



UiT Norges arktiske universitet

Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi

En videostudie av undervisningsopplegg som omhandler bærekraftig utvikling i naturfag

Rikke Elisabeth Betten

Masteroppgave i biologi ved studiet lektor 8-13 med realfag, BIO-3907, juni 2023

Fordord

Denne masteroppgaven tar for seg hvordan man kan legge opp undervisningsopplegg i bærekraftig utvikling noe som er interessant siden temaet har fått en større del i fagfornyelsen. I oppgaven har jeg fått en dypere forståelse om hvordan man kan arbeide med dette i fra ett lærerperspektiv, og jeg har fått tilegnet kompetanse til å arbeide med dette senere som lærer. Oppgaven markerer enden på min utdanning og min studietid.

Med det ønsker jeg å dele ut en stor takk til min veileder Solveig Karlsen for motiverende ord, god tålmodighet og ikke minst fantastiske innspill og tilbakemeldinger på min masteroppgave.

Med det vil jeg å takke familie og venner for støttende ord og all hjelp de har kommet med i løpet av studietiden. Jeg ønsker å takke mine medstudenter på lesehuset for godt faglig samarbeid og ikke minst trivsel på masteråret. Til slutt vil jeg takke mine medstudenter på lektorutdanningen for at de har gjort mine fem år på studiet så innholdsrik som de har vært, med både latter, glede og motivasjon.

Tromsø, mai 2023

Rikke Elisabeth Betten

Sammendrag

Masteroppgaven er skrevet på bakgrunn av en nysgjerrighet rundt temaet bærekraftig utvikling etter at dette har fått en større plass i fagfornyelsen (LK20). Målet med oppgaven er å belyse hvordan man som lærer kan legge opp undervisningsopplegg i temaet slik at elevene får den kompetansen de trenger etter endt undervisning.

Gjennomførelsen av studien er blitt gjort i samarbeid med LISSI- prosjektet som har videoobservasjoner av en rekke undervisningsøkter i naturfag på en rekke skoler i Norge. Studien er en kvalitativ case-studie som ser på to undervisningsopplegg som omhandler temaet bærekraftig utvikling. Hensikten her er å se hvordan man kan legge opp undervisningsopplegg om temaet, og studien ønsker å svare på to forskningsspørsmål som er

1. Hvordan tilrettelegger en lærer for læring om bærekraftig utvikling i to undervisningsopplegg?
2. Hvilke kompetanser rundt bærekraftig utvikling ser undervisningsoppleggene ut til å fremme mest?

I studien er det blitt brukt rammeverk for analyse av undervisningsopplegg som fremmer bærekraftig utvikling av Sinnes (Sinnes, 2015, s.51) og ett rammeverk om kritisk tenkning laget ut ifra Bailin sine punkt som utdanner en kritisk tenker (Bailin, 2003). Kritisk tenkning er en kompetanse i forhold til bærekraftig utvikling som er vektlagt både i teori og i læreplanverk, noe som har gjort at undervisningsopplegg om dette temaet også er blitt undersøkt.

Funnene som er blitt fremvist viser at lærer tilrettelegger undervisningsopplegget med varierende arbeidsmetoder, som filmlaging, tankekart, filmvisning, gruppearbeid og flere andre. I tillegg viser funnene at kompetanse som blir arbeidet med, er både faglig kompetanse om bærekraftig utvikling, men i noe større grad undervisning for bærekraftig utvikling som skal utdanne elever til å bli aktive deltakere i en bærekraftig fremtid.

Denne studien håper jeg kan bidra med ideer og kunnskap til hvordan man kan legge opp undervisningsopplegg om og for bærekraftig utvikling.

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Teori	3
2.1	Hva er bærekraftig utvikling.....	3
2.1.1	Definisjon av behov	3
2.1.2	Ulike perspektiver på bærekraftig utvikling.....	4
2.2	Utdanning for bærekraftig utvikling.....	8
2.3	Viktige elementer for utdanning i bærekraftig utvikling.....	10
2.3.1	Faglig oppdatert kunnskap, tverrfaglighet og kontekstuell kunnskap.....	11
2.3.2	Kompetanser for bærekraftig utvikling	12
2.4	Rammeverk.....	13
2.4.1	Kriterier for kritisk tenking	16
3	Metode.....	17
3.1	Forskningsdesign	17
3.2	Datamaterialet.....	17
3.2.1	Valg av datamaterialet.....	18
3.2.2	Kontekst	18
3.3	Video observasjon som metode.....	19
3.4	Analyse av datamaterialet.....	20
3.4.1	Kategorier for kritisk tenking	21
3.5	Validitet og reliabilitet.....	22
3.5.1	Validitet.....	22
3.5.2	Reliabilitet	22
3.6	Etiske betraktninger	22
4	Resultat.....	24
4.1	Første time i prosjektet	24

4.2	Time 3-5	29
4.3	Siste time i prosjektet	29
4.4	Kritisk tenkning	34
5	Diskusjon.....	40
5.1	Hvordan tilrettelegger en lærer for læring om bærekraftig utvikling i to undervisningsopplegg?.....	40
5.1.1	Drøfting av undervisningsopplegg 1	40
5.1.2	Drøfting av undervisningsopplegget om kritisk tenkning.....	46
5.1.3	Bruk av varierte arbeidsmåter i undervisningsoppleggene	49
5.2	Hvilke kompetanser rundt bærekraftig utvikling ser undervisningsoppleggene ut til å fremme mest?	49
6	Avslutning	52
7	Referanser.....	54

Figurliste:

Figur 1: Maslows behovspyramide som viser til de emosjonelle behovene mennesker behøver (Maslow,1943)	4
Figur 2:Solidaritetssirkler dannet av Næss for å forklare menneskets tilpasning naturens behov og krav (Næss, 1976).....	6
Figur 3: sirkeldiagram som viser at læring om bærekraftig utvikling fremmer 3 forskjellige spekter, sosiale forhold, miljø og klima, men også økonomi (Sinnes, 2015, s.38-39).	12
Figur 4: Sammenhengen mellom prestasjoner i naturfag og interesse. Resultater er gitt for videoklassene på ungdomstrinnet. Videoklassene med høyest interesse og faglig prestasjon over gjennomsnittet er markert med røde firkanter (Ødegaard, 2021).	18
Figur 5: viser en oversikt over hvordan timene er distribuert i prosjektet, og hva timene innebærer.	24

Tabelliste:

Tabell 1:Økosentrisk og teknokratisk bærekraftperspektiv sammenlignet i forhold til sine hovedforskjeller.....	7
Tabell 2:Rammeverk for å planlegge og analysere undervisningsopplegg med søkelys på bærekraftig utvikling (Sinnes, 2015, s.51).	14
Tabell 3:Rammeverk for å planlegge og analysere undervisningsopplegg med søkelys på kritisk tekning som skal fremme kompetanser innenfor bærekraftig utvikling (Bailin, 2003).	16
Tabell 4:Uttak av tabellen som viser til en total vurdering av undervisningsopplegget om bærekraftig utvikling.	20
Tabell 5:Uttak av tabellen som viser til en total vurdering av undervisningsopplegget om kritisk tekning.....	21
Tabell 6:viser første timen i prosjektet fordelt over intervaller etter hva som var tema. Tabellen viser også arbeidsmåter og momenter knyttet til utdannings i bærekraftig utvikling.	25
Tabell 7:viser siste timen i prosjektet fordelt over intervaller etter hva som var tema. Tabellen viser også arbeidsmåter og momenter knyttet til utdannings i bærekraftig utvikling.....	30

Tabell 8:viser første del fra timen om kritisk tekning fordelt over intervaller etter hva som var tema. Tabellen viser også arbeidsmåter og momenter knyttet til rammeverket om kritisk tekning.	34
Tabell 9:viser andre del fra timen om kritisk tekning fordelt over intervaller etter hva som var tema. Tabellen viser også arbeidsmåter og momenter knyttet til rammeverket om kritisk tekning.	35
Tabell 10:viser kompetansene som utdannes under utdanning om bærekraftig utvikling, hva dette innebærer og hovedfunn og eksempler for undervisningsopplegget om bærekraftig utvikling.	41
Tabell 11:viser kompetansene som utdannes under utdanning av kritiske tenkere, hva dette innebærer og hovedfunn og eksempler for undervisningsopplegget om kritisk tekning.	46

1 Innledning

Høsten 2020 ble den nye lærerplanen tatt i kraft i skolen, og i denne lærerplanen ble temaet bærekraftig utvikling en større del av undervisningen. I den nye lærerplanen ble bærekraftig utvikling presentert i overordnet del som en av de tre tverrfaglige temaene som alle fag skal inkludere i sin undervisning (Kunnskapsdepartementet, 2017). Etter denne endringen i lærerplanen kan man med trygghet si at temaet bærekraftig utvikling har fått større fokus i skolen, men også generelt i hverdagen og i samfunnet. Selv føler jeg at dette er ett viktig tema som jeg ønsket å fordype meg mer i slik at jeg med trygghet kan gå ut som lærer med den kompetansen jeg trenger. Bærekraftig utvikling som ett tverrfaglig tema skal lære elevene om klima og miljø, og utvikle forståelse for sammenhenger mellom miljø, økonomi, kunnskap og teknologi. Dette er et viktig og stort tema som skal bli lært bort til elever, men spørsmålet er hvordan skal man gjøre dette slik at elevene forstår budskapet og alvoret med ett slikt tema, men også på en måte som skaper engasjement og inspirasjon til å utøve bærekraftig utvikling hos elevene.

For å kunne belyse denne tematikken, har jeg i denne masteroppgaven fått tilgang til tre videoer av undervisning på ungdomstrinnet med bærekraftig utvikling som tema. Videoene ble spilt inn av forskere i LISSI prosjektet (Linking Instruction in Science & Student Impact) som hadde som hovedmål og kartlegge hva som skjer i naturfagundervisningen i norske klasserom, og om dette kunne relateres til elevenes læring (Ødegaard, 2021). Ved å analysere disse tre undervisningstimer ønsker jeg å belyse hvilke kompetanser undervisningen legger opp til å fremme hos elevene, og gi eksempler hvordan lærere kan tilrettelegge for undervisning for en bærekraftig utvikling.

For å besvare denne problemstillingen er det blitt laget to forskningsspørsmål:

3. Hvordan tilrettelegger en lærer for læring om bærekraftig utvikling i to undervisningsopplegg?
4. Hvilke kompetanser rundt bærekraftig utvikling ser undervisningsoppleggene ut til å fremme mest?

Målet med studien er å prøve å se hvordan man kan til rette legge undervisning i bærekraftig utvikling slik at elevene får de kompetansen de trenger for å utøve dette i sine senere liv. I

denne masteroppgaven presenterer jeg først relevant teori og forskningslitteratur rundt bærekraftig utvikling, etterfulgt av en gjennomgang av videobservasjon som metoden og analysene som ble gjort. Deretter vil jeg presentere resultatene fra analysene, som deretter blir diskutert i lys av teori. Til slutt oppsummerer jeg og svarer på forskningsspørsmålene.

2 Teori

I dette kapitlet vil man se på hva bærekraftig utvikling er, her vil man definere begrepet behov samt gå inn på to bærekraftperspektiver. Videre vil man se på hvordan læreplanverkene og opplæringsloven (1998) vil at man skal arbeide med temaet. Før rammeverkene blir presenter vil man se på viktige elementer og kompetanser i bærekraftig utvikling, hvor den ene kompetansen om kritisk tenkning vil bli mer utdypet i forhold til oppgaven.

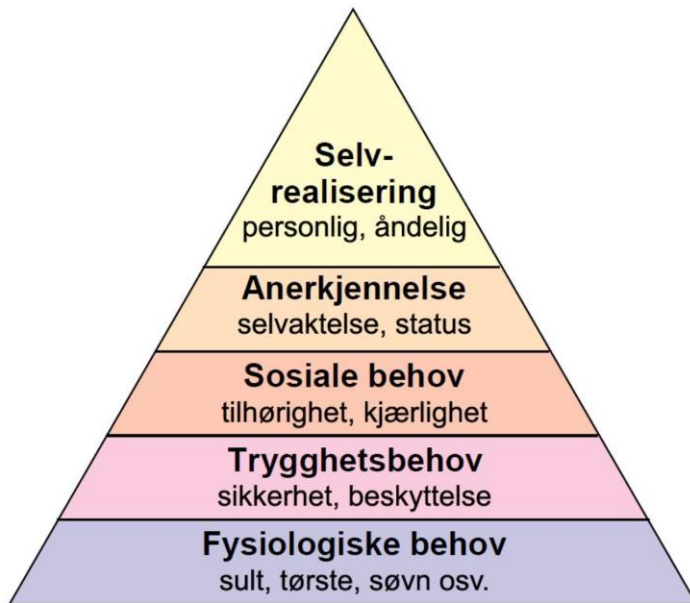
2.1 Hva er bærekraftig utvikling

Begrepet bærekraftig utvikling ble definert av Brundtland-kommisjonen i 1987. Definisjonen er som følger «Bærekraftig utvikling er en utvikling der behovene for dagens mennesker blir tilfredsstilt uten at det ødelegger muligheten for framtidige generasjoner får tilfredsstilt sine behov» (WCDE, 1987). Brundtland-kommisjonens definisjon er blitt mye omdiskutert, og om den svarer godt nok til å legge ett grunnlag for hvordan verden kan styres i en bærekraftig retning (Sinnes, 2015, s.25). Det grunnleggende i de forskjellige definisjonene av begrepet er at dagens befolkning sine behov skal kunne bli tilfredsstilt uten at det kompliserer fremtidens generasjoners behov.

