



Høgskulen på Vestlandet

Naturfag 3, emne 4 - Masteroppgave

MGBNA550-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 MGBNA550 1 O 2023 VÅR2		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.:	207
---------------------	-----

Informasjon fra deltaker

Antall ord *:	26117
----------------------	-------

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



MASTEROPPGAVE

Grunnskoleelevers kunnskaper om bærekraftig utvikling og klimakrise, og hvordan man kan bygge opp under handlingskompetanse.

Elementary school students' knowledge about sustainable development and the climate crisis, and how to build up action competence.

Eystein Kristian Emil Husebye Hansson

MGBNA550

Høgskulen På Vestlandet

Fakultet for lærarutdanning, kultur og idrett

Grunnskolelærerutdanning 1.-7. trinn

Veileder: Ingjald Pilskog

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.*

Forord

I denne masteroppgaven er det vedlagt en rekke vedlegg. Vedleggene sin funksjon er å gi ytterligere kontekst, om dette er ønsket. Masteroppgaven kan leses og forstås helt uten å se på vedleggene.

Sammendrag

Denne studiens forskningsområde er knyttet til undervisning om bærekraftig utvikling, noe som er svært sentralt i dagens skole og samfunnet generelt. Studien forsøker å svare på følgende tre forskningsspørsmål: «Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever relatert til begrepet «bærekraftig utvikling»?», Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever relatert til begrepet «klimakrisen»?» og «Hvordan kan lærere formidle klimakrisen til grunnskoleelever for å oppnå en positiv endring i deres observerbare handlingskompetanse?». For å svare på disse spørsmålene, har jeg samlet inn anonyme elevtekster som inneholder elevenes egne refleksjoner rundt disse temaene. Deretter har denne dataen blitt analysert ved hjelp av konvensjonell innholdsanalyse. Datamaterialet er kvalitativt, men en del av dataen er presentert på kvantitativ form, dette er gjort for å få bedre oversikt.

Analysen bærer sterkt preg av FNs 17 bærekraftsmål og Aschim, Gabrielsen, Tesikova og Bøe (2020) sin oppdeling av handlingskompetanse inn i «kunnskap», «praktiske ferdigheter», «holdninger» og «fagovergripende nøkkelkompetanser».

Elevbesvarelsene viser mye relevant kunnskap knyttet til både «klimakrisen» og «bærekraftig utvikling», men det er derimot innenfor et smalt område. Det viser seg også at elevene i stor grad blander inn mindre relevante aspekter fra naturkrisen inn i klimakrisen.

Det har vært problematisk å måle elevers observerbare handlingskompetanse innenfor et kort tidsrom. Det er likevel positive tendenser å se ved bruk av Aschim, Gabrielsen, Tesikova og Bøe (2020) sin oppdeling av begrepet handlingskompetanse i planleggingen av undervisning.

Studien har ikke spesifikt undersøkt elevers tanker om ansvar for dagens problemer, men var noe som kom tydelig frem i dataen. Dataen gir uttrykk for at elevene er beviste på at dagens generasjon må ta ansvar for fremtiden.

Abstract

The research area of this study is related to teaching about sustainable development, which is highly central in today's schools and society in general. The study seeks to answer the following three research questions: "What knowledge do primary school students have related to the concept of 'sustainable development'?", "What knowledge do primary school students have related to the concept of 'climate crisis'?", and "How can teachers communicate the climate crisis to primary school students to achieve a positive change in their observable action competence?". To address these questions, I have collected anonymous student texts that contain their own reflections on these topics. Subsequently, this data has been analyzed using conventional content analysis. The data material is qualitative, but a portion of the data is presented in quantitative form to gain a better overview.

The analysis strongly reflects the UN's 17 Sustainable Development Goals and Aschim, Gabrielsen, Tesikova, and Bøe's (2020) division of action competence into "knowledge," "practical skills," "attitudes," and "cross-curricular key competences."

The student responses demonstrate a lot of relevant knowledge related to both the "climate crisis" and "sustainable development," albeit within a narrow scope. However, it also becomes apparent that students largely mix in less relevant aspects from the nature crisis into the climate crisis.

Measuring students' observable action competence within a short period of time has been problematic. Nevertheless, there are positive tendencies observed when using Aschim, Gabrielsen, Tesikova, and Bøe's (2020) division of the concept of action competence in instructional planning.

The study has not specifically examined students' thoughts on responsibility for current problems, but it was something that emerged clearly from the data. The data expresses that students are aware that the current generation must take responsibility for the future.

Innholdsfortegnelse

Forord	3
Sammendrag	4
Abstract	5
Tabelloversikt	10
1.0 Innledning	12
1.1 <i>Kontekst for studien</i>	12
1.1.1 Vårt stadig økende problem	12
1.1.2 Energiforbruk i dagens samfunn	12
1.1.3 Viktigheten av elever og skolen	13
1.1.3 Skolen som pålitelig kilde til informasjon	13
1.2 <i>Motivasjon og formål med studien</i>	14
1.3 <i>Studiens forskningsspørsmål og avgrensinger</i>	15
2.0 Begrepsavklaring, teori og tidligere forskning	16
2.1 <i>Hva er «bærekraftig utvikling»?</i>	16
2.1.1 Brundtland-rapportens definisjon	16
2.1.2 Bærekraftig utviklings tre dimensjoner	17
2.2 <i>Hva er klimakrisen?</i>	18
2.2.1 Hvilke konsekvenser bringer klimakrisen?.....	18
2.2.2 Klimaavtrykk	19
2.2.3 Forskjellen på klimakrisen og naturkrisen	19
2.3 <i>Hvilken rolle har bærekraftig utvikling i skolen?</i>	19
2.3.1 Historien til utdanning om bærekraftig utvikling.....	20
2.3.2 Fagfornyelsen 2020.....	21
2.3.3 Bærekraftig utvikling i naturfagets læreplan	22
2.4 <i>Ulike tradisjoner i undervisning om bærekraftig utvikling</i>	23
2.4.1 Den faktabaserte tradisjonen	23
2.4.2 Den normative tradisjonen	24
2.4.3 Den pluralistiske tradisjonen	24
2.4.3 Tradisjonenes plass i norsk naturfagundervisning.....	25
2.6 <i>Undervisning om, i, for og som bærekraftig utvikling</i>	26

2.6.1 Undervisning om bærekraftig utvikling	26
2.6.2 Undervisning i bærekraftig utvikling.....	27
2.6.3 Undervisning for bærekraftig utvikling	27
2.6.4 Undervisning som bærekraftig utvikling.....	28
2.7 Skala-problematikk i bærekraftundervisning.....	28
2.8 En lignende tidligere undersøkelse	29
2.9 Tidligere forskning om implementering av undervisning for bærekraftig utvikling og en pluralistisk undervisningstradisjon	30
3.0 Metode.....	31
3.1 Teoretisk rammeverk.....	31
3.1.1 Studiens definisjon av «kunnskap».....	31
3.1.2 Ansvars- og følelsesaspekter innenfor «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen»	33
3.1.3 Handlingskompetanse	34
3.1.4 Hvordan kan man måle «Observerbar» handlingskompetanse?.....	35
3.1.5 Kunnskap, praktiske ferdigheter, holdninger og fagovergripende nøkkelkompetanser	36
3.2 Forskningsdesign	37
3.3 Utvalg	39
3.4 Gjennomføring av innsamling.....	39
3.5 Analyse – valg, begrunnelser og teori.....	40
3.5.1 Kvalitativ dataanalyse - metode.....	41
3.5.2 Valg av koder i analyseenhet 1 og 2.....	42
3.5.3 Analyseenhet 1 og 2 – fellestrekk og mønster.....	43
3.5.4 Kvantitativ representering av kvalitativ data	44
3.5.5 Analyseenhet 3 – koding.....	45
3.5.6 Analyseenhet 3 – Analyse	45
3.6 Forskningens pålitelighet og gyldighet	46
3.6.1 Forskningens pålitelighet	46
3.6.2 Forskningens gyldighet	47
3.7 Forskningsetiske hensyn	48
3.7.1 Deltakernes anonymitet	48
3.7.2 Informert samtykke og riktig presentasjon av dataen.....	49
4.0 Resultater	50
4.1 Analyseenhet 1 – Hvilke kunnskaper har elevene om bærekraftig utvikling?	50

4.1.1 Fem bærekraftkoder dominerer analyseenhet 1.....	50
4.1.2 Det er rom for å ekspandere elevenes forståelse av begrepet «bærekraftig utvikling».....	57
4.1.3 Det er et stort fokus på at dagens generasjon må ta ansvar for fremtiden.....	57
4.1.4 Besvarelsene har mest fokus på det teoretiske, men det følelsesmessige aspektet til bærekraftig utvikling kommer også til syne.	60
4.2 Analyseenhet 2 - Hvilke kunnskaper har elevene om klimakrisen?.....	63
4.2.1 Besvarelsene tar ofte opp relevante momenter knyttet klimaendringer, men det blandes i stor grad med naturkrisen.....	63
4.2.2 Spredningen tilsier at klimakrisens nyanser ikke står i fokus hos elevene.	70
4.2.3 Besvarelsene gir sterkt uttrykk for at dagens generasjon må ta ansvar.	70
4.2.4 Det teoretiske aspektet til klimakrisen dominerer, men det er et også et tydelig bekymringsperspektiv fra en del av besvarelsene.	72
4.3 Analyseenhet 3 – Hvordan kan lærere formidle klimakrisen til grunnskoleelever for å oppnå en positiv endring i deres observerbare handlingskompetanse?.....	74
4.3.1 Forhåndsrefleksjonene gir noe høyere uttrykk for teoretisk forståelse enn etterrefleksjonene.	75
4.3.2 Etterrefleksjonene viser tendenser til litt økte praktiske ferdigheter.	76
4.3.3 Refleksjonene tilsier at det er tilnærmet ingen endring i holdninger.....	77
4.3.5 Oppsummering – Måling av elevers handlingskompetanse over kort tid har vist seg å gi svært usikre svar	80
5.0 Diskusjon	80
5.1 Er det et manglende skille mellom begrepene klimakrisen og naturkrisen?	81
5.1.1 Elevenes relevante kunnskap og dens sannsynlige forekomst	82
5.1.2 Mulige årsaker til at et manglende skille mellom klimakrise og naturkrise oppstår	83
5.1.3 Dataens metodiske begrensinger	83
5.1.4 Dette resultatets fremtidige relevans for skolen	84
5.2 Det er en smal tilnærming til begrepene «bærekraftig utvikling» og «klimakrise»	84
5.2.1 Hva er mulige årsaker til begrepenes smale tilnærming?.....	85
5.2.2 Dataens metodiske begrensinger	86
5.2.3 Dette resultatets relevans for skolen.....	86
5.3 Hvordan kan man jobbe med elevers handlingskompetanse?	87
5.3.1 Hvordan kan denne studien bidra til å bedre fremtidig undervisning	87
5.4 Denne studien ser ut til å vise tegn til ansvarsbevissthet	89
5.4.1 Tegn på ansvarsbevissthet i analyseenhet 1, 2 og 3	89
6.0 Konklusjon	91

6.1 Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever relatert til begrepet «bærekraftig utvikling»?	91
6.2 Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever relatert til begrepet «klimakrisen»?.....	91
6.3 Hvordan kan lærere formidle klimakrisen til grunnskoleelever for å oppnå en positiv endring i deres observerbare handlingskompetanse?.....	92
6.4 Avsluttende bemerkninger.....	92
Referanseliste.....	93
Vedlegg	97
Vedlegg 1 «Undervisningsopplegg»	97
Vedlegg 2 «Elevtekstformat»	99
Vedlegg 3 «Skåringskriterier».....	102
Vedlegg 4 «Excelldata»	104
Vedlegg 5 «Informasjonsskriv».....	108
Vedlegg 6 «Kategorisering»	109

Tabelloversikt

TABELL 1: TABELLEN VISER HVOR MANGE INNKODINGER DE FEM BÆREKRAFTSKODENE MED HØYEST ANTALL BESVARELSER KODET INN UNDER SEG FIKK (ANALYSEENHET 1).	51
TABELL 2: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 7, SOM TAR FOR SEG MOMENTET FORNYBAR ENERGI (ANALYSEENHET 1).	51
TABELL 3: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 7, SOM TAR FOR SEG MOMENTET ELEKTRISK FREMKOMST (ANALYSEENHET 1).	52
TABELL 4: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 12, SOM TAR FOR SEG MOMENTENE FORBRUK OG PRODUKSJON (ANALYSEENHET 1).	53
TABELL 5: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 13, SOM TAR FOR SEG MOMENTENE GLOBAL OPPVARMING OG FORURENSING (ANALYSEENHET 1).	54
TABELL 6: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 14, SOM TAR FOR SEG MOMENTENE HAVET OG FORSØPLING (ANALYSEENHET 1).	54
TABELL 7: TABELLEN VISER BESVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 15, SOM TAR FOR SEG MOMENTENE NATUREN, AVSKOGING OG FORSØPLING (ANALYSEENHET 1).	56
TABELL 8: TABELLEN VISER ANTALLET INNKODINGER PÅ DE ULIKE GENERASJONSPERSPEKTIVENE PÅ ANSVAR I ANALYSEENHET 1.	57
TABELL 9: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER KODEN «DE TIDLIGERE GENERASJONENE» (ANALYSEENHET 1).	58
TABELL 10: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER KODEN «DENNE GENERASJONEN» (ANALYSEENHET 1).	58
TABELL 11: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER KODEN «DE FREMTIDIGE GENERASJONENE» (ANALYSEENHET 1).	59
TABELL 12: TABELLEN VISER ANTALLET INNKODINGER PÅ DE ULIKE TEMATILNÆRMINGENE I ANALYSEENHET 1.	60
TABELL 13: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER KODEN «FØLELSESLADD TILNÆRMING», SOM INNEHOLDER MOMENTENE FRUSTRASJON OG BEKYMNING (ANALYSEENHET 1).	60
TABELL 14: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER KODEN «FØLELSESLADD TILNÆRMING» SOM INNEHOLDER MOMENTENE HÅP ELLER POSITIVE TANKER OM FREMTIDEN (ANALYSEENHET 1).	61
TABELL 15: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER KODET INN UNDER KODEN «TEORIDREVEN TILNÆRMING», SOM TAR FOR SEG FLERE ENN EN BÆREKRAFTKODE (ANALYSEENHET 1).	61
TABELL 16: TABELLEN VISER BESVARELSER SOM ER KODET INN UNDER KODEN «FØLELSESLADD OG TEORIDREVEN KOMBINERT (ANALYSEENHET 1).	62
TABELL 17: TABELLEN VISER HVOR MANGE INNKODINGER DE TRE BÆREKRAFTSKODENE MED HØYEST ANTALL BESVARELSER KODET INN UNDER SEG FIKK (ANALYSEENHET 2).	63
TABELL 18: TABELLEN VISER ELEVBESVARELSER SOM ER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 13, SOM TAR FOR SEG MOMENTET ENDRING I VÆRFORHOLD (ANALYSEENHET 2).	64

TABELL 19: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 13, SOM TAR FOR SEG MOMENTET KLIMAUTSLIPP (ANALYSEENHET 2).....	65
TABELL 20: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER SOM ER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 13, SOM TAR FOR SEG MOMENTET MILJØKONSEKVENSER (ANALYSEENHET 2).	65
TABELL 21: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 13, SOM NEVNER KLIMAAKTIVISTEN GRETA THUNBERG (ANALYSEENHET 2).....	67
TABELL 22: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER SOM ER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 14, SOM TAR FOR SEG MOMENTET FORSØPLING AV HAVOMRÅDER (ANALYSEENHET 2).....	68
TABELL 23: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 15, SOM TAR FOR SEG MOMENTET FORSØPLING AV NATUREN (ANALYSEENHET 2).....	68
TABELL 24: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER KODET INN UNDER BÆREKRAFTKODE 15, SOM TAR FOR SEG MOMENTET TAP AV NATUR OG MANGFOLD (ANALYSEENHET 2).....	69
TABELL 25: TABELLEN VISER ANTALLET INNKODINGER PÅ DE ULIKE GENERASJONSPERSPEKTIVENE PÅ ANSVAR I ANALYSEENHET 2.	71
TABELL 26: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER KODET INN UNDER KODEN «DENNE GENERASJONEN», SOM INNEHOLDER ULIKE GRADER AV ANSVARLIGGJØRING AV OG OPPFORDRINGER TIL DAGENS GENERASJON (ANALYSEENHET 2).	71
TABELL 27: TABELLEN VISER ANTALLET INNKODINGER PÅ DE ULIKE TEMATILNÆRMINGENE I ANALYSEENHET 2.	72
TABELL 28: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER KODET INN UNDER KODEN «FØLELSESLADD TILNÆRMING», SOM INNEHOLDER MOMENTET GENERELL BEKYMNING (ANALYSEENHET 2).	72
TABELL 29: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER KODET INN UNDER KODEN «TEORIDRETVET TILNÆRMING», SOM TAR OPP FLERE ENN EN BÆREKRAFTKODE (ANALYSEENHET 2).	73
TABELL 30: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER SOM ER KODET INN UNDER KODEN «FØLELSESLADD OG TEORIDRETVET KOMBINERT» (ANALYSEENHET 2).....	74
TABELL 31: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER FRA SPØRSMÅL 1, SOM INNEHOLDER NOEN AV ÅRSAKENE TIL AT FORHÅNDSREFLEKSJONENE HAR ET HØYERE SNITT ENN ETTERREFLEKSJONENE (ANALYSEENHET 3). .	75
TABELL 32: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER FRA SPØRSMÅL 2, SOM INNEHOLDER NOEN AV ÅRSAKENE TIL EN SAMLET ØKNING FRA FORHÅNDS- TIL ETTERREFLEKSJONENE (ANALYSEENHET 3).	76
TABELL 33: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER FRA SPØRSMÅL 3, SOM INNEHOLDER ÅRSAKENE TIL AT DET HAR VÆRT MINIMAL ENDRING FRA FORHÅNDS- TIL ETTERREFLEKSJONENE (ANALYSEENHET 3).	77
TABELL 34: TABELLEN VISER ELEVBSVARELSER FRA SPØRSMÅL 4, SOM INNEHOLDER NOEN AV ÅRSAKENE TIL AT DEN SAMLETE ØKNINGEN FRA FORHÅNDS- TIL ETTERREFLEKSJONENE ER MINIMAL (ANALYSEENHET 3).....	79

1.0 Innledning

Jeg vil i første omgang gjøre rede for konteksten til studien. Konteksten skal bli sett på som en begrunnelse på hvorfor jeg anser en slik studie som samfunnsnyttig. Videre ser jeg på formålet med akkurat denne studien og min egen motivasjon for å gjennomføre den. Til slutt vil oppgavens forskningsområde og forskningsspørsmål presenteres, her vil også avgrensningene jeg har foretatt komme frem.

1.1 Kontekst for studien

For å illustrere konteksten til denne studien har jeg først forsøkt å gi et bilde på de bredere problemene vi står ovenfor. Deretter knytter jeg dette til skolen og forklarer hvorfor jeg mener skolen er en viktig del av løsningen.

1.1.1 Vårt stadig økende problem

Verdenssamfunnet vårt står ovenfor et stadig økende problem. Et problem som i stor grad påvirker dagens befolkning og som i enda større grad kommer til å påvirke fremtidens befolkning. Jeg snakker selvfølgelig om menneskeskapte klimaendringer. Klimakrisen vi har i dag har kommet som et resultat av menneskers jakt på et bedre liv. Vi har siden starten på den industrielle revolusjonen (rundt 1800-tallet), hatt stadig revolusjonerende fremgang innenfor teknologi. Denne teknologiske framgangen har gitt oss et bedre liv. Vi lever lenger og mer komfortabelt enn noen gang, men medaljen har en bakside. Verdenssamfunnet har gjort seg totalt avhengig av et høyt energiforbruk, og det er nettopp dette energiforbruket som har satt oss i dagens klimakrise. Energiforbruket vårt kommer i stor grad i form av ikke-fornybare energikilder med store klimagassutslipp. De store klimagassutslippene gjør, kort fortalt, at det blir en økt mengde klimagasser i atmosfæren vår. Noe som videre fører til økte temperaturer og endring i klimaet over hele kloden.

1.1.2 Energiforbruk i dagens samfunn

De siste årene har vi også opplevd at energi har vært mer mangelvare enn tidligere, noe som har gjort oss mer avhengige av ikke-fornybare energikilder igjen. Det er bred enighet blant verdens forskere at de siste tiårenes kraftige klimaendringer skyldes menneskers klimagassutslipp (IPCC, 2021). I 2021 sto kull, gass og olje for cirka 61 prosent av verdens energiproduksjon. De resterende prosentene er representert av atomkraft og fornybar

energi (Energi og Klima, 2022). Disse tallene forteller oss at vi har hatt en oppgang innenfor fornybar energi, men også at vi har en lang vei å gå. Dagens «energikrise» kan også føre til en kortsiktig oppgang innenfor ikke fornybar energi. Klimaforskere har estimert at dagens progresjon innenfor det grønne skiftet ikke er nok til å holde oss under det kjente togradersmålet (IPCC, 2021). Dette er noe som kan ha katastrofale konsekvenser for menneskers fremtidige levevilkår, om vi ikke kraftig bremser de menneskeskapte klimaendringene. Det betyr i realitet at vi må i enda større grad gå fra urene, ikke-fornybare energikilder over til rene fornybare energikilder. Hvordan skal vi få dette til?

1.1.3 Viktigheten av elever og skolen

For å få til en så stor omveltning innenfor energisektoren, krever det at de aller fleste mennesker trekker i samme retning. En veldig viktig del av løsningen er, etter min mening, dagens elever. Det er i stor grad deres fremtid og levevilkår som står på spill, noe som gjør det viktig at flere av dem allerede har evnene og viljen til å bidra i positiv retning når de blir myndige. De er ikke bare en del av løsningen som fremtidens voksne, men også som dagsaktuell pådriver for en mer bærekraftig fremtid. Dette kom til synet gjennom den massive mobiliseringen «Skolestreik for klima» startet av klimaaktivist (og på den tiden barn) Greta Thunberg. «Skolestreik for klima»- demonstrasjoner ble avholdt av mange hundretusener av barn og ungdom i 130 land, og var noe som utvilsomt satte enda mer fokus på klimapolitikk (Sinnes, 2020). Det vil altså være gunstig å gi elever verktøy for å kunne bidra også når de er barn, fordi veldig mange voksne lytter til barn. Skolen blir dermed en fantastisk læringsarena for å gi elever de verktøyene de trenger i dag og fremtiden for å være bidragsyttere til en grønnere fremtid.

1.1.3 Skolen som pålitelig kilde til informasjon

Noe jeg mener styrker mitt synspunkt om at skolen er viktig for å oppnå slike endringer, handler om alle distraksjonene vi har i samfunnet vårt. Dette kom spesielt til syne høsten 2022, da NRK programmet «Debatten» skulle ta for seg tematikken «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen». «Debatten» som har en relativt høy status i vårt samfunn, og episodene blir ofte samtaleemner blant folk i dagene etter den aktuelle sendingen. Det var to programmer dedikert til klimakrisen, og de handlet om sivilulydighet og klimaangst (NRK, Debatten - Blir det virkelig et "klimahelvete" på jord?, 2022) (NRK, Debatten - Klimaaksjonist mener vold er nødvendig, 2022). Sivil ulydighet blir definert som «ikkevoldelig og

tidsbegrenset (Sinnes, 2020), og har vært brukt mye for å fremme klimasaken. «Skolestreik for klima» er et eksempel på en slik form for sivil ulydighet. Fokuset i Debatten var en helt annen, og handlet i all hovedsak om en person som antydte at vold kunne være en del av løsningen. Episoden om klimaangst, ga et klart inntrykk om at klimakrisen ikke er så alvorlig som media forteller oss. Dette ser jeg på som klare distraksjoner fra det som er viktig i klimasaken, nemlig det å finne løsninger på den. Det er derfor ekstra viktig at skolen er en pålitelig kilde til informasjon og kunnskap om løsninger.

1.2 Motivasjon og formål med studien

Bærekraftig utvikling og klimakrisen er komplekse og sammensatte begrep som ofte brukes i vårt samfunn. Det vil dermed være interessant å finne ut hva den generelle kunnskapen til elever er om disse temaene. Dette vil til en viss grad gjenspeile hvordan lærere og skolen formidler denne tematikken til elevene over tid. Dette er kunnskap jeg tror kan være sentral i videreutviklingen av utdanning om bærekraft utvikling. Dette vil fortelle oss hvilken del av tematikken som blir formidlet bra og hvilken kunnskap elevene burde ha mer forståelse for. Jeg har selv erfart at undervisning om bærekraftig utvikling i naturfag er veldig teorigen, og videre lite løsningsorientert. Løsninger som blir formidlet er i stor grad av det enkle slaget. Dette gjelder kanskje spesielt klimakrisen, ettersom den til en viss grad spiller mindre på følelsene til elevene enn for eksempel forsøpling av nærområder. Løsninger på slike problemer er ofte forbeholdt samfunnsfaget i skolen. Likevel er den løsningsorienterte delen klimakrisen ekstremt viktig, også i naturfag! Et naturfaglig perspektiv på løsninger kan også være bra for både nærområder og på det internasjonale planet.

Jeg synes naturfag i grunnskolen har langt flere undervisningsmuligheter enn bare det teoretiske planet. Det kommer også til syne gjennom naturfag i Fagfornyelsen, der det har kommet et økt fokus på elevers utforskning, refleksjoner og tverrfaglige forståelse. Denne studien vil derfor også prøve å undersøke hvordan konkrete opplegg i naturfag kan påvirke elevers evne og vilje til å bidra til en grønnere fremtid.

1.3 Studiens forskningsspørsmål og avgrensinger

Mitt forskningsområde er knyttet til undervisningen om bærekraftig utvikling. De tre forskningsspørsmålene som er formulert lyder som følgende:

- Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever relatert til begrepet «bærekraftig utvikling»?
- Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever relatert til begrepet «klimakrisen»?
- Hvordan kan lærere formidle klimakrisen til grunnskoleelever for å oppnå en positiv endring i deres observerbare handlingskompetanse?

De to første forskningsspørsmålene forsøker å avklare hvilken kunnskap elevene sitter på knyttet til begrepene «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen». Når man ser på kunnskapen elevene sitter på i noen ulike kontekster, kan det være med å gi et bilde på hvordan slik undervisning foregår i skolen. Bærekraftige begreper og temaer overlapper mye om hverandre, men blir også blandet mye av både voksne og barn. Kompleksiteten gjør slik undervisning tidvis problematisk i skolen. Studien har videre et økt fokus på den delen av bærekraftig utvikling som handler om klimakrisen. Dette er valget er gjort, fordi jeg tror det kan være manglende kunnskap både relatert til hva klimakrisen er og hvordan man finner løsninger på slike problemer. Jeg anser det som interessant å se om man kan skreddersy undervisning for bygge opp under elevenes handlingskompetanse i et fag det tradisjonelt ikke er et like stort fokus på slike ferdigheter.

Bærekraftig utvikling skal gjelde i alle fag, men er hovedsakelig et samfunnsfaglig og naturfaglig tema. Denne studien er innen naturfagdidaktikk, og avgrenses derfor til skolefaget naturfag. Her vil det sannsynligvis også være relevant å ta inn organisatoriske forhold og kulturer i skolen, ettersom det er en forutsetning for å drive god naturfaglig undervisning. Studien vil også fokusere på helt generelle vilkår, og det vil ikke bli tatt høyde for elevenes kjønn, skolens lokalitet eller andre vilkår som kan ha effekt på en slik undersøkelse.

2.0 Begrepsavklaring, teori og tidligere forskning

I dette kapittelet gjør jeg rede for de sentrale begrepene «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen». Videre vil jeg definere deres rolle i skolen og videre i naturfag. Deretter blir det presentert ulike teorier på hvordan bærekraftundervisning blir utført, og hvordan disse teoriene er brukt i studien. Til slutt er det fokus på tidligere forskning knyttet til studiens problemområde.

2.1 Hva er «bærekraftig utvikling»?

«Bærekraftig utvikling» er et begrep som har fått stadig mer og mer oppmerksomhet i samfunnet vårt. Det speiles av plassen bærekraftig utvikling har fått i politikken. I dag har alle de store politiske partiene temaet bærekraft på sine valgprogrammer. Dette er noe folket er opptatt av, og skyldes sannsynligvis at alvoret i dagens situasjon har blitt godt formidlet til alle. Til tross for begrepets utbredte plass i samfunnet, ønsker jeg likevel å skrive litt om hvilken definisjon jeg skal bruke angående temaet. Dette gjør jeg for å unngå misforståelser, ettersom «bærekraftig utvikling» er et komplekst og sammensatt begrep.

2.1.1 Brundtland-rapportens definisjon

Begrepet ble introdusert for offentligheten gjennom Brundtland-rapporten «Our Common Future» (Vår felles framtid på norsk) i 1987. Rapporten ble gitt ut av Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, som ble ledet av tidligere statsminister i Norge Gro Harlem Brundtland. Kommisjonen ble ofte omtalt som Brundtland-kommisjonen (FN, 2021). Brundtland-kommisjonen forsøkte å finne løsninger på en rettferdig fordeling av ressurser. Målet med omfordelingen var å gjøre slutt på fattigdom, samtidig som man ikke skulle ødelegge for fremtidige generasjoner. Definisjonen brukt i rapporten lyder som følgende:

«Bærekraftig utvikling er utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov.»

(Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987).

Her blir begrepet «behov» introdusert og knyttet opp mot bærekraftig utvikling.

Behovsbegrepet blir knyttet til de generelle grunnleggende behovene som mat, klær, husly og arbeid. Behovsbegrepet strekkes også videre til det mer overordnede ønsket om et bedre liv. Mennesker skal få muligheten til å tilfredsstille sine forventninger om hvordan deres liv

skal være. Disse behovene skal oppfylles innad og på tvers av generasjoner (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987). Dette handler i bunn og grunn om en omfordeling av ressursene for å bekjempe fattigdom og urettferdighet, slik at alle mennesker kan få et verdig liv. Samtidig skal man ikke drive rådrift av ressursutvinningen, ettersom dette skader forutsetningene fremover.

2.1.2 Bærekraftig utviklings tre dimensjoner

Noe av det som gjør bærekraftig utvikling til et komplekst og sammensatt begrep, handler om de tre dimensjonene som bygger opp bærekraftig utvikling. De tre dimensjonene er den økonomiske dimensjon, den sosiale dimensjon og den miljømessige dimensjon. Disse dimensjonene er man nødt til å se i sammenheng med hverandre, noe som kan være komplekst og fremme flere problematiske dilemmaer. Her kommer en kort innføring i hva de ulike dimensjonene innebærer.

Den miljømessige dimensjonen handler jordklodens miljø og klima, det er under denne dimensjonen man ser på klimaendringene. Dette er alle påvirkningene mennesker har på miljøet og klimaet i form av ødeleggelse av økosystemer, utrydningen av arter og menneskeskapt klimaendring. I en ytterst, men ikke totalt usannsynlig, konsekvens vil man kunne ødelegge livsgrunnlaget til mennesker om man ikke tar grep innenfor den miljømessige dimensjonen (Sandås & Isnes, 2015). «Klimakrisen» vi nå lever i, vil jeg definere nøyere i neste delkapittel.

Den sosiale dimensjonen handler om samspillet mellom mennesker og hvordan man sikrer at alle mennesker får et godt, rettferdig og anstendig liv (FN, 2021). FNs Menneskerettigheter står svært sentralt her, de forteller oss om rettighetene hvert enkelt menneske har, uavhengig av hvor man befinner seg på jorden. Sosial bærekraft handler om å fordele ressursene likt i dag og i fremtiden, slik at mulighetene for et verdig liv er lik for alle. En filosofisk måte å se på den sosiale dimensjonen på, er for mennesker å forstå hva de virkelig har bruk for og hva som er overforbruk (Sandås & Isnes, 2015).

Den økonomiske dimensjonen handler om hvilke sosiale og miljømessige konsekvenser en økonomisk aktivitet har. Dette har i stor grad historisk sett handlet om hvordan økonomisk vekst har spilt negativt inn på den miljømessige dimensjonen (Sandås & Isnes, 2015). Norges oljeeventyr er et eksempel på dette, det har hatt ekstremt positiv påvirkning på vår økonomi

og videre våre sosiale forhold. Det kommer derimot på bekostning av at olje og gass ikke er fornybare energikilder og videre er energikilder som bidrar til store klimautslipp. Slike konflikter mellom dimensjonene er noe som gjør det vanskelig å finne gode løsninger på problemer knyttet til bærekraftige utvikling. I slike konflikter må det også koordineres på tvers av svært mange ulike aktører og mulige løsninger er i stor grad avhengig av at ulike samfunn må være villige til å endre vanene sine (Sandås & Isnes, 2015).

2.2 Hva er klimakrisen?

Begrepet «Klimakrisen» er et begrep som blir brukt av FN til å beskrive situasjonen verdenssamfunnet befinner seg i. Klimakrisen handler om hvordan klimaet har endret seg på grunn av de menneskelige klimagassutslippene. Menneskers energibehov og avhengighet av fossile brensler har ført til et unaturlig høyt nivå av klimagasser i atmosfæren. Dette gjør at mindre varme slipper gjennom atmosfæren og dermed stiger gjennomsnittstemperaturen på jorden (FN, 2022). Dette har store og økende konsekvenser for jorden.

2.2.1 Hvilke konsekvenser bringer klimakrisen?

De økte menneskeskapte klimaendringene har økt frekvensen til ekstreme klimahendelser, ekstreme klimahendelser er for eksempel kraftige og langvarige hetebølger, kraftig nedbørsperioder, økt tørke og økt brannvær (IPCC, 2022). Slike ekstreme klimahendelser har enorme konsekvenser på økosystemer og menneskers liv. Et eksempel på dette er de mangfoldige menneskeliv som går tapt på grunn av noen av de enorme hetebølgene vi har sett siste årene. Økte temperaturer og klimahendelser har også ført til flere irreversible tap på økosystemer verden rundt (IPCC, 2022). Jordens gjennomsnittstemperatur har allerede økt med 1,1 grader siden 1750, og øker forttere i dag enn noen gang (FN, 2022). Klimakrisens konsekvenser på kort sikt vil avhenge av når og i hvilken grad vi overgår 1,5 grader temperaturøkning. En tidsmessig bremsing av denne milepælen vil redusere konsekvensene dette vil ha, men noen negative konsekvenser ser ut til å være uunngåelige (IPCC, 2022). På lang sikt handler det om å holde seg under FNs 2 gradersmål, ettersom konsekvensene til klimakrisen har en progressiv økning avhengig av den økte gjennomsnittstemperaturen (IPCC, 2022).

2.2.2 Klimaavtrykk

Den økte oppmerksomheten rundt klimakrisen gjør at bedrifter som tjener penger på «ikke miljøvennlige ressursbruk» er under et konstant press. Det blir et stigma rundt deres virksomhet, noe som sjelden lønner seg økonomisk. Når slike omstendigheter oppstår vil det være naturlig at bedriftene det gjelder vil gjøre ulike grep for å minimere stigmaene rundt deres egen bedrift. British Petroleum gjorde nettopp et slikt grep, nemlig gjennom subtil introduisering av begrepet «klimaavtrykk». Global oppvarming ble dermed den enkelte persons ansvar, heller enn bedriftene som profiterer på den (Kaufman, 2020).

Klimaavtrykkfokusert kom gjennom ulike klimakalkulatorer og tips og triks til hvordan enkeltpersonen selv kan ta grep for å kontrollere eget utslipp. Begrepet har i dag fått en svært naturlig plass i klimaterminologi, noe som ikke trenger å være en negativ ting. Det krever derimot at begrepet får en dypere forståelse. En stor andel av folks klimaavtrykk kan bare påvirkes gjennom strukturelle endringer, noe som gjør aktivisme og politisk påvirkning særdeles viktig (Kaufman, 2020).

2.2.3 Forskjellen på klimakrisen og naturkrisen

Det er klart at klimakrisen og naturkrisen er to kriser som har mange overlappende områder. Klimaendringene gjør for eksempel at arter som er avhengige av kaldere og tørrere økosystemer for å overleve blir eller står i fare for å bli utrydningstruet. Aspekter som økt tørke, flere flommer og økt brannvæer er andre naturtrusler sterkt påvirket av klimakrisen. Naturkrisen har derimot mange andre nyanser som ikke er like relevant til klimakrisen. IPBES (2019) skriver i sin rapport at klimaendringers negative påvirkning på miljøet bare står for cirka 8-10% av den totale trusselen mot naturen. Klimaendringer og forurensing står sammen for cirka 25%, men inn under forurensing kommer også forsøpling av naturen. De menneskelige påvirkningskreftene som står for mest av de negative påvirkningene er land- og sjøendringer og direkte utnyttelse av land- og sjøområder (IPBES, 2019). Dette gjør at enkelte ting som er bra for klimaet, kan være dårlig for miljøet. Vindmøller og utbygging av jernbanelinjer er eksempler på dette.

2.3 Hvilken rolle har bærekraftig utvikling i skolen?

For å forstå rollen bærekraftig utvikling har i skolen i dag, er greit å vite noe om hvordan vi kom hit. Her vil det kort presenteres de ulike tiltakene som har blitt introdusert for å fremme

denne undervisning over hele verden. Deretter blir det spisset inn mot hvordan dette blir presentert i dagens overordnede læreplan og videre i naturfags egen læreplan.

2.3.1 Historien til utdanning om bærekraftig utvikling

Det var etter etableringen av FNs miljøvernprogram i 1972, at utdanning om bærekraftig utvikling for alvor kom på agendaen. Under navnet «miljøundervisning» eller «miljøvernundervisning» ble det jobbet med å definere innhold for undervisning om de globale miljøutfordringene vi sto og står ovenfor (Sandås & Isnes, 2015). Gjennom Beogradcharteret i 1975 ble miljøvernutdanningen institusjonalisert og det ble vedtatt mål, delmål og retningslinjer for slik utdanning. Hovedmålet vedtatt lyder som følgende:

Å arbeide for en verden som har bevissthet og omsorg for miljø og miljøproblemer, og som har kunnskaper, ferdigheter, holdninger, motivering og engasjement til å arbeide for å løse de dagsaktuelle problemene, så vel som å avverge fremtidige problemer (Sandås & Isnes, 2015).

I 1992, fem år etter Brundtland-rapporten, ble det arrangert en miljøkonferanse i Rio de Janeiro. Her skrev landene under på «Agenda 21», som var en artikkel om en rekke tiltak som landene forpliktet seg til å gjennomføre. Et av kapitlene i Agenda 21 handlet om undervisning, bevisstgjøring og kursing i bærekraftig utvikling (Sinnes, 2021). Litt over et tiår senere introduserte FN et tiår dedikert til utdanning for bærekraftig utvikling, dette tiåret gjaldt perioden 2005 til 2014. FNs visjon med dette tiåret ble formulert slik:

Å arbeide for en verden der alle har mulighet til å nyte godt av utdanning og lære de verdiene, de handlingene og livsstil som er nødvendig i en bærekraftig framtid og for en positiv sosial endring (Sandås & Isnes, 2015).

Etter FNs tiår dedikert til utdanning om bærekraftig utvikling tok slutt i 2015, kom det en ny storsatsning på bærekraftig utvikling. Nå ble FNs bærekraftsmål introdusert og vedtatt. Disse målene er felles mål for alle FN-land, og dette er mål som skal oppnås før 2030.



Bilde 1: FNs bærekraftsmål vedtatt i 2015. Kilde: FN. (2023, april 4). FNs bærekraftsmål. Hentet fra FN-SAMBANDET: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>

Det fjerde bærekraftsmålet handler om god utdanning for alle, og i underkapittelet 4.7 står det:

Innen 2030 sikre at alle elever og studenter tilegner seg den kompetansen som er nødvendig for å fremme bærekraftig utvikling, blant annet gjennom utdanning i bærekraftig utvikling og livsstil, menneskerettigheter, likestilling, fremme av freds- og ikkevoldskultur, globalt borgerskap og verdsetting av kulturelt mangfold og kulturens bidrag til bærekraftig utvikling (FN, 2022).

Som vi ser her, har det siden 1972 vært bred enighet, på tvers av mange land, om viktigheten til utdanning om bærekraftig utvikling. Til tross for den brede enigheten og mangfoldige vedtak i løpet av de siste 50 årene, har det fortsatt ikke satt en brems på konsekvensene dette har på klimaet vårt. Dette forteller oss at videre forskning på slik undervisning er nødvendig.

2.3.2 Fagfornyelsen 2020

Norge har lenge hatt natur- og klimaproblematikk som en del av skolens læreplan. «Fagfornyelsen 2020» er intet unntak. Læreplaner er ofte en gjenspeiling av interesseområdene til samfunnet de befinner seg i (Andreassen & Tiller, 2021), og bærekraftig utvikling er virkelig et tema det er interesse for i dagens samfunn. I dette

delkapittelet skal jeg gi en kort innføring i hvordan bærekraftig utvikling er behandlet i Fagfornyelsens overordnede del, før jeg i neste delkapittel skal se på dette i læreplanen i naturfag. I Fagfornyelsen sin overordnede del blir tematikken bærekraftig utvikling utdypet i verdigrunnlagkapittelet om «Respekt for naturen og miljøbevissthet» og gjennom det tverrfaglige temaet «Bærekraftig utvikling». Her går læreplanen lenger enn at elevene bare skal tilegne seg forståelse og kunnskaper om temaet. Elevene skal også få undervisning slik at de utvikler evne og vilje til å bidra til at verden drives i en mer bærekraftig retning (Sinnes, 2021). Dette kommer for eksempel til uttrykk i formuleringen i «Respekt for naturen og miljøbevissthet»

(..) Barn og unge skal håndtere dagens og morgendagens utfordringer, og vår felles framtid avhenger av at kommende generasjoner tar vare på kloden (...)

(Utdanningsdirektoratet, 2017).

De tverrfaglige temaene i Fagfornyelsen skal prege alle undervisningsfagene i skolen. Dette skal derimot gjøres på fagets premisser, slik at det ikke svekker det relevante fagstoffet i faget (Sinnes, 2021). Sinnes (2021) gjør et poeng ut av at verden og dens utfordringer ikke er delt inn i fag, likevel skal vi undervise for å endre og løse disse utfordringene gjennom fag. I neste delkapittel skal vi se på hvordan dette kommer til uttrykk i læreplanen til naturfag.

2.3.3 Bærekraftig utvikling i naturfagets læreplan

Læreplanen i naturfag stiller krav til naturfaglæreren på innhold, her står det hvilke kompetanser elevene skal tilegne seg og når de skal ha tilegnet seg dem. Den har også en veiledende effekt ved at den gir forslag til hvordan de tverrfaglige temaene kan implementeres i undervisningen. I læreplanens innledning til det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling er det to elementer som trekkes frem, handling og kunnskap. Når det gjelder handlingselementet skrives det om at elevene skal få kompetanse til å gjøre miljøbevisste valg og handlinger. De skal også kunne se slike handlinger i tråd med lokale og globale natur- og klimautfordringer. I kunnskapselementet legges vekten på at elever skal få kompetanser som gjør at de selv kan finne løsninger på natur- og klimautfordringer. (Utdanningsdirektoratet, 2017).

Læreplanen har en relativt snever tilnærming til bærekraftig utvikling, der bærekraftig utviklingsdimensjoner i liten grad overlapper hverandre. Dette ser man i stor grad gjennom

at de to andre tverrfaglige temaene er adskilt fra bærekraftig utviklingen i veiledningskapittelet. Veiledningen skal gi hjelp til hvordan de tverrfaglige temaene kan implementeres i de ulike fagene. Dette er noe som ikke bygger opp under systemtenkning i naturfag. Lærere blir dermed ikke utstyrt med de rette verktøyene og man kan i stor grad kan gå glipp av muligheter for å gi elevene et mer helhetlig bilde av bærekraftig utvikling (Jegstad & Ryen, 2020).

Læreplanen gir naturfagslærere i stor grad rom til å velge selve tematikken selv, noe som dermed avhenger av lærernes egen gode og brede kompetanse knyttet til bærekraftig utvikling (Jegstad & Ryen, 2020). Dette legger press på lærerutdanningen for å utdanne kompetente lærere innenfor dette feltet, men den enkeltes lærers interesse blir også viktig. Slike friheter gjør at innholdet kan variere mye fra skole til skole og fra lærer til lærer (Jegstad & Ryen, 2020).

2.4 Ulike tradisjoner i undervisning om bærekraftig utvikling

Innenfor undervisning om bærekraftig utvikling er det ulike tradisjoner om hvordan slik undervisning skal gjennomføres. Öhman & Östman (2019) skriver om tre ulike tradisjoner, en faktabasert tradisjon, en normativ tradisjon og en pluralistisk tradisjon. Disse tradisjonene skiller i fire fundamentale tilnærminger: bærekraftstilnærming, didaktisk tilnærming, tilnærmingen knyttet til fakta og verdier og tilnærmingen til demokrati og utdanning (Öhman & Östman, 2019). Det er verdt å nevne at Sinnes (2020) på grunnlag av forskning anser den pluralistiske tradisjonen som den meste egnete for å utdanne handlekraftige mennesker.

2.4.1 Den faktabaserte tradisjonen

Den faktabaserte tradisjonen ser på bærekraftsproblemene som kunnskapsrelaterte problemer. Vi har en klimakrise, fordi massene mangler kunnskapene som trengs for å bidra til å løse klimakrisen. Løsningen på klimakrisen ligger dermed i rene fakta, og blir løst gjennom forskning og informasjon (Öhman & Östman, 2019).

I undervisningssituasjoner handler det om å formidle fakta, fenomener og vitenskapelige modeller til elevene. Dette foregår i stor grad gjennom lærerstyrt undervisning, som blir supplert med forsøk og feltundervisning. Når elevene har mottatt og forstått denne kunnskapen, skal de være i stand til å ta kalkulerte beslutninger knyttet til for eksempel klimakrisen (Öhman & Östman, 2019).

I den faktabaserte tradisjonen tar man ikke hensyn til den enkeltes verdier. Verdier er noe som er privat, og hører ikke hjemme i vitenskapelige diskusjoner. Dette er for å sette informasjon i fokus, og for å hindre at man pålegger elevene visse holdninger og verdier (Öhman & Östman, 2019). Det samme gjelder tradisjonens tilnærming på demokratiske diskusjoner, dette er også noe som tilhører det private. Når elevene har tilegnet seg kunnskap og fullført sin utdanning, kan de utføre sine plikter som demokratiske mennesker i samfunnet (Öhman & Östman, 2019). Denne tradisjonen skiller de tverrfaglige temaene «Bærekraftig utvikling» og «Demokrati og medborgerskap» totalt. Dette gjøres også til en viss grad i vår egen læreplan i naturfag.

2.4.2 Den normative tradisjonen

Den normative tradisjonen ser på bærekraftproblemer som moralrelaterte problemer, der den enkeltes verdier står sterkt. Løsningen på slike problemer kommer gjennom at mennesker tilegner seg bærekraftsvennlige verdier og livsstiler. Om dette skjer på et kollektivt plan, vil vi kunne påvirke for eksempel klimakrisen i positiv retning (Öhman & Östman, 2019). Disse bærekraftsvennlige verdiene og livsstilene skal være basert på fakta og kunnskap, og skal utarbeides av forskere og politikere sammen (Öhman & Östman, 2019). Dermed handler det i stor grad om hvem som er politikerne og hvordan de velger å definere de «riktige» bærekraftsvennlige verdiene og livsstilene. Dermed er det de demokratiske prosessene som skjer før undervisningen av elever som står i fokus, ettersom det er de som definerer hvilke verdier elevene skal tilegne seg (Öhman & Östman, 2019).

Det blir da læreren sin jobb å formidle disse holdningene og verdiene til elevene. Dette skjer i stor grad gjennom lærer- og elevstyrt undervisning, der gruppediskusjoner og problemløsningsoppgaver er sentrale. Her er det viktig at elevenes egne holdninger og erfaringer kommer til syne, samtidig som det skal tas hensyn til fakta. Feltundervisning er også noe som er sentralt, fordi elevene bør få erfare bærekraftproblemer (Öhman & Östman, 2019).

2.4.3 Den pluralistiske tradisjonen

Den pluralistiske tradisjonen ser på bærekraftsproblemene som politiske problemer, der deres bidrag eller manglende bidrag til å endre de overordnede strukturene står i fokus. Menneskers ulike verdier, meninger og interesser fører til at det skapes stor debatt rundt

verdens ulike bærekraftproblemer (Öhman & Östman, 2019). I denne tradisjonen blir fokuset på fakta og verdier opp til det enkelte individet. Dette betyr i praksis at to mennesker kan være enige faktaene rundt for eksempel klimakrisen, men helt uenige i hvordan man løser den. Individenes politiske syn, interesser og etiske perspektiv spiller inn på hvordan individet ser på en sak. Det er et samspill mellom fakta og verdier som de to andre tradisjonene mangler (Öhman & Östman, 2019).

Undervisningen er i stor grad preget av å framheve ulike syn på ulike problemer, for å bidra til at elevene kommer i diskusjon med hverandre. På denne måten blir elevene utdannet til å ta selvstendige valg, ha selvstendige meninger, kunne begrunne dette og det å finne en felles plattform med andre som de er uenige med. De demokratiske prosessene er noe som skjer under hele skoleforløpet til elevene, ettersom utdanningen handler om lære elevene til å bli selvstendige samfunnsborgere (Öhman & Östman, 2019). Når undervisning skal fremme bærekraftig utvikling innenfor den pluralistiske tradisjonen så vil det være egnet å ta opp og se på samspillet mellom problematikk på lokalt og globalt nivå. Her må flere sider av problematikken komme frem, og gjerne med hensyn til de ulike dimensjonene til bærekraftig utvikling (Öhman & Östman, 2019). Innenfor klimakrisen kan dette være hvordan klimaendringer påvirker ulike deler av jorden, og hvordan ulike aktører er enige og uenige om hvordan man løser slike problemer.

2.4.3 Tradisjonenes plass i norsk naturfagundervisning

Marti og Knain (2022) har forsket på hvordan Öhman og Östman (2019) sine undervisningstradisjoner innenfor bærekraft kommer til syne gjennom skriveoppgavene som gis i barneskolens naturfag og samfunnsfag. Vektleggingen av tradisjonene innenfor skriveoppgavene sier oss noe om hvordan bærekraftsundervisning fremstilles for elevene (Marti & Knain, 2022). Marti og Knain (2022) har primært innhentet data fra naturfagsundervisning eller tverrfaglig naturfagsundervisning, og det er disse funnene som er aktuelle for denne studien. Dataen er kvalitativ, men Marti og Knain (2022) legger frem tidligere forskning som støtter deres aktuelle funn.

Det kommer tydelig frem i forskningen til Marti og Knain (2022) at det er den faktbaserte og normative tradisjonen som har størst plass i norsk naturfagundervisning.

Bærekraftsundervisning blir lagt frem som kunnskapsproblemer og normative verdispørsmål, og har et mindre fokus på de komplekse elementene ved et slikt tema (Marti

& Knain, 2022). Skriveoppgaver med en pluralistisk tilnærming har marginal forekomst i Marti og Knain (2022) sitt datamateriale.

2.6 Undervisning om, i, for og som bærekraftig utvikling

Astrid Sinnes legger frem en modell i bøkene sine «Utdanning for bærekraftig utvikling – Hva, hvorfor og hvordan?» og «Action, Takk!». Denne modellen inneholder fire faktorer som er essensielle for å få til en helhetlig undervisning innenfor bærekraftig utvikling. En helhetlig undervisning om bærekraftig utvikling er undervisning **om, i, for og som** bærekraftig utvikling (Sinnes, 2021). En helhetlig undervisning innenfor bærekraftig utvikling utdanner elevenes handlingskompetanse, som er avgjørende for å oppfylle læreplanens mål for slik undervisning. Modellen skal brukes som en huskeliste for alle de ulike undervisningsøktene man har dedikert til bærekraftig utvikling, slik at man er sikker på at man får dekket det essensielle. Dette betyr at modellen ikke skal følges slavisk, og man trenger heller ikke presse alle de ulike faktorene inn i en undervisningstime (Sinnes, 2020). Videre vil jeg gå litt mer inn på de ulike faktorene og hva de innebærer.

2.6.1 Undervisning **om** bærekraftig utvikling

Undervisning **om** bærekraftig utvikling handler hovedsakelig om at elevene tilegner seg kunnskaper og forståelse om bærekraft og klima. Det er viktig for elever å ha godt vitenskapelig bakteppe, slik at de kan begrunne sine avgjørelser i senere tid. En avgjørende del av denne undervisningen er at den baseres på faglig oppdatert kunnskap, ettersom dette er noe som endrer seg ofte. Dette krever at lærere følger med på klimarapporter og lignende. Det er krevende, men vil forhindre at elever tilegner seg utdatert kunnskap (Sinnes, 2021). Innenfor temaet klimakrisen vil dette for eksempel være kunnskaper og forståelse knyttet til hvordan klimagasser påvirker atmosfæren eller hvordan klimaendringer påvirker naturen.

Ettersom bærekrafts- og klimaproblemer er grunnleggende tverrfaglige, så er det viktig å at de også blir undervist tverrfaglig. I naturfag er det en tendens til å ha for lite fokus på kunnskaper om løsninger og viktige sammenhenger innenfor for eksempel klimakrisen. Den naturfaglige dimensjonen må sees i sammenheng med økonomiske og samfunnsmessige, for å gi en helhetlig forståelse av bærekraftig utvikling (Sinnes, 2021).

2.6.2 Undervisning i bærekraftig utvikling

Det kan ofte oppleves et skille mellom skole og det man lærer på skolen, og den virkelige verden. Det er viktig at skoler bidrar til å gjøre dette skille så lite som mulig, på denne måten vil kunnskapen elevene tilegner seg være mye mer anvendbare (Sinnes, 2021). For å få til dette er det viktig at elevene får oppleve noe av det de lærer. I naturfag kan dette for eksempel være å gå på ekskursjoner eller vitensentre. Her vil lærings situasjonene være mer autentiske og reelle enn ren klasseromsundervisning. I dagens naturfagundervisning trenger man heller ikke dra utenfor klasserommet for å bryte ned grensen mellom skole og den virkelige verden. Vi kan bruke internett og ulike medier (Sinnes, 2021). Når man skal lære om klimaendringer og hvordan det påvirker verden kan man se og oppleve for eksempel hvordan tregrensen har jobbet seg oppover fjellet. Dette gir elevene en kontekst å bygge forståelsen sin på. Videre kan man diskutere hvordan slike temperaturstigninger påvirker land med langt høyere gjennomsnittstemperaturer.

2.6.3 Undervisning for bærekraftig utvikling

I dag har vi ekstremt masse kunnskaper om hvordan jordkloden påvirkes av vår livsstil, likevel ser det ut til å ha manglende effekt på våre handlingsmønstre. Det er derfor viktig for elever å få kompetanser om hvordan de kan bli en del av endringen mot en grønnere fremtid. Det er dette undervisning for bærekraftig utvikling handler om (Sinnes, 2021). Sinnes (2021) fremhever følgende aspekter ved slik undervisning: kreativitet, kritisk tenkning, systemforståelse, kommunikasjon og samarbeid, fremtidstenkning og tro på fremtiden, handlingskompetanse og hvordan man kan jobbe med å få ned samfunnet overforbruk. Jeg kommer i denne delen til å fokusere på kreativitet og systemforståelse, ettersom noen av de andre aspektene er tatt opp i det teoretiske rammeverket.

Sinnes (2021) fremhever kreativitet som en viktig egenskap, ettersom nå- og fremtidens problemer krever nye og innovative teknologiske løsninger. Kreativitet kan også overføres til hvordan man kan finne nye måter å leve på, begrunnet i kunnskapen man har om bærekraftige problemer. Det er derfor viktig at elever får rom til å utvikle denne ferdigheten på samme tid som de tilegner seg aktuelle kunnskaper. Dette kan jobbes med ved å la elevene utforske og komme med egne forslag til hvordan en kan løse problemer innenfor bærekraftig utvikling og klimakrise. Her er det bare fantasien som setter grenser på hvordan man legger dette opp for elever.

En vanskelig, men særdeles viktig ferdighet er evnen til å se ulike elementer i andre sammenhenger enn den som blir presentert til deg. Det er på denne måten man får en mer helhetlig forståelse av et problemområde. Dette gjelder spesielt problemstillinger knyttet til bærekraftig utvikling, ettersom de som regel påvirker både den økonomiske, samfunnsmessige og miljømessige dimensjonen (Sinnes, 2021). Det er viktig å utvikle denne ferdigheten hos elever slik at de kan forstå komplekse problemstillinger, vurdere ulike sammenhenger, se ting i forhold til hverandre og forstå at saker kan fremstå ulikt fra ulike perspektiver (Sinnes, 2021).

2.6.4 Undervisning som bærekraftig utvikling

Undervisning som bærekraftig utvikling setter perspektivet på hele skolen, og hvordan skolen arbeider for å være en bærekraftig skole. Dette vil si at det ikke er nok å endre innholdet i undervisningen, skolen må også opptre i samme stil som undervisningen. Slik blir undervisning om bærekraft og skolens bærekraftige drift gjensidig avhengig av hverandre (Sinnes, 2021). Dette vil dermed opptre som et godt eksempel for elever om hvordan man kan leve bærekraftige liv. Slike tiltak kan være at skolene kildesorterer nøye eller at skolene er energieffektive. Det vil derimot ikke ha stor effekt om elevene ikke blir gjort oppmerksomme på slike tiltak. Skolens bærekraftige infrastruktur bør integreres i undervisning for størst mulig effekt (Sinnes, 2021).

2.7 Skala-problematikk i bærekraftundervisning

Skala-problematikk handler om evnen til å forstå tematikk og fenomener som ikke er tilgjengelig gjennom direkte erfaringer. Det å kunne bevege seg kognitivt over tid, rom og mengde er en grunnleggende egenskap for å en dyp forståelse bærekraftproblematikk (Skarstein & Skarstein, 2020). Skarstein og Skarstein (2020) deler skalering innenfor utdanning om bærekraftig utvikling inn i tre hovedkategorier: tid, rom og mengde. De anerkjenner derimot at det kan være en uendelig mengde måter å definere skalering på, denne studien forholder seg derimot til deres tredeling.

