derfor inn teori som handlet om demokrati og medborgerskap generelt, samt en del teori om de ulike temaene læreplanen i naturfag knytter til demokrati og medborgerskap. I tillegg til dette søkte jeg mye etter artikler som handlet om hvordan lærere ser på demokrati og medborgerskap i naturfag. Tanken var at ved å lese teori som presenterte ulike syn på begrepene kunne jeg se om jeg fant igjen noen av de samme synspunktene hos informantene. Dessverre har masterprosjektet en del tidsbegrensinger og det var begrenset hvor mye teoretisk litteratur jeg hadde mulighet til å sette meg inn i før datainnsamlingen.

På grunn av dette ble også en annen forberedelsesstrategi viktig. Denne gikk ut på å teste flere spørsmål på medstudenter og diskutere tematikken i masteroppgava med

medstudenter og veileder. Gjennom dette fikk jeg både testet om spørsmålene ga mening for de som fikk dem og jeg ble presentert for mulige svar jeg kunne få. Dette kunne jeg bruke til videreutvikling av intervjuguiden og til planlegging av eventuelle oppfølgingsspørsmål av de mulige svarene jeg fikk. Jeg gjennomførte også et fullstendig pilotintervju hvor en lærerstudent svarte på alle spørsmålene fra intervjuguiden. Dette var nyttig for å få testet om alle spørsmålene ga mening og om intervjuet holdt seg til omtrent 45 minutter. I tillegg fikk jeg øvelse med å stille spørsmålene. En særlig nyttig erfaring i denne fasen var viktigheten av å holde spørsmålene korte. Dette var foreslått av Kvale og Brinkmann (2015, s. 165) og det ble tydelig i pilotintervjuet at det var viktig å dele opp spørsmålene å spørre om et og et begrep.

I tillegg til kjennskap om intervjutemaet peker Kvale og Brinkmann (2015, s. 140) på viktigheten av at den som skal gjennomføre forskningsintervjuer må innhente kunnskap om intervju- og analysestrategier. Intervjustrategien jeg brukte bygger på semi-strukturert intervju som beskrevet av blant annet Braun og Clarke (2013, s. 78), Kvale og Brinkmann (2015, kap. 7) og Postholm og Jacobsen (2018, s. 120). Denne formen å strukturere intervjuer på går ut på at forskeren har forberedt noen spørsmål, men også følger opp det informanten forteller med oppfølgingsspørsmål (Braun & Clarke, 2013; Kvale & Brinkmann, 2015; Postholm & Jacobsen, 2018). I semi-strukturerte intervjuer kan det hende at den som blir intervjuet tar opp temaer forskeren ikke hadde tenkt på før intervjuet (Postholm & Jacobsen, 2018).

3.1.2 Intervjuets struktur

For å få svar på hvordan lærere ser på demokrati og medborgerskap i naturfag valgte jeg å strukturere intervjuet rundt læreplanavsnittet om demokrati og medborgerskap i naturfag. Jeg la opp til et intervju som gikk i fem faser; en innledende fase, en fase knyttet til hver av de tre setningene i læreplanavsnittet, og en avsluttende fase. I tillegg hadde jeg planlagt å snakke litt med informantene før selve intervjuet.

Samtalen før selve intervjuet ble gjennomført uten at det ble tatt lydopptak. Poenget med denne samtalen var å få en naturlig samtale gående før selve intervjuet startet, samtidig som

jeg fikk gitt alle informantene informasjon om prosjektet, og at jeg fikk noe informasjon om informantene. Informasjonen jeg etterspurte her var ting jeg tenkte det kunne være greit å kjenne til før intervjuet startet, som for eksempel hvilket klassetrinn informantene underviste på og litt om hvor lang erfaring de hadde fra naturfagundervisning. Informasjonen jeg ga informantene i denne fasen var informasjon jeg ønsket at skulle gjøre det lettere for informantene å besvare intervju spørsmålene og å si sin egen mening. For eksempel prøvde jeg å være tydelig på at det var informantenes eget syn på demokrati og medborgerskap i naturfag jeg var interessert i, og at hovedmålet med intervjuet var å få informantene til å fortelle mest mulig om hvordan de så på arbeidet med demokrati og medborgerskap i naturfag. Vi gikk også kort igjennom det viktigste fra samtykkeskjema (vedlegg 1) selv om de fleste av informantene hadde lest dette på forhånd. Dette valgte jeg å gjøre for å sikre at informantene var kjent med hvilke rettigheter de hadde i forbindelse med innsamlingen av forskningsdata.

Den innledende samtalen endte med at jeg skrudde på lydopptakeren og begynte med den innledende fasen i intervjuet. Her startet jeg med å spørre informantene om hva de syntes om at demokrati og medborgerskap ble innført som et tverrfaglig tema. Dette var tenkt som et åpent spørsmål som det skulle være lett for informantene å svare på. Denne typen spørsmål er ofte anbefalt å starte med fordi du kan få spontane og rike besvarelser (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 166) og fordi det kan være lettere for informanten å starte med mer generelle spørsmål før de mer konkrete spørsmålene følger senere (Braun & Clarke, 2013, s. 84). I resten av den innledende fasen hadde jeg fokus på å snakke mer generelt om begrepene demokrati og medborgerskap i naturfaglig sammenheng. Målet med den første fasen var å få en forståelse av hva lærerne syntes var viktig knyttet til det tverrfaglige emnet som jeg kunne bygge videre på i resten av intervjuet.

Fase to, tre og fire i intervjuet startet med det Kvale og Brinkmann (2015, s. 167) kaller for strukturerte spørsmål. Her ga jeg uttrykk for at vi skulle se mer direkte på læreplanavsnittet om demokrati og medborgerskap og begrepene som stod der. Hver av disse fasene startet med at jeg leste en setning fra dette læreplanavsnittet og deretter stilte spørsmål knyttet til begrepene i den setningen. Utdraget under er et eksempel på hvordan fase fire startet i et av intervjuene.

Utdrag fra det transkriberte intervjuet med informant 1: «S: Mhm. Skal vi se litt på den siste setninga å. Den er lang så jeg tror vi deler den opp litt da. Men [leser fra læreplanen]: «Kompetanse i naturfag gir grunnlag for å forstå og være kritisk til argumentasjon i samfunnsdebatten, og er viktig for at elevene skal kunne være aktive medborgere og bidra til en teknologisk og bærekraftig utvikling.» Eh, skulle vi begynt litt med den samfunnsdebatten da, i naturfaglig sammenheng, eh, hva tenker du at den går ut på?»

For at lærerne skulle ha konteksten disse begrepene ble brukt i klart for seg, fikk de se læreplanavsnittet mens vi snakket om det. Jeg hadde med meg en fullstendig utskrift av hele læreplanen i naturfag (Kunnskapsdepartementet, 2019a) så lærerne hadde også mulighet til å bla til andre deler av den hvis de ville bruke det i svarene sine. For eksempel bladde de ofte til lista med kompetansemål for å vise fram ting der.

I den femte og siste fasen av intervjuet ga jeg uttrykk for at jeg ville snakke om mer generelle temaer knyttet til demokrati og medborgerskap i naturfag. I denne fasen fikk lærerne spørsmål om prosessen med innføring av det tverrfaglige temaet, om de hadde brukt utviklingstid på å jobbe med temaet og om de trodde innføringen kunne komme til å gjøre endringer i hvordan de underviste om demokrati og medborgerskap. Etter anbefaling fra Braun og Clarke (2013, s. 81) avsluttet jeg intervjuet med et åpent spørsmål om informantene hadde tenkt på noe relatert til demokrati og medborgerskap i naturfag vi ikke hadde snakket om. Braun og Clarke (2013, s. 81) anbefaler dette fordi de mener det kan gi både nyttige og uventede data. Jeg opplevde sjeldent at informantene ønsket å trekke fram nye temaer som svar på spørsmålet, men ofte gikk informanten tilbake til noe vi hadde snakket om og understreket at de syntes at den delen var spesielt viktig. Dette var nyttig i forhold til analysen fordi det bidro til å få en forståelse av hva informantene syntes var viktigst knyttet til demokrati og medborgerskap i naturfag.

3.1.3 Rekruttering av informanter

Lærere har en travel hverdag og det er vanskelig å finne lærere som har tid og er villige til å stille til intervju for masteroppgaver. Jeg valgte derfor å benytte to ulike strategier for å rekruttere lærere som informanter. Rekrutteringsstrategi 1 gikk ut på å sende e-post til et

større antall skoler og spørre om de hadde naturfagslærere på 5.-10. trinn som kunne være villige til å stille til intervju for en masteroppgave. E-posten inneholdt en kort informasjon om hva deltagelse i prosjektet innebar for den enkelte lærer og en henvisning til det mer utfyllende samtykkeskjemaet (Vedlegg 1). Dette gjorde jeg for å sikre at eventuelle informanter skulle få god informasjon om prosjektet.

Jeg valgte å sende denne e-posten til alle grunnskolene i fem kommuner på Østlandet. Disse kommunene ble valgt av praktiske hensyn som at jeg hadde mulighet til å bo i nærheten av dem i deler av november 2022, og det var i denne perioden intervjuene med informantene fra rekrutteringsstrategi 1 ble gjennomført. Totalt har disse kommunene 32 barne- og ungdomsskoler som fikk en invitasjon på e-post. Jeg gjorde også et valg om å be om lærere med minst tre års erfaring fra arbeid i skolen. Dette gjorde jeg fordi jeg ønsket informanter som kunne fortelle meg om hvordan de opplevde innføringen av LK20. Rekrutteringsstrategi 1 ga to informanter som var villig til å stille til intervju. En svakhet med denne måten å rekruttere på er at informantene fra rekrutteringsstrategi 1 ofte har kommunisert med meg gjennom avdelingsledere eller rektorer; altså sine egne arbeidsgivere.

Rekrutteringsstrategi 2 gikk ut på å spørre lærere jeg allerede kjente om de enten selv kunne tenke seg å stille til intervju, eller om de kjente noen andre som kunne tenke seg å stille til intervju. Denne rekrutteringsstrategien ga to informanter som begge stilte til intervju i desember 2022. Begge informantene er fra Vestlandet og jeg kjente begge informantene før jeg gjennomførte intervjuet.

I Tabell 2 er det en oversikt med informasjon om informantene. Tabellen viser at de fire informantene har det til felles at de alle er utdannet naturfagslærere og alle har flere års erfaring med undervisning. Tre av informantene underviser på ungdomsskole og en på mellomtrinnet. I resten av oppgava har jeg kalt informantene: informant 1, informant 2, informant 3 og informant 4. Rekkefølgen informantene står oppført i tabell 2 er basert på antall år med erfaring, og stemmer ikke overens med nummeret informantene har fått i resten av oppgava. Dette er fordi rekrutteringsstrategi 1 førte til at noen av informantene har arbeidsgivere som kjenner til at de har stilt til intervju i forbindelse med denne masteroppgava. For at sitatene informantene gir i resten av oppgava ikke så lett skal kunne

kobles til dem så oppgir jeg ikke nummeret på informanten sammen med antall år de har undervist.

Tabell 2 Oversikt over informanter

| Antall år erfaring | Kjønn | Underviser på | Fylke | Har lærerutdanning med naturfag |
|--------------------|--------|---------------|------------|---------------------------------|
| 13 | Kvinne | Ungdomsskole | Viken | Ja |
| 20 | Kvinne | Ungdomsskole | Viken | Ja |
| 27 | Mann | Ungdomsskole | Vestlandet | Ja |
| 32 | Kvinne | Barneskole | Vestlandet | Ja |

3.1.4 Gjennomføring av intervjuene

Alle intervjuene ble gjennomført på skolene hvor informantene jobber, og det ble tatt lydopptak av samtalen med lærerne. I kvalitativ forskning er lydopptak sett på som viktig for å få registrert detaljene i informantens svar (Braun & Clarke, 2013). Dette er også grunnen til at jeg valgte å ta lydopptak av samtalen med lærerne. Alle intervjuene varte mellom 40 og 50 minutter. Denne tidsbegrensingen satt jeg for at det skulle være lettere for informanten å si ja til et intervju de visste at ikke kom til å vare i mye mer enn en skoletime.

3.2 Analysestrategi

For å analysere dataene har jeg brukt tematisk analyse basert på Braun og Clarke (2006). Forfatterne påpeker at det ikke finnes faste måter å gjennomføre tematiske analyser på, men de kommer likevel med en generell beskrivelse av hvordan tematisk analyse kan foregå gjennom en serie på seks faser. Denne beskrivelsen ligner mye på hvordan jeg har arbeidet med analyse og jeg vil derfor presentere min analysestrategi trinn for trinn tilsvarende Braun og Clark (2006) sitt forslag. Jeg har imidlertid gjort en del justeringer på dette forslaget, og analysestrategien min er ikke helt lik det de beskriver. I tabell 3 har jeg laget en oversikt over de ulike fasene i analysemetoden jeg benyttet. Oversikten er inspirert av den Braun og Clarke (2006, s. 87) oppgir, men er tilpasset metoden jeg brukte i dette prosjektet.

Tabell 3 Oversikt over fasene i den tematiske analysen

| <i>Fase</i> | <i>Beskrivelse av prosessen</i> |
|---|---|
| <i>1. Transkribering</i> | Jeg transkriberte alle lydopptakene nøye og hørte igjennom alle opptakene en gang til for å kontrollere at transkripsjonen ble riktig. |
| <i>2. Første runde med koding</i> | Jeg kodet hele datamaterialet med koder som lå tett på det informantene sa. Dette ga ca. 230 koder. |
| <i>3. Sortering av koder for å finne temaer</i> | Jeg sorterte kodene inn i større kategorier. Dette ga ca. 20 kategorier. Jeg sorterte kategoriene inn i større temaer. Dette ga tre temaer. |
| <i>4. Gjennomgang av temaer</i> | Jeg kodet datamaterialet igjen med utgangspunkt i de 20 kategoriene for å kontrollere at de fungerte opp mot datamaterialet og for å avgjøre hvilke kategorier som passet best i hvilke temaer. |
| <i>5. Definer temaene</i> | Jeg skrev definisjoner av hva hvert tema handler om, og jeg har valgt noen hovedfunn knyttet til hvert tema som jeg vil trekke fram i resultatet av denne masteroppgava. |

3.2.1 Transkribering

Den første fasen av analysen Braun og Clarke (2006, s. 87) foreslår er transkribering og lesing av det totale datamaterialet. Kvalitet og reliabilitet av transkripsjon er sjeldent diskutert, men flere har påpekt viktigheten av at transkripsjon gjøres nøye (Kvale & Brinkmann, 2015,

s. 204; Poland, 2001, s. 629). Poland (2001, s. 631) peker på flere mulige utfordringer med kvaliteten på transkripsjoner. Eksempler på disse kan være at uryddige transkripsjoner kan utelate viktige ord eller endre meningen i det som blir sagt, og at setningsoppbygging er vanskelig å oversette fra muntlig tale til skriftspråk. For å få et godt utgangspunkt for videre analyse valgte jeg å skrive av alle intervjuene så nøyaktig som mulig. Det finnes ingen universelle regler for hvordan en skal løse utfordringene en møter ved transkribering (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 207), så jeg lagde selv noen regler for hvordan jeg ville løse en del av de utfordringene en møter ved transkribering. Her er en liste over noen av de valgene jeg tok:

- Jeg valgte å transkribere hele datamaterialet så nøyaktig som mulig. Dette inkluderte å skrive ord som ble sagt to ganger begge gangene og skrive inn lyder som «mhm».
- Ord jeg ikke hørte eller forstod ble markert med (?)
- Der en av partene virket å sitere noen andre, for eksempel læreplanen eller elever, ble dette markert med «»
- Korte pauser i samtalen ble markert med –
- Lengre pauser i samtalen ble markert med - -
- Opplysninger som i stor grad kunne si noe om hvor informanten jobber ble anonymisert. For eksempel ble lokale stedsnavn byttet ut med klammeparenteser som forklarte hva som var fjernet, for eksempel [navn på lokal innsjø]
- Bakgrunnslyder som ikke så ut til å påvirke intervjuet ble ikke transkribert

Etter at alle intervjuene var transkribert, hørte jeg igjennom alle lydopptakene en gang til for å rette eventuelle feil i den første transkripsjonen. Jeg måtte gjøre en del justeringer i den andre gjennomgangen, men i hovedsak hadde jeg få opplevelser av at jeg hadde gjort feil som endret meningen i det som ble sagt.