2.1.1 Definisjon av behov

Behov blir nevnt som et nøkkelord i definisjonen til Brundtland-kommisjonen. Definisjonen sier som sagt «Bærekraftig utvikling er en utvikling der behovene for dagens mennesker blir tilfredsstilt uten at det ødelegger muligheten for framtidige generasjoner får tilfredsstilt sine behov» (WCDE, 1987). Men hva vil behov egentlig si i denne sammenhengen.

Behov kan diskuteres til å være både materiell eller emosjonell, Maslow (1943) kom ut i 1943 med en behovs pyramide som viser til de emosjonelle behovene mennesker behøver, se figur 1.



Figur 1: Maslows behovspyramide som viser til de emosjonelle behovene mennesker behøver (Maslow, 1943)

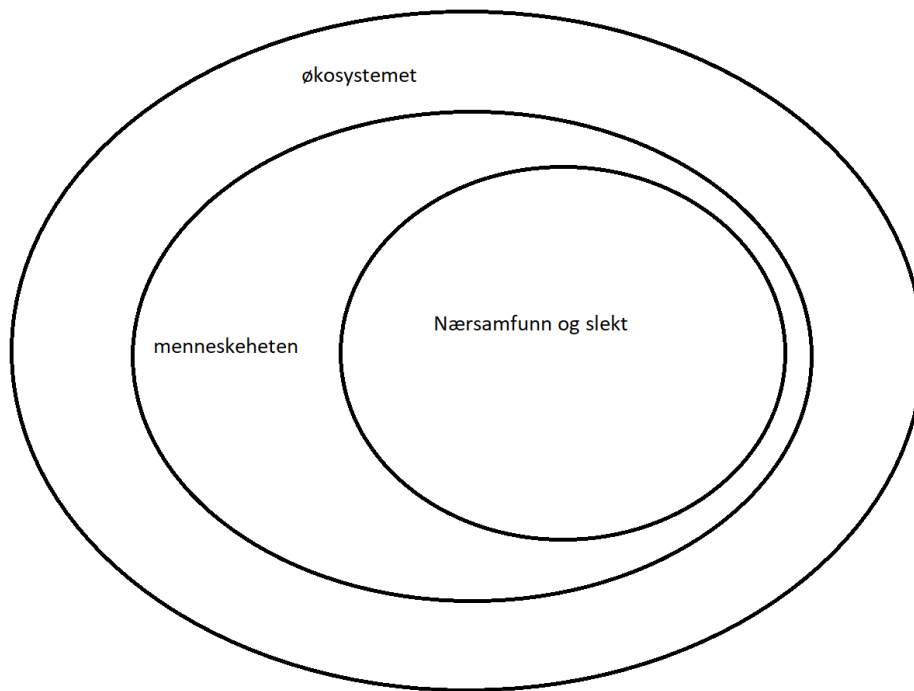
Han viser til at alle mennesker har behov for fysiologiske behov som sult, tørste og søvn. Videre ser man at Maslow (1943) snakker om ett trygghetsbehov som omfatter det å føle sikkerhet og trygghet. Så kommer sosiale behov som tilhørighet og beskyttelse og videre kommer behovet for anerkjennelse som er ønsket om selvaktelse og status. Til slutt så snakkes det om selvrealiseringsbehovet som går på det åndelige og personlige.

Behovspyramiden viser dermed til menneskets behov, hvor av ingen av disse behovene fremmer materiell bruk, som for eksempel at man må kjøpe seg de nyeste klærne eller at man må dra på ferie. (Sinnes, 2015, s.25-27).

2.1.2 Ulike perspektiver på bærekraftig utvikling

Oppgaven handler om undervisning for bærekraftig utvikling, dermed vil det bli utdypet noen ulike perspektiver begrepet bærekraftig utvikling kan fremvise. Som nevnt, så er det er del usikkerhet rundt begrepet bærekraftig utvikling og hva dette er. Denne usikkerheten gjelder også hvordan man skal kunne få verden til å gå en mer bærekraftig retning. Diskusjonen for hvordan denne retningen skal dannes virker til å deles mellom to muligheter (Sinnes, 2015, s.28-29). Den ene er en teknologisk løsning for klimakrisen, mens den andre går mer ut på en økologisk tankemåte, hvor man da ser på naturen og mennesket som jevnbyrdige, som en enhet. Den første som viste til en sånn tankemåte var James Lovelock på 70-tallet, som ble navngitt «Gaia-hypotesen» (Lovelock, 1979). Hypotesen hevder «at alt levende og ikke-

levende materialet står i et gjensidig avhengighetsforhold til hverandre på jorden, og at jorden dermed kan ses på som en selvregulerende selvstendig organisme» (Sinnes, 2015, s.28). Sinnes (2015) hevder videre at filosofen Arne Næss bidro til utviklingen av forståelsen av menneskenes gjensidige avhengighet av naturen via hans utviklingen av «dypøkologien» (Sinnes, 2015, s.28). Sinnes (2015) sier at «Næss hevdet gjennom sin dypøkologi at det må mye mer dyptpløyende endringer enn mer miljøvennlige teknologi til å dreie verden i en mer miljøvennlig retning» (Sinnes, 2015, s.28). Næss skrev i 1976 boken «Økologi, samfunn og livsstil» hvor han forklarte forskjellene mellom grunn og dyp økologi. Næss forklarer grunn økologi som mennesket hadde dannet ett teknokratisk verdensbilde som baserte seg på en forståelse av at mennesket satte seg selv i sentrum for alt annet liv (Næss, 1976). Dyp økologi forklarer han som alt som har liv har en verdi i seg selv, og ikke bare ut fra hvilken nytte det har for mennesket. Han mener videre at mennesket må dermed tilpasset seg naturens behov og krav. I boken snakker han om sirkler med forskjellige størrelses omfang hvor da innerste sirkelen handler om solidaritet til slekt og nærsamfunn, den midterste handler om solidaritet til menneskeheten og den siste handler om solidaritet til hele økosystemet hvor da mennesket ikke står i sentrum lenger, se figur 2 (Næss, 1976).



Figur 2: Solidaritetssirkler dannet av Næss for å forklare menneskets tilpasning naturens behov og krav (Næss, 1976).

Næss og Georg Sessions lagde åtte punkter for å beskrive og begrense dypøkologi (Næss og Sessions):

- Utfoldelsen av og velferden til alt menneskelig og ikke-menneskelig liv på jorden har verdi i seg selv. Disse verdiene er uavhengig av den nytteverdi den ikke-menneskelige delen av naturen kan ha for menneskelig formål.
- De ulike livsformenes rikdom og mangfold bidrar til å virkeliggjøre disse verdiene og har også verdi i seg selv.
- Mennesker har ingen rett til å redusere dette riket mangfoldet med mindre dette gjøre for å tilfredsstillе livsviktige behov.
- Utfoldelsen av menneskelige liv og kulturer er forenelig med en betydelig mindre menneskelig befolkning. Utfoldelsen av ikke-menneskelige liv krever på lang sikt en betydelig mindre menneskelig befolkning i framtiden.
- Nåværende inngrep i den ikke-menneskelige delen av naturen er altfor store i omfang, og situasjonene forverres hurtig.

- Aktuelle politikkområder berører grunnleggende økonomiske, teknologiske og ideologiske strukturer. Ved en politisk endring vil den resulterende tilstanden være forskjellig fra den nåværende politikken.
- Den ideologiske endringen vil hovedsakelig bestå i en verdsetting av livskvalitet snarere enn å holde fast ved en stadig økende materiell levestandard. Folk vil få en dypsindig forståelse av forskjellen på storvokst het og storhet.
- De som slutter seg til de foregående punktene, har en forpliktelse til å prøve å virkeliggjøre de nødvendige forandringene.

Som sagt så kan den bærekraftige endringen bli fordelt i to ekstreme retninger, den teknologiske retningen og den økosentriske retningen. For å tydeliggjøre forskjellene mellom disse retningene så kan man sette de inn i en tabell, se tabell 1 (Sinnes, 2015, s.30).

Tabell 1: Økosentrisk og teknokratisk bærekraftperspektiv sammenlignet i forhold til sine hovedforskjeller.

Økosentrisk bærekraftperspektiv	Teknokratisk bærekraftperspektiv
Naturen har en egenverdi utover det å gi ressurser til menneskeheten.	Menneske forvalter naturen til beste for seg og sine behov.
Bærekraft krever en gjennomgripende endring i styring og forbruk etter økologiske prinsipper.	Bærekraft krever nye teknologiske løsninger for å få til lavutslipp.
Den økonomiske veksten er en grunnleggende kilde til problemene. Denne må derfor bremses, og personlig forbruk må ned.	Fortsatt økonomisk vekst er nødvendig og ønskelige, men markedet må regulere forbruket slik at det kan bli mer bærekraftig.
Jordbruk basert på økologiske/biodynamiske prinsipper.	Jordbruk basert på de prinsippene som gir best avkastning i forhold til miljø.
Inspirert av: Lovelock/Gaia-hypotesen, arne Næss' økofilosofi.	Inspirert av: nyliberal teori.

Eksempler på hvem som fremme denne typen perspektiv i dag: Miljøpartiet de grønne, Utviklingsfondet, Center for eco literacy, Fremtiden i våre hender.	Eksempler på hvem som fremmer denne typen perspektiv i dag: Global Commission on the Economy and climate, de fleste politikere.
--	---

Sinnes (2015) hevder at tabellen viser til «en grunnleggende forskjell mellom økosentrisk og teknokratisk bærekraftperspektiv er at et økosentrisk perspektiv har som utgangspunkt at naturen har en verdi i seg selv, ikke bare som et middel for menneskelig utfoldelse» (Sinnes, 2015, s.30). Økosentrisk bærekraftperspektiv er tanken om at veksten som er oppstått i Vesten ikke kan fortsette på denne måten, siden dette ikke svarer til bærekraftig samfunnsutvikling (Sinnes, 2015, s.31). Dette legger da til at enhver person har ansvar for å kutte ned sitt eget forbruk, slik at jordens økologi kan finne sin gene balanse igjen. Dette er som nevnt i tabell 1 inspirert av Næss og Gaia-hypotesen. På den andre siden har man teknokratisk bærekraftperspektiv, dette perspektivet mener at økonomi og markedet kan føre balanse til jordens økologi (Sinnes, 2015, s31). Det er viktig at den økonomiske veksten fortsetter, men at veksten foregår i industrier og firmaer som er med på å bygge krav til miljø og klimavennlige løsninger. Dette blir kalt for grønnvekst eller bærekraftig vekst (Sinnes, 2015, s.31). Som nevnt tidligere er dette ytterpunkter av tanken om bærekraftige perspektiver. Mellom disse finnes det mange mellom varianter som tar av begge variantene for å danne egne perspektiver. Som Sinnes (2015) sier «Når man skal forstå bærekraftig utvikling er, og gjøre seg opp en forståelse av hva som skal til for å komme dit, kan det likevel være et viktig poeng å gjøre seg kjent med kartet man navigerer etter» (Sinnes, 2015, s.31).

2.2 Utdanning for bærekraftig utvikling

Bærekraftig utvikling kan tydes til å ha hatt en forandring på hvordan dette blir utdannet i, før så kan det ha sett ut som at utdanningen har skjedd i dimensjonen OM og ikke i dimensjonen FOR (Venkataraman, 2010). Opplæringsloven § 1-1 sier at «Elevane og lærlingane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst. Dei skal ha medansvar og rett til medverknad.» (Opplæringsloven, 1998, §1-1). Skolens ansvar for å lære om det å handle og tenke kreativt har blitt anerkjent siden 70-tallet (Sinnes, 2015, s.33). I 1984 startet FN en kommisjon for miljø og utvikling som heter «Verdenskommisjonen for miljø og utvikling»,

som også er omtalt som «Brundtland-kommisjonen» (Sinnes, 2015, s.33). Brundtland-kommisjonen kom i 1987 med en rapport som nevnte at «endringer i holdninger, i verdioppfatninger og forhåpninger som denne rapport inntrengende oppfordrer til, vil avhenge av brede kampanjer for utdanning og debatt av et bredt folkelig engasjement» (WCDE,1987). I 2002 kom FN generalforsamling ut med at tiden mellom 2002-2014 skulle være «FNs internasjonale tiår for utdanning for bærekraftig utvikling» (Sinnes, 2015, s.33). Det blir fortalt at det ble dannet to strategier for utdanningstiåret, en av Utdanningsdirektoratet i 2006 og en av Kunnskapsdepartementet i 2012. Kunnskapsdepartementet viste til en visjon om at «Norge skal ha et utdanningssystem som bidrar til bærekraftig utvikling lokalt og globalt» (Kunnskapsdepartementet 2012, s. 5). Kunnskapsdepartementet sier videre at

- «Utdanning for bærekraftig utvikling må gjennomsyre alle relevante fag slik at det skapes en gjennomgående helhet i opplæringen.
- Utdanningen skal bidra til å forankre verdier og prinsipper som ligger til grunn for bærekraftig utvikling.
- Utdanningen skal stimulere til kritisk tenking og problemløsning.
- Utdanningen bør baseres på metodemangfold som fremmer læreprosessen.
- Utdanningen skal ta opp lokale så vel som globale emner» (Kunnskapsdepartementet 2012, s.5).