Tid handler om elevenes evner til å forstå tidsforløp fra tidenes morgen og flere generasjoner frem i tid. Dette blir relevant ved flere aspekter ved bærekraftundervisning, for eksempel ved undervisning om klimakrisen der klima er noe som må sees over år og tiår (Skarstein & Skarstein, 2020). **Rom** handler om elevenes forståelse av avstander, arealer og

volumer. I bærekraftundervisning vil det for eksempel handle om å forestille seg hvordan klimaendringer som tilsynelatende har lite effekt på nært hold, har hatt større effekt i land langt borte (Skarstein & Skarstein, 2020). **Mengde** er elevenes forståelse av kvantitet, noe som er enkelt å forstå når man rent fysisk kan telle objekter. Det blir dermed problematisk når man går utover hva sansene våre kan oppfatte. Dette blir relevant når elevene for eksempel skal forstå hvordan en gass som utgjør så lite som 0,04% prosent av atmosfæren har så mye betydning for klimaendringene (Skarstein & Skarstein, 2020).

Problemer med skalering innenfor disse tre dimensjonene gjør at det er flere utfordringer man møter på når man skal undervise bærekraftig utvikling. Et av problemene som virkelig utgjør en risiko mot forståelse av bærekraft og klimakrisen er «endringsblindhet». Det er vanskelig å legge merke til effektene av menneskeskapte klimaendringer om man ikke mestrer å skalere tid, rom og mengde. Elever som kun ser verden med sine hverdagslige sanser, kan rett og slett ikke forstå konsekvensene av klimaendringene (Skarstein & Skarstein, 2020).

2.8 En lignende tidligere undersøkelse

Artikkelen «Ungdommers forståelse av og holdninger til klima» (Fløttum, Rivenes, & Dahl, 2014) er en artikkel som ikke er fagfellevurdert, men jeg velger likevel å bruke den i oppgaven. Dette begrunnes i at artikkelen er skrevet i forbindelse med forskningsprosjektet LINGCLIM ved UIB, og gir etter min mening artikkelen nok troverdighet. Artikkelen er valgt fordi den har lignende metoder for innsamling av data som denne studien. Dette gjør at jeg kan sammenligne funnene fra artikkelen med mine egne funn ganske direkte.

Fløttum, Rivenes og Dahl (2014) har undersøkt hva elever på videregående skole forbinder og synes er vanskelig med temaet «klimaendringer». I innsamlingen av hva elevene forbinder med «klimaendringer», ble stikkord samlet inn og gruppert. Innsamlingen tilsvarte dermed 656 stikkord som ble gruppert inn i 156 ulike uttrykk. Her fant de ut at de hyppigste uttrykkene som ble svart var knyttet til global oppvarming (87) og CO₂-/klimagassutslipp (42). Tre grupperinger var knyttet til ulike former for vær som også utgjorde en god del besvarelser: varme (25), ekstremvær (21) og (u)vær (13) (Fløttum, Rivenes, & Dahl, 2014). Elevene ble også bedt om å rangere etter vanskelighetsgrad gitte tematikker som handler om ulike aspekter ved klimaendringer. Her var det to aspekter som sto tydelig frem, sammenhengen mellom de globale klimaendringer og lokale fenomener og effektene av

klimagassutslipp i dag og i fremtiden (Fløttum, Rivenes, & Dahl, 2014).

2.9 Tidligere forskning om implementering av undervisning for bærekraftig utvikling og en pluralistisk undervisningstradisjon

I en langsiktig studie utført av Olsson, Gericke og Pauw (2022) ble effektiviteten av undervisning for bærekraftig utvikling undersøkt. I denne studien har det vært fokus på hvordan slik undervisning påvirker videregående elevers selvoppfattede handlingskompetanse. Studien utspiller seg over to år, med lærere som er grundig og jevnt kurset i hvordan man bedriver utdanning for bærekraftig utvikling. Det er samlet inn spørreundersøkellesdata i tre bulker, en i starten, en i midten og en til slutt. Studien skiller seg ut ved at de forsøker å finne svar på slike problemstillinger over en lengre tidsperiode. Det blir også lagt frem problematiske forhold med eksisterende empiriske forskning på dette feltet, disse går i all hovedsak ut på operasjonaliseringen undervisning for bærekraft, smale tidsrom og forskjellige definisjoner av handlingskompetanse (Olsson, Gericke, & Pauw, 2022).

En av hovedfunnene i artikkelen er at et slikt økt fokus på undervisning for bærekraftig utvikling har en positiv effekt på elevers handlingskompetanse. Dette kommer til syne gjennom deres forbedring i helhetlig systemtenkning, kunnskap om relevante handlinger og deres økte vilje til å bidra (Olsson, Gericke, & Pauw, 2022). Elevenes helhetlige systemtenkning går ut på hvordan elevene håndterer de miljømessige, sosiale og økonomiske dimensjonene og ser dem i sammenheng med fortid, nåtid og fremtid på lokale, nasjonale og globale perspektiv. Det viser seg at helhetlig systemtenkning er enklere å implementere i undervisning, enn å endre skolens naturfaglige undervisningstradisjon mot en mer pluralistisk tradisjon (Olsson, Gericke, & Pauw, 2022). Olsson, Gericke og Pauw (2022) trekker en sammenheng til Sund (2016), som sier at det er vanskelig å endre skolens undervisningstradisjon mot en pluralistisk tradisjon. Det er derimot viktig å jobbe mot en naturfaglig pluralistisk tradisjon, da denne gir elevene både tillit og kunnskap om egen innflytelse, noe som er sentralt i handlingskompetanse (Olsson, Gericke, & Pauw, 2022).

3.0 Metode

Første del av dette kapitlet vil ta for seg mitt teoretiske rammeverk, og hvordan jeg har brukt dette for å finne meningsfull data. Deretter gjør jeg rede for forskningsdesignet, utvalget og gjennomføringen av datainnsamlingen. Videre har jeg begrunnet hvordan og valgene jeg har tatt under analysen av min innsamlede data. Deretter blir forskningens pålitelighet og gyldighet diskutert, før jeg helt til slutt legger frem de forskningsetiske valgene som ble gjort under produksjonen av oppgaven.

3.1 Teoretisk rammeverk

Mitt teoretiske rammeverk er bygd opp etter forskningsspørsmålene mine, på denne måten forsikrer jeg meg om at svarene jeg har fått fra dataen har teoretisk grunnlag. Først blir det gjort rede for begrepet «kunnskap» som har en sentral rolle i to av tre forskningsspørsmål. Videre har det blitt lagt frem teori på sentrale deler av analysen. Siste forskningsspørsmål handler om positiv endring i den observerbare handlingskompetansen, da har jeg naturligvis definert begrepet og vist til teori som forteller hvordan det er mulig å få noe ut av min datainnsamling.

3.1.1 Studiens definisjon av «kunnskap»

Når man skal undersøke elevenes kunnskaper om begrepene «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen» er det egnet for leseren å forstå hva som her legges i selve ordet «kunnskap». Kunnskap er et begrep som har en svært lett og ledig bruk i dagligtalen, men når kunnskap skal undersøkes blir det enklere om dette er definert. I denne studien har jeg tatt utgangspunkt i Blooms taksonomi klassifisering av det kognitive området. Denne er klassifiseringen er en hierarkisk nivåinndeling etter hvor avansert kunnskapen er om et tema. Nivåinndelingen har noen ulike utgaver, jeg har tatt inspirasjon fra Anderson og Krathwohls (2001) reviderte modell. Dette er gjort fordi den originale modellen inneholdt begrepet «kunnskap», noe som i denne studien kunne blitt oppfattet som forvirrende. Prinsippene i den reviderte modellen er likevel de samme (Throndsen, Hopfenbeck, lie, & Dale, 2009).

Nivåinndeling ser slik ut (Anderson & Krathwohl, 2001):

1. Hukommelse
2. Forståelse
3. Anvendelse
4. Analyse
5. Evaluering
6. Kreativitet

Det er ulike måter å tolke den hierarkiske inndelingen på. En måte er at når man mestrer et høyere nivå, tilsier dette at personen mestrer nivåene under det aktuelle nivået. Jeg skal nå gjøre rede for nivåenes betydning, og hvordan dette er anvendbart for studiens formål. Jeg har gjort noen egne tolkninger for å gjøre det mer relevant for studien min, men holder meg likevel innenfor grunnprinsippene. Her fokuseres det på problemstillingens første og andre del, som handler om å beskrive elevenes kunnskap innenfor begrepene «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen».

Nivået hukommelse handler om elevenes evne til å huske og gjengi spesifikke fakta om et tema. Dette kommer til syne gjennom faktaopplysningene elevene kommer knyttet til de ulike spørsmålene i innsamlingen. I min datainnsamling henger dette nivået tett sammen med nivået forståelse som handler om elevenes evne til å beskrive og gjengi fakta om ulike temaer med egne ord (Thronsen, Hopfenbeck, lie, & Dale, 2009). De aller fleste elevene vil nok til en viss grad havne under disse to nivåene. Dette er fordi spørsmålene gir rom for at elevene kan komme med egne vurderinger, men krever det ikke.

Det er de fire neste nivåene i nivåinndeling jeg ikke kommer til å følge slavisk. Nivået anvendelse handler om elevenes evne til å ta i bruk informasjonen, enten det er i praktisk eller teoretisk sammenheng. Analysenivået går ut på å bryte ned elementene innenfor et tema, og videre forstå sammenhengene mellom det som bygger opp helheten. Evaluering handler om å foreta seg vurderinger av temaet. Kreativitet er evnen til å ta i å anvende eksisterende informasjon på egen måte, for eksempel komme med forslag til egne løsninger på et problem (Thronsen, Hopfenbeck, lie, & Dale, 2009). I mitt datamateriale har jeg sett etter hvordan teorien som elevene legger frem overlapper med ansvars- og følelsesaspektet til «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen». Åpne spørsmål gjør at dette kommer i ulike grader og former, noe som gjør at jeg har sett på nivåene litt mer samlet enn de to første.

Dette er gjort fordi ansvars- og følelsesaspektet er vurderinger elevene gjør av temaene, men det trenger nødvendigvis ikke bety at de mestrer alle de foregående nivåene.

Min bruk av begrepet kunnskap bærer også preg av at det er barn som svarer på spørsmål om kompliserte temaer. Dette betyr at det er lagt mindre vekt på begrepspresisjon og mer vekt på tematikken de tar opp. Misoppfatninger og feil bruk av begreper er absolutt å forvente av barn i denne aldersgruppen, og det vil være mer relevant for denne oppgaven å ikke være for streng på dette. Dette gjør at jeg i større grad kan si noe om hvilke generelle kunnskaper eleven har, noe som videre gir et bilde undervisningen de har fått.

3.1.2 Ansvars- og følelsesaspekter innenfor «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen»

For å definere ansvarsaspektet innenfor «bærekraftig utvikling og «klimakrisen» kommer jeg til å bruke definisjonen til bærekraftig utvikling formulert av Brundtland-kommisjonen.

«Bærekraftig utvikling er utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov.»

(Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987).

Denne definisjonen tilsier at dagens generasjon skal ta ansvar når gjelder dagens problemer, slik at de ikke blir videreført til våre neste generasjoner. Dette relateres til datainnsamlingen, fordi det er interessant å se om elevene har gjort vurderinger om hvem de anser som ansvarlige for situasjonen vi befinner oss i. Jeg har valgt å se på ansvarsaspektet i et generasjonsperspektiv, på denne måten kan dataen fortelle noe om hvilken generasjon elevene mener ansvaret ligger på.

Utfordringene vi står ovenfor i vårt samfunn relatert til «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen», er utfordringer som kan ha store konsekvenser for vår fremtid her på jorden. Å høre om slike konsekvenser gjør at mange mennesker får en følelsesreaksjon. Ojala (2022) skriver for eksempel at kjernen til klimakrisen er knyttet eksistensielle følelser som bekymring og urolighet. Disse negative følelsene er noe mange elever har allerede før de oppnår kunnskap om temaene. Økt kunnskap kan i mange tilfeller gi større grad av bekymring og urolighet (Ojala, 2022). Det er ikke i seg selv farlig å ha slike følelser, ettersom det er svært reelle følelser for alle å ha. Det er derimot problematisk at også flere føler på håpløshet, hjelpeløshet og inaktivitet (Ojala, 2011).

Det er viktig å møte slike utfordringer med følelsen av at det er mulig å løse dem. Håp er en

slik følelse, og kan i de rette omstendighetene bidra til å øke en persons bærekraftige handlinger (Ojala, 2011). De rette omstendighetene omhandler at man har et nivå av bekymringer og urolighet også, da dette er med å motvirke et såkalt urealistisk håp. Urealistisk håp er noe som kan virke skadelig på en persons handlinger, ettersom det kan bidra til inaktivitet. Håp og et realistisk syn på utfordringene vi står ovenfor har den motsatte effekten, dette kan bidra til økt deltakelse i bærekraftige handlinger (Ojala, 2011).

3.1.3 Handlingskompetanse

For å forstå det samlede begrepet handlingskompetanse, er det viktig å forstå hva som legges i delbegrepene «handling» og «kompetanse». Disse definisjonene kan være overførbare til andre temaer, men gjelder her spesifikt knyttet til bærekraftig utvikling.

Menneskers handlinger skiller seg fra menneskers oppførsel ved at handlinger er noe som er valgfritt, kommer innenfra og er direkte knyttet opp mot å endre noe eller å løse et problem. Dette kan skje både på et individuelt plan og et kollektivt plan, så lenge kollektivet jobber mot et felles mål (Olsson, Gericke, Sass, & Pauw, 2020). Handlinger krever dermed en god del kognitive verktøy, for å oppnå de mest relevante resultatene for den aktuelle handlingen. Dette er grunnen for at det vil være et klokere valg å gi mennesker disse verktøyene heller enn å regelrett vise dem de «korrekte» handlingene. Slik blir det mer overførbart til alle de komplekse delene av bærekraftig utvikling (Rudsberg & Öhman, 2010).

Kompetanse er det som brukes til å begrunne eller fremheve handlinger, og er noe som er knyttet til den enkelte person. Kompetansebegrepet i handlingskompetanse kan deles inn i tre deler (Olsson, Gericke, Sass, & Pauw, 2020):

- 1) Kunnskap om mulige handlinger.
- 2) Selvtillit angående egen påvirkningsevne.
- 3) Ønske om å bidra.

Disse tre delene er gjensidig avhengig av hverandre for at et menneske skal ha den rette kompetansen for å begrunne eller fremheve en handling. Dette betyr i praksis at man kan ha enormt mye kunnskap om mulige løsninger eller bidrag til bedring av klimakrisen, men om man mangler selvtilliten eller ønsket vil det i veldig liten grad føre til noe nyttig. På denne måten er alle tre delene gjensidig avhengig av hverandre

3.1.4 Hvordan kan man måle «Observerbar» handlingskompetanse?

Ettersom handlingskompetanse er noe som kommer innenfra, blir det et fenomen det er vanskelig å måle. Dette gjelder spesielt når man skal måle elevens handlingskompetanse innenfor et kort tidsrom. En av utfordringene med å måle handlingskompetanse er at det regnes mer som et undervisningsideal, heller enn et undervisningsmål. Dette gjør at man som person aldri oppnår absolutt handlingskompetanse (Mogensen & Schnack, 2010). Et manglende nivå på absolutt handlingskompetanse, gjør det også videre umulig å definere hva som er «god» og «dårlig» handlingskompetanse (Mogensen & Schnack, 2010). Samlet sett, er dette flere utfordringer jeg har stått ovenfor. Jeg velger dermed å bruke ordet «observerbar» for å signalisere at jeg ser etter den delen av handlingskompetansen som kommer til uttrykk gjennom elevenes skriftlige svar. Dette gjør at jeg ikke kan si noe helt sikkert om de indre prosessene til elevene, men jeg får en innsikt i hva de klarer å skriftlig formulere.

For å kunne måle en slik ferdighet, er jeg nødt til å bryte opp begrepet «handlingskompetanse». Dette gjøres for å finne aspekter det er mulig for meg å måle. Jeg har valgt å bryte ned begrepet «handlingskompetanse» inn i fire ulike underkategorier. Inspirasjonen her er hentet fra Aschim, Gabrielsen, Tesikova og Bøe (2020) som skriver om hvordan man kan se etter tegn til handlingskompetanse, noe som er svært relevant for mitt problemområde. Inndelingen bygger på det primære målet med bærekraftig undervisning, som handler om å gi elevene evne og vilje til å bidra til en mer bærekraftig fremtid. Dette gjør handlingskompetanse svært relevant i naturfag, ettersom bærekraftig utvikling er et sentralt emne i dette faget.

De tre delene som bygger opp handlingskompetanse knyttet til bærekraftig utvikling er kunnskap, ferdigheter og holdninger. Videre har Aschim, Gabrielsen, Tesikova & Bøe (2020) valgt å dele «ferdigheter» inn i «praktiske ferdigheter» og «fagovergripende nøkkelkompetanser». Denne inndelingen kan man finne støtte til i Mogensen & Schnack (2010). Her blir begrepet «action competence» sin introduksjon beskrevet for å poengtere viktigheten av relevant kunnskap, vilje, ferdigheter og kunnskaper som kritisk tenkning og verdiavklaring. Inndelingen gjør det også mer mulig å se på det totale bildet av endring i den observerbare handlingskompetansen, ved at man måler de fire enkeltdelene som bygger opp handlingskompetanse. Enkeltdelene alene er mulige å måle, men samspillet mellom

dem er vanskelig å poengfeste. Dette gjør at jeg fortsatt holder meg i tråd med Mogensen og Schnack (2010), som sier at det ikke er mulig å oppnå en absolutt grad handlingskompetanse. Videre skal jeg beskrive hva jeg legger i de ulike underkategoriene og hvorfor samspillet mellom underkategoriene er avgjørende for den samlede handlingskompetansen.

3.1.5 Kunnskap, praktiske ferdigheter, holdninger og fagovergripende nøkkelkompetanser

En viktig del av handlingskompetanse omhandler **kunnskap**. I mitt forskningsprosjekt handler det om kunnskapen om klimakrisen. Kunnskap er nødvendig for å ta gode og reflekterte beslutninger om hva man selv mener er det rette. Mennesker som foretar seg handlinger som regnes som bærekraftige har som regel en god kunnskapsbase angående klimakrisen samt andre problemer. Det viser seg derimot at kunnskap ikke ene og alene fører til bærekraftige handlinger, og man er derfor avhengig av de andre underkategoriene for å få et helhetlig bilde av handlingskompetansen (Utdanningsdirektoratet, 2017).

Kriteriene er satt sammen for å gi et noenlunde bilde av kunnskapsbasen til eleven knyttet til klimakrisen.

Biten av ferdigheter som handler om de **praktiske ferdighetene**, er de ferdighetene som er knyttet til direkte handlinger. Dette er handlinger som man som individ gjør for å aktivt være en del av en endring (Sinnes, 2020). I klimaforstand kan dette være å bli vegetarianer, handle på Fretex eller å sykle til jobb. Slike handlinger er viktige om det blir en kollektiv innsatts i et samfunn, og det er dermed viktig å ha kunnskap om slike handlinger. Det er derimot viktig at slike handlinger ikke tar fokuset vekk fra det store bildet, som er de endringene som kreves på systemnivå (Sinnes, 2020). Her måler kriteriene forståelsen elevene har om direkte handlinger, de handlingene de selv kan gjøre og hvordan de kan påvirke andre til å bidra med direkte handlinger.

Holdninger har en viktig rolle i handlingskompetansen, men er ofte heller ikke alene en avgjørende faktor for om man handler bærekraftig. Man kan ha tydelige holdninger som tilsier at vi tar bærekraftige valg, uten at man i noen særlig grad handler bærekraftig (Sinnes, 2020). Her kommer også samspillet mellom underkategoriene inn. Dette gjør at det ikke er nok å alene bare ha tydelige holdninger angående klimakrisen, men at det må være nok kunnskap og evne for å kunne handle mer bærekraftig. Kriteriene er laget for å gi en rangering på hvor mye vilje man har for å være en del av løsningen.

Underkategorien **fagovergripende nøkkelkompetanser** handler om kunnskap om hvordan man kan endre de strukturelle systemene som bidrar til forverring av klimakrisen. Her har vi nødvendige kompetanser som systemforståelse, kritisk tenkning, problemløsning, fremtidstenkning, empati, samarbeidsforståelse, kreativitet og kommunikasjon (Aschim, Gabrielsen, Tesikova, & Bøe, 2020). Dette er ferdigheter som handler om de indirekte handlingene, og kan være handlinger som for eksempel omfatter politisk engasjement og protester (Utdanningsdirektoratet, 2017). I dette tilfellet vil det handle om hva elevene tenker er den eller de viktigste tingene vi kan gjøre for å løse klimakrisen, og kriteriene gjenspeiler dette.

3.2 Forskningsdesign

Valget av forskningsdesign er gjort på grunnlag av at jeg anser den som svært egnet til å besvare mine tre forskningsspørsmål. En slik refleksjon er grunnleggende innenfor empirisk forskning (Postholm & Jacobsen, 2018). Mine forskningsspørsmål lyder som kjent:

- Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever om begrepet «bærekraftig utvikling»?
- Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever om begrepet «klimakrisen»?
- Hvordan kan lærere formidle klimakrisen til grunnskoleelever for å oppnå en positiv endring i deres observerbare handlingskompetanse?

Forskningsdesignet mitt har en konstruktivistisk tilnærming. Dette er tilfelle fordi det vil være umulig å gjennomføre denne type forskning uten at det blir skapt en spesiell kontekst for elevene. De vil ha kunnskap om at dette er forskning og det vil dermed ikke være en totalt reell situasjon. Forståelsen av denne spesielle konteksten vil også være min subjektive forståelse, og den vil kunne presentert seg annerledes for andre enn meg selv (Postholm & Jacobsen, 2018).

Denne studien er en kvalitativ casestudie, der jeg samler inn refleksjonstekster fra elever før og etter et undervisningsopplegg. Dette valget er gjort fordi jeg ønsker å se om det er mulige å gjennomføre et undervisningsopplegg med formålet om å oppnå en positiv endring innenfor handlingskompetanse. Det gir meg også muligheten til å samle inn data om elevenes egne refleksjoner om deres forkunnskaper. Det er et skille innenfor denne casestudien, dette skillet handler om hvem som gjennomfører datainnsamlingen og undervisningsopplegget. Ettersom jeg er en masterstudent, fører dette til at jeg vil sees på

som en person som kommer utenifra. Jeg er ikke læreren deres og dermed blir dette en annerledes undervisningssituasjon for elevene. En slik datainnsamling kan derimot gjøres mer naturlig for elevene om gjennomføringen blir utført av deres egen lærer. På bakgrunn av slike refleksjoner bestemte jeg at gjennomføringen skulle bli utført av meg, men også av en ferdigutdannet lærer jeg har alliert meg med. Dette gjøres for å få noe innslag av begge scenarioer.

Undervisningsopplegget som er beskrevet i vedlegg 1 har som formål å fremme elevers handlingskompetanse innenfor bærekraftig utvikling. Undervisningsopplegget har blitt formulert av meg, men all inspirasjon om tematikk og gjennomføring er hentet fra Astrid Sinnes sin bok «Action, Takk!». Undervisningsaktiviteten hun beskriver er bygget opp etter hennes egen modell om undervisning i, for, om og som bærekraftig utvikling. Denne aktiviteten tar for seg delen som spesifikt går inn på undervisning **for** bærekraftig utvikling. Undervisningsaktiviteten ønsker å gi elevene trening på å få finne og reflektere rundt løsninger på klimakrisen. Valget på å bruke en undervisningsaktivitet som Sinnes beskriver er gjort på grunnlag av at Sinnes er en Norges fremste forskere innenfor bærekraftundervisning.

Dataen som vil bli innhentet er forhåndsrefleksjoner og etterrefleksjoner samt elevers tanker om temaet, begge deler i form av anonyme individuelle elevtekster. Elevene vil i første omgang bli spurt om deres tanker angående «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen» (Se vedlegg 1, side en og to for formulering). Denne dataen vil primært bli brukt til å besvare de første to forskningsspørsmålene, og vil dermed kartlegge elevenes grunnleggende forståelse innenfor temaene. Forhånds- og etterrefleksjonene består av fire spørsmål, kategorisert på den måten som er beskrevet i det teoretiske rammeverket (se vedlegg 2, side 3 for formulering). Forhånds- og etterrefleksjonene har identiske spørsmål og skal ved hjelp av forhåndsproduserte skåringskriterier (se vedlegg 3 for formulering) forsøke å gi et svar på det tredje forskningsspørsmålet mitt.

Jeg har valgt å ikke ta i bruk noe form for observasjon eller intervju av elevene, og dermed utelukkende bruke de anonyme elevtekstene i analysen. Å ikke utføre en observasjon av undervisningssituasjonen er et bevist valg jeg har gjort. Dette ble gjort for å distansere meg fra egne subjektive tolkninger om undervisningssituasjonen. Elevtekstene skal være individuelle og jeg anser elevtekstene som en sniktitt inn i elevenes egne tanker. Jeg

anerkjenner at observasjonsdata kunne blitt brukt i en slik studie, men ønsket i dette tilfelle å se om det var mulig å avdekke forkunnskaper og handlingskompetanse utelukkende gjennom deres skriftlige svar. Elevintervju i etterkant av elevtekstinnsamlingen var noe som ble diskutert med veileder, og lenge ble vurdert til å være med i studien. Valget om å ikke gjennomføre elevintervju ble gjort på grunnlag av at verdien av dem, i henhold til formålet med studien, ikke ble ansett som verdt tiden det vil ta å gjennomføre.

3.3 Utvalg

Når jeg skulle bestemme kriterier for utvalget, ble kompleksiteten av temaet en avgjørende faktor. Temaer som bærekraftige utvikling, klimakrise og deres sammenheng og distinksjoner er til og med for mange voksne avanserte temaer. Jeg ønsket derfor å undersøke de eldre elevene i barneskolen, ettersom de har størst forutsetning for å forstå slike temaer. Utvalget består dermed av to 7. klasser fra to forskjellige skoler. Klassene hadde under innsamlingen henholdsvis 26 og 19 elever. Det har også blitt gjennomført i en 8. klasse som hadde samme lærer som en av 7. klassene, dette ble gjort grunnet tilgjengelighet og et ønske om større datautvalg. Denne 8. klassen hadde under innsamlingen 23 elever. Det er et helt tilfeldig utvalg, uten andre forutsetninger enn at de går i 7. klasse eller nært 7. klasse (8. klasse). Den avgjørende faktoren for å avgjøre utvalget, utenom kriteriene for utvalget, var tilgjengelighet. Jeg klarte ved hjelp av veilederen min å komme i kontakt med en 7. og tok selv kontakt med læreren som hadde to klasser tilgjengelige for gjennomføring.

3.4 Gjennomføring av innsamling

Som tidligere nevnt ble gjennomføringen utført både av meg og en ferdig utdannet og erfaren lærer. Dette var et valg som ble gjort på grunnlag av tilgjengelighet, men som også gjør at dataen til en viss grad dekker flere aspekter ved casestudier. Selv om studien ikke tar for seg observasjonsdata, vil kvaliteten på gjennomføringen kunne ha innvirkning på elevenes tekster. Dette gjelder i størst grad utførelsen av undervisningsopplegget og innsamlingen av etterrefleksjonene. Det er logisk at en lærer som både er erfaren og har kjennskap til elevgruppen sin, har bedre forutsetninger for å gjennomføre et undervisningsopplegg. Undervisningsopplegget ble nøye formulert og forklart slik at det at ble gjennomført etter hensikten sin. Jeg har ikke de samme forutsetningene til å gjennomføre et opplegg i en annens klasse, men en slik innsamling kan gi et mer nyansert

bilde på dataen. Det kan fortelle noe om effekten til undervisningsopplegget, uavhengig av hvem som utfører det. Klassene vil heretter bli kalt 8. trinn, 7. trinn 1 og 7. trinn 2. Dataen hentet fra 8. trinn og 7. trinn 1 er hentet ut av den erfarne læreren og dataen hentet fra 7. trinn 2 er hentet av meg.

Ved å bruke tre ulike klasser fra ulike skoler og to ulike trinn, gir jeg studien flere kontekster. Dette har jeg valgt å gjøre for å styrke eller eventuelt avdekke uregelmessigheter i dataen. At opplegget fungerer i en kontekst betyr ikke at det gjelder i alle kontekster (Postholm & Jacobsen, 2018). Det har ikke blitt brukt en kontrollgruppe, ettersom dette var et undervisningsopplegg over kort tid og ikke et langvarig tiltak.

Grunnet ulike organisatoriske årsaker ble det samlet inn et ulikt antall før- og etterrefleksjoner. Dette avviket var svært forventet og tatt høyde for i planleggingen. Sannsynligheten for at elever er borte gjennom sykdom, spesialundervisning eller annet på en av gjennomføringene ble antatt på forhånd som høy. Antallet på innsamlete forhånds- og etterrefleksjoner ble slik:

- 8. trinn: 23 forhåndsrefleksjoner og 20 etterrefleksjoner.
- 7. trinn 1: 26 forhåndsrefleksjoner og 24 etterrefleksjoner.
- 7. trinn 2: 19 forhåndsrefleksjoner og 15 etterrefleksjoner.