Den transkriberte teksten er utfordrende å lese så i de eksemplene jeg gir med utdrag fra datamaterialet senere i masteren har jeg gjort endringer for å gjøre teksten mer leselig. Disse endringene gjorde jeg bare i teksten her, altså etter at jeg var ferdig med analysen. Eksempler på type endringer jeg gjorde er ofte å fjerne ord som blir gjentatt, unødvendige leddsetninger og ord som ikke har større betydning som «ehm» og «mhm». I tabell 4 har jeg

lagt ved et eksempel fra det transkriberte datamaterialet og demonstrert hvilke endringer jeg har gjort.

Tabell 4 Eksempel på endringer av transkripsjon gjort av hensyn til leselighet

| Utdrag fra transkripsjonen | Eksempel på endringer jeg har gjort for å få god leselighet |
|---|---|
| <p><i>«(...) vi kan lære mye av det, men mye av det er jo, er jo et dilemma i forhold til hva, ja i forhold til det med hva er vitenskap, og kan det etterprøves, masse av det som de, de tradisjonene de har for eksempel, ehm, virker det, (S: mhm) eller, sant.»</i></p> | <p><i>«(...) vi kan lære mye av det, men mye av det er jo et dilemma i forhold til hva, ja i forhold til det med hva er vitenskap, og kan det etterprøves. Masse av de tradisjonene de har for eksempel, virker det?»</i></p> |

3.2.2 Første runde koding

Den neste fasen Braun og Clarke (2006, s. 88) foreslår er å kode dataene. I denne fasen valgte jeg å lage koder basert på det som ble sagt i intervjuene. Det at kodene i stor grad er basert på de ordene informantene bruker knytter kodene tett til datamaterialet. Braun og Clark (2006, s. 84) kaller dette for semantisk koding. Jeg gjennomgikk alle intervjuene nøye og kodet nesten alt som ble sagt. Kodenenes navn ble skrevet sånn at de skulle være korte oppsummeringer av det lærerne formidlet. Jeg brukte dataprogrammet Nvivo til å gjennomføre selve kodingen og jeg endte med ca. 230 koder i denne første fasen med koding. I tabell 5 har jeg lagt med et eksempel på et utdrag av intervjuet med informant 1, og de kodene denne teksten ble kodet med.

Tabell 5 Eksempel på koder fra utdrag av datamaterialet

| Utdrag fra transkripsjon | Koder |
|---|---|
| <p>Informant 1: «Det tenker jeg jo primært er veldig positivt. (S: mhm). Eh, fordi vi står i en samfunn, eller en situasjon da, som gjør at demokratiet er under mye større press enn det jeg kanskje opplevde at det var når jeg gikk på skolen. (S: mhm) Ehm. Jeg tror vi tok det mye mer som en selvfølge at det var, det var på en måte den formen man organiserte et samfunn på og at det ikke egentlig ble stilt noe særlig spørsmål (S: mhm) rund det. Eh, mens nå så tenker jeg jo at selv demokratiet i Norge er under overaskende stort press, (...)»</p> | <p>Positiv til innføring</p> <p>Demokrati under press</p> <p>Ikke selvfølge at demokrati er styreform</p> |

Denne første delen av analysen bygger tett på selve datamaterialet mens det er i de senere fasene at en i større grad begynner å se etter mønstre i dataene (Braun & Clark, 2006, s. 84). Generelt bygger koderstrategien på at jeg koder de dataene som er i intervjuene uten å bruke et teoretisk rammeverk. Denne formen for koding kalles for induktiv koding (Braun & Clarke, 2006, s. 83). Jeg synes denne beskrivelsen passer bra med måten jeg analyserte datamaterialet på.

3.2.3 Sortering av koder for å finne temaer

Braun og Clarke (2006, s. 89) foreslår at den tredje analysefasen handler om å sortere kodene inn i potensielle temaer. Jeg begynte å lage lister med koder som hadde store likheter med hverandre. For eksempel satte jeg kodene «bevisst menneske i samfunnet», «bevisstgjøring av elevene» og «elevene kan bidra i samfunnet» sammen. Dette gjorde jeg fordi alle kodene handler om at lærerne forteller de er opptatte av hvordan elevene skal få

et bevisst forhold til at de kan bidra i samfunnet. Denne samlingen med koder utviklet seg til å bli en kategori som fikk navnet «det bevisste mennesket i samfunnet». En del andre koder som handlet om eksempler på hvordan elevene kan bli bevisste hvordan de kan bidra i samfunnet havnet også sammen i denne kategorien.

På tilsvarende måte viste det seg at lærerne fortalte om elever som deltok i debatt, og dette førte til at «debatt» ble en egen kategori hvor alle kodene som hadde noe med dette å gjøre gikk inn i denne kategorien. I tabell 6 har jeg lagt med en oversikt over hvilket koder som hørte til i kategoriene «debatt» og det «bevisste menneske i samfunnet»:

Tabell 6 Oversikt over to kategorier med tilhørende koder

| Kategori | Koder |
|------------------------------|---|
| Bevisst menneske i samfunnet | <ul style="list-style-type: none"> • Bevisst menneske i samfunnet • Bevisstgjøring av elevene • Elevene kan bidra i samfunnet • Kreativitet viktig for at elever kan bidra med utvikling* • Medborgere kan påvirke i demokrati* • Eget forbruk* • Dusje kortere* • Elever delta i samfunnsdebatt* • Elever kan påvirke • Hvordan vi mennesker kan påvirke • Viktig at unge reflekterer over det som er i media* • Elevene bevisst fordelene med demokrati • Elever bevisst psykisk helse • Elevene blir påvirket av tekst |
| Debatt | <ul style="list-style-type: none"> • Debatt • Bra med mer debatt • Elever deltar i samfunnsdebatt* • Kunnskap for å forstå samfunnsdebatt* • Oppføre seg i debatt • Elevene undrer seg* • Jobber med debatter • Politikere i debatt • Lærers oppgave å bakke opp elevers meninger* |

Denne første runden med sortering ga 20 kategorier hvor bevisst menneske i samfunnet og debatt er to av dem. En utfordring på dette stadiet var at mange av kategoriene hadde store

overlapper i form av koder som passet i flere kategorier. Kodene som er merket med «*» i tabell 6 er koder som jeg også plasserte i minst en av de andre kategoriene. Disse kodeoverlappene la grunnlaget for å sortere kategoriene inn i større temaer. Kategorier med store overlapper endte i samme tema og kategorier som hadde mindre overlapper endte i ulike temaer. Tabell 7 viser en oversikt over hvordan disse 20 kategoriene ble fordelt på tre ulike temaer.

Tabell 7 Oversikt over kategorier og fordeling på temaer

| <i>Tema</i> | <i>Kategorier</i> |
|--|--|
| Lærernes syn på demokrati og medborgerskap i naturfag | 1. Demokrati og medborgerskap i naturfag og skolen 2. Utvikling blant lærerne 3. Læreres forståelse av demokrati og medborgerskap 4. Undervisningstemaer i naturfag knyttet til demokrati og medborgerskap |
| Det bevisste menneske i samfunnet – lærernes mål med undervisning om demokrati og medborgerskap | 5. Bevisst menneske i samfunnet 6. Aktiv medborger 7. Debatt og diskusjon 8. Argumentasjon 9. Kildekritikk 10. Bruker aktuelle nyheter 11. Elever må ha kunnskap 12. Engasjement blant elevene 13. Lærer stiller spørsmål 14. Elever må være eldre for å tenke kritisk på en bestemt måte 15. Elevmedvirkning 16. Elever undrer seg |
| Lærernes syn på vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap | 17. Vitenskapelig basert kunnskap 18. Ikke-vitenskapelig basert kunnskap 19. Urfolks kunnskap/ tradisjonell kunnskap 20. Samenes plass i naturfagundervisning |

Det må sies at det er enkelte kategorier som har overlapper med kategorier som ikke er i samme tema og derfor er det noen overlapper mellom de ulike temaene. Beskrivelsen av de tre hovedtemaene kommer i kapittel 4 «Resultat».

3.2.4 Gjennomgang av temaer

Den fjerde fasen Braun og Clarke (2006, s. 91) anbefaler er å gjennomgå temaene for å evaluere om temaene er separate temaer eller om de må slås sammen eller deles opp. I denne fasen valgte jeg å gi alle de 20 kategoriene mine beskrivelser og deretter gjøre en ny runde med koding av hele datamaterialet, basert på beskrivelsene av de 20 kategoriene. Beskrivelsene av hver av de 20 kategoriene kan leses i vedlegg 3.

Hensikten med denne andre runden med koding var å sikre at kategoriene og temaene hadde en sterk forankring i datamaterialet. Jeg gjorde en del justeringer i denne fasen på hvilke kategorier som hører til i hvilket tema, men i hovedsak fungerte kategoriene godt i forhold til datamaterialet. Det viste seg også at kategori nummer 16 «elever undrer seg» hadde lite data knyttet til seg, og den ble derfor utelatt fra resultatet. Denne fasen endte med at jeg i hovedsak hadde et resultat med tre temaer som alle i hovedsak virket å henge sammen, uten å ha store overlapper med de andre temaene.

3.2.5 Definer temaene

I den siste fasen før skriving av rapport foreslår Braun og Clarke (2006, s. 92) å lage definisjoner av hvert tema og gi temaene navn. Her har jeg valgt å skrive en tydelig definisjon av hva hvert av de tre temaene handler om. Denne definisjonen kan leses som det innledende avsnittet til hvert av temaenes delkapitler i resultatet av denne masteroppgava. Jeg har valgt å presentere de tre temaene som sammenhengende temaer, uten å dele dem opp i kategoriene de består av. Dette har jeg valgt fordi mange av kategoriene i hvert tema har en sammenheng som gjør dem lettere å presentere samlet. I forbindelse med dette har jeg også valgt å trekke fram noen hovedfunn til hvert tema. Disse utgjør en oversikt over det hvert av temaene formidler. Hovedfunnene er basert på de delene av temaene som er mest fremtredende i datamaterialet og de er også de delene av datamaterialet jeg opplever at er best egnet til å belyse min problemstilling. For en oversikt over temaer og hovedfunn se tabell 8 i innledningen til kapittel 4 «Resultat».

3.3 Reliabilitet og validitet

Før jeg presenterer resultatet er det noen styrker og svakheter ved datainnsamlingen og analysen jeg vil utdype. Disse styrkene og svakhetene er knyttet til spørsmålene om reliabilitet og validitet.

3.3.1 Reliabilitet

En studies reliabilitet handler om hvor pålitelige resultatene er (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222). For å vurdere påliteligheten anbefaler Postholm og Jacobsen (2018, s. 224) at forskere reflekterer over hvordan de selv kan ha påvirket resultatet, og at forskeren gjør forskningsprosessen synlig slik at andre kan reflektere over den. I de tidligere avsnittene i dette kapitlet har jeg forklart hvordan jeg har arbeidet med datainnsamling og analysen, men det er noen problemstillinger knyttet til reliabilitet jeg ikke har diskutert. Postholm og Jacobsen (2018, s. 224-228) foreslår en liste på fem punkter de mener alle som presenterer forskning burde kunne beskrive i relasjon til pålitelighet:

- 1) Relasjon mellom forsker og forskningsdeltaker
- 2) Forhold mellom problemstilling og forskningsdeltaker
- 3) Forskningens kontekst
- 4) Hvem har vi ikke fått tak i?
- 5) Har vi fått registrert alt det viktige?

Når det gjelder det første punktet så førte rekrutteringsstrategien til at jeg kjente to av informantene fra før. Braun og Clarke (2013, s. 87) er tydelig på at det kan være bra å intervju informanter du kjenner, men det er noen ekstra utfordringer en må tenke igjennom. De fleste av utfordringene Braun og Clarke (2013, s. 87) nevner er ikke relevante for denne masteroppgava, men det at jeg og informantene kunne ha diskutert temaer knyttet til noen av spørsmålene før var en mulighet. Dette kunne ha ført til at informantene utelot informasjon fordi de trodde jeg allerede visste hva de mente om temaet, eller at jeg glemte å spørre fordi jeg allerede visste. For å redusere risikoen for dette hadde jeg en kort prat med informantene før intervjuet hvor vi diskuterte denne problematikken. Her forklarte

jeg at jeg bare kunne bruke det de sa i intervjuene og ikke ting jeg visste om dem fra før, og at jeg derfor også kunne komme til å spørre om ting jeg allerede visste om dem.

Postholm og Jacobsens (2018) andre og fjerde punkt har en viss sammenheng. De informantene jeg har fått tak i har det til felles at de synes temaet for masteroppgava er viktig. Jeg har fått tak i informanter som er opptatt av demokrati og medborgerskap i skolen. Det kan godt være mange naturfagslærere som ikke er så opptatt av demokrati og medborgerskap, men jeg har ikke funnet noen av dem som er villig til å stille til intervju. Det at 32 skoler fikk spørsmål om de hadde naturfagslærere som kunne tenke seg å stille til intervju om tema, men bare to svarte ja, kan gi inntrykk av at det er få lærere som er interessert i tema, men dette er en konklusjon jeg vil være forsiktig med fordi det likeså godt kan være at lærere ikke hadde tid eller lyst til å stille til intervju, uavhengig av tema.

I forhold til spørsmålet om hvem jeg har (og ikke har) fått intervjuet, burde det også påpekes at jeg fikk fire informanter med lang erfaring fra å jobbe som lærere. Jeg ønsket i utgangspunktet å intervju lærere som hadde jobbet lenge nok til å ha vært med på innføringen av LK20, men informantene mine har jobbet lengere enn det. Alle informantene mine har altså det fellestrekket at de har lang erfaring fra undervisning. I tillegg kommer informantene fra to geografiske områder med relativt liten radius. Jeg vet ikke om for eksempel nyutdannede lærere, eller lærere fra andre områder i Norge kunne ha bidratt med andre perspektiver. Jeg skal dessuten komme tilbake til at tre av informantene mine har brukt lite utviklingstid på temaet demokrati og medborgerskap. Det kunne vært interessant å intervju flere lærere som har brukt utviklingstid på temaet for å se om de som har brukt utviklingstid på temaet har flere perspektiver å bidra med.

Når det gjelder forskningens kontekst, det tredje punktet til Postholm og Jacobsen (2018), er det relevant å si noe om når intervjuene ble gjennomført. Lærerne fikk blant annet spørsmål om de brukte aktuelle nyheter i undervisningen. Flere ganger trakk også lærerne fram at de brukte aktuelle nyheter før de ble spurt om det. Det kan bety at saker fra det aktuelle nyhetsbildet kan påvirke hva lærerne snakker om, og hvilke saker de velger å trekke fram. Nyhetsbildet november og desember 2022 var preget av blant annet høye strømpriser, generell prisøkning og krigen i Ukraina.

Det er også relevant å se datainnsamlingen i lys av hva som påvirket skolen i den senere tiden før intervjuene. LK20 ble innført for 1.-9. trinn fra og med skoleåret 2020/2021, og for 10.trinn skoleåret 2021/2022 (Utdanningsdirektoratet, 2023a). Det vil si at skolene hadde hatt mer enn tre år på å arbeide med læreplanene når intervjuene ble gjennomført. Det kan likevel være at skolene ikke hadde fått jobbet så mye med innføringen som de hadde tenkt. Grunnet utbruddet av koronapandemien, kombinert med digital skole, var det mye annet skolene måtte jobbe med i tillegg til innføringen av LK20. Tidligere høsten hvor intervjuene ble gjennomført var det også en langvarig lærerstreik som medførte at mange skoler ikke kunne opprettholde full drift. Informantene ble ikke spurt om hvordan streiken og pandemien hadde påvirket innføringen av LK20 på sin skole, men en av informantene påpekte at begge deler hadde ført til mindre tid med arbeidet av innføringen.