Kunnskapsløftet som kom i 2006 la til rette for utdanning om bærekraftig utvikling i flere av fagene. Formålet med naturfag ble sagt å være at «Kunnskap om, forståelse av og opplevelser i naturen kan fremme viljen til å verne om naturressursene, bevare biologisk mangfold og bidra til bærekraftig utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2006). Etter fagfornyelsen i 2020 ble bærekraftig utvikling igjen fremmet i læreplanene, men også nå som ett tverrfaglig tema som alle fagene skal lære om (Kunnskapsdepartementet, 2017).

I overordnet del hvor bærekraftig utvikling er blitt ett tema, blir det fremhevet at «Bærekraftig utvikling som tverrfaglig tema i skolen skal legge til rette for at elevene kan forstå grunnleggende dilemmaer og utviklingstrekk i samfunnet, og hvordan de kan håndteres. Bærekraftig utvikling handler om å verne om livet på jorda og å ta vare på behovene til mennesker som lever i dag, uten å ødelegge framtidige generasjoners muligheter til å dekke sine behov. En bærekraftig utvikling bygger på forståelsen av sammenhengen mellom sosiale,

økonomiske og miljømessige forhold. Menneskehetens levesett og ressursbruk har konsekvenser lokalt, regionalt og globalt.

Gjennom arbeid med temaet skal elevene utvikle kompetanse som gjør dem i stand til å ta ansvarlige valg og handle etisk og miljøbevisst. Elevene skal få forståelse for at handlingene og valgene til den enkelte har betydning. Temaet rommer problemstillinger knyttet til miljø og klima, fattigdom og fordeling av ressurser, konflikter, helse, likestilling, demografi og utdanning. Elevene skal lære om sammenhengen mellom de ulike aspektene ved bærekraftig utvikling.

Teknologi har betydelig innvirkning på menneske, miljø og samfunn. Teknologisk kompetanse og kunnskap om sammenhengene mellom teknologi og de sosiale, økonomiske og miljømessige sidene ved bærekraftig utvikling står derfor sentralt i dette temaet.

Teknologiutvikling kan bidra til å løse problemer, men kan også skape nye. Kunnskap om teknologi innebærer en forståelse av hvilke dilemmaer som kan oppstå ved bruk av teknologi, og hvordan disse kan håndteres» (Kunnskapsdepartementet, 2017).

I naturfag blir bærekraftig utvikling også nevnt i kjerneelementet «jordet og livet på jorda» hvor det da blir sagt at «Kunnskap om jorda som system og hvordan menneskene påvirker dette systemet, skal gi elevene grunnlag til å ta bærekraftige valg» (kjerneelement naturfag). I lærerplanen for naturfag blir det definert hvordan faget skal svare på de tverrfaglige temaene i overordnet del, for naturfag viser det til «I naturfag handler det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling om at elevene skal få kompetanse til å gjøre miljøbevisste valg og handlinger, og se disse i sammenheng med lokale og globale miljø- og klimautfordringer. Kunnskap om sammenhenger i naturen er nødvendig for å forstå hvordan vi mennesker er med på å påvirke den. Naturfaglig kompetanse kan bidra til at vi finner løsninger for å begrense klimautfordringene, bevare biologisk mangfold og forvalte jordas naturressurser på en bærekraftig måte» (Kunnskapsdepartementet, 2019).

2.3 Viktige elementer for utdanning i bærekraftig utvikling

Bærekraftig utvikling er som nevnt ett stort felt, dermed vil det ikke alltid være enighet om hvordan utdanningen i dette feltet skal skje. Sinnes (2015) sier «ettersom ett viktig element i en relevant og framtidsrettet undervisning alltid vil være at den er forankret i elevenes virkelighet, vil ulike kontekster ha ulike tilnæringer når man jobber med å få til en mer

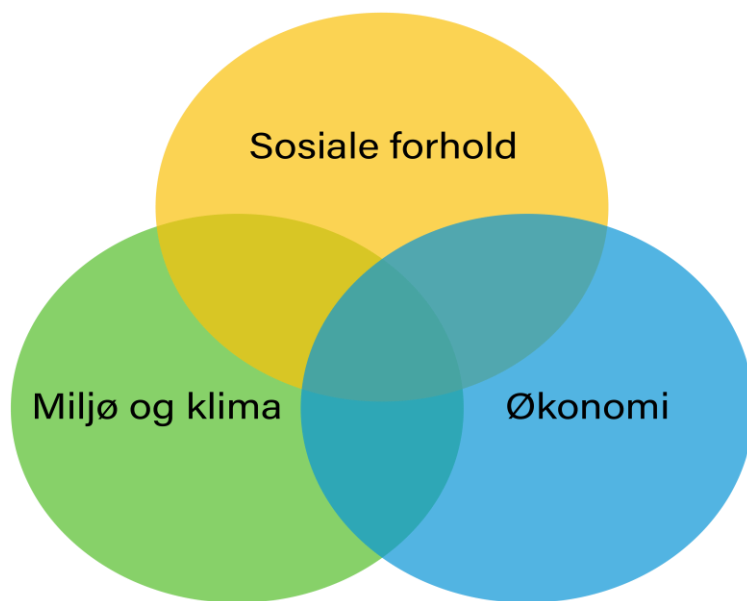
bærekraftig utdanning for elevene» (Sinnes, 2015, s.36). Det vil si at det som er relevant for eleven kommer an på hvor elevene er bosatt. Det er forskjell i relevans for elevene som bor i Oslo og for elever som bor på bygda i Nord-Norge. Sinnes (2015) sier videre at i fagfeltet bærekraftig utvikling er det likevel noen viktige elementer som går igjen i utdanningen om temaet (Sinnes, 2015, s.36). De fire viktigste elementene som Sinnes (2015) trekker fram er:

1. «Faglig oppdatert kunnskap knyttet til klima og bærekraft,
2. tverrfaglig tilnærming til undervisningen,
3. vekt på å utvikle andre kompetanser enn bare de rent teoretiske, slik som kreativitet fremtidsenkning og framtidstro, handlingskompetanse og å kunne ha det godt med et mindre forbruk,
4. skolen må være en arena for å lære å leve på en bærekraftig måte» (Sinnes, 2015, s.37).

2.3.1 Faglig oppdatert kunnskap, tverrfaglighet og kontekstuell kunnskap

For å lære bort bærekraftig utvikling er det viktig å være oppdatert på kunnskapen rundt klima og bærekraft. Problemstillingen rundt dette er at kunnskapen er i konstant oppdatering og rask utvikling, og kan dermed være krevende å holde seg oppdatert på kunnskapen som kommer. Dermed er det viktig å bruke gode kilder som oppdateres samtidig som kunnskapen utvikles slik at man kan lære bort faglig oppdatert kunnskap til elevene (Sinnes, 2015, s.37).

Tverrfaglighet innenfor bærekraftig utvikling er med på å bygge den kompetansen det trengs for å forstå temaet. Sinnes (2015) hevder at «Bærekraftig utvikling sies ofte å ha tre dimensjoner: en natur- og miljøvitenskapelig, en økonomisk og en samfunnsvitenskapelig» (Sinnes, 2015, s.38). Videre så mener at selv om disse er tre viktige men forskjellige elementer i teorien, er disse så sammenvevd i virkeligheten at skille mellom disse er vanskelig å se, og er dermed noe man må ta med i læringen om temaet bærekraftig utvikling (Sinnes, 2015, s.38). Dermed for å skape god læring om temaet, er det viktig at utdanningen skjer tverrfaglig.



Figur 3: sirkeldiagram som viser at læring om bærekraftig utvikling fremmer 3 forskjellige spekter, sosiale forhold, miljø og klima, men også økonomi (Sinnes, 2015, s.38-39).

Kontekstuell kunnskap er kunnskapen som anvendes for å kunne forstå sammenhengen i verden og hvordan man kan bidra til bærekraftig utvikling (Sinnes, 2015, s.38). I utdanningen av bærekraftig utvikling legges det til rette for at elever skal forstå både lokale og globale problemstillinger. For at dette skal kunne skje må skille mellom verden og klasserommet minskes. Dette kan gjøres med å gi elever erfaringen utenfor klasserommet, ved for eksempel ekskursjoner, museums besøk, vitensenter også videre. Det viktigste er at skolen legger til rette for at eleven skal kunne forstå hvordan kunnskapen de har kan tilegnes til samfunnet rundt (Sinnes, 2015, s.38-39).

2.3.2 Kompetanser for bærekraftig utvikling

For å kunne bidra med bærekraftige perspektiver trengs det flere typer kompetanser (Sinnes, 2015, s.39). Med kompetanser så menes det de kompetansene som går igjen i UBU litteraturen om hvilke kompetanser elever vil ha behov for til å kunne leve bærekraftig og påvirke den bærekraftige utviklingen (Sinnes, 2015, s.39). Kompetansene går dermed ikke ut på å utvikle den faglige kunnskapen til elevene, men går på den praktiske utviklingen slik at de kan bli aktive bidragsytere til den bærekraftige utviklingen (Sinnes, 2015, s.39). Disse kompetansene blir sagt å være kreativitet, kritisk tenking, systemforståelse, kommunikasjon

og samarbeidskompetanse, fremtidstenkning, handlingskompetanse og å kunne leve med ett lavere forbruk av ressurser (Sinnes, 2015, s.39).

2.3.2.1 Kritisk tenking

I denne masteroppgaven vil man se mer på kompetansen «kritisk tenking». Verden rundt har tilgang til store mengder informasjon. Å vite hvilken informasjon man kan bruke og høre på, kan være vanskelig å navigere fram i. Bailin (2003) som Sinnes har referert til, sier at det er 5 intellektuelle ressurser som kjennetegner en kritisk tenker. Ved å utdanne i disse punktene vil dette skape gode kritiske tenkere som kan være med på å utvikle bærekrafts perspektiver etter jordens endring (Bailin, 2003):

- «Bakgrunnskunnskap i saken som diskuteres,
- Ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet,
- Innsikt i nøkkelbegreper for kritisk tenkning,
- Prosedyrer for utforskning og kritisk vurdering,
- Holdninger som fremmer søken etter kvalitet» (Sinnes, 2015, s.41).

Ressurs en handler om å ha en grunnleggende kunnskap om og bakgrunnsinformasjon om saken man diskuterer. Ressurs to handler om å kunne vurdere påstander, prosedyrer, data og påliteligheten til kilden av vurderingene som er med i kilden. For ressurs tre sier Sinnes (2015) at det er å «kunne skjelne mellom verdiutsagn, og empirisk påstander, beskrivelser og argumenter, antakelser og konklusjoner, samvariasjoner og årsakssammenheng osv.» (Sinnes, 2015, s.41). Ressurs fire omfatter å kunne sette opp argumenter fra begge sider i en sak, forstå flere synspunkter og ikke trekke en konklusjon før flere kilder er sjekket. For den siste ressursen så er det å kunne se flere vinkler i en sak, respektere synspunkter og være åpen for ærlighet, rettferdighet og rasjonell utforskning (Sinnes, 2015, s.41).

2.4 Rammeverk

I boken «utdanning i bærekraftig utvikling» blir det nevnt og kommentert flere dimensjoner av læringen i dette temaet. I rammeverket av Sinnes (2015) blir disse dimensjonene definert som OM, FOR, I og SOM bærekraftig utvikling. Dimensjonen OM handler om å lære seg det teoretiske rundt bærekraftig utvikling, som nevnt tidligere er bærekraftig utvikling et tverrfaglig tema som må læres gjennom flere fag. Dette skaper da et krav rundt organisering og planlegging som skolen og undervisningen må legge til rette for (Sinnes, 2015, s. 49). Med

dimensjonen FOR menes det at elevene skal kunne ha den kunnskapen de trenger for å kunne engasjere seg i bærekraftig utvikling (Sinnes, 2015, s. 50). De skal også kunne ha den kompetansen de behøver for å vite hvordan de kan engasjere seg i den bærekraftige utviklingen. Det kan være som å endre sin livsstil eller engasjere seg politisk, men også at elever skal forstå sammenhengen om hvordan de lever kan påvirke andre og verden (Sinnes, 2015, s.50). Når det gjelder dimensjonen SOM, er det snakk om at skolen skal lære elever om bærekraftig utvikling i praksis, altså hvilke praktiske grep elever kan ta som for eksempel søppelhåndtering, bærekraftig transport tilbud osv. (Sinnes, 2015, s. 50). Siste dimensjonen som er I mener at man skal lære om bærekraftig utvikling i miljøet (Sinnes, 2015, s. 50).

Rammeverket til Sinnes (2015) har som sagt med disse dimensjonene, se tabell 2. Til høyre for kompetanser for undervisning i bærekraftig utvikling er det beskrivelse av hva ved opplegget som utvikler kompetansene som er nevnt. Ved å bruke dette rammeverket under planlegging av undervisningsopplegg vil dermed elevene få en helhetlig utdannings i bærekraftig utvikling og dermed gi elevene en forståelse for temaet som gir de den kompetansen de behøver. Dette rammeverket er det som blir brukt videre i denne oppgaven til analysering av undervisningsopplegget som er i videoene. I metodekapittelet vil det bli utdypet hvordan analysen blir gjort og hvordan dette rammeverket blir brukt.