Dette gir en samlet sum på 68 forhåndsrefleksjoner og 58 etterrefleksjoner.

3.5 Analyse – valg, begrunnelser og teori

I dette delkapittelet skal jeg gjøre rede for metodene jeg har valgt i kategoriseringen og analysen av dataen min. Her vil det komme frem hvilke valg jeg har tatt og hvilken teori som støtter slike valg. Dataen jeg samler inn er kvalitativ data gjennom skriftlige elevtekster. Deler av dataen vil bli representert gjennom kvantitativ data gjennom poengfesting av svar. Denne dataen vil ikke være kvantitativ i realitet, ettersom utvalget og utprøvingen av spørsmål ikke er omfattende nok til å være kvantitativt. Å representere dataen kvantitativt vil derimot fortsatt kunne fortelle oss noe om endringen i handlingskompetansen i et mer oversiktlig bilde. Videre vil jeg skrive litt om mine tilnærminger knyttet til de to ulike måtene jeg har valgt å kategorisere og analysere slik data på.

3.5.1 Kvalitativ dataanalyse - metode

Analysemetoden jeg har valgt å bruke når jeg skal se på de kvalitative elevtekstene heter konvensjonell innholdsanalyse. Metoden jeg har valgt å bruke, deler mange likheter med «Grounded theory» gjennom at begge har en konstant komparativ analysetilnærming. Skillet mellom konvensjonell innholdsanalyse og Grounded theory kommer frem i hva som er målet ved de ulike analysemetodene. Grounded theory har som mål å produsere en ny teori, på grunnlag av egen innsamlet data (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette er ikke tilfelle innenfor konvensjonell innholdsanalyse, her er målet ved forskningen å videreutvikle allerede eksisterende teorier. Denne videreutviklingen skjer også gjennom datamateriale, men her vil dataen støtte, kritisere eller komme med alternative synspunkter til eksisterende teori og forskning (Hsieh & Shannon, 2005). Valget på denne analysemetoden er gjort på grunnlag av omfanget til en masteroppgave. Jeg anser det som mer sannsynlig at studien min kan bidra gjennom å belyse teori, enn den kan bidra til dannelse av helt ny teori. Begrenset tid og en realistisk arbeidsmengde gjør det videre vanskelig for meg å danne en ny troverdig teori.

Når jeg skal analysere dataen min har valgt å dele dataen min inn i tre analyseenheter. Analyseenheterne er delt inn etter tematikk og datamaterialets struktur (Bakken & Andersson-Bakken, 2021). Analyseenheterne blir elevenes tanker om bærekraftig utvikling, elevenes tanker om klimakrisen og elevenes forhånds- og etterrefleksjoner (vedlegg 1: side 1, side 2 og side 3). Elevenes tanker om bærekraftig utvikling og klimakrisen er det som skal analyseres gjennom konvensjonell innholdsanalyse.

Dataen ble samlet inn på deduktive premisser, som vil si at jeg samlet inn dataen min i kategorisert forstand. Disse kategoriene var basert på teori (Hsieh & Shannon, 2005). Analyseenhet 1 handler om bærekraftig utvikling, analyseenhet 2 handler om klimakrisen og analyseenhet 3 handler om handlingskompetanse. I analysen min av analyseenhet 1 og 2 vil jeg ha en induktiv tilnærming. Dette vil si at jeg ikke har laget kodingskategoriene på forhånd, men har heller latt kategoriene bli produsert som et resultat av den innsamlete dataen (Hsieh & Shannon, 2005). Den første delen av kodingen er den åpne kodingsfasen. Her ble all dataen min lest nøye, ord og uttrykk som sto frem og ga inspirasjon ble markert. Når all dataen min var gjennomgått og alle tankene mine sortert, ble dette grunnlaget for de første kodene. Deretter ble kodene videre kategorisert i hoved- og underkategorier, dette

ble gjort for å fremheve eventuelle mønster i dataen (Hsieh & Shannon, 2005).

Den induktive tilnærmingen til analysen er noe jeg har valgt å gjøre på grunnlag av temaets kompleksitet og elevers åpne sinn. Spørsmålene i analyseenhet 1 og 2 er åpne og det ville gjort det vanskelig for meg å forutse innholdet på mitt datamateriale. Ved bruk av konvensjonell innholdsanalyse har jeg forsikret meg om at kodene mine er relevante til mitt datamateriale. Jeg vil også unngå å få analysen min farget av teorien, og dermed risikere å ikke få det rettmessige bilde av elevtekstenes helhet (Hsieh & Shannon, 2005).

3.5.2 Valg av koder i analyseenhet 1 og 2

Etter gjennomlesning av alle elevtekstene i analyseenhet 1 og 2 ble det tydelig at en passende måte å kode enhetene på var å kategorisere dem etter FNs bærekraftsmål. FNs bærekraftsmål skal dekke alle aspekter ved begrepet bærekraftig utvikling, noe som vil gi et godt bilde på hvilken kunnskap elevene sitter på. FNs bærekraftsmål er hovedkategoriseringen, og er utgangspunktet for analysen. Et viktig aspekt ved denne kategoriseringen, er at en elevs besvarelse kan kategoriseres innenfor for flere av FNs bærekraftsmål. Dette gjøres fordi spørsmålene ga elevene frihet til å trekke frem flere aspekter ved de ulike begrepene.

I analyseenhet 1 fikk elevene spørsmål om deres tanker angående begrepet «bærekraftig utvikling», og det er dermed interessant å se hvilke aspekter som blir trukket frem her. I analyseenhet 2 er spørsmålet mer tilspisset og sikter seg hovedsakelig inn på FNs bærekraftsmål nummer 13 «Stoppe klimaendringene» og bærekraftsmål nummer 7 «Ren energi til alle». Det vil derimot også være andre bærekraftsmål som er relevante, og her kan flere av nyansene knyttet til klimakrisen komme frem. Her er det interessant å se hvor mange som klarer å skille ut den relevante kunnskapen fra det brede begrepet «bærekraftig utvikling» inn i det mer tilspissede begrepet «klimakrisen». Det ble også lagt til to ekstra koder utenom de sytten bærekraftmålene. Disse kodene ble kaldt «Generelle tanker om bærekraftig utvikling/klimakrisen» og «manglende fremtredende kunnskap». Generelle tanker tok for seg de skriftlige svarene som ga svært generelle svar. Slike svar gjør det vanskelig å avdekke om det er underliggende kunnskap eller om dette også er en elev som mangler kunnskap om temaet. Manglende fremtredende kunnskap tok for seg de skriftlige svarene ga uttrykk for at de ikke visste hva det var. Disse to kodene gir et bilde på hvor mange elever som avleverer et svar med lite informasjon, men det vil ikke bli lagt vekt på

dem utover dette.

Noe som også kom frem under første gjennomlesning var noen av elevenes fokus på ansvar, og dette ble dermed utgangspunktet for en underkategorisering. Dette skyldes nok spørsmålenes åpne natur, som ga rom for at det kunne komme ansvarliggjøring gjennom formuleringene deres. I denne kategoriseringen ble følgende koder brukt «de tidligere generasjonene», «denne generasjonen», «den fremtidige generasjonen» og «mangel på fremtredende perspektiv». Disse kodene går ut på hvem elevene mener har ansvaret for situasjonen vi er i eller hvem som har ansvaret for å finne løsninger på situasjonen.

Et annet viktig aspekt, som skal utgjøre en underkategori, er hvordan eleven har formulert svarene sine. Bærekraftig utvikling og klimakrisen har både en teoridrevet tilnærming og en følelsesladd tilnærming, og dette kom tydelig frem i analyseenhetene. Noen elever hadde svar med tydelige følelsestrekk som bekymringer og håp, andre svarte utelukkende teoretisk og noen hadde en kombinasjon. Kodene som er brukt i denne underkategorien er «følelsesladd svar», «teoridrevne svar» og «Følelser og teori kombinert».

3.5.3 Analyseenhet 1 og 2 – fellestrekk og mønster

I første omgang har jeg sett på hvordan vektleggingen innad i hovedkategorien er. Dette forteller oss hva elevgruppene har vektlagt når de svart på analyseenhet 1 og 2. Jeg har sett på antall besvarelser som er innenfor de ulike bærekraftmålene, men også om det finnes noen fellestrekk innad i hovedkategoriseringen. Jeg legger frem fremtredende momenter og deretter vises det til besvarelser som samsvarer med disse momentene. Ettersom besvarelsene kan kategoriseres innenfor flere koder i hovedkategoriseringen, har det også vært interessant å se på hvor mange besvarelser dette gjelder. Dette gir en innsikt i elevenes overflateforståelse av temaene. Overflateforståelsen kan fortelle noe om hva som har vært vektlagt i klassen/skolen innenfor temaene.

Underkategoriene hjelper meg med å forklare hvorfor og når de ulike svarene i hovedkategoriseringen min forekommer (Postholm & Jacobsen, 2018). Når jeg har ledd etter mønster i datamaterialet, har jeg sett på den kategoriserte dataen i underkategoriene og sammenlignet dem med hvordan dataen er kategorisert i hovedkategorien. Slik kan jeg undersøke hvordan generasjonsansvaret eller tematilnærmingen overlapper med hva som er kodet i hovedkategoriseringen. Dette er blitt gjort for å forsøke å gi en dypere innsikt i

hvilken kontekst elevenes forståelse av temaene er i. Ansvarliggjøring og tematilnærming forteller noe om hvilke vurderinger elevene har gjort angående teorien de sitter på.

Innsikten i overflateforståelsen og den dypere innsikten i hvilken kontekst denne forståelsen blir lagt frem i, har gitt meg et utgangspunkt for å si noe om elevenes kunnskap knyttet til begrepene.

3.5.4 Kvantitativ representering av kvalitativ data

Deler av analyseenhet 3, forhånds- og etterrefleksjonene, vil bli presentert på kvantitativ form. Dette betyr at på tross av studiens kvalitative natur velger jeg å presentere deler av denne analyseenheten i form av tall. Dette gjør jeg fordi jeg anser det som en god måte å presentere endringer i forhånds- og etterrefleksjonene. Jeg holder meg innenfor den kvantitative metodens logikk som i følge Postholm & Jacobsen (2018) defineres slik:

- a) At vi må legge spesiell vekt på forhåndskategorisering av begreper, og*
- b) at denne forhåndskategoriseringen gjør det mulig å standardisere informasjon i form av tall. Dermed kan vi lage en effektiv statistisk analyse der vi kan trekke inn mange enheter.*

Denne analyseenheten har hatt den samme deduktive tilnærmingen under innsamlingen som analyseenhet 1 og 2, men skiller seg ut under analysen. Denne analyseenheten har også en deduktiv tilnærming under selve analyseringen. En deduktiv tilnærming til analysen vil si at kategoriene er basert på teori og tidligere empirisk forskning (Bakken & Andersson-Bakken, 2021). Forhånds og etterrefleksjonene har blitt vurdert ut ifra et forhåndsprodusert skåringskriterium. Skåringskriteriene er produsert på grunnlag av teori (se teoretisk rammeverk for utdypelse). Den deduktive tilnærmingen og de forhåndsproduserte skåringskriteriene mine gjør at jeg holder meg innenfor Postholm og Jacobsen (2018) sine to punkter om logisk kvantitativ metode. Det er også verdt å nevne at selv om kvantitativ data ofte utelukkende er basert på lukkede svaralternativer, er det ingenting prinsipielt som tilsier kvantitativ data ikke kan ha åpne spørsmål (Postholm & Jacobsen, 2018). Det er likevel bare mulig å anse denne analyseenheten som en kvantitativ representasjon av kvalitativ data. Dette er grunnet den smale utvalgsstørrelsen og manglende nøye testing av spørsmålene som kreves i kvantitativ studie.

3.5.5 Analyseenhet 3 – koding

Den kvantitative kodingsprosessen handler om å tildele svar en tallverdi (Postholm & Jacobsen, 2018). I denne studien skjer dette gjennom elevers svar på åpne spørsmål. Grunnen til at åpne spørsmål sjeldent blir brukt i kvantitative studier, handler om den kraftige økningen i antall ulike svar og problemene med å tallfeste slike svar (Postholm & Jacobsen, 2018). Når denne analyseenhetens data har blitt tallfestet, har dette skjedd på grunnlag av mine egne erfaringer, refleksjoner og tolkninger. En risiko ved en slik metodisk tilnærming er at man risikerer å få en veldig forskerfarget data. Skåringskriteriet er derimot formulert presist, og dette skal fungere noe forebyggende mot et forskerfarget resultat. All dataen vil ikke bli presentert i resultatdelen, men det er mulig å se dette mer utdypende i vedlegg 4.

Et gjennomsnitt av denne dataen forteller hvordan alle svarene er sett i sammenheng med hverandre, og gir et noenlunde oversiktlig bilde. Et av problemene med å se på gjennomsnitt er at det kan være store sprik innad i dataen. Det er dermed vanskelig å vite om et midt på treet resultat er mange jevne resultater eller mange i hver ende av skalaen, to scenarioer som forteller svært ulike historier. Jeg har derfor valgt å bruke et spredningsmål, som gir gjennomsnittverdiene mer dybde. Spredningsmålet jeg har valgt heter varians. Varians defineres som summen av kvadratet av hver observasjons avstand fra gjennomsnittet dividert med det totale antallet observasjoner (Matematikk.org, u.d.). Det er gjennomsnittsavstanden fra hvert av de ulike poengsummene til gjennomsnittet. Når variansen er stor, forteller det oss at dataen har et stort sprik. Disse målingene er med å gi dataen et enda bedre grunnlag for å fortelle noe om elevenes endring i handlingskompetanse.

3.5.6 Analyseenhet 3 – Analyse

Det er igjen verdt å nevne at dette ikke er en reell statistisk analyse, men en måte å representere kvalitativ data på. Det er derfor høy usikkerhet knyttet til slik data, grunnet sannsynligheten for tilfeldige svar. Det vil derfor være relevant å se på de ulike refleksjonene med et mer kvalitativt blikk. Her vil jeg presentere ulike svarkombinasjoner, som er blitt sett i sammenheng med poengfestingen. Det vil kunne gi meg noe rom for å uttale meg om elevenes handlingskompetanse.

3.6 Forskningens pålitelighet og gyldighet

I dette delkapittelet vil jeg gjøre rede for studiens pålitelighet (reliabilitet) og gyldighet (validitet). Denne formen for metodologisk drøfting er viktig for å kunne fremme den samlede troverdigheten til studien (Postholm & Jacobsen, 2018). Postholm og Jacobsen (2018) legger frem følgende forhold som er viktig at en forsker reflekterer over:

- a) *hvilke begrensinger som er knyttet til egen forskning, og*
- b) *til hvordan han eller hun gjennom sin måte å gjennomføre forskningen på kan ha påvirket de endelige resultatene.*

Det første punktet tar for seg forskningens gyldighet, altså i hvilken grad forskerens konklusjoner står i samsvar med den innsamlete dataen. Det andre punktet tar for seg forskningens pålitelighet, som handler hvorvidt resultatene er til å stole på (Postholm & Jacobsen, 2018).

3.6.1 Forskningens pålitelighet

Datamaterialet i denne studien er elevtekster bestående av svar på åpne spørsmål. I to av tre tilfeller var jeg ikke i møte med elevene, noe jeg var i den siste av tre tilfeller. Uavhengig av min tilstedeværelse vil det likevel oppstå en relasjon mellom forsker og forskningsdeltaker. Denne relasjonen skjer gjennom de spørsmålene som elevene svarer på i analyseenhet 1, 2 og 3 (Postholm & Jacobsen, 2018). Åpne spørsmål vil som regel tilsi at det ikke finnes et korrekt svar, og dette er tilfellet i spørsmålene i mitt datamateriale. Det er gjort fordi jeg ønsket å få innsikt i enkeltelevens forståelse og tanker. Jeg har forsøkt å lage spørsmål som er ikke er ledende og forståelige for elever på mellomtrinnet. Det er derimot vanskelig å lage helt «ikke ledende» spørsmål når det handler om temaer som bærekraftig utvikling og klimakrisen. Det er begreper som elever, og mennesker generelt, ofte møter på i dagens samfunn, og som gjør at man har et eksisterende inntrykk av begrepene. Dette er nok med å implisitt trekke elevene i retningen «positive svar». Språket som ble brukt i spørsmålene ble forsøkt å holdes så enkelt som mulig (se vedlegg 2).

Forskningsspørsmålene er forsøkt å formuleres så generelle som mulig, slik at de er relevante for alle skoler. Det er ikke tatt høyde for hvilke temaer elevene har hatt om eller om elevene nylig har hatt undervisning i de aktuelle temaene. Det var heller ikke viktig for forskningen, ettersom den ønsket å få en reell innsikt i konteksten i det øyeblikket

datainnsamlingen foregikk. Jeg anerkjenner derimot klassenes ulike undervisningsforløp kan ha innvirkning på forskjellene i svarene. Fokuset i forskningen har vært på elevenes tanker og eget kunnskapsnivå, og til tross for gjentatte beskjeder om at dette ikke er en prøve er det nok sannsynlig at noen av elevene har oppfattet det slik. Dette trenger ikke bety noe, men kan ha gitt noen kunstige svar.

Det er en konstant pågående debatt om bærekraftig utvikling og klimakrisen i vårt samfunn. Fokuset i denne debatten endrer seg som regel fra uke til uke, og avhenger ofte hvilke rapporter eller klimakonferanser som blir avholdt den aktuelle uken. Høsten 2022, da denne dataen ble samlet inn, ble det avholdt en klimakonferanse i Egypt. Denne konferansen fikk mye oppmerksomhet i media, og kan ha vært med å påvirke dataen i en viss retning. Dette er derimot uunngåelig, ettersom det alltid vil være noe om bærekraftig utvikling og klimakrise i mediebildet. Våren 2022 ga IPCC ut en klimarapport, som hadde lignende påvirkning på mediebildet og som da også kunne hatt påvirkning på dataen. Dette var også tilfelle våren 2023, da IPCC igjen ga ut en rapport. Det er en absolutt realitet at dagens kontekst spiller inn på dataen, men etter mine betraktninger handler denne studien mer om det generelle fokuset på bærekraft og klima enn spesifikke rapporter eller konferanser.

3.6.2 Forskningens gyldighet

Denne studien er bygget opp rundt begrepene «Bærekraftig utvikling», «Klimakrise» og «handlingskompetanse». Dette er begreper som er relevante til naturfag i barneskolen. Mye av min inspirasjon for å gjennomføre denne studien er hentet fra den fagfelleverderte artikkelen til Aschim, Gabrielsen, Tesikova, og Bøe (2020) og ikke minst bøkene til naturfagdidaktikeren Astrid Sinnes. Jeg har også brukt arbeidet til flere av de anerkjente forskerne i dette feltet. Jeg har også gjort egne tolkninger, men tolkningene er basert på allerede eksisterende faglig kompetanse. Noe jeg har forsøkt å tydeliggjøre tidligere i metodekapittelet. Et eksempel på dette er at opplegget gjennomført i datainnsamlingen er delvis hentet fra Sinnes sin bok «Action, Takk!», men her har jeg også gjort noen egne modifiseringer for at det skulle passe min studie.

Deltaker-validering og ulike former for triangulering kan være med å styrke studiens gyldighet (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette er derimot noe som ikke var gjennomførbart for meg, deltakerne mine var total-anonyme, jeg skrev denne studien alene og hadde ikke ressursene til å bruke flere innsamlingsmetoder. Jeg har derimot gjort noen tiltak for å

synliggjøre analysen jeg har gjort av dataen min, slik at gyldigheten styrkes. Analysemetoden er basert på Hsieh og Shannon (2005), som har stor anerkjennelsen innenfor tekstanalyse. Jeg har også hatt flere samtaler med min veileder om hvordan slik metodeteori skulle brukes ved min aktuelle data. Vi kom sammen frem til relevante hoved- og underkoder, og det er gjort rede for hvordan disse kodene har relevans til begrepene studien er basert på. Jeg har fortsatt å tydeliggjøre analysen ved å ha en tydelig og omfattende resultatdel.

Overførbarheten til denne studien strykes gjennom nøye gjennomgang av innsamlingsmetodene, dette gjøres for å forbedre situasjonens gjenkjennbarhet (Postholm & Jacobsen, 2018). Det er også forsket på flere enn en kontekst, for å gi studien mer dybde. De ulike kontekstene ga lignende resultater, noe som er med å styrke overførbarheten.

3.7 Forskningsetiske hensyn

Et hvert forskningsprosjekt må ta hensyn til forskningsetiske hensyn. Etske prinsipper innenfor forskning handler om ansvarlighet ovenfor forskerdeltakerne, deretter undersøkelsen og til slutt forskeren selv (Postholm & Jacobsen, 2018). I dette delkapittelet skal jeg gjøre rede for hvilke etiske hensyn jeg har gjort i gjennomføringen av denne studien.

3.7.1 Deltakernes anonymitet

Dataen som er operert med i denne studien er anonym, og det er dermed ikke meldeplikt til Sikt (tidligere NSD). Dette vil si at den ikke inneholder noen form for personopplysninger eller kontekst som gjør det mulig å identifisere deltakerne i studien. Den eneste konteksten er antallet deltakere og klassetrinnet. Antall deltakere er de som var til stede den dagen, og trenger ikke representere størrelsen på den aktuelle klassen. Det er flere tiltak som er satt til verks for å sikre anonymiteten til deltakerne. Det viktigste tiltaket er knyttet til mangelen på en koblingsnøkkel. Dette sier Sikt om koblingsnøkler:

*(...) Hvis det finnes en **koblingsnøkkel** som kobler opplysningene til ett navn, regnes dataene som personopplysninger, selv om forskergruppen ikke har tilgang til denne koblingsnøkkelen.*

Det var derfor veldig viktig at med en gang innsamlingen ved den aktuelle klassen var ferdig, ble listen som knyttet navn til nummer destruert. Denne koblingsnøkkelen ble også tilfeldig satt sammen, noe som gjør at den ikke kan rekonstrueres. Dette gjør at verken jeg eller lærer kan knytte svar til en individuell elev, fordi det **ikke finnes** en koblingsnøkkel som gjør

dette mulig. Dataen ble skrevet ut og de digitale kopiene ble deretter slettet. Dette gjør at dataen bare eksisterer i fysiske kopier hos meg, som vil destruert ved studiens slutt. Disse tiltakene gjorde at jeg kunne garantere anonymiteten til elevene og elevenes foreldre.

3.7.2 Informert samtykke og riktig presentasjon av dataen

Ettersom dette er et helt anonymt forskningsprosjekt, er ikke kravene for et informasjonsskriv like strenge. Jeg valgte likevel å utforme og levere et informasjonsskriv til elevenes foreldre. Dette ble gjort fordi jeg ønsket å forsikre foreldrene om at barna deres sin anonymitet under forskningsprosjektet mitt var sikret. Slik unngikk jeg misforståelser knyttet til innsamlingen. Informasjonsskrivet (se vedlegg 5) inneholdt en kort innsikt i formålet med studien, forsikringen om anonymitet, min og min veileders kontaktinformasjon og hva de kan gjøre om de ikke ønsker at barnet deres skal delta. Informasjonsskrivet ble sendt ut digitalt gjennom den aktuelle skolens kommunikasjonssystem noen dager i forkant av innsamlingen. Ingen foreldre eller elever kom med henvendelse om å ikke delta på forskningsprosjektet.

Innenfor et etisk ansvarlig prosjekt, ligger det krav til presentasjonen av dataen er korrekt (Postholm & Jacobsen, 2018). Dette vil si at dataen skal bli formulert på en så fullstendig måte som mulig, gitt i en mest mulig presis kontekst. Det er selvsagt vanskelig å gjengi dataen helt presist innenfor helt riktig kontekst, og det er dermed verdt å nevne at dette kan ha innvirkning på forståelsen av dataen (Postholm & Jacobsen, 2018). En viktig faktor innenfor «riktig presentasjon» innebærer at man ikke forfalsker dataen, noe jeg selvfølgelig ikke skal gjøre. Å la deltakerne lese studien før den blir publisert anses som et godt etisk prinsipp, som vil hjelpe å forhindre feilaktig presentasjon av deltakerne (Postholm & Jacobsen, 2018). I denne studien vil det være vanskelig, ettersom jeg ikke har noe kjennskap til hvem deltakerne er og deltakerne vil etter all sannsynlighet ikke gjenkjenne egne svar.

4.0 Resultater

Jeg vil presentere resultatene i rekkefølgen «Analyseenhet 1», «Analyseenhet 2» og «Analyseenhet 3», som videre også representerer rekkefølgen på forskningsspørsmålene. I dette kapitlet vil det være hyppig bruk av tegnet: «(...)» som forteller at det bare er tatt med den relevante delen av besvarelsen til eleven. Om det ønskes å se den fullstendige kategoriseringen av analyseenhet 1 og 2, se vedlegg 6.

I analyseenhet 3 har jeg brukt dataen i vedlegg 4 som grunnlag for den kvalitative analysen. Vedlegg 4 inneholder den fullstendige kvantitative representasjonen av denne enhetens kvalitative data. All tallbasert data lagt frem finner man i dette vedlegget, samt grafer som viser forskjeller. Det vil bli lagt frem besvarelser som representerer mulige årsaker eller sammenhenger begrunnet i den kvantitative representasjonen av den kvalitative dataen. Spørsmålene og skåringskriteriene er vedlagt i vedlegg 3.

4.1 Analyseenhet 1 – Hvilke kunnskaper har elevene om bærekraftig utvikling?

Analyseenhet 1 viser at det store fokuset innenfor begrepet «bærekraftig utvikling» ligger på litt under en tredjedel av kodene. Det er lite spredning og de aller fleste kodene har mellom null og fem besvarelser inn under seg. Besvarelsene som tar opp ansvarliggjøring av de ulike generasjonene legger ansvaret for endring på dagens generasjon. Besvarelsene har i stor grad et teoretisk perspektiv, men det er også en del besvarelser som tar for seg de følelsesmessige aspektene ved bærekraftig utvikling.

4.1.1 Fem bærekraftkoder dominerer analyseenhet 1

Analyseenhet 1 ble besvart av 68 elever fordelt på tre klasser, og besvarelsene ble kodet 108 ganger ulikt fordelt på de 19 kodene i kategorien. Analyseenhet 1 spurte etter elevenes tanker om bærekraftig utvikling (se vedlegg 2, side 1). Tabell 1 viser hvilke bærekraftkoder som har høyest frekvens. Videre vil jeg komme med noen eksempler fra innad i kodene, for å vise litt til hvilke momenter som er tatt frem. Jeg vil påpeke fra hvilken klasse besvarelsen kommer fra, for å få frem likheter og ulikheter på tvers av de ulike kontekstene.

Tabell 1: Tabellen viser hvor mange innkodinger de fem bærekraftskodene med høyest antall besvarelser kodet inn under seg fikk (analyseenhet 1).

Kode:	Bærekraftsmål 7 «Ren energi til alle»	Bærekraftsmål 12 «Ansvarlig forbruk og produksjon»	Bærekraftsmål 13 «Stoppe klimaendringene»	Bærekraftsmål 14 «Livet i havet»	Bærekraftsmål 15 «Livet på land»
Antall besvarelser:	11	15	13	8	23

Når det gjelder koden **bærekraftsmål 7 «Ren energi til alle»** var det spesielt to momenter som ble trukket frem. Det ene momentet var produksjonen av energi gjennom fornybare energikilder. Dette var hovedfokuset til de tre elevene fra 8. trinn som ble kodet inn under dette bærekraftsmålet. To elever fra hvert av de andre trinnene var også innom dette momentet. Tabell 2 viser besvarelser innenfor bærekraftskoden 7 som har fokusert på fornybar energi.

Tabell 2: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under bærekraftskode 7, som tar for seg momentet fornybar energi (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 8 (8. trinn)	<i>Vanndkraft & Solkraft</i>
Elevnummer 18 (8. trinn)	<i>Min første tanke var: «hæ?», og de neste var:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>vindmøller</i> - <i>Kraftverk/fabrikker</i> - <i>(...)</i>
Elevnummer 10 (7. trinn 1):	<i>(...)</i> <i>Elektrisk</i> <i>(...)</i>

Elevnummer 17 (7. trinn 2):	<i>Vannkraft, solkraft og vindkraft</i>
-----------------------------	---

Det andre momentet som kom tydelig frem var et økt fokus på bruk av elektrisk framkomst. Dette kommer i form av besvarelser som handler om elektriske biler, men også andre former for fartøy som fly og cruiseskip. Momentet var en gjenganger spesielt 7. trinn 2, men også en besvarelse fra 7. trinn 1. Tabell 3 viser besvarelser innenfor bærekraftkoden 7 som har fokusert på elektrisk framkomst.