3.3.2 Validitet

Validitet, også kjent som gyldighet, handler om i hvilken grad en metode undersøker det den er ment å undersøke (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Postholm og Jacobsen (2018, s. 223) skiller mellom indre og ytre validitet. Indre validitet handler blant annet om en er sikker på om det er en sammenheng mellom datamaterialet og de begrepene en bruker for å beskrive det (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 229). For å vurdere om resultatet jeg presenterer er godt nok forankret i datamaterialet, har jeg brukt en metode som kalles for ekstern revisjon (Johnson & Christensen, 2020, s. 283). Denne strategien går ut på å diskutere kvaliteten med eksperter som ikke er en del av forskningsprosjektet (Johnson & Christensen, 2020, s. 283). Jeg valgte å diskutere analyseprosessen og resultatet med to ansatte ved HVL som begge har erfaring fra utdanningsforskning. Det var begrenset hvor mye tid de fikk til å gå i dybden på datamaterialet, men de fikk vurdere om resultatet virket rimelig basert på analysemetoden, og de fikk vurdere om de tre temaene jeg vil presentere i resultatet virket å være sammenhengende separate temaer som ga mening. De konkluderte med at resultatet ga mening i lys av analyseprosessene og kom med noen forslag til hvordan jeg kunne framstille resultatet på en ryddig måte.

Johnson og Christensen (2020, s. 284) trekker fram at deskriptiv gyldighet også er noe kvalitative forskere må vurdere nøye. Her legger de vekt på at forskeren blant annet

reflekterer over om det de rapporterer er nøyaktig det som skjedde når de samlet data, og om det de gjengir er en god representasjon av det de formidler i sin rapport. Ved hjelp av lydopptak og en grundig transkriberingsprosess (beskrevet i kapitel 3.2.1) tror jeg at datamaterialet skal være en god representasjon av det som ble sagt i intervjuene. Selv om lydopptak og transkribering har noen kjente begrensinger som at informantens tonefall, kroppsspråk og ansiktsuttrykk ikke blir med (Poland, 2011, s. 635) tror jeg ikke det er problematisk for denne masteroppgavas analyse. Ved å bruke en induktiv analysemetode er selve resultatet en nokså direkte framstilling av det som ble sagt i intervjuene, men det er ikke alt som ble sagt i intervjuene som fikk plass. Selv om jeg i hovedsak har lagt vekt på det lærerne snakket mest om og presenterte som viktigst, kan det hende at noen av informantene ville mene at noen viktige elementer ikke ble med. Det er også vanskelig å utelukke at jeg som forsker kan ha lagt mer vekt på det jeg synes er mest interessant når jeg analyserte. For å redusere risikoen for dette har jeg forsøkt å fokusere på de tingene informantene sa at var viktigst, og de tingene de snakket mest om.

En utfordring med kvalitative intervjuer kan være at informantene svarer det som er sett på som sosialt ønskelig (Braun & Clarke, 2013, s. 84). I sammenhengen med intervjuene jeg har gjort i denne masteroppgava kan det være en viss risiko for at informantene jeg her intervjuet kan ha svart ut ifra et ønske om å gi et godt inntrykk av seg selv eller sin skole. For å gjøre det lettere for lærerne å komme med ærlige beskrivelser av skolehverdagen ble alle lærerne gjort kjent med at dataene fra studien skulle anonymiseres. Jeg kan ikke vite dette sikkert, men jeg har inntrykk av at alle informantene følte at de kunne fortelle fritt om hvordan de opplevde temaet demokrati og medborgerskap. Dette begrunner jeg med at flere av informantene også trakk fram hva de så som utfordrende med undervisning om demokrati og medborgerskap. Likevel, selv med de tiltakene jeg har tatt for å ivareta anonymitet, er fullstendig anonymitet vanskelig å oppnå. Jeg kan ikke vite om de av informantene som har arbeidsgivere eller kollegaer som vet at jeg har intervjuet dem, kan ha blitt påvirket av det. En annen utfordring er at jeg ikke har observert lærerne i klasserommet så jeg vet ikke om de tingene de forteller stemmer overens med det de faktisk gjør.

Ytre validitet dreier seg om hvorvidt resultatet i et forskningsprosjekt kan overføres til en annen situasjon (Johnson & Christensen, 2020, s. 288). I den forbindelse er det viktig å

påpeke noen svakheter med metoden denne masteroppgava bygger på. For det første så er antall informanter i denne masteroppgava fire. Det er et lavt antall informanter og dette gjør at vi ikke kan si så mye om hva norske naturfagslærere generelt mener. Vi vet ikke om de informantene jeg har er representative for gjennomsnittlige naturfagslærere. Johnson og Christensen (2020, s. 288) har påpekt at målet med kvalitative studier ikke nødvendigvis trenger å være å generalisere til andre sammenhenger, men kan være å beskrive detaljert hva en finner i konteksten av sin undersøkelse. Målet med analysen, og presentasjonen av resultatet i neste kapittel, blir altså å gi en beskrivelse av hva mine informanter mener om temaet, ikke hva naturfagslærere generelt mener om temaet. I diskusjonskapitlet skal jeg likevel sammenligne mitt resultat med hva andre har funnet. At andre i noen tilfeller har funnet lignende resultater kan tyde på at det er noe i resultatet som gjelder mer generelt.

En annen måte å styrke den ytre validiteten i kvalitativ forskning på er å gi direkte eksempler sånn at lesere eventuelt kan kjenne igjen det som beskrives. Dette kalles for naturalistisk generalisering (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238). I kapittel 4 «Resultat», har jeg prøvd å beskrive det informanten formidler så tydelig som mulig, og brukt eksempler på direkte sitater for å muliggjøre for lesere å vurdere om de kan kjenne igjen det jeg beskriver, til andre situasjoner.

Det kan likevel stilles spørsmål ved om jeg hadde fått sikrere resultater om jeg hadde intervjuet flere informanter. I spørsmål om hvor mange informanter en trenger har begrepet metningspunkt blitt brukt som svar (Braun & Clarke, 2013, s. 55; Kvale & Brinkmann, 2015, s. 148). Dette vil si at en gjennomfører intervjuer til hvert nye intervju ikke tilfører noe nytt (Kvale og Brinkmann, 2015, s. 148). Det er store likheter mellom hva informantene mine sier så det er ikke sikkert flere intervjuer ville tilført vesentlig mer informasjon. Det er derimot noen spørsmål hvor svarene til informantene var mer varierte, og disse spørsmålene kunne det vært interessant å stille til flere informanter. Jeg opplever altså ikke at metningspunktet er helt nådd, men flere sentrale trekk med læreres syn på demokrati og medborgerskap blir likevel synlig. Grunnen til at jeg kun har fire informanter er at det bare var fire informanter som sa ja til å stille til intervju.

4 Resultat

Analysen endte med at jeg fant tre temaer som jeg vil presentere mer detaljert i kapitel 4.1, 4.2 og 4.3. I tabell 8 (neste side) er det en oversikt over temaene, en kort beskrivelse av hva temaene handler om og hovedfunnene knyttet til hvert tema.

Tabell 8 Oversikt over temaer og hovedfunn knyttet til hvert tema

| Tema | Kort beskrivelse av temaet | Hovedfunn |
|---|--|---|
| <p>Lærernes syn på innføringen av demokrati og medborgerskap i naturfag</p> | <p>Temaet forteller om hvordan lærerne opplever innføringen av demokrati og medborgerskap i naturfag</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Lærerne er positive til innføringen av demokrati og medborgerskap, men tror ikke det fører til endringer i måten de underviser på - De fleste av lærerne har brukt lite utviklingstid på demokrati og medborgerskap, men har tydelige ønsker om hvordan de vil bruke utviklingstid på temaet - Lærerne forstår demokrati og medborgerskap som to begreper som påvirker hverandre |
| <p>Det bevisste menneske i samfunnet – lærernes mål med undervisning om demokrati og medborgerskap</p> | <p>Temaet forteller om hva lærerne ønsker å oppnå med undervisning om demokrati og medborgerskap, og hvordan de ønsker å oppnå disse målene.</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Lærerne ønsker at elever skal bli bevisst hvordan de kan bidra i samfunnet - Lærerne oppgir at det er flere måter elevene kan bli aktive deltagere i samfunnet på, men særlig deltagelse i debatt blir trukket fram som viktig - Lærerne peker på at elever trenger kunnskap for å bli bevisste og aktive deltagere i demokratiet - Lærerne underviser lite om hvordan å bygge opp argumentasjon, selv om de synes at argumentasjon er viktig |
| <p>Lærernes syn på vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap</p> | <p>Temaet forteller om hvordan lærerne knytter utvikling av naturvitenskapelig kunnskap til undervisning om demokrati og medborgerskap</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Lærerne reflekterer i liten grad rundt sammenhenger mellom utvikling av vitenskapelig kunnskap og demokratiske prosesser - Det varierer hvordan lærerne ser på kunnskap som er basert på vitenskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap - Det er noen utfordringer knyttet til undervisning om samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap om naturen |

4.1 Lærernes syn på innføringen av demokrati og medborgerskap i naturfag

Dette temaet handler om lærernes generelle beskrivelse av demokrati og medborgerskap i naturfag og lærernes syn på innføringen av dette som undervisningstema. Temaet handler om hvilke holdninger til undervisning om demokrati og medborgerskap lærerne uttrykker, hvordan de forstår begrepene demokrati og medborgerskap og hvordan de uttrykker arbeidet med innføringen.

Hovedfunnene i dette temaet er:

1. Lærerne er positive til innføringen av demokrati og medborgerskap, men tror ikke det fører til endringer i måten de underviser på
2. De fleste av lærerne har brukt lite utviklingstid på demokrati og medborgerskap, men har tydelige ønsker om hvordan de vil bruke utviklingstid på temaet
3. Lærerne forstår demokrati og medborgerskap som to begreper som påvirker hverandre

4.1.1 Positive til innføring, men liten tro på endring av undervisning

Lærerne jeg har intervjuet i denne masteroppgava er helt enige; de synes det er bra at demokrati og medborgerskap er innført som et tverrfaglig tema, og de synes at dette har en naturlig plass i naturfaget. Begrunnelsene de oppgir for dette synet er noe ulike, men de fleste av informantene legger vekt på at det er viktig å ha naturvitenskapelig kunnskap for å kunne forstå og delta i demokratiet, og at de tror naturfagundervisning kan bidra til at elevene blir aktive medborgere. Særlig trekker lærerne fram at det er viktig at elevene kan ta gode valg i forhold til miljø og egen helse, og derfor blir den naturvitenskapelige kunnskapen viktig. Jeg vil komme tilbake til hva lærerne håper at elevene skal få ut av undervisning om demokrati og medborgerskap i temaet «det bevisste menneske i samfunnet». Den målsetningen de presenterer der er en del av begrunnelsen flere av informantene trekker fram for undervisning om demokrati og medborgerskap i naturfag.

Selv om lærerne er positive til at demokrati og medborgerskap har fått plass i læreplanen i naturfag, stiller de seg mer tvilende til om det kommer til å endre måten de underviser på.

Lærerne opplever at det meste som står om demokrati og medborgerskap i den nye læreplanen også var en del av tidligere læreplaner. Innholdet i avsnittet om demokrati og medborgerskap tilfører lite nytt. Det eneste lærerne oppgir som en endring er at de kanskje har blitt enda mer bevisste på at demokrati og medborgerskap er en del av naturfag. Informant 1 legger likevel til en interessant tanke om at endringen av læreplanen kan få større betydning på sikt, når lærerne har fått mer tid til å arbeide med det:

Informant 1: «Kanskje en større bevissthet, for jeg tenker at undervisningen er nok kanskje ikke så veldig endra. (...) Men jeg tror også det er en prosess da. (...) jeg håper på sikt at det kommer til å ha mye å si, men at per nå så har det liten betydning utover bevisstgjøring.»

4.1.2 De fleste av lærerne har brukt lite utviklingstid på demokrati og medborgerskap

En utfordring tre av lærerne peker på med innføringen av demokrati og medborgerskap i naturfag er at de ikke har brukt utviklingstid sammen med kollegaer på å diskutere hvordan de vil undervise om demokrati og medborgerskap. Det er kun informant 2 som oppgir at de har brukt utviklingstid på deres skole til å jobbe med demokrati og medborgerskap. De andre informantene oppgir å ha brukt svært lite eller ingen tid på å arbeide med demokrati og medborgerskap internt i lærerstaben, men de sier også at de gjerne skulle ha gjort det. Helst ønsker de seg mere tid til å diskutere læreplanen sammen med kollegaer. To av informantene peker på at de gjerne skulle ha snakket seg igjennom læreplanavsnittet med andre lærere, litt på samme måte som vi gjorde i intervjuet.

Informant 1: «Jeg synes jo alltid det er alright når en samles og kan jobbe i grupper og diskutere, debattere, treffe andre lærere. (...) Bare det å snakke seg igjennom de linjene som vi gjorde i dag da, så starter du en prosess, en refleksjon (...)»

Det er begrenset hvor mye jeg fikk fram i intervjuet om hvordan utviklingstiden om demokrati og medborgerskap er brukt på skolen til informant 2. Det som kommer fram i intervjuet er at skolen har delt inn året sånn at hvert av de tre tverrfaglige temaene har en lengere periode hvor temaet er i hovedfokus. I intervjuet med informant 3 kommer det fram at informantens skole vurderer å innføre en lignende organisering. Argumentet for denne

organiseringen er at det vil være lettere å arbeide tverrfaglig hvis alle lærerne har fokus på et tverrfaglig tema samtidig.

Informant 3: *«Vi har snakket sammen om at vi bør, legge det opp sånn at vi har en periode (...) har alle tverrfaglige tema folkehelse og livsmestring en periode, og en periode har alle tverrfaglig tema demokrati og medborgerskap, sånn (...) at vi da får tid til å både planlegge det og at det blir en sånn felles fokus på skolen.»*

4.1.3 Lærernes forståelse av begrepene demokrati og medborgerskap

Det er likheter i hvordan lærerne beskriver hva demokrati og medborgerskap er for noe, og begrunnelsene de gir for hvorfor undervisning om demokrati og medborgerskap er viktig. Lærerne ser ut til å synes at demokrati og medborgerskap er viktig fordi disse begrepene rommer viktige verdier. Muligheten til å være med å bestemme over politiske beslutninger og ytringsfrihet blir trukket fram som viktige sider av demokratiet og medborgerskapsrollen:

Informant 2: *«Og da er de veldig bevisste på, hvor bra det er med land med demokrati, demokratisk styresett for eksempel. Hvor vi kan påvirke (...) hva slags politikk som kan styre landet, hva slags retning disse politikerne tar, og hva det kan føre til (...)»*

For å gå dypere inn på hvordan lærerne forstår begrepene demokrati og medborgerskap så uttrykker informantene at de ser demokrati og medborgerskap som to forskjellige begreper som virker inn på hverandre. Særlig informant 1 gjør dette tydelig ved å peke på demokratiet som en styreform og medborgerskap som et bidrag til dette:

Informant 1: *«For demokratiet ser jeg på en måte som en styreform, mens medborgerskap kanskje er mere borgernes bidrag inn i det demokratiet på en måte. Det å være en god medborger da. Og det kan man jo på en måte være selv om en ikke er en del av en demokrati, men (...) demokrati er en god plattform da for medborgerskap.»*

Alle lærerne kommenter at det er denne typen likheter mellom demokrati- og medborgerskapsbegrepet, og i undervisningssammenheng påpeker to av lærerne at de i liten grad skiller mellom begrepene.

Informant 3: *«jeg tror at jeg selv når jeg har underviser i det, eller når jeg prøver å legge vekt på tingene at jeg ser det under ett på en måte da, for du skal jo handle helst på en bestemt måte for å være en aktiv borger i et demokrati da.»*

I intervjuet får vi ikke detaljerte beskrivelser av hvordan lærerne ser på demokratiet, men i hovedsak peker alle informantene på at demokratiet er en styringsform hvor medborgere har mulighet til å påvirke gjennom valg og ved å dele sine meninger i debatter. Dette kan tyde på at lærerne har en forståelse av demokrati som til en viss grad er knyttet til aktiv deltagelse fra medborgerne. To av informantene påpeker at du kan ha aktive medborgere uten demokrati, men i demokratiet er alle informantene tydelige på at det trengs aktive medborgere.