Tabell 2:Rammeverk for å planlegge og analysere undervisningsopplegg med søkelys på bærekraftig utvikling (Sinnes, 2015, s.51).

Kunnskap/kompetanse for UBU som utvikles gjennom opplegg	Beskrivelse av hva ved opplegget som utvikler disse kunnskapene/kompetanse
Faglig kunnskap (om)	Hvilken faglig kunnskap tilegner elevene seg som er relevant for å kunne forstå og leve i en bærekraftig framtid?
Tverrfaglighet (om)	På hvilken måte gir dette undervisningsopplegget en bred forståelse av problemstillingene og av både de natur- og miljøvitenskapelig, økonomiske og sosiale perspektivene på temaet?

<p>Erfaringer i nærområdet/ verden utenfor klasserommet (i)</p>	<p>Hvordan kan nærområdet eller verden utenfor klasserommet (fra skolen, til lokalet og globale problemstillinger) brukes som læringsarena? (uteundervisning, media, bedriftsbesøk osv.). På hvilken måte trekkes andre aktører inn i undervisningen?</p>
<p>Kompetanser for BU som øves (for)</p>	<p>Hvilke BU-kompetanser øves gjennom opplegget? Kreativitet, kritisk tenkning, samarbeid, systemtenkning, tro på fremtiden, leve gode liv uten overforbruk?</p>
<p>Handlingskompetanse (for)</p>	<p>Hvordan fremmer opplegget elevenes evne til å handle for en mer bærekraftig utvikling?</p>
<p>Undervisning som bærekraftig utvikling (som)</p>	<p>På hvilken måte legger opplegget opp til at elevene lærer bærekraft i praksis (sykling til aktiviteten, søppelhåndtering osv.). Og på hvilken måte fremmer opplegget elevdemokrati og deltakelse?</p>

2.4.1 Kriterier for kritisk tekning

Ved å se på ressursene som Bailin (2003) nevner dannes det kriterier for hva som utdanner en kritisk tenker. Disse ressursene danner da ett rammeverk som kan brukes for analysering av undervisningsopplegg om kritisk tekning.

Tabell 3: Rammeverk for å planlegge og analysere undervisningsopplegg med søkelys på kritisk tekning som skal fremme kompetanser innenfor bærekraftig utvikling (Bailin, 2003).

Kriteriet for en kritisk tenker som blir utarbeidet gjennom undervisningsopplegget.	Forklaring
Bakgrunnskunnskap om saken som diskuteres	Hvordan fremmer undervisningsopplegget viktigheten med bakgrunnskunnskap om saken som diskuteres
Ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet	På hvilken måte legger opplegget opp til vurdering av påstander, nøyaktigheten av data, kontroll av variabler og påliteligheten til kilder.
Innsikt i nøkkelbegreper for kritisk tekning	Hvordan fremmer opplegget bruken om å skjelne mellom nøkkelord som er viktig for kritiske tenkere.
Prosedyrer for utforskning og kritisk vurdering	På hvilken måte legger opplegget opp for vurdering av argumenter og synspunkter for både mot og for en sak.
Holdninger som fremmer søken etter kvalitet	Hvordan fremmer opplegget søken etter kvalitet, analyse av synspunkter, undersøkelse av rettferdighet og intellektuell ærlighet, og verdsetting av utforskning.

3 Metode

Formålet med studien er å undersøke hvordan man kan legge opp undervisningsopplegg som legger til rette for god kunnskap i temaet bærekraftig utvikling. Forskningsdesignet er en casestudiet hvor man gjennom en kvalitativ videostudie vil gå i dybden av ett undervisningsopplegg om bærekraftig utvikling som går over 2 timer. I tillegg vil man se på ett undervisningsopplegg om kritisk tekning siden dette er en kompetanse for en bærekraftig fremtid.

3.1 Forskningsdesign

Ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) er casestudier en av de mest brukte studiemetodene i utdanningsvitenskapelig forskning. Med disse studiene undersøker forskeren en eller flere enheter i dybden. Enhetene for casestudiene inkluderer at det enten det er en lærer, en klasse, en gruppe elever eller en skole (Skogen, 2018). Case studier kjennetegnes ved den kontekstuelle avhengigheten til enhetene som analyseres (Christoffersen & Johannessen, 2012). I denne masteroppgaven skal et undervisningsopplegg i temaet bærekraftig utvikling bli analysert. Enheten som er blitt valgt til denne casestudien er blitt valgt ut ifra at dette var den eneste enheten som LISSI-studien hadde på dette temaet. Hensikten med denne studien er å se på hvordan man kan legge opp undervisningsopplegg i temaet bærekraftig utvikling siden dette er blitt ett overordnet temaet i læreplanverket LK20. Måten denne analysen vil bli gjort på er med ett rammeverk for utarbeidet av Sinnes (2015) om undervisning i bærekraftig utvikling. Ett undervisningsopplegg i kritisk tekning vil også bli analysert ved bruk av et rammeverk laget av Bailin (2003) sine 5 punkter som utdanner en kritisk tenker.

3.2 Datamaterialet

Videodata fra LISSI-prosjektet er brukt for å belyse problemstillingen og svare på forskningsspørsmålene om hvordan en lærer kan legge opp undervisning for bærekraftig utvikling. I 10 klasser på barnetrinnet og 10 klasser på ungdomstrinnet fra 2018 til 2020 har LISSI-studien sett på hvordan naturfag ble undervist. Undervisning ble tatt opp for å kunne gjøre kvantitative og kvalitative analyser i etterkant. To oversiktskameraer ble satt opp for å ta opp naturfagstimene; den ene var rettet mot instruktøren og tavlen, og den andre var vinklet mot klasserommet og elevene. En andre mikrofon ble satt opp i klasserommet, og to elever

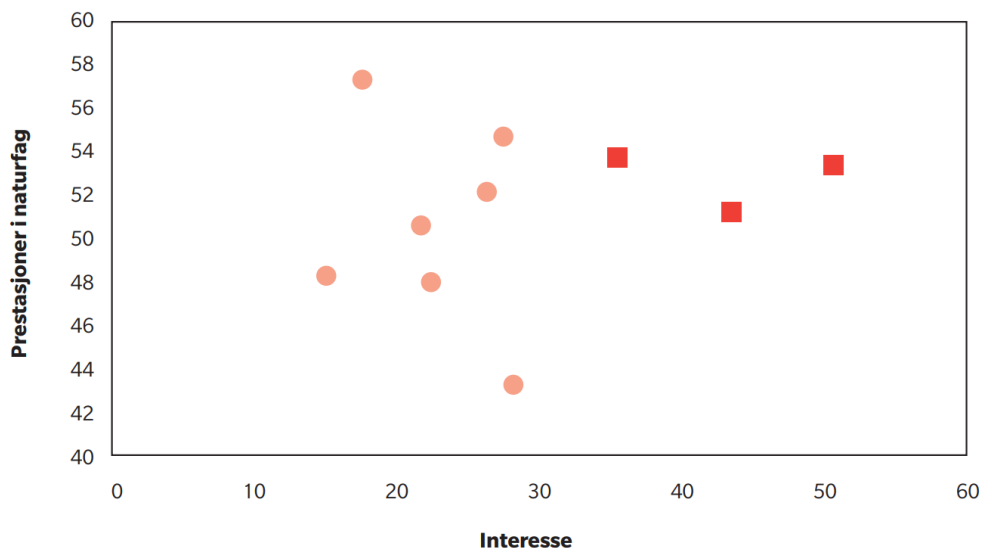
hadde også hodekameraer. Dette ble gjort for å få et bedre bilde av hva elevene engasjerte seg i og snakket om.

LISSI-prosjektet lette etter institusjoner som hadde vist en interesse til utforskende læring. Skolene valgt ut fra deres satsing på og satsing for utforskende arbeidstilnæringer. Skolene hadde blant annet deltatt prosjekter som Nysgjerriger, Forskerføtter og læserøtter og andre nasjonale naturfagsatsninger. Som et resultat av innsamlingen ble det innhentet videodata fra en rekke barne- og ungdomsskoler som ligger sentralt på Østlandet og sentralt i Nord-Norge. Fire timer per skole var normen for innsamlede timer, noen få ganger har færre eller flere timer med opptak blitt tatt.

3.2.1 Valg av datamaterialet

Siden dette masterprosjektet ønsker å undersøke undervisning for bærekraftig utvikling, så ønsker jeg å analysere videoer med denne tematikken. I LISSI-studien var det kun en klasse som hadde slik type undervisning. Denne klassen ble derfor valgt ut som case-klasse, og undervisningen i denne klassen ble valgt ut til en detaljert analyse. 2 timer (første og siste) av 5 sammenheng timer som omfattet et undervisningsopplegg om bærekraftig utvikling, ble analysert. I tillegg ble en time som handlet om kildekritikk og kritisk tenkning analysert.

3.2.2 Kontekst



Figur 4: Sammenhengen mellom prestasjoner i naturfag og interesse. Resultater er gitt for videoklassene på ungdomstrinnet. Videoklassene med høyest interesse og faglig prestasjon over gjennomsnittet er markert med røde firkanter (Ødegaard, 2021).

Skolen ligger i en storby i et område med høy sosioøkonomisk status. Klassen har skåret høyt på nasjonale prøver. Klassen har godt resultat på LISSI sin fagprøve og viser stor interesse for naturfaget (Firkanten lengst til høyre i figur 4. Ødegaard, Kjærnsli & Kersting, 2021).

Læreren er nyutdannet ved lektor 8-13 programmet og har 2-3 års erfaring som lærer. Hun har skåret høyt på flere av kategoriene som måler kvalitet i naturfagundervisningen i LISSI-prosjektet. Det er av den grunn interessant å studere hennes undervisning mer i dybden.

3.3 Video observasjon som metode.

Å bruke videoanalyse som verktøy vil blant annet gjøre i stand til å analysere klasseromsinnstillinger mer grundig enn man kunne ha gjort ved å være til stede i rommet og observere. Dette er ideelt ettersom det gir mulighet for flere visninger av sekvensene med ulike fokus (Blikstad-Balas, 2021) som også kan hjelpe en å verdsette kompleksiteten i klasseromsinteraksjoner. Analysemetoden åpner for potensialet for at dataene kan overanalyseres, selv om den tillater mer detaljerte analyser på lengre sikt. Dette kan føre til at en gir sine handlinger og motivasjoner overdreven kontemplasjon uten noen reell fordel.

Bias mot visse funn og konklusjoner løper når en kameravinkel er selektiv. Fordi faste kameraer har et forhåndsbestemt fokus, er ikke bruken nøytral (Cohen, 2018). Den risikere å miste helhetsbildet ved at den ikke registrerer en rekke mikrodetaljer, som ansiktsfølelser og bevegelser. I denne analysen vil bruk av oversiktskameraet med læreren og tavlen i midten være hovedanalysen mens kameravinkler fra hodekamera vil bli brukt til nærgående analyse. Hodekameraet vil bli analysert når elevene arbeider slik at man kan bedre få med seg hva elevene lærer under opplegget. Lærer-elev-interaksjonene er fascinerende, disse vil også bli tatt opp ved hjelp av mikrofoner plassert på og rundt instruktøren i klasserommet og ikke bare ved hodekamera og oversiktskamera. Dette vil bidra til å male et mer fullstendig bilde av miljøet.

Som nevnt har man to forskjellige kamera vinkler tilgjengelig, et oversiktskamera og to hodekameraer. Oversiktskameraet er fast stående i klasserommet og blir ikke styrt av personer mens det filmes. Det vil kunne skape en kunstig setting som ikke nøyaktig reflekterer virkeligheten dersom kameraet skal styres av noen som er i rommet. På den annen side, hvis kameraet blir stående på plass over tid, vil situasjonen bli mindre påvirket (Blikstad-Balas,

2017). I tillegg hevder Blikstad-Balas (2017) at ingen forskningsmetodikk er helt fri for påvirkning, og at innvirkningen kameraer har på elever i klasserommet ofte er overvurdert.

Ifølge Flick (2018) brukes videoinnhold best sammen med andre analytiske teknikker, som å bruke videoanalyse som utgangspunkt og supplere med intervjuer. Etter undervisningssekvensene ble læreren intervjuet om datamaterialet som var blitt samlet inn. Intervjuet blir brukt til videre analyse i denne oppgaven og blir brukt til å supplere med videomaterialet.

3.4 Analyse av datamaterialet

Rammeverket for bærekraftig utvikling som ble presentert tidligere i oppgaven vil bli brukt for å analysere materialet fra video frekvensene. Videomaterialet kan komme fra både klasseromskameraer, men også hodekameraer som noen av eleven brukte. Rammeverket presenterer en planleggingsmetode og en analyserings metode for undervisnings opplegg for bærekraftig utvikling. Rammeverket vil dermed bli brukt på den måten at undervisningsopplegget blir delt inn i timer. Timene vil bli skrevet ut og i tillegg bli lagd i en tabell med tidsintervaller. Timene vil så bli analysert i forhold til temaene i rammeverket. I tillegg vil undervisningsopplegget som et samlet opplegg bli analysert ut fra kategoriene i rammeverket. For denne oppgaven er det i tillegg blitt tatt med en time om kritisk tenkning. Timen ble analysert ut fra kategorier spesifikk for kritisk tekning som er blitt dannet som et eget rammeverk, blant annet om elevene får ferdigheter i å kunne vurdere kilder kritisk ut fra innhold av fagbegreper og avsender.