Tabell 3: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under bærekraftkode 7, som tar for seg momentet elektrisk framkomst (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 19 (7. trinn 1)	<i>mdg bensin diesel tesla yi long musk elon musk vindmøller</i>
Elevnummer 12 (7. trinn 2)	<i>Jeg tenker at bærekraftig utvikling er at vi utvikler oss ting som vi erstatter med andre som er forurensende. Som vi gjør nå med biler, vi erstatter gas/bensin biler med EL biler. Også fly, vi må finne en erstatter for de vanlige flyene og bytte til EL fly eller no annet som er bærekraftig</i>
Elevnummer 21 (7. trinn 2)	<i>(...) Bærekraftig er et ord som jeg mener betyr elektriske fly og cruise og mye mer. (...)</i>

I koden **bærekraftsmål 12 «Ansvarlig forbruk og produksjon»** er det nettopp momentene forbruk og produksjon som blir tatt opp. Forbruksmomentet tar opp resirkulering og bruk av strøm, og produksjonsmomentet handler mer produksjon av unødvendige eller skadelige ting. 8. trinn og 7. trinn 1 sine besvarelser var svært opptatt av produksjonsmomentet og 7. trinn 2 var hovedsakelig opptatt av forbruksmomentet. Tabell 4 viser besvarelser innenfor bærekraftkoden 12 som tar opp produksjon og forbruk.

Tabell 4: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under bærekraftkode 12, som tar for seg momentene forbruk og produksjon (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 4 (8. trinn):	<i>(...) Tenke frem hva som vil skje viss vi bruker disse ressursene i mass production. Ikke ha fabrikker som lager ting vi ikke trenger.</i>
Elevnummer 13 (7. trinn 1):	<i>Når jeg tenker på bærekraftig utvikling så tenker jeg på f.eks å ikke lage like mye plast og andre ting som skader miljøet men også fungerer på samme måte</i>
Elevnummer 2 (7. trinn 2):	<i>Å være mer bærekraftig. Eks: skru av dusjen når du tar på såpe, sortere bosset, bruker mer ull osv.</i>

I koden **Bærekraftsmål 13 «Stoppe klimaendringene»** var det store forskjeller i typer besvarelser. Det er ikke noen åpenbare fellestrekk innad i koden og de ulike elevene har veldig forskjellige innfallsvinkler. Det mest fremtredende momentet er fokuset på utslipp og forurensing, men andre ting som global oppvarming og forandringer blir også nevnt. Tabell 5 viser besvarelser innenfor bærekraftkoden 13 som tar opp global oppvarming og forurensing.

Tabell 5: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under bærekraftkode 13, som tar for seg momentene global oppvarming og forurensing (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 17 (8. trinn)	<i>Jeg synes at vi som er på jorden nå burde gjøre noe for å stoppe klimautslipp.</i>
Elevnummer 22 (7. trinn 1)	<i>Jorda mennesker co2 (...)</i>
Elevnummer 18 (7. trinn 2)	<i>Jeg tenker på at miljøet forandrer seg, og global oppvarming. At det blir varmere og varmerer hele tiden.</i>
Elevnummer 20 (7. trinn 2)	<i>(...) og vi vil prøve å slutte å forurense.</i>

Koden **Bærekraftsmål 14 «Livet i havet»** sitt mest fremtredende moment er at det blir generelt nevnt. Dette er tilfellet i besvarelsene på tvers av klassene. Flere har med både havet og forsøpling/forurensing i besvarelsene, men det trekkes ikke direkte linjer mellom dem. To besvarelser knyttet hav og plastforsøpling direkte sammen, begge disse kom fra samme klasse. Tabell 6 viser besvarelser innenfor bærekraftkoden 14 som tar opp havet og forsøpling.

Tabell 6: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under bærekraftkode 14, som tar for seg momentene havet og forsøpling (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 18 (8. trinn)	<i>Min første tanke var: «hæ?», og de neste var:</i> <ul style="list-style-type: none"> - (...) - Sjøen

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Forurensing</i> - <i>Luft</i> - <i>Døde planter</i>
Elevnummer 22 (7. trinn 1)	<p><i>Jorda</i></p> <p><i>Mennesker</i></p> <p><i>co2</i></p> <p><i>natur</i></p> <p><i>søppel</i></p> <p><i>dyr</i></p> <p><i>havet</i></p>
Elevnummer 10 (7. trinn 2)	<p><i>Spise sunt kildesortere mindre nedkutting av trær ikke kaste plast på bakken/havet miljø bærekraft mål bærekraft løypen</i></p>
Elevnummer 19 (7. trinn 2)	<p><i>Jeg håper at vi klarer og slippe ut mindre plast og gass.</i></p> <p><i>Jeg håper at de som bestemmer i verden og i forskjellige land sier at vi ikke må kaste søppel i havet eller på land</i></p> <p><i>(...)</i></p>

Koden **Bærekraftsmål 15 «livet på land»** er den hyppigste brukte koden i hovedkategoriseringen av analyseenhet 1. Denne koden har, på samme måte som den foregående koden, den samme generelle nevningen av livet på land som et av de fremtredende momentene. Dette skjer ofte gjennom bruken av begrepet «naturen». Begrepet «naturen» har blitt kodet under dette bærekraftsmålet, fordi de fleste besvarelsene har skilt mellom havet og naturen. Det er derimot flere som har trukket direkte linjer mellom natur og forsøpling/forurensing enn under koden «livet i havet». De to besvarelsene fra koden «livet i havet» som trakk disse linjene gjorde også dette under koden «livet på land». Et annet moment som kommer frem er den mer spesifikke nevningen av trær og planter, tre av besvarelsene tar det et steg videre med avskoging. Tabell 7 viser

besvarelsene innenfor bærekraftkoden 15 som tar opp naturen, avskoging og forsøpling.

Tabell 7: Tabellen viser besvarelser kodet inn under bærekraftkode 15, som tar for seg momentene naturen, avskoging og forsøpling (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 6 (8. trinn)	<i>Berekraftig utvikling er hva som er igjen til neste person i livet for eks om pappa hadde sagt ned trær og mange andre folk hadde vi blitt født i et dårlig miljø.</i>
Elevnummer 6 (7. trinn 1)	<i>Jeg tenker på jorden, frabrikker, gass, planter og trær.</i>
Elevnummer 17 (7. trinn 1)	<i>(...) søppet-Sortere i riktig søppel og ikke kaste det i naturen plastik- natur-Søppel i naturen</i>
Elevnummer 25 (7. trinn 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Klima - natur - dyr - utvikling -
Elevnummer 10 (7. trinn 2)	<i>(...) mindre nedkutting av trær (...)</i>

Kodene «Generelle tanker om bærekraftige utvikling» og «Mangel på fremtredende kunnskap» hadde 18 og 7 besvarelser under seg. Innholdet i koden «Generelle tanker om bærekraftig utvikling» har det ikke blitt lagt særlig vekt på i analysen, fordi det sier lite om kunnskapen til eleven. Koden «Mangel på fremtredende kunnskap» forteller oss at elevene ikke vet noe om begrepet eller ikke mestrer å koble begrepet opp mot kunnskap de sitter på. Alle besvarelser som inneholdt «Vet ikke» er kategorisert her samt besvarelser med irrelevant innhold.

4.1.2 Det er rom for å ekspandere elevenes forståelse av begrepet «bærekraftig utvikling».

Av de sytten bærekraftskodene var det syv koder som ble stående tomme. Dette var kodene: Bærekraftkode 1 «Utrydde fattigdom», Bærekraftkode 2 «utrydde sult», Bærekraftkode 4 «God utdanning», Bærekraftkode 5 «likestilling mellom kjønnene», Bærekraftkode 6 «Rent vann og gode sanitærforhold», Bærekraftkode 10 «Mindre ulikhet» og Bærekraftkode 11 «bærekraftige byer og lokalsamfunn». De resterende fem kodene hadde mellom en og fem besvarelser.

Flertallet av besvarelsene som ble kodet i hovedkategoriseringen ble kodet inn under en eller to koder. Av de 46 besvarelsene som ble kodet innenfor bærekraftskodene var 21 av besvarelsene kodet under en kode, og 15 besvarelser ble kodet under to koder. Åtte besvarelser ble kodet inn under tre koder og to besvarelser ble kodet inn under flere enn tre koder. De kodene som ble mest vektlagt, hadde også flest overlapp mellom seg. Fordelingen blant dem var jevn og ingen kode sto særlig ut. Besvarelsene med over tre innkodinger, hadde begge to fem koder og kom fra 7. trinn 2 klassen.

4.1.3 Det er et stort fokus på at dagens generasjon må ta ansvar for fremtiden.

Tabell 8 viser antallet på de ulike generasjonsperspektivene på ansvar som kom frem under analyseenhet 1.

Tabell 8: Tabellen viser antallet innkodinger på de ulike generasjonsperspektivene på ansvar i analyseenhet 1.

De tidligere generasjonene	Denne generasjonen	Den fremtidige generasjonen	Mangel på fremtredende perspektiv
5	25	5	32

Av de besvarelsene som la ansvaret på de tidligere generasjonene, var mesteparten av dem fra 8. klassen. Det fremtredende momentet her er hvordan de voksne etterlater eller har etterlatt jorden i dårligere stand til de yngre. Det påpekes at dette har skjedd gjennom overforbruk, krigføring eller at de hadde manglende kunnskap. Tabell 9 viser besvarelsene som legger skylden på de tidligere generasjonene.

Tabell 9: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under koden «De tidligere generasjonene» (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 3 (8. trinn)	<i>Er når voksne hugger ned trærne og forurensner naturen og slik at når vi tar over jorden etter de voksne har dødd så er det nesten ikke mer jord å dyrke.</i>
Elevnummer 16 (8. trinn)	<i>Min første tanke er dyr, mennesker og natur som dør. Også tenker jeg på krig og bombing som ødelegger som ødelegger Jorda og samfunnet, som vi yngre må bygge opp igjen (samfunnet).</i>
Elevnummer 16 (7. trinn 2)	<i>Bærekraftig utvikling er at vi utvikler og får ideer som gjør at vi forurensner mindre. For 50 år siden viste vi ikke om forurensing men no vet vi masse om det og kjøper elbiler, panter, kjøper ting som er bærekraftige. (...).</i>

Den store majoriteten av besvarelsene, som har et fremtredende generasjonsperspektiv, faller innenfor koden «Denne generasjonen». Besvarelsene trekker frem momenter som handler om at dagens generasjon har ansvar for å gjøre fremtiden bedre. Dette kommer frem på ulike måter i besvarelsene. Noen har et generelt perspektiv på det, der poenget er at dagens generasjon må gjøre mer bærekraftige handlinger for fremtidens generasjoner. Andre besvarelser spesifiserer mer og går inn på utvikling av ny teknologi, at vi må forurense/forsøple mindre og ha et mer anstendig forbruk. De ulike typene besvarelser er vilkårlig fordelt på de ulike klassene. Tabell 10 viser besvarelser som tar opp hvordan dagens generasjon er ansvarlig for fremtiden.

Tabell 10: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under koden «Denne generasjonen» (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:

Elevnummer 14 (8. trinn)	<i>Når jeg hører bærekraftig utvikling tenker jeg på miljø og klima. Jeg har ikke mye tanker om det. Det er vell at vi skal gjøre ting som er bra for vår generasjon og neste generasjon</i>
Elevnummer 2 (7. trinn 1)	<i>jeg tenker at hvordan vi utvikler vår fremtid på jorden sånn at det er veldig bra miljø her på jordkloden vår og lite forsøpling.</i>
Elevnummer 17 (7. trinn 1)	<i>(...)klær-Istede for og kjøpe nye klær hele tiden kan du kjøpe brukte klær. (...)</i>
Elevnummer 14 (7. trinn 2)	<i>Det som skjer i verden med klimaet og målene FN har. Som møtene i Egypt og FN bærekrafts mål. Vi må tenke på hva som skjer i verden og det vi må gjøre bedre.</i>

Besvarelsene som ble kodet inn under «Den fremtidige generasjonen» hadde to momenter som sto frem. Det ene handlet om antydninger til at dette var fremtidige problemer, og ga ikke uttrykk for at dette er gjeldende problemer. Det andre momentet fokuserte på at løsningene på dagens problemer ligger i fremtiden. Her ble det tatt opp begrunnelser som kunnskap, men også at vi vil slutte å gjøre visse handlinger i fremtiden. Tabell 11 viser besvarelser der ansvaret ble lagt på fremtidens generasjoner.

Tabell 11: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under koden «De fremtidige generasjonene» (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 7 (7. trinn 1)	<i>Jeg tenker på jorda og det som kommer til og skje i fremtiden</i>
Elevnummer 20 (7. trinn 2)	<i>Jeg tror at bærekraftig utvikling er at i fremtiden vil det for eksempel være elektriske biler og vi vil prøve å slutte å</i>

	<i>forurens</i>
--	-----------------

Mange besvarelser hadde et manglende fremtredende perspektiv, som var et resultat av spørsmålsformuleringen. Disse besvarelsene ble utelatt fra denne delen av analysen.

4.1.4 *Besvarelsene har mest fokus på det teoretiske, men det følelsesmessige aspektet til bærekraftig utvikling kommer også til syne.*

Tabell 12 viser antallet på hvordan de ulike tematilnærmingene kom til syne i analyseenhet 1

Tabell 12: Tabellen viser antallet innkodinger på de ulike tematilnærmingene i analyseenhet 1.

Følelsesladd tilnærming	Teoridrevet tilnærming	Følelsesladd og teoridrevet kombinert
21	35	11

Et moment som kommer til syne i besvarelsene kodet inn under «følelsesladd tilnærming» er frustrasjon og bekymring. Det gis uttrykk for frustrasjon på hvordan vi har havnet i situasjonen vi er i, og at vi ikke gjør nok for å håndtere en slik situasjon. Gjennom disse besvarelsene er det også bekymring involvert. Tabell 13 viser besvarelser innenfor koden «følelsesladd tilnærming» som inneholder momentene frustrasjon og bekymring.

Tabell 13: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under koden «Følelsesladd tilnærming», som inneholder momentene frustrasjon og bekymring (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 21 (8. trinn)	<i>Bærekraftig utvikling er at generasjonen før oss som ødelegge for oss som skal leve videre på denne jorden. F. eks. Voksne ødelegger jorden for oss sånn vi komme til å ha det sånn de forlater det, så enten må de prøve å gjøre det litt bedre før de forlater det og så kan vi jobbe videre med det og neste generasjon osv. (...)</i>
Elevnummer 6 (7. trinn 2)	<i>vel helt ærlig så vet jeg ikke helt hva jeg</i>

	<i>synes om dette her. Men jeg liker det ikke. Det er jo veldig dumt at vi har gjort med jorda vår</i>
--	--

Besvarelsene inneholder også et moment som handler om håp og tanker om at ting vil bli bedre. Her tar besvarelsene frem et positivt syn på hvordan dette er en positiv utvikling eller at vi så lenge vi jobber sammen vil dette bli bedre. Tabell 14 viser besvarelser innenfor koden «følelsesladd tilnærming» som inneholder håp eller positive tanker om fremtiden.

Tabell 14: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under koden «Følelsesladd tilnærming» som inneholder momentene håp eller positive tanker om fremtiden (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 10 (8. trinn)	<i>Jeg tenker at bærekraftig utvikling er en utvikling av ting som er bra for jorden eller som ikke skader jorden. Jeg tenker at det er bra og at det er en måte og få jordens levetid opp igjen.</i>
Elevnummer 11 (7. trinn 1)	<i>Når jeg hører ordet «bærekraftig utvikling» tenker jeg litt på fremtiden. Kanskje noe vi skal gjøre sammen med jorda for at den skal bli bedre.</i>

De teoridrevne besvarelsene hadde få fremtredende fellestrekk, og det var også lite mønster på tvers av klassene. Det eneste momentet som sto frem, var at besvarelsene som regel tok for seg flere enn et av bærekraftmålene i hovedkategoriseringen. Tabell 15 viser besvarelser innenfor koden «Teoridreven tilnærming» som tar for seg flere enn en bærekraftkode.

Tabell 15: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under koden «Teoridreven tilnærming», som tar for seg flere enn en bærekraftkode (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:

Elevnummer 9 (8. trinn)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>At vi må spare på ressursene våre som ikke er fornybare, som for eksempel olje og gass</i> - <i>At vi må utvikle oss på en måte som er bra for alle som lever i dag men som ikke ødelegger for de neste generasjonene.</i> - <i>Vi må kaste mindre plast og søppel i naturen.</i>
Elevnummer 1 (7. trinn 1)	<p><i>Jorda</i></p> <p><i>Naturen</i></p> <p><i>Havet</i></p> <p><i>Mennesker</i></p> <p><i>Dyr</i></p> <p><i>Søppel</i></p> <p><i>Luft</i></p> <p><i>Temperatur</i></p>

Koden «Følelsesladd og teoridrevet kombinert» hadde færrest besvarelser kodet inn under seg. De fremtredende momentene her var at fakta ofte ble kombinert med oppfordringer eller håpefulle tanker. Oppfordringer og håpefulle tanker tok for seg at vi må samarbeide for løse problemene våre, og håp om å slutte med enkelte handlinger i samfunnet vårt. Tabell 16 viser besvarelser som er kodet inn under koden «Følelsesladd og teoridrevet kombinert».

Tabell 16: Tabellen viser besvarelser som er kodet inn under koden «Følelsesladd og teoridrevet kombinert (analyseenhet 1).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 14 (7. trinn 2)	<p><i>Det som skjer i verden med klimaet og målene FN har. Som møtene i Egypt og FN bærekrafts mål. Vi må tenke på hva som</i></p>

	<i>skjer i verden og det vi må gjøre bedre.</i>
Elevnummer 19 (7. trinn 2)	<p><i>Jeg håper at vi klarer og slippe ut mindre plast og gass.</i></p> <p><i>Jeg håper at de som bestemmer i verden og i forskjellige land sier at vi ikke må kaste søppel i havet eller på land.</i></p> <p><i>Jeg håper vi kan resirkulere mer.</i></p> <p><i>Jeg håper vi kan gjenbruke flere ting.</i></p>

4.2 Analyseenhet 2 - Hvilke kunnskaper har elevene om klimakrisen?

Analyseenhet 2 forteller oss at elevene har mye relevant kunnskap om klimakrisen, både når det gjelder hva den går ut på og hva som forårsaker den. Det er derimot en stor tendens til å trekke inn andre mindre relevante momenter inn under dette begrepet. Dette gjelder i stor grad forsøpling av naturen og havet. Analyseenheten forteller videre at besvarelsene er svært fokusert innenfor bærekraftkode 13, 14 og 15 og er i svært liten grad innom andre koder. Det er et kraftig fokus på at denne generasjonen må gjøre noe med klimakrisen. Refleksjonene er igjen veldig teoribaserte, men analyseenheten bærer også preg av følelsesaspektet til klimakrisen.

4.2.1 Besvarelsene tar ofte opp relevante momenter knyttet klimaendringer, men det blandes i stor grad med naturkrisen.

Analyseenhet 2 ble besvart av 68 elever fordelt på tre klasser, og besvarelsene ble kodet 111 ganger ulikt fordelt på de 19 kodene i kategoriseringen. Analyseenhet 2 spurte etter elevenes tanker om klimakrisen (se vedlegg 2, side 2). Tabell 17 viser hvilke bærekraftkoder som har høyest frekvens. I analyseenhet 2 var det bare nødvendig å vise til de tre kodene med høyest frekvens, ettersom de hadde et vesentlig høyere frekvens enn de andre kodene. Videre vil jeg komme med noen eksempler fra innad i kodene, for å vise litt til hvilke momenter som er tatt frem. Jeg vil påpeke fra hvilken klasse besvarelsen kommer fra, for å få frem likheter og ulikheter på tvers av de ulike kontekstene.

Tabell 17: Tabellen viser hvor mange innkodinger de tre bærekraftskodene med høyest antall besvarelser kodet inn under

seg fikk (analyseenhet 2).

Bærekraftsmål 13 «Stoppe klimaendringene	Bærekraftsmål 14 «Livet i havet»	Bærekraftsmål 15 «Livet på land»
38	18	29

Koden **Bærekraftsmål 13 «Stoppe klimaendringene»** er naturligvis koden med flest besvarelser kodet inn under seg. Her er de fremtredende momentene konsekvenser på klimaet, klimautslipp, miljøkonsekvenser og til dels aktivisme. Mange besvarelser tok for seg tanker om global oppvarming eller tilsvarende tanker som knyttes til økte temperaturer, dette var jevnt over alle kontekstene. Endring i værforhold var også en klimakonsekvens som hadde høyt frekvens i besvarelsene, og noen trakk vage koblinger mellom global oppvarming og slike endringer. Begrepet «ekstremvær» hadde spesielt høy frekvens i 7. trinn 1. Tabell 18 viser besvarelsene innenfor bærekraftkode 13 som tar opp endringer i vær.

Tabell 18: Tabellen viser elevbesvarelser som er kodet inn under bærekraftkode 13, som tar for seg momentet endring i værforhold (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 21 (8. trinn)	<i>Klimakrisen er været, kuldegrader stiger eller synker og varmegrader det samme, det blir mer vind og mindre vind</i>
Elevnummer 13 (7. trinn 1)	<i>Når jeg tenker på klimakrisen tenker jeg på at temperaturen går opp og at det blir mer ekstremvær</i>
Elevnummer 4 (7. trinn 2)	<i>klima krise er sånn som betyr at kloden varmes opp og at klimaet er veldig dårlig</i>
Elevnummer 15 (7. trinn 2)	<i>når jeg hører klimakrisen tenker jeg på global oppvarming og</i>

Momentet klimautslipp ble nevnt jevnt over de ulike kontekstene. I flere besvarelser var budskapet at klimautslipp har negative konsekvenser for klimaet og/eller temperaturen. Det

ble altså i mindre grad koblet til andre momenter. Tabell 19 viser besvarelser innenfor bærekraftkode 13 som tar opp klimautslipp.

Tabell 19: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under bærekraftkode 13, som tar for seg momentet klimautslipp (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 18 (8. trinn)	<i>Når klær blir produsert slipper de ut giftig avfall som skader og ødelegger klimaet</i>
Elevnummer 11 (7. trinn 1)	<i>Da jeg hører ordet «klimakrisen» tenker jeg på jorda nå og i fremtiden. Det med at den blir verre og verre med plast i havet og forurensing og andre ting.</i>
Elevnummer 14 (7. trinn 2)	<i>Vi må kutte utslippene til 1,5 og få alle land til å prøve og kutte utslippene. Det er farlig og kan bli verre. Man må kutte ut olje bruk litt men ikke forsøple.</i>

Miljøkonsekvensene var noe som i stor grad kom frem i besvarelsene. De tre store konsekvensene som ble tatt opp handlet om isen som smelter, økte havnivåer og skogbranner. Issmelting eller økte havnivåer blir nevnt jevnt over alle de tre kontekstene. Dette gjelder til dels også skogbranner, men denne konsekvensen har høyest frekvens i 7. trinn 2. Flere kobler smeltingen av is og/eller økte havnivåer med den økte temperaturen. Dette gjelder også besvarelsene som tar for seg skogbranner, her ble dette også ofte nevnt i forbindelse med økte temperaturer. Momentet klimautslipp ble som nevnt tatt opp uten å koble det til noe annet, men også flere ganger satt i sammenheng med både økt varme og/eller miljøkonsekvenser. En av disse koblingene har vært kravet for at en nevnt miljøkonsekvens skal ha blitt kodet inn under dette bærekraftsmålet. Tabell 20 viser besvarelser som er kodet innenfor bærekraftkode 13 som tar for seg miljøkonsekvenser.

Tabell 20: Tabellen viser elevbesvarelser som er kodet inn under bærekraftkode 13, som tar for seg momentet miljøkonsekvenser (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:

Elevnummer 14 (8. trinn)	<i>Klimakrisen er ikke bra fordi det kan skade oss. Temperaturen stiger, isen smelter og vannet blir varmere og stiger</i>
Elevnummer 16 (8. trinn)	<i>Klimakrisen er når været forandrer seg. Skogen begynner å brenne fordi det er så varmt, (...)</i>
Elevnummer 20 (8. trinn)	<i>Klimakrisen handler mye om global oppvarming. Global oppvarming er at jorden blir varmere. Jordkloden blir varmere fordi vi forurenses, og det kommer mange forskjellige typer gasser opp i atmosfæren. CO2 er en gass som kommer opp i atmosfæren og holder på varmen fra sola. Da smelter isen på Antarktis og Nordpolen, (...).</i>
Elevnummer 3 (7. trinn 1)	<i>Det første jeg tenker på er det med at jorda blir varmere, is smelter i island, og (...)</i>
Elevnummer 22 (7. trinn 1)	<i>(...) global oppvarming smelter snø på in nordpolen. tempratur</i>
Elevnummer 3 (7. trinn 2)	<i>Varme, (...), skog brenner, (...)</i>
Elevnummer 10 (7. trinn 2)	<i>global oppvarming, avskoging mindre opptakt av co2 skogbrann flom og oversvømmelse</i>
Elevnummer 17 (7. trinn 2)	<i>co2 skogbrann gass olje</i>

Momentet aktivisme kommer til uttrykk gjennom nevning av miljøaktivisten Greta Thunberg.

Dette kommer utelukkende frem i 7. trinn 1 sine besvarelser. Det blir derimot ikke gjort noen koblinger til hennes arbeid, men hennes navn nevnes i sammenheng med andre momenter. Tabell 21 viser de to besvarelsene som nevner Greta Thunberg.

Tabell 21: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under bærekraftkode 13, som nevner klimaaktivisten Greta Thunberg (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 1 (7. trinn 1)	<p><i>Greta Thunberg</i></p> <p><i>Nordpolen</i></p> <p><i>Isen smelter</i></p> <p><i>Dyr</i></p> <p><i>Global oppvarming</i></p> <p><i>Ekstremvær</i></p> <p><i>Søppel</i></p>
Elevnummer 27 (7. trinn 1)	<p><i>Greta Thunberg</i></p> <p><i>Havet</i></p> <p><i>Nordpolen</i></p> <p><i>Global oppvarming</i></p> <p><i>Dyr dør ut</i></p> <p><i>Isen smelter</i></p> <p><i>Temperatur</i></p> <p><i>Regn</i></p> <p><i>Ekstremvær</i></p> <p><i>Jorda blir varmere</i></p>

Innenfor koden **Bærekraftkode 14 «Livet i havet»** er det et tydelig moment som kommer frem, nemlig forsøpling av havet. Dette momentet kommer til syne i to ulike former. I den ene formen er forsøplingen «selve» klimakrisen og i den andre er den en del av pakken til klimakrisen. I besvarelsene som ser på forsøplingen som «selve» klimakrisen, nevner ikke andre momenter enn forsøpling. Det gjør derimot besvarelsene som ser på det som en del av klimakrisen, her kommer det også flere relevante momenter som for eksempel global oppvarming til syne. 7. trinn 1 hadde færre av den første nevnte formen, ellers var det noe

jevnt fordelt over kontekstene. Tabell 22 viser besvarelser innenfor bærekraftkode 14 som tar opp forsøpling.

Tabell 22: Tabellen viser elevbesvarelser som er kodet inn under bærekraftkode 14, som tar for seg momentet forsøpling av havområder (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 1 (8. trinn)	<i>Klimakrisen er at vi kaster mye plast og søppel rundt omkring og i havet f.eks (...)</i>
Elevnummer 13 (8. trinn)	<i>(...) Verden blir varmere, isen smelter, og det er plast over hele havet så fisker dør. (...)</i>
Elevnummer 11 (7. trinn 1)	<i>(...) Det med at den blir verre og verre med plast i havet og forurensing og andre ting.</i>
Elevnummer 1 (7. trinn 2)	<i>Jeg tenker på skogbrann, pollution, plast i havet, (...)</i>
Elevnummer 12 (7. trinn 2)	<i>(...) Og man klarer ikke bli kvitt alt plasten i havet (...)</i>

Innenfor koden **Bærekraftkode 15 «Livet på land»** kommer det flere momenter og varianter av momenter frem. Forsøpling er det ene, og på samme måte som i bærekraftkode 14, er det noen som kun nevner forsøpling imens andre nevner det i sammenheng med andre relevante momenter. Når det gjelder denne koden er det heller ingen markante forskjeller mellom kontekstene. Tabell 23 viser besvarelser innenfor bærekraftkode 15 som tar opp forsøpling av naturen.

Tabell 23: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under bærekraftkode 15, som tar for seg momentet forsøpling av naturen (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 4 (8. trinn)	<i>Plukke opp søppel fra bakken.</i>

	<p><i>Pante flasker</i></p> <p><i>Sortere søppelet</i></p> <p><i>(...)</i></p>
Elevnummer 7 (7. trinn 1)	<p><i>Det første jeg tenker på er endringer i klimaet og at vi må gjøre noe for at jorden ikke skal bli for varm. Og at vi ikke må forsøple mer og heller rydde opp litt av og til.</i></p>
Elevnummer 9 (7. trinn 2)	<p><i>Det er veldig dumt at det er så masse plast rundt i naturen og jeg synes at alle burde hjelpe sånn at det blir bedre og ikke kaste plast i naturen.</i></p>

Det andre momentet som kommer frem under denne koden er tap av natur og mangfold. Dette momentet tas opp gjennom avskoging og at planter og dyr dør. I litt ulik grad relateres noen disse aspektene til relevante momenter ved klimakrisen. Tabell 24 viser besvarelser innenfor bærekraftkode 15 som tar opp momentet tap av natur og mangfold.