Informant 4: *«Og skal vi ha et godt demokrati så må vi ha aktive medborgere»*

I beskrivelsen av medborgerskapsrollen legger mange av informantene vekt på at det handler om å bry seg. Enten om å bry seg om sine nærmeste medborgere, seg selv, miljøet, eller samfunnet som helhet.

Informant 1: *«(...) å være en god medborger, som jo egentlig betyr å ta vare på de rundt seg og, og bidra (...）」*

Informant 3: *«hovedmålet tenker jeg er at de skal kunne ta gode valg, i forhold til hva som er lurt for naturen da, og får seg selv, men hvert fall for naturen da, (...) noe så enkelt som at de, hvis de går på tur at de plukker opp boss, det er jo på en måte å være aktiv medborger»*

4.2 Det bevisste menneske i samfunnet: lærernes mål med undervisning om demokrati og medborgerskap

Temaet «det bevisste menneske i samfunnet» handler om hvilke målsetninger lærerne har om undervisning om demokrati og medborgerskap. Alle lærerne uttrykker flere mål og ønsker om hva de vil at elevene skal få ut av undervisning om demokrati og medborgerskap, og noen av de målene skal jeg presentere her. Temaet det «bevisste mennesket i

samfunnet» tar også for seg hvordan lærerne sier de vil arbeide for å nå målene med undervisning om demokrati og medborgerskap.

Hovedfunnene i dette temaet er:

1. Lærerne ønsker at elever skal bli bevisste hvordan de kan bidra i samfunnet
2. Lærerne oppgir at det er flere måter elevene kan bli aktive deltagere i samfunnet på, men særlig deltagelse i bærekraftig utvikling og debatt blir trukket fram som viktig
3. Lærerne peker på at elever trenger kunnskap for å bli bevisste og aktive deltagere i demokratiet
4. Lærerne underviser lite om hvordan å bygge opp argumentasjon, selv om de synes at argumentasjon er viktig

4.2.1 Lærerne ønsker at elevene skal bli bevisste

"Det bevisste menneske i samfunnet" er et uttrykk informant 4 brukte for å beskrive målet med undervisning om demokrati og medborgerskap i naturfag. Når informant 4 beskriver hva dette uttrykket betyr nevner informant 4 blant annet at elevene skal kritisk reflektere og fundere over "ting som blir presentert i samfunnet". Informant 4 presenterer bevisstgjøring av elevene som et mål for undervisning om demokrati og medborgerskap i naturfag.

Informant 4: «Nei, jeg tenker at det er en bevisstgjøring av ungdommene eller elevene da, ehm, en bevisstgjøring sånn at de kan være med å reflektere over, og om noen år være med å ta avgjørelser (...))»

Tankegangen om å gjøre elevene bevisste finner vi også igjen hos de andre informantene:

Informant 1: «Jeg tenker jo at det er håpet, at elevene skal gå ut med (...) en bevissthet for hva er det som skal til for å ivareta demokratiet. Hva er det jeg kan bidra med som en god medborger, for at det demokratiet skal opprettholdes.»

Informant 2: «(...) og det har vi jobba veldig mye med, det dere med bevisstgjøring av deg selv, ikke sant, i naturfagen, det der med; hva kan du gjøre? «Men, hva kan du gjøre?», spør jeg noen elever (...))»

Informant 3: «det å få ungene til å forstå at de faktisk kan gjøre en forskjell, selv om de er små, det tenker jeg at er viktig.»

Hva det er informantene ønsker at elevene skal bli bevisste på er sammensatt. For det første ønsker lærerne at elevene skal være bevisste det som skjer i samfunnet og bevisste hvordan de kan være med å påvirke det som skjer. For det andre trekker lærerne også fram at de ønsker at elevene skal ta aktive valg når det gjelder sitt eget liv og sin egen helse:

Informant 4: «Og ikke minst det at man tar aktive valg i forhold til seg selv og tar vare på seg selv, har god helse, gjør gode valg, får seg en utdanning, får seg en jobb (...))»

Informant 3: « (...)hovedmålet tenker jeg er at de skal kunne ta gode valg, i forhold til hva som er lurt for naturen da, og for seg selv (...))»

4.2.2 Bærekraftig utvikling og debatt: Det er flere måter lærerne mener at elevene kan bli aktive deltagere på

Lærerne trekker fram flere undervisningstemaer i naturfag som de mener det er viktig at elevene kjenner til, fordi disse temaene representerer utfordringer enten samfunnet eller elevene selv kommer til å stå ovenfor. Lærerne er opptatt av å gi elevene et bevisst forhold til disse temaene sånn at elevene kan være med å aktivt ta del i løsningene. Et eksempel på et slikt tema alle informantene nevner er bærekraft. Lærerne er opptatt av å gi elevene et bevisst forhold til hvordan elevenes eget forbruk kan være med på å påvirke bruk av ressurser, miljø og klima.

Informant 1: «(...) vi jobber jo mye med privat, eller hva skal en kalle det, eget karbonavtrykk for eksempel, og da vil du å få en bevissthet rundt hva kan jeg som enkeltperson med mitt forbruk fra dag til dag. Vi hadde et prosjekt i vår for eksempel hvor de valgte seg et område

hvor de skulle prøve å kutte ned på. Om det var å dusje kortere eller om det var å gå til skolen, eller ja, for å på en måte se da, alle kan bidra med noe da.»

Eksempelet som informant 1 beskriver over er et veldig typisk eksempel som tre av informantene kommer innom. Refleksjonen rundt hvordan en kan bidra og forståelsen rundt at bidragene kan ha en betydning er noe lærerne ønsker å ha elevene med på.

Informant 4: «så håper vi jo at de skal bli aktive medborgere, og ta aktive reflektere valg, både ovenfor seg selv og samfunnet ellers. Det er jo litt sånn høytsvevende, (...) men samtidig kan du dra det ned til hver enkelt, du er aktiv, jeg er aktiv på min måte, (...) elevene er aktive på sine måter, de bidrar på sin måte, det er så viktig at alle er med å bidra med noe.»

Bærekraft knyttet til eget forbruk er langt fra det eneste temaet lærerne tenker at elevene kan være aktive på. De ser også muligheter for at elever kan engasjere seg i løsninger for grønnere energiproduksjon, vern av natur og naturmangfold og spørsmål som gjelder egen helse. Lærerne har også flere ideer om hvordan elevene kan engasjere seg. En ide som alle informantene trekker fram er at elever kan delta i samfunnsdebatten, enten ved å skrive innlegg til aviser eller på sosiale medier, eller ved å diskutere med medelever og familie. For å gjøre elevene bevisste denne muligheten oppgir alle lærerne at de legger til rette for at elevene skal få diskutere og argumentere rundt problemstillinger i naturfagundervisningen. Særlig temaer knyttet til bærekraftig utvikling oppgir lærerne at de legger til rette for at elevene skal få diskutere, reflektere over og komme med sine egne meninger om. Deltagelse i samfunnsdebatten trekkes fram som en sentral del av målet med undervisning om demokrati og medborgerskap i naturfag.

Informant 4: «i forhold til dette her demokrati og medborgerskap så må jo kanskje det begrepet [samfunnsdebatt] være litt, jeg synes jo det er et godt begrep i denne sammenhengen for det jeg ønsker litt med naturfagen er jo at elevene i dag eller i framtiden skal kunne delta i samfunnsdebatten for å kunne påvirke, ehm, avgjørelser og være med i den debatten som foregår i et demokrati som Norge er.»

Selv om lærerne er tydelige på at det er flere måter elevene kan bli bevisste deltagere på, så er bruk av debatt en av de måtene som trekkes fram flest ganger i intervjuene. Som informant 2 og 3 er inne på i eksemplene under kan det å få elevene til å delta i debatter eller naturfaglige samtaler ha flere fordeler. Lærerne uttrykker blant annet at de tror debatter i timen kan bidra til at elevene blir engasjerte, at de kan lære av hverandre og de kan bli kritiske til påstander de får presentert.

Informant 2: «Vi har ofte sånne faglige diskusjoner, elevene er veldig engasjerte. Så vi kjører mye faglige diskusjoner. Eh. Nesten litt sånne debatter i timen.»

Informant 3: «men jeg tenker at det å få diskutert og ha sånne, emh, naturfaglige samtaler, den går inn i den biten som går på medborgerskap, at de skal kunne (...) lære av hverandre og lufte meninger, og tanker, og hypoteser, og alt sånn. Og jeg tenker at det, det er en viktig egenskap eller kompetanse som vi trenger»

Informant 2 opplever at elevene er veldig engasjerte når de blir utfordret på å diskutere naturfaglige problemstillinger i skoletimene. De andre informantene oppgir flere eksempler på at deres elever også er engasjerte i diskusjoner i klassen, men noen av dem oppgir også at det kan være utfordrende å få elever til å engasjere seg i diskusjoner. To av informantene reflekterer rundt om det er temaer elevene ikke er modne nok til å diskutere. I eksemplet under snakker informant 4 om hvordan det er å få elevene med på å diskutere saker fra nyhetene:

Informant 4: «Det er ikke alltid så lett å få ungdommen til å reflektere så mye (...) Vi lærere diskuterer jo dette litt, er de modne nok til å reflektere på det nivået vi er på nå. Det har med modenhet, det har med interesser, det har med åssen holdninger de har i forhold til skolen, vi prøver jo så godt vi kan, men det er ikke alltid like lett.»

Som informant 4 forklarer er utfordringene med å få elevene med i diskusjon sammensatte, men det virker som flere av lærerne har bevisste strategier de benytter seg av for å få elevene med på diskusjon.

Informant 4: «Noen ganger stiller jeg litt sånn, kan jeg stille litt provoserende spørsmål tilbake igjen, sant vel, for å få fram en argumentasjon, (...) eller at jeg kan sette ting litt på spissen, ehm, for å få de til å tenke seg litt om.»

Informant 2: ««Det var 3000 representanter på klimakonferansen, hvordan kom de seg dit? Kjørte dem fly? Til sin egen klimakonferanse?». (...) Og elevene er veld, elsker sånne temaer hvor de kan på en måte bli litt irriterte.»

Som eksemplene over viser oppgir informant 2 og 4 at de bruker kritiske eller provoserende spørsmål for å engasjere elevene til deltagelse i diskusjon. Informant 3 og 4 forteller også at de prøver å bruke en del utforskende eller åpne spørsmål, spørsmål uten klare fasitsvar, for å engasjere elevene. Valg av temaer, som lærerne vet at mange elever bryr seg om, oppgir tre av informantene at også kan bidra til mer deltagelse i diskusjon. I tillegg er informantene opptatt av at elevene skal forstå at det er trygt å komme med egne meninger.

Lærernes fokus på å stille spørsmål kommer også fram i andre sammenhenger enn at de prøver å engasjere elevene i debatt. Det er mange eksempler i datamaterialet på at lærerne stiller spørsmål for å få elevene til å tenke kritisk rundt et tema. Et eksempel kan være når informant 1 prøver å få med seg elevene til å vurdere troverdigheten til kilder:

Informant 1: «Ja hva betyr det at noe er naturlig? Er det et positivt ladet ord eller er det et negativt ladet ord? (...) Okei men vi ser at følelsene på en måte ligger tjukt over hele her, hva sier det om kredibiliteten til de som har skrevet det?»

Informant 2 skiller seg litt ut i datamaterialet ved å oppgi flest eksempler på hva slags spørsmål informant 2 stiller elevene. Spørsmålene informant 2 stiller ser ut til å være en blanding av ansvarliggjørende spørsmål, som har som mål at elevene skal tenke over hvordan de personlig kan bidra til bedre miljø eller samfunn (se eksempelet side 49), engasjerende spørsmål, som kan få elevene med i en debatt, og kritiske spørsmål om hvordan samfunnet er organisert. Denne siste typen spørsmål inviterer ofte til refleksjon knyttet til utfordringer som går utover hva den enkelte kan bidra med:

Informant 2: «antall nye biler som blir solgt i Norge i dag er jo flest el-biler (...) men hjelper det da, når Afrikanske land sier at de kan destruere våre gamle bildekk lagd av gummi? Også legger de det ut på sånne svære savanner også tenner de på»

Denne typen spørsmål finner jeg kun hos informant 2. Det betyr ikke at de andre informantene ikke stiller denne typen spørsmål, men de ga ikke eksempler på det i intervjuet. Det var ingen spørsmål i intervjuguiden om hva slags spørsmål lærerne stiller elevene, så det at alle informantene trekker fram eksempler på at de gjør dette når de underviser om demokrati og medborgerskap kan tyde på at de ser dette som en sentral del av undervingen knyttet til demokrati og medborgerskap. Jeg tenker vi likevel skal være forsiktige med denne konklusjonen da det også kan være at de vanligvis stiller mange spørsmål og at det ikke nødvendigvis har noe med demokrati- og medborgerskapsundervisning å gjøre.

4.2.3 Forutsetningene for aktiv deltagelse – elevene trenger kunnskap

Det er flere ting lærerne oppgir enkeltvis at elevene trenger for å kunne bli bevisste deltagere i samfunnet, men særlig en ting er alle lærerne enige om at elevene trenger for å kunne delta i samfunnet; og det er kunnskap. Lærerne er tydelige på at elevene trenger naturvitenskapelig kunnskap for å forstå og kunne ta del i samfunnet. Elevene trenger kunnskap for å forstå debatter og bygge opp argumenter, og de trenger kunnskap for å tenke kritisk, ifølge lærerne:

Informant 4: «Nei for å være kritisk til noe så må du [ha] kunnskap om noe (...) å kunne komme med argumenter, motargumenter, eller reflektere rundt om noe er rett eller galt, eller delvis rett, eller har det to sider denne saken, så må du jo ha noen grunnkunnskaper for å kunne reflektere og være kritisk til ting (...)»

Fra intervju med informant 2:

S: «(...) og i naturfag, kan du si noe om hvilke kompetanser du tenker at elevene trenger for å delta i samfunnsdebatt?»

Informant 2: «de må ha kompetanse om, hva global oppvarming er, de må ha kompetanse om drivhuseffekten, de må ha kompetanse om drivhusgasser og hva de består av og hvordan

de er bygd opp, hva de kommer av (...) De må ha kunnskap om økt behov for strøm. Hvorfor? Hva, hvordan produsere strøm? De må ha økt kunnskap om, om så mye. De må kunne det ned til atomet og molekylet.

Som vi ser av det siste sitatet fra informant 2 er det mange begreper elevene trenger å kjenne til for å kunne delta i debatt. Lærerne forklarer at forståelse av begreper er nødvendig for at elevene skal kunne forstå det som blir presentert i debatter på TV og i sosiale medier, og det er nødvendig for å kunne diskutere naturfaglige temaer på skolen. Kjennskap til saker fra nyhetene blir også trukket fram som viktig for å ha en forståelse for hva som skjer i samfunnet.

4.2.4 Argumentasjon er viktig, men det brukes lite tid på å bygge opp argumenter

Selv om naturfagslærerne oppgir å bruke tid på debatter og argumentasjon i naturfagstimen oppgir de at de bruker lite tid på å snakke med elevene om hvordan de kan bygge opp gode argumenter. Det blir oftere norsklærerne som arbeider med dette:

Informant 1: *«Jeg tror nok norsken er flinkere til å ha det som et eget tema.»*

Informant 2: *«(...) i norsk har dem hatt veldig fokus på det (...) hvordan å være en god debattant i et panel, (...) men det har vi også kjørt i andre fag å, det er på en måte sånne basisferdigheter de på en måte lærer seg i norskfaget mer eller mindre, også kan vi bruke det i andre fag å.»*

Selv om naturfagslærerne i liten grad oppgir å undervise om å bygge opp argumenter i naturfag viser særlig en av informantene til at de er opptatt av at elevene skal begrunne meningene sine:

Informant 3: *«prøver jo å gi de tips sånn, hvis vi skal diskutere noe, hvis noen sier: «ja men jeg mener det», «ja men da må du forklare hvorfor», «også må den andre lytte»»*

At elevene skal begrunne meningene sine kan sies å være noe som bidrar til høyere kvalitet på argumentasjonen. Som informant 3 uttrykker over er det å lytte til andres argumenter også noe flere av lærerne sier at de legger til rette for i naturfagundervisningen.