Tabell 4:Uttak av tabellen som viser til en total vurdering av undervisningsopplegget om bærekraftig utvikling.

Kunnskap/kompetanse for UBU	Forklaring	Eksempel
Faglig kunnskap (om)	Hvilken faglig kunnskap tilegner elevene seg som er relevant for å kunne forstå og leve i en bærekraftig framtid?	Kunnskap om hva som er forbruk, hvordan overforbruk kan skade miljøet og eksempler på hvordan forbruk kan kuttet ned.

Handlingskompetanse (for)	Hvordan fremmer opplegget elevenes evne til å handle for en mer bærekraftig utvikling?	Filmene viser hvilke aspekter av forbruket som kan forbedres og diskusjon rundt tankekart og filmene arbeider også mot dette
---------------------------	--	--

3.4.1 Kategorier for kritisk tenking

Rammeverket for kritisk tenking som ble presentert tidligere i oppgaven vil bli brukt for å analysere materialet fra video frekvensen om kritisk tenking. Rammeverket presenterer en ressurs kritiske tenkere burde bli utdannet i for å kunne tenke kritisk.

Tabell 5:Uttak av tabellen som viser til en total vurdering av undervisningsopplegget om kritisk tenking.

Kriteriet for en kritisk tenker som blir utarbeidet gjennom undervisningsopplegget.	Forklaring	Eksempel
Ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet	På hvilken måte legger opplegget opp til vurdering av påstander, nøyaktigheten av data, kontroll av variabler og påliteligheten til kilder.	Elevene vurderer påstander og kilder for tekst slik at dette kan brukes til vurdering av avsenderne
Prosedyrer for utforskning og kritisk vurdering	På hvilken måte legger opplegget opp for vurdering av argumenter og synspunkter for både mot og for en sak.	Elevene vurderer påstander for å danne en analyse over hvem avsender kan være

3.5 Validitet og reliabilitet

3.5.1 Validitet

Validitet er avgjørende for å sikre kaliberet til den fullførte jobben eller forskningen. Uten gyldighet kan funnene anses som ugyldige og faktisk miste all verdi (Cohen, 2018). Det finnes også flere definisjoner av gyldighet. Cohen (2018) fremhever en definisjon av validitet som er utbredt og relaterer seg til det faktum at undersøkelsen genuint svarer på spørsmålene den er ment å utforske og at dette gjøres ved hjelp av dataene som er samlet inn. Dette er også kjent som intern validitet, og det bør være åpenbart etter at du har vurdert resultatene i sammenheng med problemstillingen. Siden videoopptakene for dette prosjektet omhandler klasseromsforhold, kan de brukes til å kommentere lærerens undervisningsmetoder. I tillegg vil analysen utelukkende ta for seg de forskningsspørsmålene stilt i introduksjonen av denne oppgaven. Ary et al. (2018) la til at for at en undersøkelse skal anses som ekte, må tolkningene av resultatene være fornuftige. Konklusjonene vil være basert på en analyse av undervisningstimene for å garantere at tolkningene gir mening.

3.5.2 Reliabilitet

I tillegg til validitet er pålitelighet avgjørende for å bestemme studiens kaliber. Imidlertid hevder Cohen (2018) at begrepet reliabilitet er mindre anvendelig for kvalitativ forskning. Begreper som pålitelighet og troverdighet vil ifølge Lincoln og Guba (1985) være mer egnet for kvalitativ forskning. Filmene har blitt diskutert med veileder gjennom hele analyseprosessen for å sikre at disse verdiene er pålitelige.

3.6 Etiske betraktninger

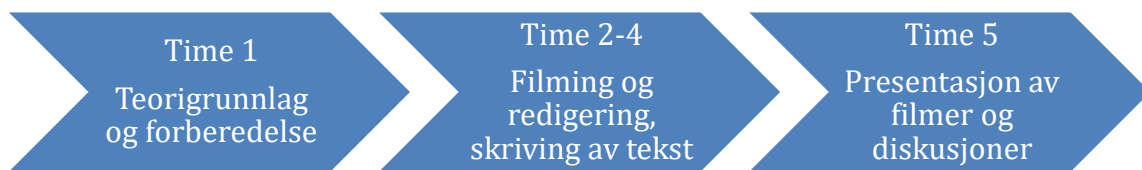
Undersøkelsene er gjennomført i forbindelse med LISSI-prosjektet. Etter å ha samtykket i å følge personopplysningslovens krav til prosjektet og sikker håndtering av dataene, ble det gitt tilgang. Videoene er blitt lagret på en egen software hvor man må logge inn med egen bruker og passord, og må verifiseres med bruk av en «autenticator» app for hver innlogging. For å sikre at kun prosjektdeltakerne hadde tilgang til dataene, ble analysen gjort i et privat hjem. Det er flere etiske skritt som må gjøres for å beskytte deltakernes rettigheter og dette er viktig fordi videoopptakene som brukes i studien åpner for identifikasjon av deltakerne.

Det nasjonale forskningsetiske råd for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har tre kategorier av forskningsetiske anbefalinger som forskere skal vise hensyn til under

forskningsprosjekter. De tre er informantens rett til selvstyre og autonomi, forskerens plikt til å respektere den retten, og forskerens plikt til å minimere skade. Kategori en er at deltakerne selv må ha kontroll over sin deltakelse og må kunne avbryte den når som helst uten å måtte oppgi grunn, påføre dem lidelse eller ha andre ugunstige effekter. Dette krever deltakerens villige og informerte samtykke for å kunne gjennomføres. Nødvendig informasjon om undersøkelsen, for eksempel hva samtykket innebærer og hvem det gjelder for, skal gis til deltakerne. Kategori to er deltakernes mulighet til å bestemme hvilken informasjon de ønsker å gi og beskyttelse av deres privatliv inngår i det andre punktet. All informasjon som kan returneres til personer er taushetsbelagt, ifølge forvaltningsloven. Kravet om å anonymisere resultater inkludert personopplysninger gjelder også for kvalitativ forskning. Pseudonymer, endring av personopplysninger og plasseringen av undersøkelsen kan alle brukes til å gjøre dette. Kategori tre er ikke relevant for denne oppgaven siden elevenes og lærerens hverdag ikke skulle endres eller påvirkes under prosjektet.

4 Resultat

I resultatdelen vil analyse av timene bli fremstilt i tabeller, hvor intervallene vil gå ut etter hva elevene har jobbet med. I disse tabellene vil kategorier i undervisningen ble knyttet opp mot rammeverket for bærekraftig utvikling. Senere vil eksempler fra undervisningen bli nærmere presentert og tolket i forhold til rammeverket. Funnene skal svare på forskningsspørsmål 1 og 2.



Figur 5: viser en oversikt over hvordan timene er distribuert i prosjektet, og hva timene innebærer.

Figur 5 viser en oversikt over undervisningsopplegget. Undervisningsopplegget som er analysert i forhold til bærekraftig utvikling, er at elevene skal dokumentere ett døgn forbruk av energi. De skal i grupper filme energiforbruket i et døgn, og elevene kan lage filmen slik de ønsker. Den kan ha vært en ren dokumentar eller kunne ha en humoristisk vinkling. I tillegg til filmen skulle elevene levere inn en tekst om forbruket sitt hvor de skulle begrunne for sine valg og vinklinger i filmen. Elevene fikk 5 skole timer til prosjektet. Første timen var en introduksjonstime til prosjektet, hvor læreren ga en introduksjon til temaet bærekraftig utvikling og ga rammene for prosjektet. I time 2, 3 og 4 filmet og klippet elevene videoene sine, og denne undervisningen ble i svært liten grad filmet i LISSI-prosjektet. Disse timene blir derfor ikke analysert videre i denne masteroppgaven. I time 5 ble filmene vist i klassen, og knyttet til flere dagsaktuelle problemstillinger rundt bærekraftig utvikling og diskutert i klassen.

4.1 Første time i prosjektet

Første timen i prosjektet er en introduksjonstime til prosjektet. Her får eleven vite hva de skal gjøre de neste timene, hvordan vurdering situasjonen blir og vurderingskriteriene for prosjektet. Læreren bruker tid her på å forklare at de skal lage en film om forbruket sitt for ett døgn, prosjektet blir kalt «snapping story in science», hvor anbefalt filmformat var ved bruk

av appen snapchat. Etter introduksjonen til prosjektet bruker læreren tid på å fylle kunnskapshull om viktige begreper som for eksempel forbruk. Dette blir gjort med klassediskusjoner og ved bruk av en informasjonsfilm. Eleven skal så begynne planleggingsfasen av filmen med å lage ett tankekart som etter arbeid etter filmen.

Tabell 6: viser første timen i prosjektet fordelt over intervaller etter hva som var tema. Tabellen viser også arbeidsmåter og momenter knyttet til utdannings i bærekraftig utvikling.

Tidsintervall	0-8 min	8-22 min	22-42 min	42-45 min
Tema	Intro til prosjektet Hva er forbruk Formelle krav	Film	Film (etter arbeid)	Spørsmål runde om prosjektet.
Arbeidsmåter	Forelesning Diskusjon i plenum	Ser film	Diskusjon i plenum Tankekart	Forelesning Diskusjon i plenum
Momenter knyttet til rammeverket	Faglig kunnskap: Lærer foreleser begrepet om forbruk, og elevene diskuterer dette	Faglig kunnskap: Elevene ser film som tar opp forbruk	Kunnskap for BU: kreativitet, kritisk tekning og samarbeid Tverrfaglighet: tankekartet blir brukt til både film og tekst Handlingskompetanse: elevene ser på sine vaner	Faglig kunnskap: elever spør om sine misoppfatninger og dette blir avklart

--	--	--	--	--

I tabell 6 blir den første timen i prosjektet delt opp i tidsintervaller, denne fordelingen kommer etter hvilke tema og aktiviteter de hadde i klasserommet. I tabell 6 ser man tiden for første intervall, her starter læreren med en intro til prosjektet som elevene skal jobbe med den kommende uken. Hun forteller som tidligere nevnt at elevene skal lage en film som skal vare i 2 minutter, og at de skal skrive en tekst om innholdet til filmen som skal leveres inn. Filmen skal handle om ett døgns forbruk, og elevene får beskjed at de hadde kreativ frihet til å lage filmen slik de ønsket. Med kreativ frihet menes det at eleven kunne lage en film med en vinkling de ønsket. Dette kunne være humoristisk, faktabasert. De kunne lage en film for en dag som var kronologisk eller at den hoppet i tid etter det som passet dem. Lærer gikk så grunnleggende igjennom hva forbruk er med elevene. Arbeidsmåten for undervisningen i intervall 1 kan bli sett på som en forlesende tilnærming når lærer går igjennom prosjektet. Fagstoffet læreren snakker om i starten blir vist på en powerpoint og det er lærer som snakker i hovedsak. I tillegg oppfordrer lærer til diskusjon i plenum når de går igjennom temaet forbruk, og når en elev spør om hva som er formålet med prosjektet. Istedenfor å svare på dette selv, spør hun elever i klasserommet om hva de tenker før hun eventuelt forteller svaret.

I intervall 1 går læreren igjennom temaet forbruk, her stiller hun spørsmålet «hva er forbruk». Her skaper lærer en mulighet for å finne ut hva elevene kan for å vite hvilken kunnskapshull som kan tettes ved opplegget. I tillegg skaper dette en diskusjon i klassen hvor elever kan tilegne seg faglig kunnskap. Ved å lære elever om forbruk får de forståelse for å kunne se på sitt eget, og dermed den kunnskapen de trenger for å kunne analysere sitt eget forbruk i sin hverdag.

I tidsintervall 2 skal elevene se på en film om forbruk som heter «Live redder verden litt». Livsstilsprogrammet «Live redder verden litt» er produsert av NRK. Live vil forsøke å tilpasse livsstilen sin til å bli grønn i løpet av serien. Live streber etter å redusere karbonavtrykket og praktisere mer miljøansvarlig atferd. Serien består av 5 episoder. Live dekker et bredt spekter av emner, som livsstil, avfall, kjøtt, og aksjonering mot ett mer miljøbevisst miljø. Episode 4 som er filmen som blir vist i timen handler om forbruk og er

filmen som blir vist i timen, hvor Live blir bevist på forbruket i Norge og verden og hvordan dette kan minskes. Live samhandler med mange miljøer som er interessert i og opptatt av å leve bærekraftig gjennom hele programmet. Live eksperimenterer også med grønnere levesett (Landmark, 2016). Elevene sitter i gruppene sine mens de ser på filmen, men det virker som at det er få elever som tar notater underveis. Dette blir imidlertid ikke spesifikt bedt om av læreren.