Tabell 24: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under bærekraftkode 15, som tar for seg momentet tap av natur og mangfold (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 24 (8. trinn)	<i>At det er dumt at vi ødelegger naturen med og hogge ned trær og bygge hus</i>
Elevnummer 6 (7. trinn 1)	<i>Jeg tenker på gass, fabrikker, planter som dør og amazonen.</i>
Elevnummer 2 (7. trinn 2)	<i>Varme, (...), døde dyr osv.</i>
Elevnummer 18 (7. trinn 2)	<i>At det er veldig dumt for dyrene som trenger å bo på kalde strøk for eksempel isbjørnen. Når alt isen og snøen smelter er</i>

	<i>det vanskelig og leve for isbjørnen og andre dyr</i>
--	---

Kodene «Generelle tanker om klimakrisen» og «Mangel på fremtredende kunnskap» hadde 12 og 3 besvarelser under seg. Innholdet i koden «Generelle tanker om bærekraftig utvikling» har det ikke blitt lagt særlig vekt på i analysen, av samme grunn som i analyseenhet 1.

4.2.2 Spredningen tilsier at klimakrisens nyanser ikke står i fokus hos elevene.

Av de sytten bærekraftskodene er det åtte av kodene som er stående tomme. Disse 8 kodene var: Bærekraftkode 1 «Utrydde fattigdom», Bærekraftkode 2 «utrydde sult», Bærekraftkode 3 «God helse og livskvalitet», Bærekraftkode 4 «God utdanning», Bærekraftkode 5 «likestilling mellom kjønnene», Bærekraftkode 6 «Rent vann og gode sanitærforhold», Bærekraftkode 10 «Mindre ulikhet» og Bærekraftkode 11 «bærekraftige byer og lokalsamfunn». De resterende seks kodene hadde bare en innkoding, utenom Bærekraftkode 12 «Ansvarlig forbruk og produksjon» som hadde fem.

Flertallet av besvarelsene som ble kodet i hovedkategoriseringen ble kodet inn under en eller to koder. Av de 41 besvarelsene som ble kodet innenfor bærekraftskodene var 21 av besvarelsene kodet under en kode, og 17 besvarelser ble kodet under to koder. Tretten besvarelser ble kodet inn under tre koder. Ingen hadde flere enn tre koder. De kodene som hadde flest overlapper, var også de kodene som var høyt representert i besvarelsene. Besvarelsene som hadde en innkoding, besto hovedsakelig av bærekraftkode 13 og 15. Av de atten som ble kodet inn under Bærekraftkode 14, var det bare en som ble stående bare i den koden.

4.2.3 Besvarelsene gir sterkt uttrykk for at dagens generasjon må ta ansvar.

Tabell 25 viser antallet på de ulike generasjonsperspektivene på ansvar som kom frem under analyseenhet 2. Grunnet den overveldende helningen mot koden «Denne generasjonen», er det denne koden som har vært fokuset i denne delen av analysen.

Tabell 25: Tabellen viser antallet innkodinger på de ulike generasjonsperspektivene på ansvar i analyseenhet 2.

De tidligere generasjonene	Denne generasjonen	Den fremtidige generasjonen	Mangel på fremtredende perspektiv
2	32	0	33

Et veldig fremtredende moment innenfor denne koden, faller innenfor en variant av «vi må være bedre mot kloden vår». Noen besvarelser trekker frem aspektet om at dagens generasjon (ofte i form av «vi») må bedre dagens situasjon for fremtidens generasjon. Andre besvarelser ser på det i et mer dagsaktuelt aspekt, dagens generasjon må gjøre situasjonen bedre for oss selv. Det er også et ganske jevnt skille på om det tas opp hvordan dette skal gjøres. Besvarelsene som trekker frem løsninger, trekker all hovedsak opp å kutte utslipp og slutte med forsøpling. Et fåtall er innom at vi må minske forbruket vårt. Tabell 26 viser besvarelser som har blitt kodet inn under «Denne generasjonen» og som tar opp de nevnte momentene.

Tabell 26: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under koden «Denne generasjonen», som inneholder ulike grader av ansvarliggjøring av og oppfordringer til dagens generasjon (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 6 (8. trinn)	<i>Klimakrisen er dårlig siden jorda blir varm siden vi forsøpler og lager dårlig miljø.</i>
Elevnummer 17 (8. trinn)	<i>Klimakrisen kommer til å gå dårligere hvis vi ikke stopper.</i>
Elevnummer 16 (7. trinn 1)	<i>Noe er krise for klimaet. Hvordan klimaet utvikler seg i fremtiden Folk må bli bedre mot klimaet.</i>
Elevnummer 14 (7. trinn 2)	<i>Vi må kutte utslippene til 1,5 og få alle land til å prøve og kutte utslippene. Det er farlig og det kan bli verre. Man må kutte ut olje</i>

	<i>bruk litt men ikke forsøple.</i>
--	-------------------------------------

4.2.4 Det teoretiske aspektet til klimakrisen dominerer, men det er et også et tydelig bekymringsperspektiv fra en del av besvarelsene.

Tabell 27 viser antallet på hvordan de ulike tematilnærmingene kom til syne i analyseenhet 2.

Tabell 27: Tabellen viser antallet innkodinger på de ulike tematilnærmingene i analyseenhet 2.

Følelsesladd tilnærming	Teoridrevet tilnærming	Følelsesladd og teoridrevet kombinert
21	35	12

Det mest fremtredende momentet i besvarelsene kodet inn under «Følelsesladd tilnærming», er en generell bekymring knyttet til ordet «Klimakrisen». På samme måte som i analyseenhet 1 fungerer disse besvarelsene som oppfordringer til å bedre situasjonen vi er i. Enkelte besvarelser trekker inn aspekter de ønsker det skal være mindre av, dette gjelder i all hovedsak forurensning og forsøpling, uten at det knyttes noen faktakunnskaper til disse aspektene. Tabell 28 viser besvarelser innenfor koden «følelsesladd tilnærming» som tar opp denne generelle bekymringen.

Tabell 28: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under koden «Følelsesladd tilnærming», som inneholder momentet generell bekymring (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 17 (8. trinn)	<i>Klimakrisen kommer til å gå dårligere hvis vi ikke stopper.</i>
Elevnummer 4 (7. trinn 1)	<i>Greta thunberg etg. Men hvis ikke hadde det nok vært at det er dritt når noen prøver å stoppe og forsøple men det er selv om noen som ødelegger</i>
Elevnummer 13 (7. trinn 2)	<i>Klimakrise er jo et stort problem og alvorlig.</i>

	<i>Så jeg tenker det er viktig å få fikse det.</i>
--	--

I denne analyseenheten var det svært få som tok inn momenter som håp og positive tanker om fremtiden. Begrepet «klimakrise» ble nesten utelukkende knyttet opp til bekymring.

Av besvarelsene som ble plassert i koden «Teoridrevet tilnærming» tok majoriteten opp momenter som gjorde at de ble kodet inn i bærekraftkode 13. Dette vil si at de enten var innom eller utelukkende tok opp aspekter relevant til «klimakrisen». Utover dette var det ellers få likhetstrekk, med unntak av at besvarelsene også her ofte ble kodet inn i flere hovedkoder. Tabell 29 viser besvarelser som ble kodet inn under koden «Teoridrevet tilnærming», som tar opp flere enn en bærekraftkode.

Tabell 29: Tabellen viser elevbesvarelser kodet inn under koden «Teoridrevet tilnærming», som tar opp flere enn en bærekraftkode (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 22 (8. trinn)	<i>Vi må tenke smart fordi:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>klimaendringene</i> - <i>været endrer seg</i> - <i>isen smelter</i> - <i>havet blir skittent – plast</i> - <i>dyr dør / blir utryddet</i> - <i>jorda brytes ned?</i> -
Elevnummer 22 (7. trinn 1)	<i>søppel i havet</i> <i>søppel i naturen</i> <i>global oppvarming</i> <i>smelter snø på nordpolen</i> <i>temperatur</i>
Elevnummer 17 (7. trinn 2)	<i>co2 skogbrann gass olje</i>

Besvarelsene kodet inn under koden «Følelsesladd og teoridrevet kombinert» har nesten utelukkende tatt opp momenter som kan knyttes til «klimakrisen». De følelsesmessige

aspektene som knyttes til klimakrisen handler om oppfordringer for å bedre situasjonen for menneskene som lever i dag, fremtidens generasjoner og dyrenes levetilstand. Tabell 30 viser besvarelsene som er kodet inn under koden «Følelsesladd og teoridrevet kombinert».

Tabell 30: Tabellen viser elevbesvarelser som er kodet inn under koden «Følelsesladd og teoridrevet kombinert» (analyseenhet 2).

Elevnummer og klasse:	Besvarelse:
Elevnummer 14 (8. trinn)	<i>Klimakrisen er ikke bra fordi det kan skade oss. Temperaturen stiger, isen smelter og vannet blir varmere og stiger.</i>
Elevnummer 18 (7. trinn 2)	<i>At det er veldig dumt for dyrene som trenger og bo på kaldere strøk for eksempel isbjørnen. Når alt isen og snøen smelter er det vanskelig og leve for isbjørnen og andre dyr.</i>
Elevnummer 21 (7. trinn 2)	<i>Klimakrisen er veldig ille, kloden sliter vi sliter, vi må forminske produksjon av biler og mye mer. Vi kan ikke leve med denne levestandarden som hverdag. Diesel og bensinbiler er heldigvis ikke så mange biler igjen av, de inneholder co2 og andre viktige stoffer.</i>

4.3 Analyseenhet 3 – Hvordan kan lærere formidle klimakrisen til grunnskoleelever for å oppnå en positiv endring i deres observerbare handlingskompetanse?

Analyseenhet 3 viser samlet sett lite og tilsynelatende tilfeldig endring i deres handlingskompetanse. Det vil likevel bli presentert noen besvarelser for hvert spørsmål og noen tilsynelatende årsaker til hvorfor besvarelsene har endret seg fra forhånds- til etterrefleksjonene. Analyseenheten er preget av høy usikkerhet.

4.3.1 Forhåndsrefleksjonene gir noe høyere uttrykk for teoretisk forståelse enn etterrefleksjonene.

Det samlede gjennomsnittet i spørsmål 1 ligger på 2,28 i forhåndsrefleksjonene og 2,07 i etterrefleksjonene. Variansen er relativt lav både før og etter og ligger på henholdsvis 0,41 og 0,51. Dette forteller oss at elevene jevnt over forstår at mennesker bidrar til klimakrisen og at de kan gi noen enkle årsaker til hvorfor.

I de tre klassene sett under ett, er det en merkbar nedgang i hvordan den teoretiske forståelsen kommer til uttrykk fra forhåndsrefleksjonene til etterrefleksjonene. Klassene 8. trinn og 7. trinn 1 har en noenlunde merkbar nedgang og klassen 7. trinn 2 har hatt en minimal oppgang. Variansen er også jevnt over lav, 0,51 eller lavere, noe som tilsier at det ikke er altfor store sprik besvarelsene. De fremtredende årsakene til nedgangen ser ut til å være enten en antatt forenkling av svar eller plutselig bruk av ikke relevante aspekter. Besvarelser med antatte forenklede svar tilsier at eleven har valgt å svare mindre utdypende på refleksjonene samlet inn etter undervisningsøkten. Dette gjaldt i stor grad besvarelser som tok for seg utslipp og forurensing. Besvarelser med plutselig bruk av ikke relevante aspekter, var besvarelser som ofte skrev om forurensing i forhåndsrefleksjonene og forsøpling i etterrefleksjonene, eller omvendt. Enkelte besvarelser har også latt være å svare på noen av spørsmålene i etterrefleksjonene. Tabell 31 viser besvarelser fra spørsmål 1 som faller innenfor disse årsaksforholdene.

Tabell 31: Tabellen viser elevbesvarelser fra spørsmål 1, som inneholder noen av årsakene til at forhåndsrefleksjonene har et høyere snitt enn etterrefleksjonene (analyseenhet 3).

Elevnummer og klasse:	Forhåndsrefleksjoner:	Etterrefleksjoner:
Elevnummer 10 (8. trinn)	Skår 3: <i>Fordi vi slipper ut altfor mye co2 og gass uten å tenke oss om, og det gjør at jorden sakte men sikkert dør ut.</i>	Skår 2: <i>Fordi vi forurensar</i>
Elevnummer 14 (7. trinn 1)	Skår 2: <i>for di vi forurensar</i>	Skår 1: <i>Fordi vi kaster for mye plastikk</i>

Elevnummer 6 (7. trinn 1)	Skår 3: <i>fordi den varmes av co2 i atmosfæren</i>	Skår 1: blankt
---------------------------	---	----------------

Besvarelser som har fått poengskåren 1 har i all hovedsak tatt opp forsøpling og plast som eneste grunn til at jorden har en klimakrise. Dette gjelder både forhånds- og etterrefleksjonene.

4.3.2 Etterrefleksjonene viser tendenser til litt økte praktiske ferdigheter.

Det samlede gjennomsnittet på spørsmål 2 var 1,85 i forhåndsrefleksjonene og 2,03 i etterrefleksjonene. Økningen fra forhånds- til etterrefleksjonene førte til at variansen også steg merkbart. I forhåndsrefleksjonene lå den på 0,57 og i etterrefleksjonene steg den til 0,84. Dette betyr at resultatene spriker en del, og det er flere som nesten ligger 1 poeng over og under det samlede resultatet i etterrefleksjonene. Det samlede resultatet forteller oss at samlet sett forstår elevene kun de enkleste årsakene til hvordan de kan bidra.

Undervisningsøkten sitt mest fremtredende fokus var praktiske ferdigheter. Det var derfor forventet på forhånd at det var dette punktet som skulle ha den mest fremtredende positive endringen. Noe som viste seg å være tilfellet. Det som i all hovedsak førte til endringen handler om besvarelsene som først tok opp forsøpling, men som i etterrefleksjonene tok ulike momenter som handlet om forurensing og energisparing. Slike etterrefleksjoner reflekterte i stor grad enkelte momenter fra undervisningsøkten. Dette gjorde at refleksjoner som i første omgang fikk skåren 1 gjennom forsøpling, steg en til to nivåer. Det var også noen besvarelser som gikk ned, som igjen ofte var antatte forenklinger fra forhåndsrefleksjonene. Majoriteten holdt seg eller gikk litt opp. Tabell 32 viser besvarelser fra spørsmål 2 som faller innenfor disse årsaksforholdene.

Tabell 32: Tabellen viser elevbesvarelser fra spørsmål 2, som inneholder noen av årsakene til en samlet økning fra forhånds- til etterrefleksjonene (analyseenhet 3).

Elevnummer og klasse:	Forhåndsrefleksjoner:	Etterrefleksjoner:
Elevnummer 1 (8. trinn)	Skår 1: <i>Vi kan prøve så godt vi kan og plukke søppel fra bakken og fra havet f.eks.</i>	Skår 2: <i>Jeg kunne kanskje bli bedre på å spise grønnsaker f.eks</i>

Elevnummer 10 (8. trinn)	Skår 3: <i>Jeg kan sette tiltak for meg selv , for eksempel som å ta kortere dusjer og bruke kollektivtransport istedenfor bil.</i>	Skår 2: <i>Sette tiltak for deg selv om å ikke forurenses så mye.</i>
Elevnummer 18 (7. trinn 1)	Skår 2: <i>Jeg kan kanskje kaste søppel der det skal.</i>	Skår 3: <i>Kanskje jeg kan ikke spise så mye kjøtt, ikke dusje så lenge og gå og sykle til skolen.</i>

4.3.3 Refleksjonene tilsier at det er tilnærmet ingen endring i holdninger.

Det samlede gjennomsnittet på spørsmål 3 var 2,5 i forhåndsrefleksjonene og 2,52 i etterrefleksjonene. Dette forteller oss at samlet sett er det lite som tilsier at denne undervisningsøkningen har hatt noen observerbar effekt på elevenes holdninger. Variansen økte derimot fra 0,69 til 0,90, som betyr at til tross for lite endring i gjennomsnittet, er det blitt et større sprik i etterrefleksjonene. De samlede resultatene tilsier at elevene ligger på et nivå som tilsier at de ønsker å bidra og at flere har holdninger som innebærer et ønske om å bidra, forståelse av viktighet, bekymring eller håpefullhet.

8. trinn og 7. trinn 1 har hatt en liten oppgang fra forhånds- til etterrefleksjoner, og 7. trinn 2 har hatt liten nedgang. De besvarelsene som økte i skår har noen fremtredende likhetstegn, først og fremst gjennom at flere ser ut til å ha forstått det litt voksne begrepet «holdninger» i etterrefleksjonene. Det synes gjennom lite utdypende eller blanke svar i forhåndsrefleksjonene som videre ble til mer utdypende svar. Noen få besvarelser ser ut til å ha forstått omstendighetene rundt klimakrisen bedre etter økten og dermed svart mer utfyllende i etterkant. Den synkende trenden i 7. trinn 2 ser ut å utelukkende skyldes at flere av dem skåret høyt enten ikke har tatt etterrefleksjonene eller latt være å svare på spørsmål 3. Dette gjør at resultatene ikke viser hele bildet i 7. trinn 2. Tabell 33 viser besvarelser fra spørsmål 3 som faller innenfor disse årsaksforholdene.

Tabell 33: Tabellen viser elevbesvarelser fra spørsmål 3, som inneholder årsakene til at det har vært minimal endring fra

forhånds- til etterrefleksjonene (analyseenhet 3).

Elevnummer og klasse:	Forhåndsrefleksjoner:	Etterrefleksjoner:
Elevnummer 9 (8. trinn)	Skår 2: <i>Jeg tenker ikke så mye på det men jeg prøver å ikke kaste ting i naturen.</i>	Skår 3: <i>Jeg tenker ikke så mye på klimakrisen men jeg synes ikke at det er bra og håper vi finner en måte å stoppe klimakrisen fra å bli verre.</i>
Elevnummer 12 (7. trinn 1)	Skår 2: <i>Jeg tror mennesker gjør for lite for og hjelpe opp i dette.</i>	Skår 4: <i>Jeg synes det er skummelt siden det kommer jo til og bli kokvarmt også lurer jeg på hvordan det er i 2050.</i>
Elevnummer 17 (7. trinn 2)	Skår 4: <i>Jeg synes det er veldig dumt at det skjer og at vi burde gjøre mer for å minske mengden utslipp.</i>	Skår 1: blankt

4.3.4 Refleksjonene viser samlet sett lav endring i fagovergripende nøkkelkompetanser.

Det samlede gjennomsnittet på spørsmål 4 var 1,88 i forhåndsrefleksjonene og 2,00 i etterrefleksjonene. Dette forteller oss igjen at det har vært en lav samlet observerbar endring i elevenes fagovergripende nøkkelkompetanser. Variansen er også uforandret, den ligger på 0,66 i både forhåndsrefleksjonene og etterrefleksjonene. Dette resultatet viser at elevene ligger på et nivå der de nesten utelukkende tar opp direkte handlinger på hvordan man kan få løst klimakrisen.

På samme måte som i spørsmål 3, har 8. trinn og 7. trinn 1 en liten oppgang og 7. trinn 2 en liten nedgang. Noen av de spesifikke endringene på klassene skyldes også her litt at noen som har besvart forhåndsrefleksjonene ikke var til stede under etterrefleksjonene. Til tross

den samlede økningen i 8. trinn og 7. trinn 1 er det likevel noe vilkårlig hvem som har nedgang og hvem som har oppgang. Antatt forenkling av svar i etterrefleksjonene er igjen et problem noe som gjør at en høyere poengskår faller fra forhånds- til etterrefleksjonene. Det er også besvarelser som synker i skår, som har vært inne på at det trengs strukturelle endringer i forhåndsrefleksjonene. Dette går noen helt vekk fra i etterrefleksjonene. Dette har gitt en generell nedgang i snittet. Besvarelsene med oppgang ser ut til å ha plukket opp momenter fra undervisningsøkten, men her det som regel besvarelser som har gått fra forsøpling til direkte handlinger som å spise mindre kjøtt eller å kjøre mindre bil. Tabell 34 viser besvarelser fra spørsmål 4 som faller innenfor disse årsaksforholdene.

Tabell 34: Tabellen viser elevbesvarelser fra spørsmål 4, som inneholder noen av årsakene til at den samlede økningen fra forhånds- til etterrefleksjonene er minimal (analyseenhet 3).

Elevnummer og klasse:	Forhåndsrefleksjoner:	Etterrefleksjoner:
Elevnummer 7 (8. trinn)	Skår 1: <i>Vet ikke</i>	Skår 2: <i>Rydde søppel og kjøre mindre.</i>
Elevnummer 21 (7. trinn 1)	Skår 1: <i>Ikke hive plast og søppel i naturen! Søppelet skal i søppeldunkene.</i>	Skår 2: <i>Ikke spise for mye kjøtt og ikke kaste plasti naturen.</i>
Elevnummer 10 (7. trinn 1)	Skår 3: <i>Det viktigste er at alle bryr seg, alle politikerne, lærerne og verdenslederne.</i>	Skår 2: <i>At alle skal bry seg.</i>
Elevnummer 17 (7. trinn 1)	Skår 3: <i>Det viktigste man må gjøre for og løse klimakrisen er og gjøre det som de som bestemmer i landet har sagt</i>	Skår 1: <i>Det viktigste for og løse klimakrisen for og ikke kaste søppel i naturen.</i>
Elevnummer 6 (7. trinn 2)	Skår 4: <i>Spørre lederne i verden som egentlig bestemmer det meste av dette.</i>	Skår 2: <i>Ikke bruke så mye strøm.</i>

4.3.5 Oppsummering – Måling av elevers handlingskompetanse over kort tid har vist seg å gi svært usikre svar

Fellesnevneren i denne analyseenheten er at det er svært høy usikkerhet til resultatene. Der noen besvarelser viser tendenser til en økning i en ferdighet i etterrefleksjonene er det tilnærmet like mange besvarelser som viser det motsatte. Resultatene viser også at flere har svart kortere og/eller latt være å svare i etterrefleksjonene, noe som videre gjør det vanskelig å si noe generelt om undervisningsøkten har hatt noe effekt. Likevel er det mangelen på klare fellestrekk og stor grad av tilfeldighet som gjør det vanskelig å si om elevenes samlede handlingskompetanse. Det var på forhånd innforstått med at dette kunne bli problematisk, og det ble gjort mye forberedelser for å oppnå best mulig resultat.

5.0 Diskusjon

Jeg vil starte ved å fremheve det jeg anser som studiens viktigste funn. Disse funnene bygger på funn fra alle analyseenhetene. Jeg skal kort oppsummere disse funnene først. Dersom du ikke skulle lese hele oppgaven, er det de neste fire avsnittene som utgjør det jeg ønsker at leser skal sitte igjen med.

Besvarelsene gir uttrykk for mye relevant kunnskap knyttet til klimakrisen, samtidig som det virker å mangle et tydelig skille på hva som er relevant til klimakrisen og hva som ikke er det. Dette virker å være tilfelle til tross for at besvarelsene (i både analyseenhet 1 og 2) i stor grad samsvarer med den klassiske faktabaserte tradisjonen og undervisning om bærekraft, som begge har en stor plass i norsk naturfagundervisning.

Kunnskapsområde til elevene virker å være for smale, sammenlignet med bredden og kompleksiteten til begge begrepene «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen».

Begrepsforståelsen knyttet til bærekraftig utvikling har rom for ekspanderes, der man i større grad burde kunne forvente at naturfaglige problemstillinger blir sett opp mot flere av FNs bærekraftsmål. Besvarelsene gir også uttrykk for klimakrisens mange nyanser ikke er i fokus, noe som gjør at det vanskelig å oppnå en fullverdig kunnskap om begrepet.

Som tidligere nevnt, viste det seg å være problematisk å måle elevers observerbare handlingskompetanse over kort tid. Det ble gjort mye forberedelser og forebyggende tiltak

for å få sikrest mulig resultat, likevel ble denne analyseenheten preget av høy usikkerhet. Det er likevel positive utfall av gjennomføringen av en slik studie. Modifiseringer av opplegg og et større tidsperspektiv kan gi gode fremtidsrettete verktøy for lærere.

Alle tre analyseenhetene gir et samlet uttrykk for at elevene ønsker å bidra og at dagens generasjon må ta ansvar. Dette synes i elevenes generasjonsperspektiv på ansvar, elevenes svar på spørsmål 3 i analyseenhet 3 og i det følelsesladde besvarelsene i analyseenhet 1 og 2. Slike funn kan vise at det finnes både muligheter og motivasjon for å øke både kunnskapen og handlingskompetansen til elevene.

5.1 Er det et manglende skille mellom begrepene klimakrisen og naturkrisen?

Elevbesvarelsene i analyseenhet 2 gir uttrykk for at kunnskapen om klimakrisens årsaker og konsekvenser jevnt over er relevant. Se tabell 18, 19, 20 og 21 for begrunnelse for at dette er tilfellet. Språket til elevene er ikke alltid helt presist, men ettersom dette var en skriftlig øvelse og dette er elever på grunnskolenivå er dette etter forventning. Det jeg anser som mest interessant er ikke elevenes evne til å ha et helt presist språk, men hvilke momenter de har valgt å trekke frem. Disse momentene kan gi et bilde på hvilken kunnskap elevene sitter på. Tematikken elevene har tatt opp samsvarer i stor grad med innholdet i FNs klimarapport (IPCC). Klimautslipp, global oppvarming, ekstremvær og til dels sammenhengen mellom dem ble tatt opp i elevbesvarelsene og er sentrale momenter i IPCC rapporten (IPCC, 2022).

Noe som derimot tilsier at elevene sliter med begrepet klimakrise, er den tilsynelatende evnen til å blande inn momenter som ikke er relevante for denne gitte krisen. Flere trekker frem momenter som enten delvis eller er helt irrelevant for klimakrisen. Tabell 22 og 23 viser flere besvarelser som tar opp forsøpling av naturen og havet. Forsøpling er et alvorlig problem på verdensbasis, men har i mindre grad betydning på klimakrisen. Tabell 24 inneholder besvarelser som tar opp momenter som tap av mangfold og natur. Slikt innhold kan ha betydning for klimakrisen, men hovedfokuset til elevbesvarelsene som tok opp disse momentene så ut til å fokusere på naturaspektet. FNs miljørapport (IPBES) forteller oss at det er et klart skille på naturkrisen og klimakrisen (IPBES, 2019), og dette er noe som i mye mindre grad synes i elevbesvarelsene.

5.1.1 Elevenes relevante kunnskap og dens sannsynlige forekomst

Sinnes (2021) kommenterer at naturfag ofte har en tendens til å undervise **om** bærekrafts- og klimaproblemer, som betyr at det i stor grad fokuseres på teoretiske aspekter ved de gitte problemene. Dette samsvarer med egne erfaringer fra praksis, og jeg sier meg i stor grad enig i at naturfag ofte sees på som et teorifag. Tabell 12 og 27 støtter opp at naturfag er et teoridrevet fag. Dette gjør at det er sannsynlig at det vil være merkbare forekomster av relevant teori i elevenes besvarelser. Analyseenheter 2 viser at dette også var tilfellet, ettersom et stort antall besvarelser ble kodet inn under bærekraftsmål 13 «Stoppe klimaendringer».

Her kan det sees paralleller til Fløttum, Rivenes og Dahl (2014), som tidligere nevnt har gjennomført en lignende undersøkelse. Det er noen vesentlige forskjeller i alder på utvalg og året det var gjennomført. På tross av aldersforskjellen ser jeg likevel på en sammenligning av resultater som relevant. Dette begrunner jeg med at det er de ulike tematikkene som er i fokus i begge datainnsamlingene. Jeg anser elevenes evne til å systematisere tematikkene som mer relevant, enn nøyaktig bruk av de ulike begrepene. Begrepspresisjon er noe som i stor grad kommer med modning og videre skolegang. Økt evne til å skille mellom tematikkene bør gi dem et bedre utgangspunkt for å forstå ulike begreper senere.

Tabell 18 viser elevbesvarelser som tar opp ulike former for endring i værforhold (i min studie gjelder dette også varmere temperaturer), noe som også hadde høyt frekvens i Fløttum, Rivenes og Dahl (2014) lignende innsamling. Det samme gjelder momentene fra tabell 19 og til dels tabell 20. Den mest fremtredende forskjellen ser ut til å være mangelen på nevning av økt skogbrannfare og aktivisme i Fløttum, Rivenes og Dahl (2014). Dette kommer til syne i tabell 21 og 22. Dette tolker jeg i mindre grad som et resultat av noe særlig endret undervisning, og mer som et resultat av hendelser som har funnet sted mellom 2013 og 2022. Jeg sikter for eksempel til den enorme skogbrannen i Australia vinteren 2020 og Greta Thunbergs frammarsj i media med «Skolestreik for klima» i 2019. Slike hendelser får ekstremt mye oppmerksomhet i media og på skolen, og er også hendelser som kan gjøre inntrykk. Utover dette anser jeg det som sannsynlig at den teoretiske undervisningen i liten grad har endret seg, ettersom fokuset ellers er veldig likt. Dette er også en antakelse jeg baserer på egne erfaringer.