4.3 Lærernes syn på vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap

Dette temaet handler om hvordan lærerne beskriver sitt syn på naturvitenskapelig kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap. Inkludert i dette har jeg tatt med de delene av datamaterialet hvor lærerne snakker om samenes erfaringsbaserte og tradisjonelle kunnskap. Jeg har mange eksempler på at lærerne snakker om dette temaet, men her opplever jeg at lærerne i mindre grad legger vekt på de samme tingene. I de forrige temaene har jeg stort sett presentert ting lærerne kan sies å være ganske enige om, men i dette temaet ser det ut til at lærerne ikke i like stor grad har en felles oppfatning. Dette vil jeg underbygge ved å vise at lærerne trekker fram forskjellige eksempler på hvordan de vil arbeide med temaet. Temaet «Lærernes syn på kunnskap som er basert på vitenskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap» forteller om hvordan lærerne knytter utvikling av naturvitenskapelig kunnskap til undervisning om demokrati og medborgerskap.

Hovedfunnene i dette temaet er:

1. Lærerne reflekterer i liten grad rundt sammenhenger mellom utvikling av vitenskapelig kunnskap og demokratiske prosesser
2. Det varierer hvordan lærerne ser på kunnskap som er basert på vitenskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap
3. Det er noen utfordringer knyttet til undervisning om samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap om naturen

4.3.1 Lærerne knytter i liten grad dannelse av naturvitenskapelig kunnskap til demokrati og medborgerskapsundervisning

Et funn som er særlig interessant når det gjelder dette temaet er at det kan virke som lærerne legger litt mindre vekt på de to første setningene om demokrati og medborgerskap

fra læreplanen i naturfag. Disse to setningene handler om at elevene skal kunne skille vitenskapelig kunnskap fra kunnskap som ikke er basert på vitenskap og om at naturfag skal bidra til åpenhet om samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap om naturen. Når informantene blir bedt om å fortelle hva de tenker demokrati og medborgerskap i naturfag handler om, er det i stor grad det som jeg har oppsummert i temaet «det bevisste menneske i samfunnet» som bli nevnt. Fokuset blant informantene er på aktiv deltagelse i demokratiet, elevenes mulighet for å bidra, samfunnsdebatt og kritisk tenkning. Særlig informant 4 gir et tydelig eksempel når informanten kommenterer den tredje setningen i læreplanen:

Informant 4: «Jeg synes den setningen er lang, men den er veldig god, han er liksom kjernen i, i hele avsnittet synes jeg.»

Denne setningen handler blant annet om argumentasjon og kritisk vurdering av samfunnsdebatten. De andre informantene er ikke like tydelige, men basert på hvilke eksempler de trekker fram som sentralt innenfor demokrati og medborgerskap i naturfag så ser det ikke ut som det med å skille vitenskapelig basert kunnskap fra kunnskap som ikke er basert på vitenskap og samenes tradisjonelle kunnskap får like sentral plass.

Det er noen få unntak fra dette, hvor lærerne forteller at temaer knyttet til kunnskapsbegreper har en tilhørighet til demokrati og medborgerskap, men det er få av dem i datamaterialet. Et eksempel på dette er når informant 3, i forlengelse av en forklaring om hva elever trenger for å delta i samfunnsdebatt, legger til:

Informant 3: «og da er det viktig at de har en faglig bakgrunn og at de kan skille fakta fra, altså vitenskapelig fakta fra det som er oppspinn»

Et annet eksempel kan være fra informant 4 som legger til at ulike holdninger til vitenskap også kan være en del av temaet demokrati og medborgerskap:

Informant 4: «Det å ha respekt for naturen og, og andre holdninger i forhold til naturvitenskap og, for eksempel det blir jo nevnt dette med samer og, og deres kultur i forhold til det å ta vare på naturen, sant, det å respektere det»

Selv om naturfagslærerne kanskje ikke tenker like mye på vitenskapelig og tradisjonelt basert kunnskap som en del av demokrati- og medborgerskapsundervisning i naturfag, så er det viktig å få fram at de fortsatt har dette med som en del av sin naturfagundervisning:

Informant 1: «men jeg har nok vært litt lite bevisst på at det [å kunne skille vitenskapelig basert kunnskap fra kunnskap som ikke er basert på vitenskap] er en del av det tverrfaglige tema. Jeg tror ikke jeg har vært flink nok til å løfte det fram selv om det er jo noe vi snakker mye om (...)»

I de neste to delkapitlene knyttet til dette temaet vil jeg først se på hvordan informantene beskriver vitenskapelig basert kunnskap, kunnskap som ikke er basert på vitenskap og undervisningen om disse temaene, før jeg vil se på hvordan de beskriver undervisning om tradisjonelt basert kunnskap.

4.3.2 Vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap

Det er noe variasjon i hva lærerne oppgir å arbeide med knyttet til vitenskapelig basert kunnskap, men alle informantene nevner praktisk arbeid med vitenskapelige metoder. Disse blir ofte beskrevet som at elever finner en hypotese før de gjør en systematisk undersøkelse og til slutt presenterer et resultat:

Informant 4: «Vi gjennomfører jo en del aktiviteter eller forsøk i skolen, der vi prøver å tilnærme oss den naturvitenskapelige metoden (...) vi lager hypoteser, vi prøver å være systematiske, elevene finner resultater, de konkluderer, de skriver rapporter, finner feilkilder, i hvert fall hva de tenker rundt det, så ja, det er jo den vitenskapelige metoden»

En av informantene oppgir å trekke fram at det finnes flere ulike vitenskapelige metoder i undervisningen og at hun synes det er viktig at elevene får med seg dette:

Informant 3: «det med forskningsmetoder, det å vite at det finnes, at det ikke bare er en forskningsmetode, men det kan forskes på mange måter»

To av informantene uttrykker at det er viktig at elevene får med seg at vitenskapelig kunnskap er noe som har utviklet seg over tid og kommer til å utvikle seg videre. Dette mener de er viktig for at elevene skal se hvordan vi har kommet fram til kunnskapen som er vitenskapelig basert.

Informant 2: «(...) altså vitenskapelig baserte kunnskapen, da kan jeg si til dem at, «åssen vet du det?» Ikke sant. «Den plasten som jeg hadde i leken når jeg var liten, den har det etterpå nå funnet ut at er veldig kreftfremkallende. Jeg har sittet og tygd jeg på plastikleker som, den gangen ikke var farlig. Men det var jo det (...) Og hvordan har vi lært oss denne kunnskapen? Vi har forska på det.»

Når det gjelder beskrivelsen av hva vitenskapelig basert kunnskap er, så er det primært kunnskap som bygger på naturvitenskapelige metoder alle informantene trekker fram. En av informantene oppgir også at kunnskap som er basert på vitenskap er noe en kan finne litteratur om. Tre av informantene oppgir også å ha lest noe forskning med elevene sine, men for to av dem var da fokuset på kildekritikk. Det å vurdere hvem som er avsender og om det er troverdig er noe lærerne arbeider med, men det er ikke nødvendigvis selve den vitenskapelige metoden de ser på i disse tilfellene, det kan heller være hvem som har skrevet eller retoriske virkemidler.

Fra informant 3: «de [kan] jo fint begynne å lete selv og søke etter, da får du på en måte inn kildekritikken der og sant, hvis de finner fakta om noe, er det vitenskapelig basert eller er det, altså hvem som har skrevet det, og hvor har dere funnet det (...).

Noen av informantene peker på at når elevene blir kjent med naturvitenskapelige forskningsmetoder så kan det bidra til at de kan skille mellom kunnskap som er basert på vitenskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap. Eksempelene to av lærerne gir på kunnskap som ikke er basert på vitenskap er i stor grad knyttet til ting som er oppdiktet eller ting elevene får presentert gjennom reklame. I eksemplet under argumenterer informant 1 for at ved å kjenne til vitenskapelige metoder kan elevene bli bedre rustet til å vurdere påstander fra for eksempel bloggere.

Informant 1: *«det kneet mitt ble kjempebra når jeg la på denne kremen så da tror jeg det funker». (...) «Ja hvorfor kan, hvorfor er ikke det vitenskapelig bare fordi en eller annen blogger bare har lagt ut at den kremen er «the way to go» på en måte».*

De to andre informantene har en litt annen tolkning av kunnskap som ikke er basert på vitenskap. De viser til at dette kan være erfaringer enten hver enkelt av oss har gjort, eller for eksempel erfaringer urfolk har om naturen:

Informant 2: *«Men samtidig det å kunne høre på, på folk som har styrt kloden ut ifra naturlige behov og instinkter fra gammalt av, (...) det er jo en grunn til at vi bør høre på de. (...) det var jo ikke noen forurensing med de. De slapp jo ikke ut noe, de skada jo ikke noe. (...) Så det, det er jo utrolig flott at man skal se dette opp mot hverandre og at kanskje vitenskapen også må støtte seg litt til den dere ikke-vitenskapelig baserte (...) erfaringa som har hatt tusenvis av år tilbake.»*

Hva som kjennetegner kunnskap som er basert på vitenskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap er altså et område hvor informantene legger vekt på forskjellige ting. Det kan tyde på at de ikke i like stor grad har en felles forståelse av disse temaene. I tillegg til at informantene ikke knytter disse begrepene så tett til undervisning om demokrati og medborgerskap uttrykker en av informantene en viss usikkerhet rundt hvordan begrepene i denne delen av læreplanen skal tolkes:

Informant 3: *«For jeg vet ikke jeg, om viten, om erfaringsbasert og tradisjonelle om det kan være vitenskap.»*

4.3.3 Samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap

Når det gjelder samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap så trekker alle lærerne fram at naturen er viktig for samene og temaene fra naturfag de knytter til undervisning om samene er i stor grad knyttet til natur, akkurat som læreplanen foreslår.

Informant 2: *«Og samene (...) for dem så er naturen alt.»*

Innenfor undervisningstemaet «samenes kunnskap om naturen» har informantene derimot flere ulike forslag om hva de i naturfag kan legge vekt på. Det kan være undervisningsopplegg om hvordan samene har kunnskap om hvordan kle seg for kaldt vær, hvordan de har kunnskap om årstidene de kan styre etter, hvordan samene bruker naturen i kunst, hvordan samene tradisjonelt har brukt kunnskap om naturen i medisin, eller hvordan de har kunnskap om å leve bærekraftig og miljøvennlig. Særlig informant 2 oppgir å ha gjennomført undervisningsopplegg om samene i relasjon til bærekraft. I dette opplegget var det både lagt vekt på samenes lange tradisjon for å leve miljøvennlig, samtidig som informant 2 også presenterte noen kritiske synspunkter knyttet til om samene egentlig lever så miljøvennlig som de burde:

Informant 2: «en ting er det med å håndtere naturen, ta vare på naturen og leve bærekraftig. (...) Men så har vi også snakka om det, i forhold til samene da, at når det gjelder det med å leve miljøvennlig så er jo de det eneste folkeferdet i Norge som har lov til å jage rein med skuter. (...) «Lever samene egentlig så miljøvennlig bestandig som de burde gjort?» (...) Så jeg har også vært litt kritiske der. Og lært dem å tenke litt kritisk der også, ikke bare tenke at samer lever helt perfekt.»

Informant 2 skiller seg litt ut ved å fortelle om mange ulike undervisningsopplegg i naturfag informanten selv har gjennomført knyttet til samenes erfaringsbaserte og tradisjonelle kunnskap. Alle informantene forteller om undervisningsopplegg de kan gjennomføre eller har gjennomført, men informant 2 oppgir flest eksempler på ting klassen har jobbet med i relasjon til samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap. To av informantene har en del eksempler på mulige undervisningsopplegg knyttet til temaet, men oppgir at de likevel sjeldent underviser om det. Informant 4 oppgir at det blir lite tid til det og informant 1 oppgir at det er et tema informanten opplever å kunne for lite om.

Informant 1: «Men ellers så er nok ikke – er nok ikke det det område vi er flinkest til, både fordi det jo er noe vi, jeg hvert fall ikke har noen utdannelse knytta til.»

To av informantene peker også på et dilemma i forhold til hvordan de skal framstille samenes tradisjonsbaserte kunnskap opp mot vitenskapelig basert kunnskap. De begrunner

dette med at fokuset på vitenskapelig basert kunnskap kan føre til at samenes tradisjonsbaserte kunnskap kan komme i et dårlig lys. Særlig hvis de trekker fram kritikk av alternativ behandling, uttrykker en informant at samenes tradisjonelle kunnskap kan komme i dårlig lys.

Informant 3: «(...) vi kan lære mye av det, men mye av det er jo et dilemma i forhold til hva, ja i forhold til det med hva er vitenskap, og kan det etterprøves. Masse av de tradisjonene de har for eksempel, virker det?»

Informant 1: «Men det gjør jo kanskje at man setter den erfaringsbaserte og tradisjonelle kunnskapen i et litt dårlig lys uten at man egentlig mener det.»

Et annet viktig poeng er at informantene uttrykker at de foretrekker å jobbe tverrfaglig med andre fag når det gjelder samenes tradisjonelle kunnskap om naturen. For eksempel oppgir informantene samarbeid med samfunnsfag knyttet til samenes historie og bruk av naturressurser, norsk om samisk språk, KRLE om samenes tro knyttet til naturen og kunst og håndverk om bruk av naturen i kunst. Alle informantene uttrykker i intervjuene at de mener det kan være bra for elevene å lære om et tema i flere fag, to av informantene nevner dette spesielt i forbindelse med undervisning om samene:

Fra intervju med informant 2:

S: «(...) eller at du jobber (...) tverrfaglige med naturfag, med samene der, samtidig som du jobber med andre fag?»

Informant 2: «(...) det gjør vi ofte å. (...) vi jobber ofte med samme tema i flere fag samtidig, så elevene på en måte har en sånn forkunnskap når du kommer inn i et fag (...) Det er egentlig bare en fordel for elevene at vi gjør faktisk.»

Begrunnelsene lærerne gir for at det kan være bra å jobbe tverrfaglig er at elevene da får se sammenhenger mellom det de lærer i de ulike fagene.

5 Diskusjon

Målet med denne masteroppgava var å få innblikk i hvordan naturfagslærere så på læreplanens formulering om demokrati og medborgerskap i naturfag. I resultatet fikk vi se at lærerne hadde flere tanker om hvordan demokrati og medborgerskap hørte til i naturfag og at de hadde flere tanker om hva demokrati og medborgerskap kunne være for noe. Vi fikk også se at lærerne hadde en del mål med undervisning om demokrati og medborgerskap i naturfag, hvor blant annet bærekraft og forståelse av samfunnsdebatt var sentralt. Samtidig så vi at lærerne hadde et fokus på at elevene skulle ha kompetanse om å skille vitenskapelig basert kunnskap fra kunnskap som ikke er basert på vitenskap, men at ikke alle informantene hadde lagt like mye vekt på dette som en del av undervisning om demokrati og medborgerskap. Vi så også at det var varierende i hvor stor grad lærerne knyttet samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap om naturen, til naturfagundervisning og undervisning om demokrati og medborgerskap.

I diskusjonskapitlet vil jeg drøfte lærernes syn på hva demokrati og medborgerskap i naturfag er for noe, hva vi har fått vite om undervisningen lærerne gjennomfører og noen ideer til framtidig forskning på demokrati og medborgerskap i norsk skole. Basert på funnene i denne masteroppgava, vil jeg avslutningsvis komme med et par ideer til skoler som ønsker å jobbe mer med demokrati og medborgerskap.