Filmen som elevene skulle se handlet om forbruk, hvor de da fulgte Live som prøver å kutte ned på sitt. I filmen snakkes det om kjøtt produksjon, CO₂ utslipp fra biler, hvordan shopping påvirker miljøet vårt og hvordan disse vanene kan endres på for å senke sitt eget forbruk. Ved å se denne filmen opparbeider ikke bare elevene kunnskap om hva som påvirker forbruket vårt og hva som går under dette, men også hvordan man kan kutte ned forbruke sitt. Dette skaper da faglig kunnskap om bærekraftig utvikling som elevene kan bruke til filmen sin.

I undervisningen i intervall 3 får elevene et arbeid etter filmen. De får i oppdrag å lage et tankekart til sin egen film. Med kunnskapen fra filmen skulle de i tankekartet ta med hvilke aspekter om forbruk de ønsket å vise frem i sin film. Ved hodekameraene får man ett innblikk i hva noen av elevene diskuterer å ta med sitt tankekart. Ved ett hodekamera snakker en gruppe om temaet transport, her diskuterer de at elbil er ett bedre alternativ enn en bil som går på fossilt brensel. Under samme temaet kommer de inn på at det beste alternativet er å ta kollektiv transport som tog og buss når det er mulig. De snakker i tillegg om handling, som for eksempel at man kan kjøpe mindre kjøtt, og at man kan unngå å kjøpe ting man ikke har behov for. De tar også opp at det er muligheter for å kutte ned forbruk av plast ved å ikke handle plastposer ved få matvarer, og se etter alternativer med resirkulert plast. Det siste temaet denne gruppen tar opp er bruk av strøm og at dette er noe som kan forbedres hjemme. Denne gruppen viser til momentet handlingskompetanse ved at de ser etter mulige endringer i sitt forbruk, se tabell 6.

Ved hodekamera 2 diskuterer gruppen ned like temaer som den første, som bruk av strøm og vann, gruppen har en lang diskusjon ved bruken av vaskemaskin til klær og hvor ofte denne blir brukt. Hvor de da snakker om at de vasker klær ofte, men at dette er noe som kan kuttes ned. De tar også opp handling på butikk og spesifikt mengde kjøtt de har i sitt forbruk. Her snakker de om at kjøtt kan kuttes ned på hjemmebane og at de ikke trenger å handle seg mat

til lunsj når de kan ta med mat hjemme fra. De kommer også inn på mengde plast de bruker i sitt daglige liv noe som den andre gruppen også diskuterte. Gruppen tar også opp transport til og fra skole, trening og andre fritids aktiviteter de måtte ha. Gruppen tok også opp hvordan de planla å lage filmen si i tankekartet, og i den forbindelse diskuterte de å bruke appen «snapchat», som læreren anbefalte å bruke i introduksjonen til prosjektet. I tillegg diskuterte gruppen hvordan vinkling de ville ha med i filmen. De diskuterte blant annet at de ville introdusere de «dårlige» vanene av forbruket først i filmen, og at slutten av filmen skulle de vise hvordan man kunne forbedre dette.

Elevene fikk i oppgave om å lage ett tankekart hvor de skulle ta med hva de kunne ha med i filmen og eventuelt hvordan de skulle lage den. Ved en slik oppgave må elevene bruke den faglige kunnskapen de har opparbeidet seg tidligere til å tenke ut sin egen film. Dette skaper da muligheter for kreativitet ved at de har kunstnerisk frihet ved filmlagingen sin, men det skaper også samarbeid siden de jobber i grupper og må dermed planlegge å vurdere med flere enn bare seg selv. Elevene utarbeider også evnen for å tenke kritisk med at de må planlegge hva som skal være med og elevene må tenke hva som er viktig å ha med. Til slutt så er arbeidet med tankekartet med på å forbedre elevenes handlingskompetanse, ved hodekameranene hører man at elevene vurderer hvilke aspekter av forbruket de kan kutte.

For det siste intervallet ble det tatt opp formelle krav til prosjektet og hvordan timeplanen kom til å være. Elevene fikk informasjon om at de fikk tre naturfagtimer på å lage filmen, og at filmene skulle vises og diskuteres i timen etter dette (time 5). I tillegg skulle elevene før time 5 levere inn en tekst om filmen til læreren og selve filmen. Til slutt fikk elevene mulighet til å stille spørsmål hvis det var noe som var uklart enten ved temaet forbruk eller prosjektet. I tabell 6 ser man at læreren har brukt varierte arbeidsmåter i løpe av timen, som forelesninger, visning av film og diskusjoner i hel klasse og i elev grupper. Undervisningen i det siste intervallet er med på å tette kunnskapshull elever eventuelt ikke har tettet i løpet av timen, Her stiller lærer spørsmål om det er noe elevene er usikker på. En elev spør så om havforbruk egentlig her. I stedet for at lærer svarer på dette spørsmålet selv får hun elever til å svare. Dette bygger da på faglig kunnskap om bærekraftig utvikling som beskrevet i rammeverket (Sinnes, 2015, s.51).

4.2 Time 3-5

Time 3-5 gikk til opptak til filmen, klipping og redigering, men også skriving av teksten som elevene skulle skrive om filmen sin. Ved disse timene fikk elevene erfaring ved bruk av verden utenfor klasserommet, siden de kunne bruke nærområdet til å lage filmen, her ble det kommentert i noen av filmene som blir analysert senere at elever filmet transport til trening, og en tur på butikken. Opplegget legger opp til elevdemokrati og samarbeid siden det er et gruppearbeid, men også kreativitet i forhold til hvordan filmen skulle lages, som er noen av kompetansene som blir presentert i rammeverket. Disse timene tar også opp kritisk tekning og systemforståelse for hva som skal være med i filmen, ved at eleven må vurdere hva som skal filmes og i hvilken vinkling, men også i forhold til hvordan filmen skal settes opp.

Handlingskompetanse er en kunnskap for bærekraftig utvikling som opparbeides ved at elevene analyserer sin egen hverdag. Opplegget fremmer også elevenes kompetanse for bærekraftig utvikling siden dette legger vekt på læring i praksis, noe elevene gjør under lagingen av filmen.

4.3 Siste time i prosjektet

I den siste timen skal eleven vise frem filmen sin for klassen. Før filmene blir vist skal gruppen forklare hva filmen handler om som er innholdet til en tekst de har levert inn til læreren. Etter at hver enkelt film er blitt vist velger lærer ut et aspekt fra filmen som elevene skal diskutere i forhold til forbruk, som for eksempel rødt kjøtt eller sminke. Lærer går rundt mens elevene diskuterer og inkluderer seg selv i noen av diskusjonene. Læreren spør så flere spørsmål i plenum for å skape en felles diskusjon, og hun utdyper flere av temaene. Etter at alle filmene er blitt vist spør lærer om hva som var bra med prosjektet og eventuelt hva kunne vært gjort annerledes. For å avslutte så spør lærer hva elevene tror de skulle sitte igjen med når prosjektet var ferdig. Elevene diskuterte sine tanker rundt hva deres kompetanse skulle være i par, for å så gå igjennom dette i felleskap.

Tabell 7: viser siste timen i prosjektet fordelt over intervaller etter hva som var tema. Tabellen viser også arbeidsmåter og momenter knyttet til utdannings i bærekraftig utvikling.

Tidsintervall	0-10 min	10-20 min	20-30 min	30-40 min	40-50 min	50-60 min
Tema	Film gruppe 1	Film gruppe 2	Film gruppe 3	Film gruppe 4-6	Film gruppe 7	Elevs refleksjon
Arbeidsmåter	Forteller om film Ser film Elever diskuterer temaet sminke fra filmen Diskuterer temaet i plenum	Forteller om film Ser film Elever diskuterer temaet rødt kjøtt fra filmen Diskuterer temaet i plenum	Forteller om film Ser film Elever diskuterer temaet elbil fra filmen Diskuterer temaet i plenum	Forteller om film Ser film Diskuterer temaene glass og plast i plenum Dette blir gjort for hver gruppe	Forteller om film Ser film Elever diskuterer papir bruk fra filmen Diskuterer temaet i plenum	Elever diskuterer prosjektet Diskuterer dette i plenum Spørsmål fra lærer om hva elevene tror de skulle ha lært i løpet av prosjektet
Momenter knyttet til rammeverket	Undervisning om BU: elever diskuterer forskjellige aspekter ved filmene	Undervisning om BU: elever diskuterer forskjellige aspekter ved filmene Handlingskompetanse: de ser	Undervisning om BU: elever diskuterer forskjellige aspekter ved filmene	Undervisning om BU: elever diskuterer forskjellige aspekter	Undervisning om BU: elever diskuterer forskjellige aspekter	Kritisk tekning: elever må vurdere sin egen læring

	<p>Handlingskompetanse: de ser hvilken handlinger som kan forbedres</p> <p>Kritisk tekning: elever må vurdere temaer om hvordan dette påvirker miljøet</p>	<p>hvilken handlinger som kan forbedres</p> <p>Kritisk tekning: elever må vurdere temaer om hvordan dette påvirker miljøet</p>	<p>Kritisk tekning: elever må vurdere temaer om hvordan dette påvirker miljøet</p>	<p>ved filmene</p> <p>Handlingskompetanse: de ser hvilken handlinger som kan forbedres</p> <p>Kritisk tekning: elever må vurdere temaer om hvordan dette påvirker miljøet</p>	<p>ved filmene</p> <p>Handlingskompetanse: de ser hvilken handlinger som kan forbedres</p> <p>Kritisk tekning: elever må vurdere temaer om hvordan dette påvirker miljøet</p>	
--	--	--	--	---	---	--

Som nevnt tidligere gikk siste timen til visningen av filmene elevene har lagt i prosjektet. Tabell 7 har samme format som tabell 6, hvor timen er blitt delt i tidsintervaller. For denne tabellen spesifikt er tidsintervallene delt i 10 minutter som kommer av hvordan timen var lagt opp. Undervisningen i det første intervallet starter med at klassen ser den første filmen. Filmene blir vist etter ønske fra elever og dermed er det ikke en fastsatt rekkefølge. Elevene trengte heller ikke å vise filmen sin hvis dette var noe de ikke ønsket å gjøre. Etter at elevene hadde sett den første filmen, tok læreren opp ett tema som elevene skulle diskutere med sin sidepartner. For film 1 var temaet sminke, og hvordan dette kan påvirke miljøet. Med bruk av hodekameraene kan man høre hva eleven diskuterte. To elever som snakket om at sminke er laget i fabrikker og dermed slipper ut CO₂ under fabrikking av sminkeprodukter. Gruppen

kommer ikke med flere aspekter enn dette i sin samtale, men er rask på å si dette til lærer og klassen når lærer spør om hva elevene diskuterte. Etter at elevene hadde diskutert sammen en stund, spurte læreren hva de hadde diskutert. Her ble det som sagt tatt opp at sminke er fabrikkert og slipper ut CO₂ som er en klimagass som påvirker drivhuseffekten. En gruppe nevnte at mye av sminken selges i plast og oppbevares i plast og er dermed en del av plastproduksjonen i verden. Det ble i tillegg nevnt at noe sminke blir testet på dyr. I tillegg ble det snakket om transport av sminke fra produksjonsområdet til den er i salg. Til slutt var det en gruppe som nevnte at sminke vaskes av og dermed kan stoffer og mikroplast havne i havet ved vannavløp som kan påvirke næringskjeden.

Intervall 1 viser flere eksempler på undervisning som kan knyttet til undervisning for bærekraftig utvikling og til utvikling av elevenes handlingskompetanse. Dette er vist i tabell 7. I intervallet blir temaet sminke diskutert hvor da elevene må bruke sin faglige kompetanse til å se og forklare hvordan dette temaet kan påvirke miljøet. Undervisningen kan også knyttes til kategorien kritisk tenkning siden elevene må ta med aspekter som er viktige i forhold til temaet og miljøet. Elevene får også utviklet sin handlingskompetanse siden de ved å se på filmene får se hvilke aspekter som kan endres på og hva som kan gå som overforbruk. Ved at de ser andre sine filmer kan elevene se temaer de ikke har tenkt på før eller andre vinklinger av samme tema.

Intervall 2 følger samme format som intervall 1. Elevene som har laget filmen forteller om filmen sin og filmen blir så vist for klassen. Etter at klassen har sett filmen velger læreren ett tema som for denne filmen ble kjøtt, mer spesifikt rødt kjøtt og hvordan dette påvirker miljøet. Ved hodekamera 1 diskuterer gruppen at dette dreper dyr, men også at kjøttet må bli transportert fra slakt til butikk. Til slutt diskuterer gruppen igjen CO₂ i siden denne gassen produseres fra transport, men også fabrikk. Etter at elevene har diskutert i par, tar lærer opp diskusjonen i klassen. Her blir vann tatt opp først ved at det blir brukt til å vanne jorder og drikkes av dyrene, men også under kjøttproduksjonen ved at vann blir satt til kjøtt. De snakker så om drivhusgasser som kommer av kuer, i form av metan gass når kuer fjerter og CO₂ når kuene raper, noe som påvirker drivhuseffekten. Til slutt blir det snakket om at det går mye jordbruksareal til opprett av kuer for produksjon av rødt kjøtt, Noe som fjerner natur for planter. Når dette blir diskutert tar klassen opp fotosyntesen og hvorfor dette er viktig for miljøet.