5.1.2 Mulige årsaker til at et manglende skille mellom klimakrise og naturkrise oppstår

Det er selvfølgelig vanskelig å peke på den absolutte grunnen til at elevene blander begrepene klimakrisen og naturkrisen, og ikke setter et tydelig skille mellom dem. Det er derimot mulig å se på hvordan ulike faktorer kan forårsake en slik misoppfatning. Jegstad og Ryen (2020) tok opp læreplanen i naturfag sin snevre tilnærming til temaet bærekraftig utvikling i naturfag, og hvor mye frihet som ble gitt til hver enkelt lærer i valg av tematikk. Læreplanene skal både gi lærerne styringer på innhold, men skal også fungere veiledende på hvordan innholdet kan presenteres. Ser man lærerplanens mangler i sammenheng med skala-problematikken tatt opp i Skarstein og Skarstein (2020) blir det dermed mulig å se hvordan en slik misoppfatning kan oppstå. Min oppfatning av dette er at lærere som ønsker å undervise om bærekraftig utvikling på måter som går utover den klassiske klasseromsundervisningen, ofte graviterer mot det som er mest visuelt. Det bærekraftige temaet som er mest visuelt for elever er som regel forsøpling av natur. Dette gjelder både innenfor tid, rom og mengde. Elevene kan se hvordan forsøplingen endrer og påvirker et område, og hvordan slike problemer løses ved at det samme området blir ryddet for søppel. Ryddig av søppel i nærområder kan gjøres av klassene selv, noe som styrker en slik visualisering. Ved manglende bruk av begrepet naturkrisen under slike aktiviteter/læringssituasjoner, anser jeg det som sannsynlig at elever kan ende opp med å tro at plastforsøpling har stor påvirkning på klimaet.

Skolen eksisterer ikke i et vakuum, det er også samfunnsmessige årsaker som gjør at en slik misoppfatning eksisterer. I dagens samfunn er begrepet «klimakrise» mye hyppigere brukt enn begrepet «naturkrise». Dette kan man tydelig se ved å gjøre et googlesøk på begge begrepene, i skrivende stund gir naturkrise cirka 32 200 treff og klimakrise gir cirka 24 millioner treff. Skolen og naturfag gir derimot gode muligheter til å bidra til å begrense denne misoppfatningen, ved å poengtere og peke på forskjellene til elevene.

5.1.3 Dataens metodiske begrensinger

Det er mulige metodiske begrensinger til at hva den innsamlete dataen forteller oss. Bruken av ordet «tanker» i spørsmålsformuleringen er en slik metodisk årsak. Det er klart at man som person kan ha assosiasjoner knyttet til et tema, uten at dette forteller noe om kunnskapen personen har angående temaet. Dette kan for eksempel være tilfellet besvarelsen til Elevnummer 4 (8. trinn) i tabell 23, «plukke opp søppel fra bakken.» kan være

noe han assosierer med klimakrisen. Det blir derimot vanskelig med 100% sikkerhet å si at han mener at dette er teoretisk relevant til klimakrisen. Jeg ser på det som sannsynlig at de skriver ting de selv tror er relevant, men anerkjenner at sannsynligheten ikke er 100% grunnet spørsmålsformuleringen.

Spørsmålene spør heller ikke spesifikt etter alt eleven kan om begrepet «klimakrisen», men elevenes «første tanker». Dette åpner opp for muligheten for at elevene har tatt et valg når de har svart, og muligens valgt vekk relevant kunnskap. Dette gjør at jeg ikke kan si at jeg har oppnådd full innsikt i all kunnskapen elevene sitter på. Det som derimot er mulig å si at deres besvarelse er den aktuelle dagens assosiasjon til begrepet.

5.1.4 Dette resultatets fremtidige relevans for skolen

Dataen gir, etter min mening, tydelig uttrykk for gode forståelser av tematikkene knyttet til klimakrisen. Det som derimot ser ut til å være mer problematisk er evnen til å sortere og tenke i systemer. Dette er ikke utelukkende på grunn av alderen, ettersom det også var det som elevene i Fløttum, Rivenes og Dahl (2014) også rangerte som det vanskeligste. Dette resultater tyder på at det vil være egnet å øke fokuset på sammenhenger og forskjeller når man driver med slik klimaundervisning.

Det vil også være en god ide til fremtidig forskning å kvalitetssikre om dette er et gjeldende problem og ikke resultat av bare akkurat denne forskningen. Dette kan gjøres gjennom å undersøke om misoppfatningen er reell, og om hvordan den eventuelt kan løses opp i.

5.2 Det er en smal tilnærming til begrepene «bærekraftig utvikling» og «klimakrise»

Begrepet bærekraftig utvikling er, som tidligere skrevet om, et stort, sammensatt og komplekst begrep. Datamaterialet viser derimot at elever mangler kunnskap om deler av begrepets kompleksitet og omfang. Elevtekstene gir i all hovedsak uttrykk for kunnskap om bærekraftmålene 7, 12, 13, 14, 15 (se tabell 1 og kapittel 4.1.2 for utdypning). Dette er bærekraftsmål som etter min mening sees på som de «mest relevante» målene sett i et naturfaglig perspektiv. Det er derfor ikke overraskende at hovedvekten har blitt plassert innenfor disse målene. De målene som ikke eller nærmest ikke blir nevnt gjør at det er vanskelig å se det fulle og hele bildet av bærekraftig utvikling. Dette er på grunn av den gjensidige naturen til bærekrafts dimensjonene. Man er nødt til å se den miljømessige dimensjonen i sammenheng med den sosiale og økonomiske dimensjonen, for å kunne ha et

helhetlig bilde av begrepet (Sandås & Isnes, 2015).

Når det gjelder begrepet «klimakrisen» var det absolutt forventet at bærekraftsmål 13 «stoppe klimaendringer» skulle bli den koden med flest innkodinger (se tabell 17). Det var derimot noe overraskende at det var et såpass lavt fokus på de målene som utgjør mulige løsninger på en slik krise (se kapittel 4.2.2 for utdypning). Jeg ser på det som spesielt overraskende at bærekraftsmål 7 «ren energi til alle» kun fikk en innkoding, ettersom dette vanligvis har sterk tilknytning til utslippsaspektet til klimakrisen. Ren energi til alle er som tidligere nevnt avgjørende for å kunne bedre utfallene av klimakrisen (FN, 2022).

Konsekvenser av klimakrisen har hatt og kommer til å ha enorm påvirkning på menneskers liv og jordens økosystemer (IPCC, 2022), og denne påvirkningen er noe vi ser lite av i datamaterialet. Slike innfallsvinkler kan anses som naturlige om elevenes kunnskap hadde vært brede nok til å ta opp aspekter som er relevante til flere bærekraftsmål.

5.2.1 Hva er mulige årsaker til begrepenes smale tilnærming?

Systemtenkning er en grunnleggende ferdighet for å kunne forstå omfanget til både «bærekraftig utvikling» og «klimakrisen». Elevbesvarelsene kan tyde på at elevene mangler nok kompetanse i systemtenkning til å kunne trekke sammenhenger innenfor begrepene. Dette kan tilsa at det er problemer med hvordan elevene blir undervist i slike temaer, ettersom systemtenkning er en forutsetning å virkelig kunne forstå komplekse problemstillinger (Sinnes, 2021).

Jegstad og Ryen (2020) kommenterer hvordan læreplanen i naturfag veileder lærerne på en måte som ikke bidrar til bedre elevenes systemtenkning knyttet til bærekraftige temaer. Sinnes (2021) kommenterer også naturfagets tendenser til å ha lite tverrfaglighet, gjennom at det er lite fokus på løsninger og viktige sammenhenger. Det er ofte samfunnsfag som får jobben med å jobbe med hvordan vi løser problemer, der det sannsynligvis oppleves mer naturlig å ta inn flere av bærekraftig utviklings dimensjoner. Den naturlige oppfatningen om at naturfag er et sterkt teoridrevet fag, gjør at naturfag i grunn bare blir en faktaleverandør til andre fag.

Disse nevnte årsakene gjør det mulig å se hvorfor slike begreper har en smal tilnærming, når det kommer til begrepenes bruk i naturfag. Det vil sannsynligvis være lurt å se på løsninger også i naturfag, da dette gir en annen innfallsvinkel enn det vil i samfunnsfag. Undervisning

for bærekraftig utvikling bør derfor bli en større del av naturfagundervisningen, fordi dette bygger opp under løsningsorienterte kompetanser.

Det kan også være en ide å gi FN sine 17 bærekraftsmål en større plass i undervisningen. Disse målene viser den totale bredden av kompetanser, og viser hvor sammensatt og kompliserte slike problemer er. En slik økt implementering kan være en måte å ekspandere elevenes forståelse av begrepene.

5.2.2 Dataens metodiske begrensinger

Spørsmålsformuleringen gjør det igjen mulig å se begrensinger i en slik analyse. Elevene er blitt spurt om deres «første» tanker om bærekraftig utvikling. Dette gjør at det er vanskelig for meg å si at elever som ikke tar opp/nevner aspekter knyttet til ulike deler av FNs bærekraftsmål, ikke har kunnskap om dem. Dette er noe som kunne vært løst ved bruk av intervju eller annen form for innhenting av elevenes begrunnelser, men dette ble som nevnt ikke brukt i denne studien. Det blir ikke riktig å si at dette er reelle funn for alle grunnskoleelever, men jeg kan derimot si noe om akkurat de klassene jeg har forsket på. Jeg anser det som sannsynlig at jevnt over utelatte bærekraftsmål fra denne datainnsamlingen har fått en mindre plass i de aktuelle klassenes undervisning.

5.2.3 Dette resultatets relevans for skolen

Det er sannsynlig at dataen i mitt datasett viser at noen bærekraftsmål har fått økt plass i naturfagundervisningen, noe som ikke er helt uforventet. Det vil derimot fremover være lurt å fremheve flere av de komplekse sammenhengene knyttet til slike problemstillinger. Dette kan gjøres ved å implementere FNs bærekraftsmål, og bruke Sinnes (2021) sin modell for hvordan en fullverdig bærekraftundervisning burde holdes. Dette kan føre til at elevene i større forstand skjønner hvordan de ulike aspektene innenfor bærekraftig utvikling og klimakrisen henger sammen.

Spørsmålsformuleringen og studiens brede tilnærming gjør det relevant for fremtidige undersøkelser å finne ut mer om elever systemforståelse innenfor bærekraftig utvikling og klimakrisen. Dette kan videre hjelpe å mer grundig avdekke hvordan elevenes mangler er på denne fronten.

5.3 Hvordan kan man jobbe med elevers handlingskompetanse?

Jeg velger å starte denne delen av diskusjonen med å diskutere de metodiske begrensningene til dataen i analyseenhet 3. Dette gjøres fordi det var et tydelig funn fra denne studien at arbeid med handlingskompetanse er noe som må gjøres over tid. Dette finner man tydelige tegn på i tabell 31, 32, 33, 34. Det har vært noen «enkle» forbedringer i noen elevenes refleksjoner innenfor de fire underkategoriene til handlingskompetanse, men ingen vesentlige positive eller negative endringer. Det fremstår som tydelig at en undervisningstime ikke er nok til å få til en positiv endring i elevenes handlingskompetanse, til tross for fokuset på dette i den aktuelle undervisningsøkten. Det er sannsynlig at handlingskompetanse (teoretisk forståelse, praktiske ferdigheter, holdninger og fagovergripende nøkkelkompetanser) er en ferdighet man er nødt til å dele opp og arbeide med over flere år i grunnskoleopplæringen.

Et stort problem i dataen min er det jeg har valgt å kalle antatt forenkling av svar, som betyr at elevene har svart mer utfyllende på forhåndsrefleksjonene enn etterrefleksjonene. Dette påvirker en slik studie i stor grad, fordi det viser en negativ trend som ikke trenger å være reell. Dette kunne vært løst med et økt tidsrom mellom besvarelse av forhånds- og etterrefleksjonene, dette var derimot vanskelig grunnet omfanget til masteroppgaven og samkjøring med skolene. Det korte tidsrommet (en til to dagers mellomrom) kan ha ført til at elevene fikk følelsen av å nettopp ha svart på de aktuelle spørsmålene. Det er også sannsynlig at studien ville gitt bedre resultater om kunnskap, praktiske ferdigheter, holdninger og fagovergripende nøkkelkompetanser ikke ble klemt inn i en 45-60 minutters undervisningstime. Dette begrunnes med at det er omfattende for elev i grunnskolen å ta til seg flere kompetanser innenfor et kort tidsrom. Mine oppfatninger av begrensningene knyttet til denne analyseenheten samsvarer i ganske stor grad med de problematiske forholdene ved slike studier lagt frem i Olsson, Gericke og Pauw (2022).

5.3.1 Hvordan kan denne studien bidra til å bedre fremtidig undervisning

Når man skal arbeide med handlingskompetanse i skolen, vil jeg argumentere for at denne studiens teoretiske rammeverk gir et godt utgangspunkt for slik undervisning. Dette til tross for at denne studien ikke mestret å få troverdige nok resultater. Olsson, Gericke og Pauw (2022) legger frem funn som tilsier at et økt fokus på undervisning for bærekraft over tid er noe som har positiv effekt på elevers handlingskompetanse. Å øke tidsrommet ser ut til å

være en avgjørende faktor for å få bedre resultater ved slik undervisning. Jeg anser Aschim, Gabrielsen, Tesikova & Bøe (2020) sin oppdeling av begrepet som en god måte å bygge opp slik undervisning på. Slik vil man kunne få inn de fleste elementene av Astrid Sinnes sin modell for en fullverdig bærekraftundervisning, og fremme ferdighetene som bygger opp handlingskompetanse. Noe av dataen i tabell 31, 32, 33 og 34, tilsier at dette kan være tilfelle. Enkelte elever viser antydninger til å ha beveget seg fra noe som var mindre relevant og over på noe som var mer relevant. Ser man dette i sammenheng med Olsson, Gericke og Pauw (2022) sine funn er det sannsynlig at en oppfølging av en slik økt ville gitt enda bedre og relevante resultater. Det kan også være en ide å gjøre elevene selv oppmerksomme på begrepet «handlingskompetanse» og de fire inndelingene, slik de er mer involvert på hvordan slik undervisning bygges opp.

Teori tyder på at pluralistisk drevet undervisning har høyest effekt på elevers handlingskompetanse. Det er som tidligere nevnt sterke teoretiske tradisjoner i norsk naturfaglig undervisning, dette støttes av teori, egne erfaringer og datamaterialet i denne studien. Når det ikke er en faktabasert tilnærming til slik undervisning, heller naturfagundervisning fort mot normativ tilnærming (Marti & Knain, 2022). Denne normative tilnærmingen kan man også se antydninger til i denne studien, se tabell 12 og 27. Norsk naturfagundervisning har sannsynligvis altfor lite innslag av pluralistisk undervisning (Marti & Knain, 2022). Det kan være flere årsaker til dette, manglende hjelp og veiledning fra læreplanen (Jegstad & Ryen, 2020) og indoktrinerte skoletradisjoner som er vanskelig å endre på Sund (2016).

Det er viktig å ha en god kunnskapsbase og gode holdninger knyttet til bærekraftige problemer, men om dette er den eneste tilnærmingen vil slik undervisning som nevnt være ufullstendig. Inndelingen til Aschim, Gabrielsen, Tesikova & Bøe (2020) kan gjøre det lettere å implimentere pluralistiske undervisningsmetoder, gjennom arbeid med begrepet «fagovergripende nøkkelkompetanser». Undervisningsøkten som ble brukt under innsamlingen hadde altfor subtile pluralistiske aspekter, noe som gjorde at den store majoriteten av elever ikke utviklet sine fagovergripende nøkkelkompetanser. Et økt og tydeligere fokus på slike kompetanser vil gjøre det mer naturlig å ha pluralistiske tilnærminger i bærekraftundervisning.

Undervisningsøktens hovedfokus handler om klimautslipp og klimaavtrykk. Undervisning

som innebærer bruken av begrepet «klimaavtrykk» kan i stor grad være problematisk, dersom man ikke undersøker begrepet dypere. Klimaavtrykkbegrepet kan fungere som en distraksjon mot de strukturelle endringene som trengs for å bedre klimakrisen (Sinnes, 2020; Kaufman, 2020). Undervisningsøkten brukt i denne studien forsøker å problematisere klimaavtrykkbegrepet, dette ble gjort ved at elevene skulle diskutere hvem som har ansvaret for bedringen av klimakrisen. Når vi ser på resultatene, tyder dette på at denne problematiseringen er blitt for subtil. Det ville vært egnet å ha en mer direkte diskusjon på de problematiske forholdene ved bruken av klimaavtrykk-kalkulatorer og fokus på å få ned eget klimaavtrykk. En stor del av menneskers gjennomsnittlige klimaavtrykk er et resultat av verdens strukturerer (Kaufman, 2020). Dermed er det særdeles viktig at klimaundervisning som bruker begrepet «klimaavtrykk» bør tydeliggjøre dette aspektet.

5.4 Denne studien ser ut til å vise tegn til ansvarsbevissthet

Denne studien inneholder tydelige følelsesmessige aspekter og ansvarsbevissthet, dette ser ut til å være tilfellet i alle analyseenhetene. Dette er til tross for at verken studien eller innsamlingsmetodene i utgangspunktet ikke fokuserte på dette. Det er sannsynligvis fordi det er naturlige følelsesaspekter og ansvarliggjøring knyttet til slike temaer. Da dette ble klart under analysen ble det naturlig å diskutere slike funn, ettersom det er med å fortelle noe om hvordan eleven bruker kunnskapen de sitter på. Dette kan være med å si noe om de har oppnådd høyere grader av Blooms taksonomi enn bare hukommelse og forståelse.

Denne innfallsvinkelen inneholder flere av de samme metodiske begrensingene som i foregående diskusjonskapitlene, og her legges det til at spørsmålene ikke spesifikt spør etter følelsesaspekter eller ansvarsbevissthet. Dette gjør at det ikke er alle elevbesvarelsene som har tatt inn slike elementer i besvarelsene. Elevbesvarelser som ikke tar inn slike elementer kan dermed også ha inne høyere grader av Blooms taksonomi, uten at dette kommer klart frem i dataen.

5.4.1 Tegn på ansvarsbevissthet i analyseenhet 1, 2 og 3

Tabell 12 og 27 viser elevantallet som bruker følelsesmessige formuleringer når de skriver om bærekraftig utvikling og klimakrisen. Når elevene bruker følelsesmessige formuleringer kan dette tilsa at elevene bryr seg om tematikken. Dette er noe jeg anser som et godt utgangspunkt for å kunne ta ansvar for dagens problemer. Det er interessant å se hvordan

de følelsesmessige elevbesvarelsene er forskjellige fra analyseenhet 1 og 2. Tabell 13, 14 og 16 viser hvordan de ulike følelsesmessige tilnærmingene kommer til syne i analyseenhet 1. Her kommer både bekymring og håp frem som tydelige momenter, dette er følelser som i sterk grad henger sammen med bærekraftige utfordringer (Ojala, 2011, 2022). I analyseenhet 2 forsvinner håpsaspektet i veldig stor grad, se tabell 28 og 30. Det kan være flere grunner til at denne endringen skjer. Jeg anser det som sannsynlig at både ordlyden til begrepet og mediedekningen i dagens samfunn er store bidragsyttere til dette. Det er likevel verdt å nevne at håp kombinert med sunn bekymring er det beste grunnlaget for å bærekraftige handlinger (Ojala, 2011). Det vil derfor være lurt å trekke inn mer håp i undervisning om klimakrisen.

Tabell 8 og 25 viser hvordan elevbesvarelsene fordeler seg på ansvarskodene. Her har majoriteten i begge analyseenhetene pekt på at dagens generasjon er ansvarlig for å få en bedre fremtid. I tabell 10 er fokuset at dagens generasjon har ansvar for å bedre dagens situasjon, og mindre fokus på hvem sin skyld det er at situasjonen er som den er. En slik tankegang er i stil med definisjonen på bærekraftig utvikling formulert av Brundtland-kommisjonen. Tabell 26 har lignende fokus, men her er det et noe større innslag av at skylden også ligger litt på dagens generasjon. Dette gjelder spesielt om vi ikke slutter med enkelte handlinger som bidrar i negativ retning.

Analyseenhet 3 viser gjennomgående ansvarsbevissthet, uten at dette nødvendigvis var formålet med datainnsamlingen. Tabell 31, 32, 33 og 34 har et tydelig fokus på at vi er ansvarlige for fremtiden, og at vi må gjør mer for å bedre dagens situasjon. Dette er tilfellet uavhengig om elevene tok opp relevante momenter til klimakrisen, eller mer forsøplingsorienterte momenter til naturkrisen.

Basert på de foregående avsnittene, vil jeg derfor argumentere for at elevbesvarelsene gjennom alle tre analyseenhetene viser god ansvarsbevissthet. Det kan vil være interessant om dette ble undersøkt nærmere, for å se om dette faktisk er tilfellet.

6.0 Konklusjon

I diskusjonen har jeg diskutert funnene på tvers av hverandre, og i konklusjonen vil jeg forsøke å snevre funnene inn på de ulike forskningsspørsmålene, og sette dem inn i en større sammenheng.

6.1 Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever relatert til begrepet «bærekraftig utvikling»?

Elevrefleksjonene i denne studien viser god, men svært sentrert kunnskap når det kommer til begrepet «bærekraftig utvikling». De holder seg i all hovedsak innenfor de «vanlige» bærekraftmålene, men viser til gjengjeld mye relevant kunnskap i de gitte bærekraftmålene. Dette tilsier at skolen må ekspandere elevenes forståelse av begrepet for at de skal kunne forstå «bærekraftig utvikling» sitt mer helhetlige bilde. Elevenes naturlige evne til å gjøre vurderinger angående kunnskapen de sitter på kommer også til syne i flere besvarelser. Det er tydelig at konsensusen i denne studien er at ansvaret for bedre avgjørelser i samfunnet ligger på dagens generasjon, dette til tross for at studien ikke spesifikt undersøker dette området. Kunnskapen elevene viser, gjør at vi ser likhetstrekk til naturfagets teoretiske tradisjon. Majoriteten til besvarelsene fokuserer på de teoretiske aspektene til begrepet, og i noe mindre grad de følelsesmessige aspektene. I fremtidige undersøkelser kan det være egnet å undersøke denne undersøkelsen mer tilspisset, ettersom denne studien har hatt sine begrensninger. Er elevenes kunnskap til begrepet begrenset i forhold til FNs bærekraftsmål? Hva tenker elever om ansvarliggjøring knyttet til bærekraftig utvikling? Dominerer den teoretiske tradisjonen bærekraftig undervisning i naturfag, eller får elever god innsikt i systemforståelse og andre løsningsorienterte kompetanser?

6.2 Hvilke kunnskaper har grunnskoleelever relatert til begrepet «klimakrisen»?

Besvarelsene gir uttrykk for mye relevant god kunnskap om klimautslipp, global oppvarming og deres konsekvenser på miljøet. Det er derimot tydelig at dette i stor grad blir blandet med deler av naturkrisen som ikke er direkte eller nødvendigvis relevant. Forsøpling av natur og hav er egne viktige problemer, men bidrar i mindre grad til forverring klimakrisen. Forståelsen som kommer til syne, nyanserer heller ikke flere av de problematiske forholdene til klimakrisen. Dette kan derimot være på grunn av studiens begrensede natur. På samme måte som i det første forskningsspørsmålet gir besvarelsene uttrykk for konsensus om at denne generasjonen er ansvarlig for bedringen av klimakrisen. Elevtekstene legger også litt

av skylden på dagens generasjon, når det kommer til dagens situasjon. Den teoretiske tradisjonen dominerer igjen elevenes forståelse av begrepet, men det er også en bekymret tone i flere av besvarelsene som har med følelsesmessige aspekter. Igjen vil det være lurt å undersøke deler av denne studien mer tilspisset. Hvordan kan lærere arbeide for at elever skal forstå de distinkte forskjellene på klimakrisen og naturkrisen? Forstår elever klimakrisens kompliserte nyanser, eller har de bare den teoretiske forståelsen? Hvordan ser elever på ansvar knyttet til klimakrisen? Er det bekymring knyttet til klimakrisen blant norske elever, eller har de et rent faglig syn på begrepet?

6.3 Hvordan kan lærere formidle klimakrisen til grunnskoleelever for å oppnå en positiv endring i deres observerbare handlingskompetanse?

Teori og denne studien viser at det handlingskompetanse er noe som må jobbes med over tid. Det er ikke gjort på en økt, sannsynligvis heller ikke en uke, en måned eller et år. Dette er noe som lærere må jobbe med kontinuerlig i bærekraftundervisningen. Økten i denne studien prøver å nå innom alle de fire underkategoriene til begrepet «handlingskompetanse», og dette er sannsynligvis noe som gjør at alt blir noe overfladisk. Dette synes i resultatene der det er liten til ingen endring, verken i positiv eller negativ forstand. Økten har sannsynligvis et litt fremhevd fokus på «praktiske ferdigheter» og det er her vi ser den mest naturlige endringen. Min tolkning er derimot at denne oppgavens oppløsning av begrepet «handlingskompetanse» kan være en god måte å arbeide på. Der elever kan bli kjent med begrepet, og videre være klar over hvilken økt som representerer hvilken underkategori av handlingskompetanse.

6.4 Avsluttende bemerkninger

Denne studien kan bidra med å gjøre skoler og lærere oppmerksomme på egen undervisning i bærekraftige temaer. Ved å være oppmerksom på denne studiens funn kan man muligens skreddersy undervisningen for forebygge/rette opp i misoppfatninger, og samtidig bygge videre på kunnskapen elevene allerede har. Denne studien belyser også viktigheten av arbeidet med elevers handlingskompetanse over tid. Ved å jobbe med elevers handlingskompetanse i naturfag, gjør man elevene bedre utrustet for å være fremtidens voksne.

Referanseliste

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Andreassen, S.-E., & Tiller, T. (2021). LK20 i utdanningsideologisk lys. I S.-E. Andreassen, & T. Tiller, *Rom for magisk læring? En analyse av læreplanen LK20* (ss. 21-24). Oslo: Universitetsforlaget.
- Aschim, E. L., Gabrielsen, A., Tesikova, M., & Bøe, M. (2020, Oktober 26). Å fremme elevers engasjement og handlingskompetanse for bærekraftig utvikling. *Nors Pedagogisk Tidsskrift*, ss. 241-256.
- Öhman, J., & Östman, L. (2019). Different teaching traditions in environmental and sustainability education. I K. V. Poeck, L. Östman, & J. Öhman, *Sustainable development teaching - Ethical and political challenges* (ss. 70-83). Milton Park: Routledge.
- Bakken, J., & Andersson-Bakken, E. (2021). Innholdsanalyse. I E. Andersson-Bakken, & C. P. (red), *Metoder i klasseromsforskning - Forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (ss. 305-324). Oslo: Universitetsforlaget.
- Energi og Klima. (2022, Mai 26). *Klimavakten*. Hentet fra Energi og Klima: <https://energiogklima.no/klimavakten/kraftproduksjon/>
- Fløttum, K., Rivenes, V., & Dahl, T. (2014, Desember 12). Ungdommers forståelse av og holdninger til klima. *Naturen*, ss. 242-249.
- FN. (2021, Oktober 28). *Bærekraftig utvikling*. Hentet fra FN-SAMBANDET: <https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling>
- FN. (2022, Juni 2). *God Utdanning*. Hentet fra FN-SAMBANDET: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/god-utdanning>
- FN. (2022, Mai 25). *Klimaendringer*. Hentet fra FN: <https://www.fn.no/tema/klima-og-miljoe/klimaendringer>
- Hsieh, H.-F., & Shannon, S. E. (2005, November). Three Approaches to Qualitative Content

- Analysis. *QUALITATIVE HEALTH RESEARCH*, ss. 1277-1288.
- IPBES. (2019). *The global assessment report on Biodiversity and Ecosystem services*. Geneva: The Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Geneva: The Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Geneva: The Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Jegstad, K. M., & Ryen, E. (2020, Mars 7). Bærekraftig utvikling som tverrfaglig tema i grunnskolens naturfag og samfunnsfag - en læreplananalyse. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, ss. 297-312.
- Kaufman, M. (2020, Juli 13). *The carbon footprint sham*. Hentet fra Mashable: <https://mashable.com/feature/carbon-footprint-pr-campaign-sham>
- Marti, K. T., & Knain, E. (2022, September 6). Bærekraftig utvikling i naturfaglige og samfunnsfaglige skriveoppgaver fra grunnskolen. *Acta Didactica Norden*, ss. 1-25.
- Matematikk.org. (u.d.). *Varians og standardavvik*. Hentet Januar 2023 fra Matematikk.org: https://www.matematikk.org/artikkel.html?tid=154338&within_tid=154329
- Mogensen, F., & Schnack, K. (2010, Februar 17). The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and qua. *Environmental Education Research*, ss. 59-74.
- NRK (Regissør). (2022). *Debatten - Blir det virkelig et "klimahelvete" på jord?* [Film].
- NRK (Regissør). (2022). *Debatten - Klimaaksjonist mener vold er nødvendig* [Film].
- Ojala, M. (2011, Desember 19). Hope and climate change: the importance of hope for environmental engagement among young people. *Environmental Education Research*, ss. 625-642.
- Ojala, M. (2022, Juni 6). Climate-change education and critical emotional awareness (CEA): Implications for teacher education, Educational Philosophy and Theory. *Educational Philosophy and Theory*, ss. 1-12.
- Olsson, D., Gericke, N., & Pauw, J. B.-d. (2022, Februar 6). The effectiveness of education for

- sustainable development revisited - a longitudinal study on secondary students' action competence for sustainability. *Environmental Education Research*, ss. 405-429.
- Olsson, D., Gericke, N., Sass, W., & Pauw, J. B.-d. (2020, Mars 11). Self-perceived action competence for sustainability: the theoretical grounding and empirical validation of a novel research instrument. *Environmental Education Research*, ss. 742-760.
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Rudsberg, K., & Öhman, J. (2010, Februar 17). Pluralism in practice – experiences from Swedish evaluation, school development and research. *Environmental Education Research*, ss. 95-111.
- Sandås, A., & Isnes, A. (2015). Utdanning for bærekraftig utvikling. *Naturfagsenteret - KIMEN 1/15*, 1-15.
- Sikt. (u.d.). *Meldeskjema for personopplysninger i forskning*. Hentet September 2022 fra Sikt: <https://sikt.no/fylle-ut-meldeskjema-personopplysninger>
- Sinnes, A. T. (2020). *ACTION, TAKK!* Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Sinnes, A. T. (2021). *Utdanning for bærekraftig utvikling- Hva, hvorfor og hvordan?* Oslo: Universitetsforlaget.
- Skarstein, F., & Skarstein, T. H. (2020, Oktober 8). Skala-problematikk i utdanning for bærekraftig utvikling. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, ss. 313-326.
- Sund, P. (2016, Mai 11). Discerning selective traditions in science education: a qualitative study of teachers' responses to what is important in science teaching. *Cult Stud of Sci Educ*, ss. 387-409.
- Thronsen, I., Hopfenbeck, T. N., lie, S., & Dale, E. L. (2009). *Bedre vurdering for læring*. Oslo: Universitetet i Oslo.
- Utdanningsdirektoratet. (2017, September 1). *Naturfag (NAT01-04) - Tverrfaglige temaer*. Hentet Oktober 2022 fra UDIR.no: <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/om-faget/tverrfaglige-temaer>
- Utdanningsdirektoratet. (2017, September 1). *Overordnet del - Respekt for naturen og*

miljøbevissthet. Hentet Oktober 2022 fra Utdanningsdirektoratet:

<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/opplaringens-verdigrunnlag/1.5-respekt-for-naturen-og-miljobevissthet/>

Verdenskommisjonen for miljø og utvikling. (1987). *Vår felles framtid*. Oslo: Tiden Norsk Forlag.