5.1 Har lærerne et felles syn på hva demokrati og medborgerskap i naturfag handler om?

I resultatet så vi at lærerne i stor grad var enige om hvordan de forstod begrepene demokrati og medborgerskap, og vi så at de også i stor grad trakk fram noen felles mål for hvordan de ønsket å undervise om demokrati og medborgerskap. Slik sett kan vi si at lærerne har et felles syn på hva demokrati og medborgerskap i naturfag burde handle om. Samtidig så vi at det var litt mer varierende i hvor stor grad lærerne la vekt på de to første setningene i læreplanens formulering om demokrati og medborgerskap i naturfag. Å skille vitenskapelig basert kunnskap fra kunnskap som ikke er basert på vitenskap, og åpenhet om samenes tradisjonelle kunnskap om naturen, er lærerne mindre tydelige på hvordan skal

kobles til demokrati og medborgerskap. I de neste avsnittene vil jeg først se litt på hvordan lærernes syn på demokrati stemmer overens med andre studiers resultater, før jeg ser på hvordan lærernes syn på demokrati og medborgerskap påvirker undervisningen. Deretter vil jeg drøfte hvorfor lærerne ikke i større grad knytter utvikling av vitenskapelig basert kunnskap og samenes tradisjonelle kunnskap til undervisning om demokrati og medborgerskap i naturfag.

5.1.1 Hvordan er naturfagslærernes syn på demokrati og medborgerskap sammenlignet med tidligere resultater?

Resultatet i denne masteroppgava har likheter med blant annet Sætra og Stray (2019) og Huang et al. (2017) som fant at lærere så kritisk tenkning som en viktig del av undervisning om demokrati og medborgerskap. Jeg finner ikke at lærerne legger like stor vekt på undervisning om hvordan det demokratiske systemet fungerer som det Sætra og Stray (2019) fant, men det kan være fordi naturfagslærere ikke føler et like stort ansvar på dette området som samfunnsfagslærere. Mer interessant er at informantene til en viss grad la vekt på at elevene skal kunne komme med egne meninger, og delta i debatt både i og utenfor skolen. Dette fant Sætra og Stray (2019) at lærere i mindre grad prioriterte. Det er altså noen forskjeller på mine resultater og resultatet til Sætra og Stray (2019) om læreres syn på demokrati og medborgerskap.

Dette med at lærerne legger vekt på debatt og deltagelse i samfunnet tyder på en noe tykkere forståelse av demokrati enn det for eksempel Wistrøm og Madsen (2018) eller Biseth et al. (2018) konkluderte med. Generelt kan vi i resultatet se at lærerne har med seg alle de fire tolkningsformene for demokrati Østerud et al. (2003) foreslo. Vi så at lærerne trakk fram: demokrati som styreform (tolkningsform 1), stemmerett som en rettighet innbyggere i et demokrati har (tolkningsform 2), eksempler på at elever aktivt kan delta i demokratiet gjennom debatter og ved å bidra til en bærekraftig utvikling (tolkningsform 3), og det var eksempler på at lærerne la vekt på demokrati som en positiv verdi (tolkningsform 4).

På en annen side så er de formene for deltagelse lærerne beskriver ofte i tråd med det Westheimer og Kahne (2004) kaller for personlig ansvarlig eller deltagende medborger. For eksempel så vi at lærerne trakk fram at elever kan bidra til bærekraft ved å redusere eget forbruk (personlig ansvarlig medborger) og bidra til å delta i samfunnet gjennom debatt (deltagende medborger). Det at jeg i mindre grad fant var at lærere rettet seg mot den rettferdighetsorienterte medborgerrollen. Det var eksempler på at lærerne stilte elevene kritiske spørsmål, men de fleste av disse var rettet mot å være kritiske til informasjon elevene fikk. Jeg fant få situasjoner hvor lærerne stilte spørsmål knyttet til årsaker til samfunnsutfordringer utover personlig forbruk. Westheimer og Kahne (2004) argumenterte for at dette var nødvendig for å ha et funksjonelt demokrati. Hvis vi følger denne argumentasjonen er det noe som mangler i forhold til hvor tykk forståelse av demokrati lærerne har. Denne konklusjonen er likevel ikke entydig da det var noen få eksempler på at en av informantene stilte elevene sine spørsmål om mer strukturelle utfordringer (se informant 2 øverst side 53). Det er også en mulighet for at flere av informantene stiller denne typen spørsmål uten at de fortalte om det i intervjuet.

Det er et område til hvor lærerne kanskje bidrar til mer kritisk vurdering av samfunnet. Vi så i resultatet at lærerne oppga å bruke saker fra nyhetene når de ville ha elever med i debatt og, at det i naturfag, ofte var snakk om saker som var knyttet til bærekraft lærerne fortalte at de diskuterte. Vi så også i kapitel 2.3.4 at Madsen og Strande (2014, s. 210) pekte på at det å ta stilling til en sak basert på informasjon er en sentral demokratisk praksis. Ved at lærerne bruker denne typen saker fra nyhetene kan det være at de utfordrer elevene sine på sosio-vitenskapelige kontroverser. Hvis elevene må bruke kunnskaper fra ulike fagfelt, og kanskje også personlige verdier i diskusjoner av denne typen saker, får de demokratisk øvelse på å ta stilling til saker som er dagsaktuelle i demokratiet. Det er begrenset hvor mye som kommer fram i intervjuene om hvordan samtalene om nyhetene foregår, men det kan være at disse bidrar til et mer kritisk blikk på samfunnet. Det kan også være at denne typen samtaler bidrar til å demonstrere for elevene at naturvitenskapelig kunnskap, er en av flere former for kunnskap, som virker inn på demokrati og medborgerskap.

I forlengelsen av den personlig ansvarlige medborgeren så vi at lærerne hadde som målsetning at elevene skulle bli bevisst hvordan de kunne bidra for å ta vare på miljøet. Det

kan hende at dette er en målsetning mange lærere har, og til dels lykkes med å overbevise elevene sine om. Basert på resultatene fra ICCS-studien vet vi at mange ungdommer i Norge ser aktivt arbeid for å beskytte miljøet som viktig for å være en god samfunnsborger (Huang et al., 2017, s. 100).

5.1.2 Hvordan påvirker lærernes syn på demokrati og medborgerskap undervisningen i naturfag?

Jeg har ikke observert lærerne i klasserommet så det er grenser for hvor mye jeg kan si om lærernes faktiske undervisning. Basert på at lærerne så naturfaglig kunnskap som viktig for at elevene skal få en bevissthet og en kunnskap om hvordan de kan delta, vil jeg tro det er en rimelig antagelse at lærerne bruker en del tid på å formidle denne kunnskapen. På en annen side ser vi også at lærerne sier de ofte legger opp til at elevene skal få prøve seg på aktiv deltagelse. Lærerne ga elevene utfordringer knyttet til hvordan de kunne redusere eget forbruk og delta i debatter i klasserommet. Dette er eksempler på undervisning *for* demokrati og medborgerskap etter Arthur og Wright (2001, s. 8) sin definisjon. Denne definisjonen la vekt på utvikling av både verdier og handlinger, og det ser det ut til at lærerne også gjør.

Ved at disse undervisningsoppleggene også har en praktisk dimensjon er dette også eksempler på undervisning *gjennom* demokrati og medborgerskap. Særlig undervisningen knyttet til bærekraft ser ut til å ha en praktisk vinkling som kan anvendes utenfor skolen. Dette blir altså et eksempel på undervisning *gjennom* medborgerskap.

Sætra og Stray (2019, s. 30) fant at det var sjeldent lærere fortalte at elever deltok i sosiale praksiser som hadde til hensikt å fremme demokrati i og utenfor klasserommet. På dette punktet avviker altså mitt datamateriale noe ved at lærerne forteller at elevene ofte deltar i debatter i klasserommet, noe som må kunne sies å være en sosial demokratisk praksis. Hvis vi anerkjenner elevers innsats for bærekraftig miljø som en demokratisk praksis er dette også noe lærerne oppfordrer elevene til å delta i utenfor skolen. Det kan være at naturfaglærere legger noe mer vekt på undervisning *gjennom* demokrati og medborgerskap enn lærere generelt. Likevel vil jeg være forsiktig med den konklusjonen for verken jeg eller

Sætra og Stray (2019) har observert lærere i klasserommet. Det kan være at jeg overvurder, og Sætra og Stray (2019) undervurder, hvor mye lærerne legger vekt på undervisning *gjennom* demokrati. Det skal også sies at jeg i denne masteroppgava har gått for en bred definisjon av undervisning *gjennom* demokrati hvor jeg anerkjenner debatt i klasserommet som et eksempel på undervisning *gjennom* demokrati.

5.1.3 Hvorfor knytter ikke lærerne dannelse av naturvitenskapelig kunnskap til demokrati?

I opplæringslova (1998, §1-1) står det at «[Opplæringa] skal fremje demokrati, likestilling og vitenskapleg tenkjemåte». I beskrivelsene av hvordan lærerne arbeidet med vitenskapelig metode la de vekt på blant annet praktisk arbeid hvor elever velger problemstillinger, samler data og eventuelt presenterer dette. Dette har store likheter med flere av de naturvitenskapelige praksisene og tenkemåtene Haug et al. (2021) presenterte. Det vi ikke så eksempler på i resultatet var at lærerne oppga å jobbe med elevene om at ny vitenskapelig kunnskap blir til gjennom debatt, argumentasjon og etter hvert konsensus, sånn som Kolstø (2001) og McComas (2020b) beskriver det. Det er vanskelig å si hvorfor lærerne ikke legger mer vekt på at danning av vitenskapelig basert kunnskap knytter seg til demokrati. Dersom debatt og argumentasjon mangler fra undervisning om hvordan ny vitenskapelig kunnskap blir til, kan sammenhengen mellom danning av vitenskapelig basert kunnskap og demokrati bli utydelig. Dette kan også være grunnen til at oppbygging av argumentasjon får liten plass i naturfag. Når vi ikke ser på debatter mellom forskere, virker ikke argumentasjon å være en naturvitenskapelig praksis.

Det var generelt få eksempler i resultatet på at lærere så likheter mellom demokrati og dannelse av naturvitenskapelig kunnskap. Dette stemmer overens med resultatene til Wistrøm og Madsen (2018). Selv om lærerne ser naturfaglig kunnskap som en viktig forberedelse til deltagelse i demokrati så er det få eksempler på at de beskriver demokratiske verdier som viktig for naturvitenskapen. Det kan stilles spørsmål ved om lærerne har et bevisst forhold til de delene av utvikling av ny naturvitenskapelig kunnskap som er knyttet til debatter mellom naturvitenskapelige forskere.

Resultatene i denne masteroppgava har likheter med Sætra og Stray (2019) som også fant at lærere så faglig kunnskap som viktig for demokratisk deltagelse. Det er imidlertid en forskjell på hva slags kunnskaper lærerne i denne masteren beskriver opp mot det Sætra og Stray (2019) fant. Hos Sætra og Stray (2019) var det kunnskap om hvordan samfunnet er organisert og kunnskap om saker fra nyhetene lærerne la vekt på. I denne masteren er det kunnskap om naturfaglige begreper og hvordan disse brukes i saker fra nyhetene lærerne legger vekt på. Forskjellen på resultatene her og i Sætra og Stray (2019) sine resultater tyder på at naturfaglærere har et annet fokus en samfunnsfag- og KRLE-lærere, samtidig som det er saker begge parter er opptatt av.

5.1.4 Samenes tradisjonelle kunnskap om naturen

Når det gjelder undervisning om samenes tradisjonelle kunnskap om naturen så vi at alle lærerne la vekt på at elevene kunne lære om hvordan samene levde med naturen. Dette kan være i trå med læreplanens formulering som sier at naturfag skal bidra til åpenhet for samenes tradisjonelle kunnskap (Kunnskapsdepartementet, 2019a). I kapittel 2.3.2 så vi at læreplanen i naturfag samisk argumenterte for forståelse for at tradisjonell kunnskap har en egenverdi og kan bidra i naturforvaltning, og er viktig for demokratiet (Kunnskapsdepartementet, 2019b, s. 4). Hvis vi sier oss enige med denne påstanden kan det være at lærerne gir et godt bidrag til kunnskap som kan være nyttige når elever skal delta i demokratiet. Undervisning om samenes tradisjonelle kunnskap blir da enda et eksempel på kunnskap elevene kan ha for å ta del i debatt og argumentasjon.

Hos noen av informantene så vi også at de kunne diskutere med elevene om samisk tradisjonell kunnskap kunne bidra til utvikling av vitenskapelig kunnskap, og vi så at en informant kunne diskutere kritisk med elevene om samene levde bærekraftig. Dette kan være eksempler på mer direkte diskusjon med elever hvor elevene får presentere egne meninger og gjøre seg kjent med andres argumenter. Jeg vil mene at dette er et eksempel på hvordan en kan gjennomføre undervisning *for* demokrati når en arbeider med samenes tradisjonelle kunnskap, ettersom dette gir elevene en mulighet til å delta i den demokratiske praksisen diskusjon. Det kan også være at elevene her får mulighet til å reflektere over hvordan samenes tradisjonelle kunnskap er noe vi kan bruke i demokratiske beslutninger.

Det ville i så fall være et bidrag til hvordan ulike kunnskaper kan virke inn på ulike demokratiske beslutninger.

Det er derimot en del som tyder på at lærerne ikke har en helt felles forståelse av hvordan de vil undervise om samenes tradisjonelle kunnskap i naturfag. Kombinert med at lærerne oppga at det var forskjeller på hvor mye tid de hadde til å undervise om samenes tradisjonelle kunnskap, og om de følte at de hadde nok kunnskap til å undervise om samenes tradisjonelle kunnskap om naturen, kan dette bety at det er en del forskjeller i hvor mye undervisning elever får om samenes tradisjonelle kunnskap. Vi så også at det her var snakk om en teoretisk læring om samenes tradisjonelle kunnskap, og ikke praktisk læring slik som for eksempel Kvivesen et al. (2023) foreslo.

Selv om to av informantene ikke oppga å ha undervist om samene nylig når intervjuene ble gjennomført i november og desember 2022, kan det hende at flere av informantene ville svart annerledes hvis de ble intervjuet på et senere tidspunkt. Grunnen til dette er at alle informantene uttrykker at de er opptatt av å bruke saker fra nyhetene som kan knyttes til undervisningen i naturfag. I mars 2023 fikk den såkalte Fosen-saken, hvor samenes bruk av naturen ble vurdert opp mot behovet for vindkraft, mye oppmerksomhet. Dette er en type sak som kan passe bra med hvordan noen av informantene oppgir at de vil jobbe med aktuelle saker fra nyhetene. Det er mulig at mer medieoppmerksomhet om denne typen saker kan føre til mer oppmerksomhet rundt samiske forhold også i naturfagundervisning.

5.2 Oppgavas avgrensninger og videre forskning

Denne masteroppgava har studert læreres syn på demokrati og medborgerskap i naturfag med utgangspunkt i læreplanens formulering om demokrati og medborgerskap. Dette har ført til et tidvis bredt fokus med diskusjon om hva som skiller naturvitenskapelig kunnskap fra andre kunnskapsformer, og hvordan samisk tradisjonell kunnskap, deltagelse i samfunnet gjennom debatt, argumentasjon og kritisk tenkning hører til i naturfag. Fordelen med å fokusere på hele læreplanavsnittet er at jeg har fått innsyn i at det er noen deler av læreplanavsnittet lærerne knytter tettere til undervisning om demokrati og medborgerskap enn andre.

Ulempene med dette brede fokuset er at det er grenser for hvor mye jeg kommer i dybden på hvordan lærere jobber med og forstår disse temaene enkeltvis. For eksempel har jeg kommet fram til at det er noen ulike oppfatninger av hva lærerne legger vekt på når de underviser om hva naturvitenskapelig kunnskap er for noe og hvordan de vil jobbe med samenes tradisjonelle kunnskap om naturen. Jeg tror likevel det er mulig å få langt mer detaljerte beskrivelser om hvordan lærerne arbeider med disse temaene om en har konkret fokus på bare et av dem. Funnene i denne masteroppgava kan likevel være nyttige for å peke på problemstillinger det kan være interessant å se mer på i videre undersøkelser om hvordan LK20 påvirker læreres undervisning innenfor demokrati og medborgerskap. I de neste avsnittene skal jeg peke på noen potensielle problemstillinger det kan være interessant å se mere på med utgangspunkt i funnene i denne masteroppgava.