I forhold til rammeverket for undervisning for bærekraftig utvikling, så ser vi samme trend i intervall 2 som for intervall 1. Undervisningen omfatter kategorier for bærekraftig utvikling (se tabell 7) siden elevene må bruke sin faglige kunnskap om miljø og forbruk til å diskutere temaet som var kjøtt. Kategorien kritisk tenkning fra rammeverket brukes ved at elevene må vurdere hva som er viktige vinkler for denne diskusjonen og hvilke aspekter man skal ta med. I tillegg kan elevenes handlingskompetanse forbedres ved at de ser hvordan deres forbruk rundt kjøtt kan endres, og at de blir mer klar over dette som ett forbruk.

Til intervall 3 forklarer gruppen filmen sin før den blir vist til klassen. Etter filmvisning valgte lærer ut temaet elbil som elevene skulle diskutere med sidepartnere sin. Ved hodekamera 1 diskuterer elevene at elbil er mer miljøvennlig i det lengre løp siden dette ender ett stort utslipp av CO₂, men produksjon av bilene og batteriene trenger nødvendigvis å ikke å være det mest miljøvennlige. Ved hodekamera 2 diskuterer gruppen at elbil er mer miljøvennlig fordi den ikke går på fossilt brensel. Etter at eleven hadde diskutert med sin sidepartner hadde klassen igjen en felles diskusjon om det utvalgte temaet. Her startet diskusjonen om temaet fossilt brensel, og at dette ikke er en fornybar energikilde og dermed ikke bærekraftig i det lengre løp. De gikk så over til å diskutere at elbil er bærekraftig hvis strømmen fornybar. Dette vil si at strømmen skulle komme av fornybare energikilder. Undervisningen kan i likhet med undervisningen i intervall 1 og 2 knyttes til kompetanser for en bærekraftig utvikling og kompetanser som fremmer kritisk tenkning, som vist i tabell 7.

Ved intervall 4 blir filmen til gruppe 4, 5 og 6 vist fram, og som de andre gruppene, startet også disse med å fortelle om filmen sin og grunnlaget bak den. For gruppe 4 var temaene de viste i filmen allerede blitt omtalt i de tidligere filmene, og dermed allerede blitt diskutert i plenum og i grupper. Dermed ble det ikke noe elev og felles diskusjoner for denne gruppen. For gruppe 5 viste de fram knust glass de fant i naturen i filmen sin. Her ble det ikke en elevdiskusjon om glass i naturen, men en felles diskusjon om hvorfor dette ikke var bra for naturen. I undervisningen ble det sagt at glass ikke er nedbrytbart, men også skadelig for dyr og mennesker. I filmen for gruppe 6 var temaet plast. For begge gruppene med hodekameraer ble temaet lite diskutert innad i gruppene, og er dermed ikke noe relevant å trekke ut fra disse diskusjonene. I plenum begynte de å diskutere hva plast var laget av som da er olje og dette videreførte diskusjonen til at plast ikke er nedbrytbart av miljøet. Vi ser at også her fremmes kompetanser for bærekraftig utvikling og kritisk tenkning, som vist i tabell 7

I intervall 5 fortalte gruppe 7 om filmen sin før denne ble vist frem. Temaet som ble diskutert i etterkant var papir. I en kort og felles diskusjon ble det snakket om at papir blir produsert av trær, og at dette dermed fører til hogging av regnskogen. Dette fører til mindre planteliv og dermed mindre planter som kan utføre fotosyntese. Som for de forrige intervallene, kan undervisningen i dette intervallet knyttes til kategorier fra rammeverket som har med kompetanser for en bærekraftig utvikling og for kritisk tenkning å gjøre.

Handlingskompetanse kan knyttes til at elevene ser hvordan papir kan være skadelig for naturen, men også undervisning om bærekraftig utvikling og kritisk tenkning i diskusjonsdelen av undervisningen.

For det siste intervallet fikk elevene i oppgave å diskutere med sidepartner om hva de mente var bra og dårlig med prosjektet. Her svarer noen at det hadde vært fint med mer tid enn en uke, mens noen kommenterer at det var bra for da ble oppgaven gjort fort uten mye diskusjon. De likte at de fikk frihet til å filme hjemme, på skolen eller på tur til skolen. Noen sa det var bra for da ble de mer bevisst over eget forbruk. Noe som kan tilsvare momentet kritisk tenkning. Til slutt ville noen at det skulle være lagd noen ideer på forhånd tilfelle noen grupper slet med å komme opp med ting på egenhånd. Til slutt så spurte lærer om hva elevene mente de skulle sitte igjen med etter prosjektet var ferdig. Her svarte noen at de skulle bli mer bevisst over eget forbruk og hva forbruket kan føre til av konsekvenser. Her kan man trekke inn kritisk tenkning som ett kategori fra rammeverket siden elevene må vurdere opplegget og hvordan de synes det var.

4.4 Kritisk tenkning

Denne timen er første time i et undervisningsopplegg som handler om kildesøk og det å være kritisk til kilder. I timen skal elevene lese tre tekster som diskuterer temaene bærekraftig utvikling, klima og fornybare og ikke fornybare energi kilder. Elevene skal finne fagbegreper og vurdere ut fra spesifikke kriterier for kildekritikk (troverdighet, opphav, nøyaktighet og egnethet) hvem som kan ha skrevet tekstene. Tabell 8 viser en oversikt over tema, arbeidsmåter og en kort oversikt over kategorier i undervisningen som kan knyttes til bærekraftig utvikling og kritisk tenkning.

Tabell 8: viser første del fra timen om kritisk tenkning fordelt over intervaller etter hva som var tema. Tabellen viser også arbeidsmåter og momenter knyttet til rammeverket om kritisk tenkning.

Tidsintervall	0-4 min	4-20 min	20-25 min
Tema	Intro til opplegget om kildekritikk	Elevene leser tekstene og skriver ned fagbegreper, kilder og påstander avsender formulerer.	Felles gjennomgang av fagbegrepene
Arbeidsmåter	Forelesning: Info om opplegget	Lesing Elevarbeid: svare på spørsmål til tekstene	Felles diskusjon
Momenter knyttet til rammeverk		Innsikt i nøkkelbegreper for kritisk tekning: Ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet (se 2.4.1): her ser elever på påstander og påliteligheten til kilder som er blitt brukt i tekstene.	Innsikt i nøkkelbegreper for kritisk tekning: her diskuterer elever fagbegrepene de har funnet, som er klimagasser, klimaflyktninger, klimaavtrykk, forbruk, fornybar energi, befolkningsvekst og reduksjon.

Tabell 9: viser andre del fra timen om kritisk tekning fordelt over intervaller etter hva som var tema. Tabellen viser også arbeidsmåter og momenter knyttet til rammeverket om kritisk tekning.

Tidsintervall	25-29 min	29-33 min	33-42 min	42-46 min
Tema	Hovedpåstander og kilder til tekst 1, 2 og 3	Elevene vurderer hvem forfatterne er	Elevene får utdelt oppgaver som de skal jobbe med for hver forfatter	Tilbakemeldinger på opplegget fra elevene.
Arbeidsmåter	Felles diskusjon	Par diskusjon Felles diskusjon	Elevarbeid Felles diskusjon	Felles diskusjon
Momenter knyttet til rammeverk	Ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet: Prosedyrer for utforskning og kritisk vurdering:	Prosedyrer for utforskning og kritisk vurdering:	Ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet:	

For første tidsintervall vist i tabell 8 starter læreren timen med å skrivet opp målet for timen, som var «øve på å tenke kritisk over avsender». Lærer informere så om hva eleven skal gjøre for timen som gikk ut på at elevene skal få utdelt 3 tekster, mens elevene leser disse tekstene skal de se etter fagbegreper, hvilke kilder tekstene bruker og påstander som tekstene kommer med. Som nevnt er tekstene klima relatert, hvor man i analysen av undervisningsopplegget hører at klassen diskuterer forbruk, fornybare energikilder og andre klima relaterte nøkkelord.

Neste tidsintervall viser at eleven leser teksten, samtidig skulle de se etter påstander avsenderne kommer med, kilder som blir brukt og nøkkelord som forfatterne bruker også diskuterer elevene dette i par samtidig. Intervallet etter gikk ut på at elevene i plenum skulle

diskutere fagbegrepene de fant i alle 3 tekstene. Her kom det begreper som klimaflyktninger, klimaavtrykk, befolkningsvekst, klimagasser/drivhusgasser, kvotepliktig, forbruk, reduksjon og fornybar energi. Her jobber elevene med to aspekter i fra rammeverket til kritisk tekning som er ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet og innsikt i nøkkelbegreper for kritisk tekning. Her får elever innsikt i fagbegreper som er sentrale innenfor bærekraftig utvikling (kompetanse om bærekraftig utvikling fra tabell 2).

Når det gjelder aspektet ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet, jobber elevene i timen med å se etter påstander som avsender kommer med og kilder som avsender bruker. I forhold til aspektet kritisk tenkning, må elevene i undervisningen tenke kritisk for å se om påstandene kan vurderes som sanne, i forhold til hvordan påstanden er formulert og om de blir underbygd av kilder. Hvis dette er tilfelle, er dette troverdige kilder å bygge en påstand ut ifra.

I tabell 9 ser man de 4 siste intervallene for opplegget, hvor første intervall er gjennomgang av hovedpåstander og kilder elevene har funnet i tekstene. I tekst 1 er en av påstandene at klima er menneskeskapt. Elevene mener at kildene for tekst 1 er FN og statsministeren. Til tekst 2 diskuterer elevene at Norge bruker mer fly enn resten av verden og dermed produserer mer CO₂ ved flyreiser, mens det produserer mer CO₂ i kjøtt produksjonen internasjonalt. De konkluderer med at hovedpåstanden i teksten dermed er en sammenligning mellom det internasjonale klimaet og nasjonale klimaet og hvordan dette blir påvirket. Her er kilder som er funnet Scandinavian Airlines (SAS), Food and Agriculture Organization (FAO), De forente nasjoner (FN) og fremtiden i våre hender. For tekst 3 er det ingen elever som svarer på hva hovedpåstanden kan være, og de fant heller ingen spesifikke kilder i denne teksten. I undervisningen for dette intervallet blir det videre arbeidet med kildekritikk som kan knyttes til aspektet ferdigheter i bruk av kategorien ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet. Hvor da elevene går mer inn i hvilke kilder som er funnet og hva de kildene er. De skal også trekke ut hovedpåstandene i de tre tekstene for å vurdere disse ut fra kriteriet om troverdighet.

Neste intervall starter med at elever skal vurdere hvem som kan være avsendere. Dette skal de diskutere i par før det blir en felles diskusjon i klassen. Når det gjelder tekst 1, tror elevene det kan være skrevet av Greta Tunberg eller noen politikere. For tekst 2 er det noen elever som

svarer, men dette blir ikke hørt i videoene, mens for tekst 3 er det ingen som svarer på dette spørsmålet. Ved avslutningen til dette intervallet avslører læreren hvem som er avsenderne til tekstene, dette er Forskning.no, klimarealistene og Sophie Elise. Hele undervisningsintervallet kan knyttes til rammeverket for kritisk tenkning som omhandler prosedyrer for utforskning og kritisk vurdering, siden elever i timen jobber med vurdering av argumenter og synspunkter. I timen bruker elevene påstandene de finner, og kildene som blir brukt til å vurdere til å vurdere hvilke individer som kunne ha skrevet disse tekstene.

Ved neste intervall får elevene tre spørsmål om avsenderne som de skal undersøke og diskutere i par. Spørsmålene er hvem avsenderen er, om man kan stole på avsenderen og om noen eventuelt eier avsenderen. For avsender 1 som er forskning.no svarer elever i en diskusjon i plenum at forskning.no er en forskningsavis som er eid av Foreningen for drift av forskning.no. Når eleven får spørsmål om forskning.no kan stoles på, er det delte svar i klassen. Noen sier ja siden de følger forskningsetiske retningslinjer, mens noen sier nei på grunnlag av at man ikke kan stole på noen. For avsender 2 som er klimarealistene, sier elever at klimarealistene er en partipolitisk uavhengig organisasjon, som eies av private personer. Når de får spørsmål om klimarealistene kan stoles på sier elevene nei. Lærer utfordrer elevene her med å si at «de kaller seg for realister, hvorfor kan man ikke stole på de da?». En elev svarer da at man kan kalle seg hva man vil og det treng ikke nødvendigvis å være sant. For den siste avsenderen som er Sophie Elise, så svarer elever at hun er en blogger og at hun er eid av seg selv. Når eleven får spørsmål igjen om de kan stole på Sophie Elise, er det noen som svarer ja og noen som svarer nei. Begrunnelsene til eleven her var vanskelig å høre på i videoene, og kan dermed ikke si noe om hva argumentasjonen for svarene var. Da spørsmålene om avsender var blitt diskutert, fikk elevene vite hvem som hadde skrevet hvilken tekst, hvor da tekst 1 var skrevet av Sophie Elise, tekst 2 var skrevet av Forskning.no og tekst 3 var skrevet av klimarealistene. I dette intervallet skal elevene bruke sine tanker om kildene som er brukt til tekstene og hvordan avsenderne har formulert sine påstander. De skal også bruke informasjonen de har funnet om avsender til å vurdere dette er en tekst de kan stole på eller dette er noe de må lese på med et kritisk blikk. Noe som tilsvare kategorien ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet i rammeverket til kritisk tenkning.