Vedlegg

Vedlegg 1 «Undervisningsopplegg»

Undervisningsopplegg

Undervisningsopplegget er delt inn i tre deler. Del en og to kan kombineres og del tre består av et kort etterarbeid.

Første del (forhåndsrefleksjon): Elevene får utdelt hvert sitt google dokument (digitalt):

[https://docs.google.com/document/d/1-EEH_IVzJPJtTRotv7Ho-](https://docs.google.com/document/d/1-EEH_IVzJPJtTRotv7Ho-xmS2f_3lychqUYvRteQpv8/edit?usp=sharing)

[xmS2f_3lychqUYvRteQpv8/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1-EEH_IVzJPJtTRotv7Ho-xmS2f_3lychqUYvRteQpv8/edit?usp=sharing) . Elevene får et tilfeldig tall hver, som de skal skrive inn i toppteksten. Dette er for å skille de ulike elevene uten å ta inn personopplysninger.

Tid (estimat)	Progresjon
5 min	Ta opp temaet "Bærekraftig utvikling", be elevene hver for seg skrive ned alle sine første tanker om temaet på utdelt google dokument (side 1).
5 min	Ta opp temaet "Klimakrise", be elevene skrive ned alle sine første tanker på utdelt google dokument (side 2).
5 min	Be elevene svare på spørsmålene på den siste siden (side 3), gi elevene den tiden de trenger.

Andre del (opplegg): Her utføres et opplegg som har et tidsperspektiv på rundt 35-45 minutter.

Tid (estimat)	Progresjon
15 min	Se første halvdel av "Live redder verden. Litt." "Et grønnere liv". https://tv.nrk.no/serie/live-redder-verden-litt/sesong/1/episode/1/avspiller (frem til 15:11)

15 min	<p>Moduler testen med elevene med deg selv som eksempel. Etterpå tar elevene "Test ditt klimautslipp" fra NRK. https://fil.nrk.no/contentfile/web/files/nrk.no/viten/klimakalkulator/klimakalkulator.html</p> <p>Bruk disse tallene der det er vanskelig for elever å finne et godt svar:</p> <p>Gjennomsnittlig hus: 120m²</p> <p>Gjennomsnittlig leilighet: 60m²</p> <p>Gjennomsnittlig inntekt: 40 001-50 000 kr per måned</p> <p>Gjennomsnittlig strømforbruk: 16 000 kWh per år</p> <p>Bruk 15 000 kr på nedbetaling av lån/leie.</p>
10-15 min	<p>Gruppeoppgave etter klimautslippstest: "utforsk, snakk sammen og skriv ned en eller flere endringer dere kan gjøre i en måned for å få mindre klimaavtrykk. Diskuter videre hvem sitt ansvar det er å løse klimakrisen".</p>

Tredjedel (etterrefleksjoner): Elevene svarer på etterrefleksjonene en til to dager etter del 1 og 2. Etterrefleksjonene inneholder de samme spørsmålene som på side tre i del en. Elevene svarer på spørsmålene uavhengig av om svarene deres har endret seg, men kan være lurt å poengtere om man har lært noe nytt. Gi elevene det samme nummeret (NB!) som ved gjennomføringen i del 1. Bruk følgende google dokument:
<https://docs.google.com/document/d/1-PKITJ7CVXWLFZV06RtI6toKmt4wF-DloytYFzjheMU/edit?usp=sharing> .

Skriv ned dine første tanker om temaet
“bærekraftig utvikling”.

Skriv ned dine første tanker om temaet
“klimakrisen”.

Svar på spørsmålene individuelt

1. Hvorfor har jorden vår en klimakrise?

Svar:

2. Hva kan du gjøre for å være en del av løsningen på klimakrisen?

Svar:

3. Hva er dine tanker og holdninger om klimakrisen?

Svar:

4. Hva er det viktigste som må gjøres for å få løst klimakrisen?

Svar:

Skåringskriterier til forhånds – og etterrefleksjoner

Hvorfor har jorden vår en klimakrise? (teoretisk forståelse)	
4	Eleven viser god kunnskap om CO_2 -utslipp og hvordan dette påvirker klimaet vårt. Eleven får frem sammenhengen mellom menneskers utslipp og økte klimaendringer på en presis måte.
3	Eleven viser en del kunnskap om CO_2 -utslipp og hvordan dette påvirker klimaet vårt, men er ikke like detaljert. Eleven får også frem sammenhengen mellom menneskers utslipp og klimaendringer på en noe presis måte.
2	Eleven har skjønnet at mennesker bidrar til menneskeskapte klimaendringer, men viser til ingen eller bare enkle årsaker hvorfor.
1	Eleven skjønner ikke hvorfor vi er i en klimakrise.

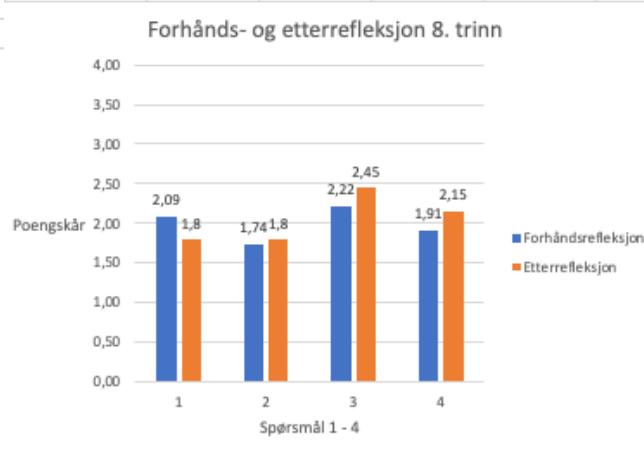
Hva kan du gjøre for å for å være en del av løsningen på klimakrisen? (praktiske ferdigheter)	
4	Eleven kommer med flere relevante løsninger på hvordan h*n kan være en del av løsningen, både på et individuelt nivå og et mer kollektivt nivå.
3	Eleven kommer med flere relevante løsninger på hvordan h*n kan være en del av løsningen. Løsningene er derimot på et mer individuelt nivå.
2	Eleven kommer med noen enkle løsninger på hvordan h*n kan være en del av løsningen, og disse er utelukkende på et individuelt plan.
1	Eleven viser ikke til noen relevante løsninger på hvordan h*n kan være en del av løsningen

Hva er dine tanker og holdninger om klimakrisen? (holdninger)	
4	Eleven viser positive holdninger knyttet til klimakrisen. Disse holdningene innebærer flere momenter som for eksempel et ønske om å bidra, forståelse av viktigheten, bekymring og håpefullhet.
3	Eleven viser positive holdninger knyttet til klimakrisen. Disse holdningene innebærer et moment som for eksempel et ønske om å bidra, forståelse av viktighet, bekymring og håpefullhet.
2	Eleven viser holdninger som tilsier at eleven ønsker å bidra til endring.
1	Eleven viser liten grad eller likegyldighet angående klimakrisen.

Hva er det viktigste man kan gjøre for å få løst klimakrisen? (fagovergrepene nøkkelkompetanser)	
4	Eleven svarer at de store endringene må skje gjennom politisk endring, eller noe annet som tilsvarer å påvirke de negative strukturene som forårsaker klimakrisen.
3	Eleven er inne på relevante direkte handlinger som har tendenser til å påvirke de negative strukturene.
2	Eleven er kun inne på direkte handlinger.
1	Eleven kommer ikke med noen relevante forslag

Vedlegg 4 «Excelldata»

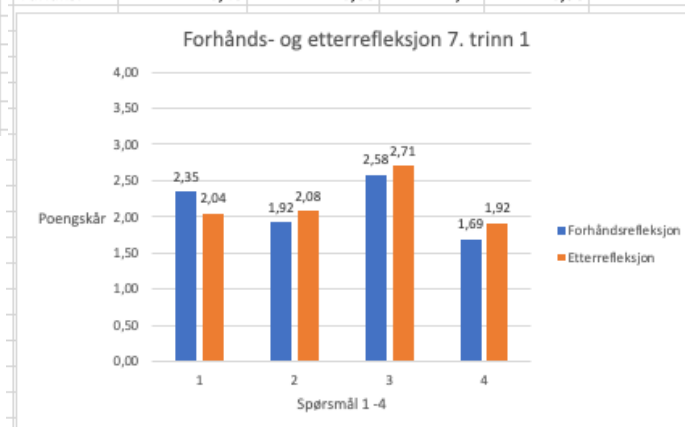
8. trinn:					Spørsmål fra etterrefleksjoner				
Spørsmål fra forhåndsrefleksjoner					Elevnr:	spørsmål 1	Spørsmål 2	Spørsmål 3	Spørsmål 4
Elevnr:	Spørsmål 1	Spørsmål 2	Spørsmål 3	Spørsmål 4					
1	1	1	4	1	1	1	2	3	2
2	3	3	4	2	2	3	4	4	3
3	2	2	2	3	3				
4	3	1	2	3	4	3	1	2	3
5	2	1	1	1	5				
6	1	1	2	1	6	1	1	1	1
7	1	1	1	1	7	1	1	1	2
8	3	1	1	1	8	2	2	2	1
9	2	2	2	3	9	2	1	3	3
10	3	3	3	3	10	2	2	2	3
12	1	1	2	1	11	2	1	4	4
13	2	1	2	3	12	2	1	3	1
14	3	2	2	3	13				
15	1	2	2	2	14				
16	3	3	3	3	15	1	1	2	2
17	2	2	2	3	16	3	3	3	3
18	2	2	3	2	17	2	3	2	3
19	2	3	2	1	18	2	3	3	2
20	2	2	2	2	19	2	2	3	1
21	3	2	2	1	20	2	3	3	2
22	2	1	3	1	21	1	1	1	2
23	2	2	2	2	22	1	1	3	2
24	2	1	2	1	23	2	2	2	2
					24	1	1	2	1
Snitt:	2,09	1,74	2,22	1,91	Snitt:	1,8	1,8	2,45	2,15
Varians:	0,51	0,54	0,60	0,78	Varians:	0,46	0,86	0,75	0,73



7. trinn 1

Spørsmål fra forhåndsrefleksjoner				
Elevnr:	Spørsmål 1	Spørsmål 2	Spørsmål 3	Spørsmål 4
1	2	2	3	2
2	1	2	3	2
3	2	1	2	1
4	2	3	3	2
5	3	1	3	1
6	3	2	2	1
7	3	1	2	1
8	2	2	1	2
9				
10	3	2	3	3
11	2	2	4	2
12	2	2	2	2
13	3	2	3	1
14	2	1	1	1
15	2	2	3	2
16	3	4	3	2
17	2	2	3	3
18	2	2	3	1
19	2	2	3	1
20	3	1	4	3
21	2	1	2	1
22	3	2	2	2
23	2	2	2	1
24	2	2	3	3
25	2	1	2	1
26	3	3	1	1
27	3	3	4	2
Snitt:	2,35	1,92	2,58	1,69
Varians:	0,30	0,53	0,71	0,52

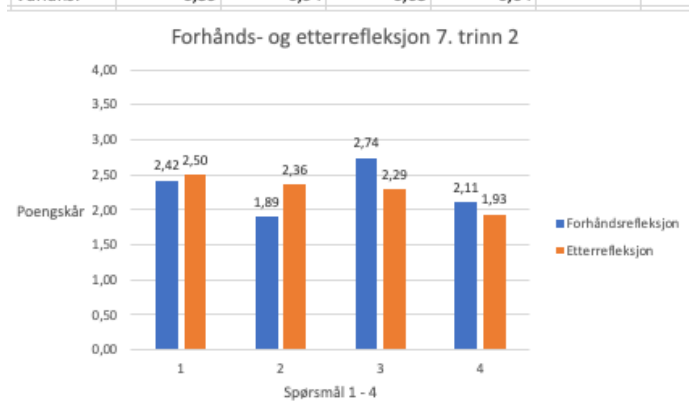
Spørsmål fra etterrefleksjoner				
Elevnr:	Spørsmål 1	Spørsmål 2	Spørsmål 3	Spørsmål 4
1	2	2	2	2
2	2	3	4	1
3	1	1	2	1
4	1	2	2	1
5	2	3	4	2
6	1	2	2	2
7	2	1	3	1
8	2	2	1	2
9				
10	2	2	3	2
11	2	2	2	1
12	2	2	4	3
13	3	2	3	3
14	1	1	1	3
15	2	2	3	2
16	3	4	4	2
17	2	3	3	1
18	2	3	4	2
19				
20	3	1	4	3
21	2	1	1	2
22	3	2	2	3
23				
24	2	2	3	3
25	1	1	1	1
26	3	3	3	1
27	3	3	4	2
Snitt:	2,04	2,08	2,71	1,92
Varians:	0,46	0,66	1,12	0,58



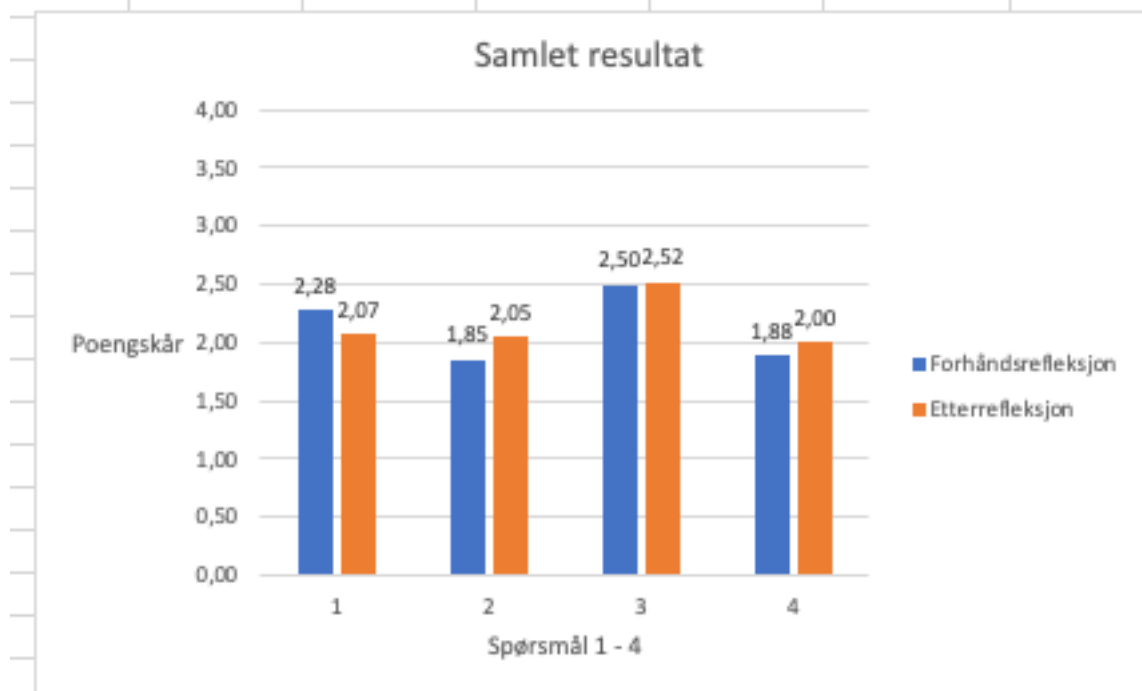
7. trinn 2

Spørsmål fra forhåndsrefleksjoner				
Elevnr:	Spørsmål 1	Spørsmål 2	Spørsmål 3	Spørsmål 4
1	2	1	3	2
2	2	2	3	2
3	2	1	3	2
4	4	4	3	3
5				
6	2	2	3	4
7	2	2	2	1
8				
9	2	1	3	1
10	2	1	4	2
11	2	2	2	1
12	2	2	2	2
13	3	3	2	2
14	2	2	4	3
15	3	2	2	2
16	3	2	2	3
17	3	2	4	2
18	3	3	2	3
19	2	1	2	1
20	2	1	2	2
21	3	2	4	2
Snitt:	2,42	1,89	2,74	2,11
Varians:	0,35	0,62	0,61	0,62

Spørsmål fra etterrefleksjoner				
Elevnr:	Spørsmål 1	Spørsmål 2	Spørsmål 3	Spørsmål 4
1	3	3	3	2
2				
3				
4	4	4	3	2
5				
6	2	2	3	2
7	2	2	2	1
8				
9	3	1	2	2
10				
11	2	2	2	2
12	3	3	2	2
13	2	3	1	1
14	2	4	4	4
15	3	2	2	1
16	2	3	3	3
17	3	1	1	1
18	2	2	2	2
19	2	1	2	2
Snitt:	2,50	2,36	2,29	1,93
Varians:	0,39	0,94	0,63	0,64



Samlete resultater				
Spørsmål fra forhåndsrefleksjoner				
	Spørsmål 1	Spørsmål 2	Spørsmål 3	Spørsmål 4
Snitt	2,28	1,85	2,50	1,88
Varians:	0,41	0,57	0,69	0,66
Spørsmål fra etterrefleksjoner				
	Spørsmål 1	Spørsmål 2	Spørsmål 3	Spørsmål 4
Snitt	2,07	2,05	2,52	2,00
Varians:	0,51	0,84	0,90	0,66



Informasjon om forskningsprosjekt

Jeg er student ved Høgskulen på Vestlandet, og holder nå på med å skrive master. Jeg skal undersøke elevers utvikling innenfor handlingskompetanse knyttet opp mot bærekraftig utvikling. Oppgaven vinkler seg mot hvordan en lærer kan legge opp undervisningen sin for å øke elevers observerbare handlingskompetanse. Prosjektet vil være totalt anonymt og jeg vil ikke innhente noen form for personopplysninger. Svarene fra elevene skal skrives ut, og det eneste som skiller elevenes svar er et nummer som de får utdelt. Numrene er tildelt tilfeldig og det er ingen nøkkel som gjør at jeg eller noen andre i ettertid kan finne ut hvilken elev som har svart hva.

Om du ønsker at ditt barn ikke skal delta, gi en lyd til kontaktlærer.







Har du noen spørsmål kan du kontakte meg eller min veileder!








Eystein Hansson e-post: Eysteinhansson@icloud.com





Ingjald Pilskog e-post: Ingjald.Pilskog@hvl.no

Analyseenhet 1 og 2 – analyseskjema

Hovedkategori: FNs bærekraftsmål (Analyseenhet 1)

Kode:	Deltaker:			Antall:
 <p>1 UTRYDDE FATTIGDOM</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>2 UTRYDDE SULT</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>3 GOD HELSE OG LIVSKVALITET</p>	8.	7.1	7.2	1
 <p>4 GOD UTDANNING</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>5 LIKESTILLING MELLOM KJØNNENE</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>6 RENT VANN OG GODE SANITÆRFORHOLD</p>	8.	7.1	7.2	

	8.	7. 1	7. 2	11
	8, 18, 20	10, 12, 19	12, 16, 17, 20, 21	
	8.	7. 1	7. 2	1
		27		
	8.	7. 1	7. 2	3
		3, 25	1	
	8.	7. 1	7. 2	
	8.	7. 1	7. 2	
	8.	7. 1	7. 2	15
	3, 4, 9,	6, 10, 12, 13, 17	1, 2, 3, 10, 11, 19, 21	
	8.	7. 1	7. 2	13
	2, 17, 18	10, 22, 25, 27	7, 12, 16, 18, 19, 20	

	8.	7. 1	7. 2	8
	18	1, 13, 21, 22, 27,	10, 19,	
	8.	7. 1	7. 2	23
	2, 3, 6, 9, 15, 16, 20	1, 2, 6, 12, 13, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 25, 26	10, 19, 21	
	8.	7. 1	7. 2	2
	16	20		
	8.	7. 1	7. 2	5
	23	11	10, 14, 19	
Generelle tanker om bærekraftig utvikling	8.	7. 1	7. 2	15
	1, 7, 10, 14, 19, 21, 22	5, 7, 8, 18, 23	4, 6, 15	
Mangel på fremtredende kunnskap	8.	7. 1	7. 2	7
	12, 13, 24	4, 14	9, 13	

Hovedkategori: Antall overlapp i kodene (Analyseenhet 1)

Samme besvarelse på flere koder:	Deltaker:			Antall:
Ingen overlapp:	8.	7. 1	7. 2	21
	4, 6, 8, 15, 17, 23	19, 3, 11, 15, 16, 20, 24, 26	2, 3, 7, 11, 14, 17, 18	
To koder:	8.	7. 1	7. 2	15
	2, 3, 20, 9, 16	1, 2, 6, 17, 21	1, 12, 16, 20	
Tre kode:	8.	7. 1	7. 2	8
	18	10, 12, 13, 27, 25, 22	21	
Flere enn tre koder:	8.	7. 1	7. 2	2
			10, 19	

Underkategori 1: Generasjonsperspektiv på ansvar (Analyseenhet 1)






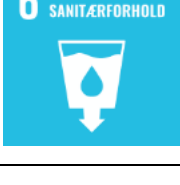
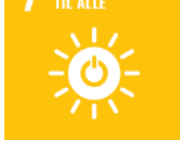
Kode:	Deltaker:			Antall
De tidligere generasjonene	8.	7. 1	7. 2	5







	3, 6, 16, 21		16	
Denne generasjonen	8.	7. 1	7. 2	25
	1, 7, 9, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23	2, 3, 5, 11, 13, 17	3, 4, 6, 7, 10, 12, 14, 19	
Den fremtidige generasjonen	8.	7. 1	7. 2	5
		7, 16, 24	20, 21	
Mangel på fremtredende perspektiv	8.	7. 1	7. 2	32
	2, 4, 8, 10, 12, 13, 24	1, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27	1, 2, 9, 11, 13, 15, 17, 18	





Underkategori 2: Tematilnærming (Analyseenhet 1)

Kode:	Deltaker:			Antall
Følelsesladd tilnærming	8.	7. 1	7. 2	21
	1, 3, 5, 10, 12, 15, 17, 19, 21, 23	2, 4, 5, 7, 11, 15, 16, 23	4, 6, 9	
Teoridrevet tilnærming	8.	7. 1	7. 2	35
	2, 4, 7, 8, 9, 13, 18, 20,	1, 3, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 20, 24, 25, 26, 27	1, 2, 7, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 21	
Følelsesladd og teoridrevet kombinert	8.	7. 1	7. 2	11
	6, 14, 16, 22	17,	3, 12, 14, 16, 19, 20	

Hovedkategori: FNs bærekraftsmål (Analyseenhet 2)

Kode:	Deltaker:			Antall:
 <p>1 UTRYDDE FATTIGDOM</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>2 UTRYDDE SULT</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>3 GOD HELSE OG LIVSKVALITET</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>4 GOD UTDANNING</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>5 LIKESTILLING MELLOM KJØNNENE</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>6 RENT VANN OG GODE SANITÆRFORHOLD</p>	8.	7.1	7.2	
 <p>7 REN ENERGI TIL ALLE</p>	8.	7.1	7.2	1
		26		

 <p>8 ANSTENDIG ARBEID OG ØKONOMISK VEKST</p>	8.	7. 1	7. 2	1
	8			
 <p>9 INDUSTRI, INNOVASJON OG INFRASTRUKTUR</p>	8.	7. 1	7. 2	1
	8			
 <p>10 MINDRE ULIKHET</p>	8.	7. 1	7. 2	
 <p>11 BÆREKRAFTIGE BYER OG LOKALSAMFUNN</p>	8.	7. 1	7. 2	
 <p>12 ANSVARLIG FØRBRUK OG PRODUKSJON</p>	8.	7. 1	7. 2	5
4, 8, 16		19, 21		
 <p>13 STOPPE KLIMAENDRINGENE</p>	8.	7. 1	7. 2	38
2, 6, 8, 9,	1, 3, 4, 7,	1, 2, 3, 4,		
10, 12,	10, 11,	10, 14,		
13, 14,	12, 13,	15, 16,		
15, 16,	15, 17,	17, 18,		
20, 21,	18, 20,	21		
22	22, 27			

	8.	7. 1	7. 2	18
	1, 13, 16, 18, 19, 22	3, 11, 12, 17, 18, 22, 26, 27	1, 2, 3, 12	
	8.	7. 1	7. 2	29
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 18, 19, 20, 22, 24	1, 4, 6, 7, 12, 17, 18, 21, 22, 26, 27	1, 2, 3, 9, 12, 18	
	8.	7. 1	7. 2	1
		8		
	8.	7. 1	7. 2	1
			12	
Generelle tanker om klimakrisen	8.	7. 1	7. 2	12
	17, 23	2, 5, 16, 19, 24, 25	6, 7, 11, 13	
Mangel på fremtredende kunnskap	8.	7. 1	7. 2	3
		14, 23	20	

Hovedkategori: Antall overlapp i kodene (Analyseenhet 2)

Samme besvarelse på flere koder:	Deltaker:			Antall:
Ingen overlapp:	8.	7. 1	7. 2	21
	3, 5, 10, 12, 14, 24	6, 7, 10, 13, 15, 20, 21	4, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 19	
To koder:	8.	7. 1	7. 2	17
	1, 2, 4, 6, 8, 13, 15, 18, 19, 20, 21	1, 3, 4, 11	18, 21	
Tre kode:	8.	7. 1	7. 2	13
	16, 22	8, 12, 17, 18, 22, 26, 27	1, 2, 3, 12	
Flere enn tre koder:	8.	7. 1	7. 2	0

Underkategori: Generasjonsperspektiv på ansvar (Analyseenhet 2)

Kode:	Deltaker:			Antall
De tidligere generasjonene	8.	7. 1	7. 2	2
	3		12	
Denne generasjonen	8.	7. 1	7. 2	32
	1, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20 22, 23, 24	2, 4, 5, 7, 11, 16, 17, 25	6, 7, 9, 13, 14, 16, 20, 21	
Den fremtidige generasjonen	8.	7. 1	7. 2	0
Mangel på fremtredende perspektiv	8.	7. 1	7. 2	33
	2, 4, 8, 15, 21	1, 3, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 20, 22, 23, 24, 26, 27	1, 2, 3, 4, 10, 11, 15, 17, 18, 19	

Underkategori: Tematilnærming (Analyseenhet 2)

Kode:	Deltaker:			Antall
Følelseladd tilnærming	8.	7. 1	7. 2	21
	1, 3, 5, 10, 12, 17, 18, 19, 23, 24	2, 4, 5, 14, 16, 23	6, 9, 11, 13, 20	
Teoridrevet tilnærming	8.	7. 1	7. 2	35
	4, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 20, 21, 22	1, 3, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 18, 19, 21, 20, 22, 24, 26, 27	1, 2, 3, 4, 7, 10, 15, 17, 19	
Følelseladd og teoridrevet kombinert	8.	7. 1	7. 2	12
	2, 14, 16	7, 11, 17, 25	12, 14, 16, 18, 21	