5.2.1 Hvilke endringer kan innføringen av LK20 føre til for undervisning om demokrati og medborgerskap i naturfag?

I kapittel 4.1.1 så vi at lærerne ikke opplevde at innføringen av demokrati og medborgerskap som et tverrfaglig tema førte til store endringer i hvordan de ville undervise. De opplevde at det meste av innholdet var med i tidligere læreplaner. Likevel oppga alle informantene at de opplevde en økt bevissthet rundt demokrati og medborgerskap i naturfag. Det kan være interessant å se på om denne økte bevisstheten kan føre til noen endringer av hvordan undervisning om demokrati og medborgerskap foregår. Et interessant spørsmål i denne sammenhengen er om innføringen av LK20 kan styrke sammenhengen mellom demokrati, medborgerskap og naturfag. Som vi så i kapittel 2.4 påstod Wistrøm og Madsen (2018) at å snakke om likhetene mellom demokrati og naturfag var nødvendig for at elevene skulle oppfatte denne sammenhengen. Både Wistrøm og Madsen (2018) og jeg kommer fram til at informantene i de to studiene i liten grad ser at det er likheter mellom demokratiske verdier og hvordan naturvitenskapelig kunnskap utvikles. Hvis innføringen av LK20 fører til økt bevissthet om demokrati og medborgerskap kan det hende at denne sammenhengen på sikt styrkes.

Det er likevel vanskelig å si om dette vil gi en stor endring. Som jeg var inne på i avsnitt 5.1.3 så er det ikke sikkert lærerne er bevisste likhetene mellom hvordan naturvitenskapelig

kunnskap dannes og demokratiske verdier. Hvis dette stemmer vil arbeidet med demokrati og medborgerskap mest bidra til at elever ser hvordan naturfaglig kunnskap kan være viktig for samfunnet og demokratiet, ikke hvordan demokratiske praksiser kan være viktig for naturvitenskapen. For å løse denne utfordringen kan det hende at det trengs tiltak som styrker lærernes bevissthet rundt hvordan naturvitenskapelig kunnskap dannes, og at dette får mer plass i undervisningen i skolen.

5.2.2 Fordeler med mer tverrfaglig undervisning

Selv om lærerne ikke syntes måten de underviser i naturfag på har endret seg nevneverdig, trekker flere av lærerne fram at de jobber tverrfaglig med flere temaer knyttet til demokrati og medborgerskap. I kapittel 4 «Resultat» så vi at dette blant annet gjaldt temaer som argumentasjon, hvor lærerne bygde videre på det elevene lærte i norsk, og samisk kunnskap om naturen, hvor det var flere ulike fag lærerne trakk fram som relevante å knytte til undervisningen. Lærerne begrunnet dette med at de har tro på at elevene bedre vil se sammenhenger mellom det de lærer hvis de lærer om det i flere fag. Dette er nært knyttet til begrepet dybdelæring som blant annet «handler (...) om å forstå temaer og problemstillinger som går på tvers av fag- eller kunnskapsområder» (NOU, 2015: 8, s. 14). Dybdelæring har ikke vært et fokus for denne masteroppgava, men var sett på som et sentralt begrep i arbeidet med fagfornyelsen (NOU, 2015: 8, s. 14). Selv om ingen av informantene brukte begrepet dybdelæring kan det altså se ut til at de beskriver noen av målsetningene med dybdelæring som en fordel med mer tverrfaglig undervisning.

Hvis innføringen av det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap gjør det lettere for lærerne å arbeide tverrfaglig, og hvis det stemmer at elevene lærer mer av dette tverrfaglige arbeidet, kan innføringen av LK20 ha store fordeler. Her er det imidlertid mye vi ikke kan være sikre på og det er flere interessante problemstillinger knyttet til dette tverrfaglige arbeidet det kan forskes mer på.

Eksempler på interessante problemstillinger her kan for eksempel være om samarbeid med norskfaget kan styrke elevenes evne til å argumentere i naturfag. Vi så i resultatet at to av lærerne pekte på samarbeid med norsk som viktig for argumentasjon. Det kan være at

denne typen samarbeid kan bidra til mer fokus på argumentasjon i naturfag, og at elever blir flinkere til å argumentere, men det kunne vært interessant å vite mer om denne effekten og om hvordan lærere kan jobbe for å bedre implementere dette samarbeidet.

Det kan også være interessant å se mer på naturfagets rolle i samarbeid med andre fag om samenes tradisjonelle kunnskap om naturen. I noen av de eksemplene lærerne oppgir å bruke om tverrfaglig arbeid om samene, så knyttes naturfag inn fordi det har med natur å gjøre. For eksempel var begrunnelsen en av informantene oppga for å jobbe tverrfaglig med kunst og håndverk og naturfag at samene brukte naturen i kunst. Det kunne vært interessant å vite mer om hvordan naturfaget bidrar inn i denne typen tverrfaglig arbeid og hvilket læringsutbytte elevene har av det.

5.2.3 Konsekvensene av lærernes demokratiske medborgerskapsutdanning

Et annet tema jeg vil trekke fram at det kan være interessant å se mere på i framtidige studier er hvordan læreres målsetninger og fokus i opplæringen påvirker elevenes syn på demokrati, og hva det vil si å være en god medborger. Westheimer og Kahne (2004) kom fram til at skolens målsetninger påvirker hva slags medborgere de utdanner. At lærerne i denne studien i stor grad så ut til å ha felles målsetninger om å utdanne elever som er bevisste hvordan de kan bidra i samfunnet, kan medføre at de gjør nettopp dette. Det kunne likevel vært interessant med flere studier som ser på hvor bevisste elevene blir for å vurdere om lærernes målsetninger har en effekt.

En studie som ser på både læreres holdninger til undervisning om demokrati og medborgerskap, og elevers kunnskaper og holdninger til det samme temaet er ICCS-studien. En svakhet med denne studien er at den ikke kobler lærernes svar om egen undervisning til elevenes svar, så vi kan ikke vite om lærernes målsetninger påvirker elevene (Huang et al., 2017, s. 27). En studie som direkte sammenlignet læreres målsetninger med undervisning om demokrati og medborgerskap med elevers oppfatninger kunne derfor vært nyttig. I naturfaglig sammenheng kan det også være interessant å vite mere om hvordan elever ser den naturvitenskapelige kunnskapens bidrag til demokratiet og den samiske tradisjonelle kunnskapens bidrag til demokratiet. Det er derimot ikke sikkert at en slik studie burde gjøres

bare på naturfagslærere da også andre lærere kan påvirke elevenes holdninger til demokrati og medborgerskap. Det er generelt mange faktorer som kan påvirke elevers holdninger til demokrati og medborgerskap (Huang et al., 2017, s. 27) og det er derfor utfordrende å gjennomføre denne typen studier.

Det vil også være interessant å se flere studier om læreres og elevers syn på demokrati og medborgerskap etter innføringen av LK20, og se om denne har endret seg fra tidligere undersøkelser. For eksempel oppga informantene i denne masteroppgava at de var blitt mer bevisst at demokrati og medborgerskap er en del av naturfag, og det kunne vært interessant å se om dette gjaldt naturfagslærere generelt, og om også lærere generelt var blitt mer bevisst undervisning om demokrati og medborgerskap i sine fag. Hvis det gjelder lærere generelt, kan det være interessant å se om denne økte bevisstheten rundt demokrati og medborgerskap også påvirker undervisningen og elevene. En studie som blir spesielt interessant i denne sammenhengen er resultatet av 2022-utgaven av ICCS-studien. Den er ventet publisert i november 2023 (IEA, u.å.). Hvis lærere generelt, i likhet med noen av informantene i denne studien, ikke har fått jobbet så mye med innføringen av LK20 enda, kan det være for tidlig å forvente endringer, men det vil være interessant å se om innføringen av LK20 på sikt fører til økt bevissthet rundt demokrati og medborgerskap i skolen.

5.3 Avsluttende kommentar: Hvordan ser naturfagslærere på læreplanenes formulering om demokrati og medborgerskap i naturfag?

Jeg begynte denne masteroppgava med å påstå at naturfag er en viktig del av demokrati og medborgerskap og at demokrati er viktig for naturfag. Målet med oppgava har vært å undersøke hvordan naturfagslærere ser på læreplanens formulering om demokrati og medborgerskap i naturfag. Gjennom intervjuene med fire naturfagslærere har jeg fått se at det er mye som tyder på at lærerne ser naturfag som viktig for demokrati og medborgerskap, men kanskje ikke i like stor grad ser demokrati som viktig for naturvitenskapen. Jeg har også funnet ut at lærerne har en målsetning om at elevene skal bli bevisste hvordan de kan bidra i samfunnet og de ser på naturfaglig kunnskap som viktig for å få dette til.

Resultatet i denne masteroppgava peker mot noen utfordringer skolene kan jobbe videre med for å styrke undervisning om demokrati og medborgerskap, men det kan også leses som inspirasjon til særlig naturfagslærere med ideer til hvordan demokrati og medborgerskapsundervisning kan gjennomføres. Jeg vil avslutte denne masteroppgava med å utdype disse punktene.

5.3.1 Noen utfordringer skolen kan jobbe med

Som resultatet var inne på var det kun en av lærerne som oppga å ha fått bruke utviklingstid på å diskutere demokrati og medborgerskap med andre kollegaer. Samtidig så vi at de andre lærerne gjerne skulle ha brukt utviklingstid på å diskutere læreplanavsnittet med sine kollegaer. Informanten som hadde brukt utviklingstid på demokrati og medborgerskap skilte seg positivt ut ved både å oppgi flest eksempler på samfunnskritiske spørsmål informanten stilte elevene og ved å oppgi flest eksempler på hvordan informanten knyttet samisk tradisjonell kunnskap til naturen. Det er ikke sikkert at det er fordi informanten har fått bruke utviklingstid på demokrati og medborgerskap som er årsaken til at informanten skiller seg ut. Likevel kan det hende at informanten har hatt mye nyttig å bidra med i samtaler med kollegaer. De andre informantene har også mange ideer de kan dele med kollegaer om hvordan undervise om demokrati og medborgerskap. Basert på dette tror jeg at det kan virke styrkende på demokrati- og medborgerskapsundervisningen om lærerne får tid til å utveksle ideer med kollegaer. Det kan være at om lærerne snakker med hverandre så kan det bidra til at alle lærerne får en bredere forståelse og flere ideer til hvordan de kan arbeide med demokrati og medborgerskap. Jeg vil derfor ta sjansen på å komme med en anbefaling til skolene om å i større grad legge til rette for at lærere får tid til å utveksle ideer om demokrati- og medborgerskapsundervisning.

Bruken av utviklingstid kan også være nyttig for å øke fokuset på at naturfag skal bidra til å formidle hvordan ulike former for kunnskap kan påvirke demokratiske beslutninger.

Resultatet i denne masteroppgava tyder på at det varierer hvor mye plass samenes tradisjonelle kunnskap om naturen får i naturfagundervisningen. Tid til å diskutere denne typen problemstillinger kan være nyttig for at naturfagslærere skal bruke denne dette i sin undervisning.

5.3.2 Hvordan kan vi bruke informantenes ideer i undervisning om demokrati og medborgerskap?

Avslutningsvis vil jeg kommentere noen av de ideene om demokrati og medborgerskapsundervisning i naturfag som har kommet fram i denne masteroppgava. Jeg har vært kritisk til at utvikling av naturfaglig kunnskap er noe lærerne i liten grad knytter til undervisning om demokrati og medborgerskap, men resultatet viser at de i stor grad legger vekt på at elevene skal kunne bruke naturvitenskapelig kunnskap for å delta i demokratiet. Lærerne gjør også en stor innsats i å engasjere elevene sine i debatt og diskusjon. Dette er en aktiv form for deltagelse i demokrati som elever ikke nødvendigvis ser på som viktig for å være en god samfunnsborger (Huang et al., 2017, s. 99). Derfor kan denne innsatsen være et viktig bidrag for mer demokratisk deltagelse. Ved at lærerne knytter dette til nyheter skaper de mest sannsynlig diskusjoner som kan være svært like offentlige debatter. Det er uvisst om denne innsatsen overbeviser elevene om at deltagelse i debatt er viktig for demokratiet, men det kan hende at den gjør det.

Undervisningen informantene la opp til inkluderte også et fokus på hvordan den enkelte kan bidra i samfunnet, og særlig hvordan den enkelte kan bidra til et mer bærekraftig samfunn gjennom egen livsstil. Hvis dette fører til at elevene tar mer bærekraftige valg kan dette være et viktig bidrag til noen av de større utfordringene vi som samfunn står ovenfor. Selv om denne typen personlige bidrag kanskje ikke kan løse alle utfordringene kan det være til stor hjelp. Lærerne i denne masteroppgava peker altså på bærekraft som et viktig element i hvordan vi kan undervise om demokrati og medborgerskap.

Referanser

- Arfini, S. & Bertolotti, T. (2018). The expert you are (not): Citizens, experts and the limits of science communication. I P. Barrotta & G. Scarafile (Red.), *Science and democracy: controversies and conflicts* (s. 71-85). John Benjamins Publishing Company.
- Arthur, J. & Wright, D. (2001). *Teaching Citizenship in the Secondary School*. David Fulton Publishers.
- Biesta, G.J.J. (2006). *Beyond Learning: Democratic Education for a Human Future*. Paradigm Publishers.
- Biseth, H. (2014). MÅ vi snakke om demokrati?. I J. Madsen & H. Biseth (Red.), *Må vi snakke om demokrati?: om demokratisk praksis i skolen*, (s. 26-45). Universitetsforlaget.
- Biseth, H., Madsen, J. & Christensen, I.R. (2018). Student Teachers Promoting Democratic Engagement Using Social Media in Teaching. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 2(4), 37-52.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101, <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V. & Clarke, V. (2013). *Successful qualitative research: A practical guide for beginners*. SAGE Publications.
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, (2015). *Science education for responsible citizenship: Report to the European Commission of the expert group on science education*, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/12626>
- Figenschou, G., Pedersen, H.C. & Karlsen, S.S. (2023). Innledning: Ávdnet – Samiske tema i skole og utdanning – et postkolonialt prosjekt. I G. Figenschou, S.S. Karlsen & H.C. Pedersen (Red.) *Ávdnet: Samiske tema i skole og utdanning* (s. 18-29). Universitetsforlaget.
- Guttorm, G. (2011). Árbodiehtu (Sami traditional knowledge) – as a concept and in practice. I J. Porsanger & G. Guttorm (Red.). *Working with Traditional Knowledge: Communities, Institutions, Information Systems, Law and Ethics: Writings from the Árbodiehtu Pilot Project on Documentation and Protection of Sami Traditional Knowledge*, (s. 59-76). Sámi allaskuvla.
- Haug, B.S., Sørborg, Ø., Mork, S.M. & Frøyland M. (2021). Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter – på vei mot et tolkningsfellesskap. *Nordina: Nordic studies in science education*, 17(3), 293-310. <https://doi.org/10.5617/nordina.8360>
- Höttecke, D. & Allchin D. (2020). Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. *Science education*, 104(4), 641-666. <https://doi.org/10.1002/sce.21575>

- Huang, L., Ødegård, G., Hegna, K., Svagård, V., Helland, T. & Seland, I. (2017). *Unge Medborgere: Demokratiforståelse, kunnskap og engasjement blant 9.-klassinger i Norge: The International Civic and Citizenship Education Study (ICCS 2016)* (NOVA Rapport 15/17). Oslo Metropolitan University.
<https://hdl.handle.net/20.500.12199/3470>
- IEA (u.å.). *SAVE THE DATE: ICCS 2022 INTERNATIONAL RESULTS AND REPORT RELEASE*.
<https://www.iea.nl/news-events/events/iccs-2022-international-results-and-report-release>
- IPBES (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Zendo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- Johnson, R.B. & Christensen, L. (2020). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. (7.utg). Sage Publications.
- Kolstø, S.D. (2001). Scientific Literacy for Citizenship: Tools for Dealing with the Science Dimension of Controversial Socioscientific Issues. *Science education* 85(3), 291-310.
<https://doi.org/10.1002/sce.1011>
- Kolstø S.D. (2006). Et allmenndannende naturfag: Fagets betydning for demokratisk deltakelse. *Nordina: Nordic studies in science education* 2(3), 82-99.
<https://doi.org/10.5617/nordina.416>
- Koritzinsky, T. (2021). *Tverrfaglig dybdelæring: Om og for demokrati og medborgerskap – bærekraftig utvikling – folkehelse og livsmestring*. Universitetsforlaget.
- Kunnskapsdepartementet (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet (2019a). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet (2019b). *Læreplan i naturfag samisk (NAT02-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Kvivesen, M., Utsi, T.A. & Isaksen, M. (2023). Arbeid med sennagress – Samisk tradisjonell kunnskap i naturfag. I G. Figenschou, S.S. Karlsen & H.C. Pedersen (Red.) *Ávdnet: Samiske tema i skole og utdanning* (s. 85-99). Universitetsforlaget.
- Madsen, J. & Strande, A.L. (2014). Naturfag som læringsarena for demokrati. I J. Madsen & H. Biseth (Red.), *Må vi snakke om demokrati?: om demokratisk praksis i skolen*, (s. 203-216). Universitetsforlaget.

- McComas, W.F. (2020a). Considering a Consensus View of Nature of Science Content for School Science Purposes. I W.F. McComas (Red.), *Nature of Science in Science Instruction: Rationales and Strategies*. (s. 23-34) Cham: Springer International Publishing AG.
- McComas, W.F. (2020b). Principal Elements of Nature of Science: Informing Science Teaching while Dispelling the Myth. I W.F. McComas (Red.), *Nature of Science in Science Instruction: Rationales and Strategies*. (s. 35-65) Cham: Springer International Publishing AG.
- Meld. St. 28 (2015-2016). *Fag – Fordypning – Forståelse: En fornyelse av Kunnskapsløftet*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/e8e1f41732ca4a64b003fca213ae663b/no/pdfs/stm201520160028000dddpdfs.pdf>
- NOU 2015: 8. (2015). *Fremtidens skole: Fornyelse av fag og kompetanser*. Kunnskapsdepartementet.
- Opplæringslova (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa*. (LOV-1998-07-17-61) Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Poland, B.D. (2001). Transcription Quality. I J.F. Gubrium & J.A. Holstein (Red.), *Handbook of interview research*, (s. 629-649). Sage Publications.
- Postholm, M.B. & Jacobsen D.I. (2018). *Forskningsmetode: for masterstudenter i lærerutdanning*. Cappelen Damm Akademisk.
- Sjøberg, S. (2022). *Naturfag som allmenndannelse: en kritisk fagdidaktikk* (4. utg.). Gyldendal.
- Stray, J.H. (2011). *Demokrati på timeplanen*. Fagbokforlaget.
- Sætra, E. & Stray, J.H. (2019). Hva slags medborger? En undersøkelse av læreres ideer om opplæring til demokrati og medborgerskap i skolen. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 3(1), 19-32. <https://doi.org/10.7577/njcie.2441>
- Thuen, H. (2017). *Den norske skolen: Utdanningssystemets historie*. Abstrakt forlag.
- Utdanningsdirektoratet (2023a, 25.01) *Innføring og overgangsordninger for nye læreplaner*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/innforing-og-overgangsordninger-for-nye-lareplaner/#a166493>
- Utdanningsdirektoratet (2023b, 31.01.). *Støtte til arbeid med samisk innhold i fagene*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/stotte/stotte-til-arbeid-med-samisk-innhold-i-fagene/samisk-i-naturfag/#a191226>
- Westheimer, J. & Kahne, J. (2004). What Kind of Citizen? The Politics of Educating for Democracy. *American Educational Research Journal*, 41(2), 237-269.
<https://doi.org/10.3102/00028312041002237>

Wistrøm, Ø. & Madsen, J. (2018). Democracy and science: two sides of the same coin?. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk & kritikk*, 4, 50-68.
<https://doi.org/10.23865/ntpk.v4.559>

Zyngier, D. (2012). Rethinking the Thinking on Democracy in Education: What Are Educators Thinking (and Doing) About Democracy?. *Education (Multidisciplinary Digital Publishing Institute)*, 2(1), 1–21. <https://doi.org/10.3390/educ2010001>

Østerud, Ø., Engelstad, F. & Selle, P. (2003). *Makten og demokratiet: En sluttbok fra makt- og demokratiutredningen*. Gyldendal.

Vedlegg

Vedlegg 1 – Samtykkeskjema

Vil du delta i et masterprosjekt om demokrati og medborgerskap i naturfag?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å få innsyn i læreres arbeid med demokrati og medborgerskap i naturfagundervisning. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Dette prosjektet er en del av et arbeid med en mastergrad om demokrati og medborgerskap i naturfag. Ved å intervju naturfagslærere ønsker jeg å få innsikt i hvordan lærere tolker og arbeider med demokrati og medborgerskap i naturfag.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Høgskulen på Vestlandet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du blir spurt om å delta i prosjektet fordi du underviser i naturfag, og har arbeidet på 5.-10.trinn etter at de nye læreplanene ble innført. Til denne studien vil det bli forøkt å rekruttere minst fem naturfagslærere.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet vil du bli kontaktet av Sindre T. Christensen for å avtale tid for et intervju. Du vil selv få mulighet til å påvirke tid og sted for intervjuet. Under intervjuet vil du i hovedsak få spørsmål om hvordan du tolker og arbeider med demokrati og medborgerskap i naturfag, og hva du synes om innføringen av dette som et emne i naturfag. Du vil også bli bedt om å oppgi noen få personlige opplysninger som hvor lenge du har undervist i naturfag, hvilket trinn du underviser på, og om du er utdannet som naturfagslærer. Det tar ca. 45 minutter å gjennomføre selve intervjuet, og det vil bli tatt lydopptak av samtalen.

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. Det er kun masterstudent Sindre T. Christensen og veileder Lydia Schulze Heuling som vil ha tilgang til opplysninger om deg. Lydopptaket av intervjuet og underskriften på dette samtykkeskjema vil bli lagret adskilt fra hverandre på Høgskulen på Vestlandet sin forskningsserver. Lydopptaket av intervjuet vil bli transkribert og slettet innen 01.04.23. Underskriften på samtykkeerklæringen vil også slettes innen 01.04.23.

Deler av det transkriberte intervjuet kan bli publisert som en del av masteroppgaven til Sindre T. Christensen hvis det ikke inneholder informasjon som gjør deg lett gjenkjennelig. Navnet ditt, navnet på din skole, eller andre opplysninger som kan gjøre deg lett gjenkjennelig vil ikke bli publisert.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 20.05.23. Lydopptaket fra intervjuet og den signerte samtykkeerklæringen vil være slettet innen 01.04.23.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg kun basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskulen på Vestlandet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Samtykkeskjema og lydopptak av intervju vil bli lagret separat. Det vil ikke være mulig å knytte samtykkeskjema til lydopptaket. Så lenge det originale lydopptaket er lagret, har du rett til:

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

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

- Student: Sindre T. Christensen
E-post: [REDACTED]
- Veileder: Lydia Schulze Heuling,
E-post: [REDACTED]
- Vårt personvernombud: Trine Anikken Larsen
E-post: [REDACTED]
Telefon: [REDACTED]

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

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

Med vennlig hilsen

Sindre T. Christensen
(Lærerstudent ved Høgskulen på Vestlandet)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «demokrati og medborgerskap i naturfag», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til å delta i intervju om demokrati og medborgerskap i naturfagundervisning.

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 2 – Intervjuguiden

Spørsmål før intervjuet

Hvilket alderstrinn har du jobbet mest på:

Hvor mange år har du arbeidet som lærer:

Har du utdanning som naturfagslærer:

Innledning om demokrati og medborgerskap

- Hva tenker du om at demokrati og medborgerskap ble innført som tverrfaglig tema?

- Hva tenker du at demokrati og medborgerskap i naturfag handler om?

- Innenfor demokrati og medborgerskap i naturfag, hva tenker du det er viktig at elever lærer?

Gjennomgang av læreplanens formulering

Vi skal se litt på læreplanenes formulering om demokrati og medborgerskap. Den starter med " i naturfag handler det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap om at elevene skal få grunnlag for å skille mellom vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskap."

Hva tenker du om å skille vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er vitenskapelig basert? Hva er forskjellen på dem?

Hvordan opplever du at dette hører til i naturfag?

Hvordan ønsker du å arbeide med elever om dette skille? Hvilke undervisningstemaer og undervisningsmåter ønsker du å bruke

Har du eksempler på temaer fra nyhetene du knytter til undervisning om vitenskapelig og ikke-vitenskapelig kunnskap?

Neste delen av læreplanen legger vekt på at "naturfag skal samtidig bidra til åpenhet for den erfaringsbaserte og tradisjonelle kunnskapen som samer har om naturen."

Hvordan opplever du at dette hører til i naturfag?

Har du noen undervisningsopplegg hvor du arbeider med samisk kultur i naturfag?

Hva tenker du om samenes erfaringsbaserte kunnskap og tradisjonelle kunnskap i naturfag, hva er det viktig at elevene lærer/jobber med?

Hvilke naturfaglige temaer knytter du til samers erfaringsbaserte og tradisjonelle kunnskap?
Hender det at du knytter saker fra nyhetene til undervisning om samenes erfaringsbaserte og tradisjonelle kunnskap?
Hender det at du underviser tverrfaglig om samenes tradisjonelle kunnskap?

Den siste setningen i læreplanen om demokrati og medborgerskap er lang. "Kompetanse i naturfaga gir grunnlag for å forstå og være kritisk til argumentasjonen i samfunnsdebatten, og er viktig for at elevene skal kunne være aktive medborgere og bidra til en teknologisk og bærekraftig utvikling." Vi deler det opp litt.

Hva tenker du om uttrykket samfunnsdebatt i naturfaglig sammenheng?

Hvilke kompetanser i naturfag tenker du gir grunnlag for å forstå/delta samfunnsdebatten?

Hvilke kompetanser i naturfag tenker du gir grunnlag for å være kritisk til argumentasjonen i samfunnsdebatten?

Er argumentasjon i naturfag noe elevene arbeider med? Hvordan legge til rette for diskusjon/argumentasjon?

«Kompetanse i naturfag[...] er viktig for at elevene skal være aktive medborgere» Hva tenker du det vil si at de er aktive medborgere?
Tror du naturfagundervisning kan bidra til at elever blir aktive medborgere? Hvordan?

Hvordan kan elever bidra til teknologisk og bærekraftig utvikling?

Er det temaer fra nyhetene/samfunnsdebatten du har brukt i naturfagundervisning, eller har lyst til å bruke?
Er det temaer som du tenker engasjerer elevene spesielt godt?
Er det noen temaer som kan være vanskelige å ta opp?

Andre spørsmål

Hvis vi tenker på kompetansemålene og de andre delene av læreplanen i naturfag, er det noen deler av naturfaget du tenker er lettere knytte til demokrati og medborgerskap enn andre?

Har du tilgang på noen resurser (læreverk, andre nettressurser eller lignende) som du tenker knytter seg til demokrati og medborgerskap i naturfag?

Utviklingsarbeid på egen skole og egne meninger

Innføringen av demokrati og medborgerskap i læreplanen er ny. Tenker du at dette har ført til endringer i undervisningen i naturfag, har demokrati og medborgerskap fått et annet fokus?

Er demokrati og medborgerskap noe dere bruker tid på å diskutere i lærerkollegiet, gjennom utviklingstid eller andre samarbeid?

Hvordan tror du demokrati og medborgerskap kan påvirke din naturfagundervisning?

Er det noe annet relatert til demokrati og medborgerskap i naturfag du vil snakke om?

Vedlegg 3 – Definisjon av kategorier

| Kategori nummer | Kategorinavn | Beskrivelse av hva som kodes i denne kategorien |
|-----------------|--|--|
| 1 | Demokrati og medborgerskap i naturfag og skolen | <ul style="list-style-type: none"> - Der læreren beskriver hvilken plass demokrati og medborgerskap har i skolen og naturfagundervisning - Lærernes holdninger til demokrati og medborgerskap i naturfag - Hva lærerne ser på som en del av det tverrfaglige tema demokrati og medborgerskap (merk undervisningstemaer skiller ut, men undervisningsopplegg vil ende her) - Læremidler og læreverk |
| 2 | Utvikling blant lærere | <ul style="list-style-type: none"> - Læreres bruk (ev. manglende bruk) av utviklingstid - Læreres samarbeid om planlegging - Hva lærerne har jobbet med/ikke jobbet med som egen utvikling (studering el.) |
| 3 | Læreres forståelse av demokrati og medborgerskap | <ul style="list-style-type: none"> - Der lærerne forteller om hva demokrati og medborgerskap er for noe, og sier noe om tilstanden til demokrati - Der lærerne uttrykker verdier knyttet til demokrati eller medborgerskap - Der lærer sier noe om hva det vil si å være en (god) medborger |
| 4 | Undervisningstemaer i naturfag knytta til demokrati og medborgerskap | <ul style="list-style-type: none"> - Eksempler på undervisningstemaer i naturfag knytta til demokrati og medborgerskap |
| 5 | Bevisst menneske i samfunnet | <ul style="list-style-type: none"> - Hvor lærerne snakker om at det er viktig å bevisstgjøre elevene, at medborgere er bevisste deltagere |
| 6 | Aktivt medborgerskap | <ul style="list-style-type: none"> - Former for aktivt medborgerskap (ikke debatt, argumentasjon) - Der lærere beskriver hvordan elever kan delta aktivt (teknologiske løsninger, lokal deltagelse, melde seg inn i partier) |
| 7 | Debatt og diskusjon | <ul style="list-style-type: none"> - Der lærer viser til at elevene debatterer eller diskuterer naturfag - Der lærer viser til at elever hører/ser debatter |
| 8 | Argumentasjon | <ul style="list-style-type: none"> - Der lærerne snakker om at elever skal forstå/kjenne til argumentasjon - Der lærerne snakker om konstruksjon av argumenter/kvalitet av argumenter - Der lærer snakker om å vurdere argumenter kritisk |
| 9 | Kildekritikk | <ul style="list-style-type: none"> - Der lærer viser til at elever kritisk må vurdere informasjon som de får presentert |
| 10 | Bruker aktuelle nyheter | Der lærer sier at de bruker aktuelle nyheter i undervisningen |
| 11 | Elever må ha kunnskap | - Der lærer peker på kunnskap elevene må ha, ting de må kjenne til eller forstå |

| | | |
|----|---|---|
| 12 | Engasjement blant elevene | - Lærerne uttrykker at elevene er engasjerte i undervisningstema - Ting som påvirker engasjement |
| 13 | Lærer stiller spørsmål | - Der lærer stiller elever spørsmål |
| 14 | Elever må være eldre for å tenke kritisk på en bestemt måte | - Der lærer reflekterer rundt om elevene er gamle nok til å tenke kritisk |
| 15 | Elevmedvirkning | - Der lærer forteller om elevmedvirkning eller viser til eksempler på at elevene får ta valg som påvirker undervisningen |
| 16 | Elever undrer seg | - Der lærerne uttrykker viktigheten av at elever undrer seg |
| 17 | Vitenskapelig basert kunnskap | - Lærers syn på vitenskapelig basert kunnskap - Hva som kjennetegner kunnskap som er basert på vitenskap - At elever jobber med vitenskap, forskning og forskningsmetoder |
| 18 | Ikke-vitenskapelig basert kunnskap | - Lærernes syn på ikke-vitenskapelig basert kunnskap - Hva som kjennetegner kunnskap som ikke er basert på vitenskap - At elever jobber med ikke-vitenskapelig basert kunnskap (merk at det som går på samenes tradisjonelle og erfaringsbaserte kunnskap sorteres for seg selv) |
| 19 | Urfolks kunnskap/tradisjonell kunnskap | - Der lærerne beskriver hva denne kunnskapen er for noe - Der de sier at de jobber med / ikke jobber med dette |
| 20 | Samenes plass i naturfagundervisning | - Der lærerne forteller om hvordan de underviser om samiske temaer - Der lærerne sier at de ikke underviser om samiske temaer i naturfag |