I siste del av undervisningen fikk elevene gi tilbakemeldinger på opplegget i timen. Elevene ga tilbakemeldinger på at de gjerne skulle hatt videoer istedenfor bare tekster, at opplegget gikk fort og virket stresset. Det var også en elev som kommenterte at han ikke husket mye fra tekstene. Læreren svarte da at «poenget var at han skulle være kildekritisk» og at infoen i tekstene i seg selv ikke var det som skulle være den opparbeide kunnskapen etter timen. Dette tolkes som at læreren ikke kun ville sette søkelys på de faglige nøkkelordene, men at eleven også skulle lære andre kompetanser som det å kunne vurdere kilder og øve seg på analyse av tekster med ett kritisk blikk til avsenderen.

5 Diskusjon

I diskusjonsdelen vil forskningsspørsmålene drøftes ved å knytte teori opp mot funnene i resultatdelen, og kapitlet vil bli delt opp etter disse. Forskerspørsmålene er som følger:

- hvordan tilrettelegger en lærer for læring om bærekraftig utvikling i to undervisningsoppleggene?
- Hvilke kompetanser rundt bærekraftig utvikling ser undervisningsoppleggene ut til å fremme?

Diskusjonsdelen vil ta opp helhetlig drøfting av begge undervisningsoppleggene, hvor det legges vekt på undervisningseksempler sett i forhold til rammeverket for bærekraftig utvikling, se tabell 10 og 11, men også hvordan dette svarer til teorien som er skrevet om tidligere i oppgaven. Til slutt vil hovedfunn bli fremvist for hvert delkapittel.

5.1 Hvordan tilrettelegger en lærer for læring om bærekraftig utvikling i to undervisningsopplegg?

Som empiri for dette spørsmålet, ønsker jeg i denne oppgaven å se på undervisningsoppleggene som har blitt beskrevet i resultatdelen. Spørsmålet skal besvare om oppleggene legger opp for læring av temaet bærekraftig utvikling og om elevene for den kompetansen de trenger for å kunne bli bidragsyttere i en bærekraftig utvikling.

5.1.1 Drøfting av undervisningsopplegg 1

For dette kapitlet vil man oppsummere hovedfunnene som er funnet i opplegget om bærekraftig utvikling og eksempler som viser til dette, dette kan sees i tabell 10. Videre vil eksemplene på hvorfor dette kan svare til de forskjellige momentene i rammeverket til Sinnes (2015) bli prøvd forklart kategori for kategori.

Tabell 10: viser kompetansene som utdannes under utdanning om bærekraftig utvikling, hva dette innebærer og hovedfunn og eksempler for undervisningsopplegget om bærekraftig utvikling.

Kunnskap/kompetanse for UBU som utvikles gjennom opplegg	Beskrivelse av hva ved opplegget som utvikler disse kunnskapene/ kompetanse	Hovedfunn og eksempler
Faglig kunnskap (om)	Hvilken faglig kunnskap tilegner elevene seg som er relevant for å kunne forstå og leve i en bærekraftig framtid?	Kunnskap om hva som er forbruk, hvordan overforbruk kan skade miljøet og eksempler på hvordan forbruk kan kuttes ned.
Tverrfaglighet (om)	På hvilken måte gir dette undervisningsopplegget en bred forståelse av problemstillingene og av både de natur- og miljøvitenskapelig, økonomiske og sosiale perspektivene på temaet?	Tverrfaglighet i prosjektet gjøres ved innlevering av en tekst oppgave som oppsummerer gruppens film.
Erfaringer i nærområdet/ verden utenfor klasserommet (i)	Hvordan kan nærområdet eller verden utenfor klasserommet brukes som læringsarena?	Filmen skal omtale deres forbruk for et døgn og dermed kan filmen filmes til og fra skolen, trening, møte med venner og hjemme.
Kompetanser for BU som øves (for)	Hvilke BU-kompetanser øves gjennom opplegget? Kreativitet, kritisk tenkning, samarbeid, systemtenkning, tro på fremtiden, leve gode liv uten overforbruk?	Alle kompetansene for bærekraftig utvikling blir direkte eller indirekte arbeidet med under dette opplegget.
Handlingskompetanse (for)	Hvordan fremmer opplegget elevenes evne	Filmene viser hvilke aspekter av forbruket som kan forbedres og

	til å handle for en mer bærekraftig utvikling?	diskusjon rundt tankekart og filmene arbeider også mot dette
Undervisning som bærekraftig utvikling (som)	På hvilken måte legger opplegget opp til at elevene lærer bærekraft i praksis? Og på hvilken måte fremmer opplegget elevdemokrati og deltakelse?	Under arbeid med tankekart og innspilling av filmen kan eleven få lærdom i praksis. I tillegg er prosjektet et gruppearbeid som fremhever elevdeltakelse og elevdemokrati.

5.1.1.1 Faglig kunnskap

Første kategorien i rammeverket til Sinnes (2015) er faglig kunnskap, som blir beskrevet slikt: «Hvilken faglig kunnskap tilegner elevene seg som er relevant for å kunne forstå og leve i en bærekraftig framtid?». Under eksempler for denne kategorien er det blitt skrevet «Kunnskap om hva som er forbruk, hvordan overforbruk kan skade miljøet og eksempler på hvordan forbruk kan kuttes ned.». For den første delen av eksempelet menes arbeidet som blir gjort for at elevene skal lære seg hva forbruk er. Dette ble utfyllt med at lærer fortalte om dette i starten av introduksjonstimen og at elevene så en film om forbruk hvor de da kunne få en bedre forståelse over hva dette begrepet kunne bety. Begrepet overforbruk ble brukt mye i filmen som ble vist til klassen, filmen viser også hvordan overbruk kan skade miljøet og jordkloden. I tillegg viser filmen enkle måter å kutte ned sitt overforbruk eller endre sine daglige vaner slik at forbruket bli mindre.

Forbruk er et begrep som ofte går igjen når man diskuterer bærekraftig vekst. Bærekraftig vekst er ett begrep som stammer fra teknokratisk bærekraftperspektiv (Sinnes, 2015, s.31). Dette sier at den økonomiske veksten må fortsette, men at det blir stilt krav til firmaer og industrier slik at deres produksjon blir mer bærekraftig og kan hjelpe miljøet med å balansere ut sin økologi (Sinnes, 2015, s.30-31). Ved dette perspektivet tolkes det som at legges det vekt på at menneskets forbruk skal gå på å forvalte naturen best mulig slik at de kan utfylle sine behov, se tabell 1. Dette perspektivet legger vekt på at menneskets behov fortsatt skal bli utfyllt, men hva går under menneskets behov? Hvis man ser tilbake til figur 1, så ser man

behovspyramiden som blir forklart til å gå på mennesket emosjonelle og fysiologiske behov. En ser at mennesket trenger mat, vann og søvn, men også sikkerhet, kjærlighet, anerkjennelse og personlig selvrealisering (Maslow, 1943). Som sagt legger ikke behovspyramiden opp til at menneskets behov har en materiell trang, men at mennesket kan ha et utfyllende liv med å ha betegnelsene som er forklart over (Maslow, 1943).

Behovspyramiden svarer godt til det økosentriske bærekraftperspektivet, hvor det da blir forklart at naturen har en egenverdi for seg selv og ikke er skapt for menneskets nytte, se tabell 1. Dette vil altså si at mennesket ikke skal ha ett overforbruk av naturen, siden naturen ikke er lagd for at mennesket skal utnytte den på den måten det er blitt gjort til nå. Sinnes (2015) sier videre at «når man skal forstå hva bærekraftig utvikling er, og gjøre seg opp en forståelse av hva som skal til for å komme dit, kan det likevel være et viktig poeng å gjøre seg kjent med kartet man navigerer etter» (Sinnes, 2015, s.31). Dette kan tolkes som at læring ved bærekraftperspektiver kan være en blanding mellom disse ekstreme sidene som er blitt nevnt. Dette kan også sees i timen når de diskuterer forbruk.

Når forbruk blir diskutert i klassen, svarer elever at forbruk er noe man bruker som kan være miljøvennlig og ikke miljøvennlige. En annen elev svarer at dette er noe man bruker i løpet av en dag. Dette er noe som kan tyde på et teknokratisk bærekraftperspektiv hvor elevene ser på forbruk som noe de bruker. I filmen møter de på begrepet overforbruk og hvordan dette kan kuttes ned på. Dette tyder å på løsninger som er teknokratisk siden de ser på nedgang i sitt materielle bruk. I tillegg så kan man se aspekter av et økosentrisk bærekraftperspektiv siden de snakker direkte om det å kutte ned sitt personlige forbruk istedenfor at diskusjonen går på hvordan markedet og samfunnet kan endre seg for å bli mer bærekraftig, se tabell 1. Ved denne introduksjonstimen ser man dermed at de varierer mellom disse to bærekraftperspektivene, selv om dette ikke blir eksplisitt nevnt for elevene.

5.1.1.2 Tverrfaglighet

Aspektet tverrfaglighet legger opp til at undervisning skal ta opp de natur og miljøvitenskapelige, økonomiske og sosiale perspektivene i bærekraftig utvikling. Sinnes (2015) legger opp til at tverrfaglig tilnærming til emnet er en av de 4 viktige elementene som skal være med i en undervisning. Kunnskapsdepartementet legger også opp til tverrfaglighet ved at de sier at emnet skal gjennomsyre alle relevante fag (Kunnskapsdepartementet, 2012, s.5). Dette legger vekt på at bærekraftig utvikling skal bli lært bort i flere fag enn naturfag for

å skape en helhetlig læring som tar med de tre elementene av bærekraftig utvikling som nevnt tidligere. Sinnes (2015) sier videre at disse tre elementene er sammenvevde i det virkelige liv at det det kan være vanskelig å legge et skille mellom disse. Ved dette undervisningsopplegget legges det ikke mye vekt på å skille mellom disse, men det legges opp til tverrfaglig arbeid ved at de skal skriv en tekst som skal innleveres. Lærer sier i starten av første time at denne teksten skal bli brukt i norsk og kan ved senere anledninger være ett prosjekt som tar med samfunnsfag, norsk og engelsk. I elevdiskusjonene etter filmvisning kan man tolke at elever diskuterer sosiale, men også økonomiske problemstillinger, som ved diskusjonen om elbil, snakker elever om at eiere av elbiler har fått flere goder i samfunnet for å motivere flere å kjøpe seg en elbil, men at elbil er dyrt og ikke alle kan kjøpe dette.

5.1.1.3 Erfaringer i nærområdet/ verden utenfor klasserommet

Aspektet erfaringer i nærområdet/ verden utenfor klasserommet blir forklart på denne måten i Sinnes sitt rammeverk «Hvordan kan nærområdet eller verden utenfor klasserommet brukes som læringsarena? På hvilken måte trekkes andre aktører inn i undervisningen?». I teoridelen av denne oppgaven blir de spesifikt løftet frem at i kunnskapsløftet som kom ut i 2006, er formålet til utdanning i bærekraftig utvikling i naturfag at kunnskap om, forståelse av og opplevelser i naturen skal være med på å bidra til bærekraftig utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2006). Ved å minske skille mellom verden og klasserommet skaper man kontekstuell kunnskap, som kan være med på å øve elevenes forståelse mellom lokale og globale problemstillinger. I filmen som eleven fikk i oppgave å lage, skulle de filme sitt forbruk i ett døgn. For å gjøre dette fikk de frihet til å filme på skolen, hjemme, på trening, med venner, på butikken og så videre. Dermed fikk da elevene bruke nærområdet og verden utenfor klasserommet til å fullføre denne oppgaven. De fikk da opplevelser utenfor klasserommet, som kan øke elevenes lyst til å bidra mer bærekraftig i samfunnet, og være med på å bygge opp elevenes kontekstuelle kunnskap (Sinnes, 2015, s.49).

5.1.1.4 Kompetanser for bærekraftig utvikling som øves

Neste kategori i rammeverket er bærekraftig utviklingskompetanser som utøves. Disse kompetansene er som nevnt kreativitet, kritisk tenkning, samarbeid, systemtenkning, tro på fremtiden og det å leve gode liv uten overforbruk (Sinnes, 2015, s.51). Kreativitet blir arbeidet med via filmen som skal innspilles og planlegges, siden elevene må bruke kreativitet for å vurdere hvordan de skal lage filmen sin og hvordan de skal spille den inn. Kritisk

tekning og systemtenkning blir øvd på til den grad at elever må vurdere hvilke temaer de skal bruke og hvilken vinkling de vil føre inn disse temaene. Samarbeid blir arbeidet med ved at dette er ett gruppearbeid hvor alle individer skal utøve like mye arbeid. Til slutt vil det helhetlige arbeidet legges til rette for at elevene skal få en forståelse over sitt forbruk, og se hvordan dette kan kuttes ned. Elevene kan ta det de har lært med videre i sine liv, og se hvordan de fortsatt kan leve gode liv. Dette samsvarer med kompetansene tro på framtiden og det å leve gode liv uten overforbruk. Sinnes (2015) hevder at utdanning i bærekraftig utvikling er ett stort felt, hvor konteksten kan forandres etter hva som er relevant for elevene. På grunn av dette har Sinnes (2015) dannet en punktliste over viktige elementer alle utdanninger i bærekraftig utvikling burde inneholde. Punkt 3 på denne listen nevner viktigheten av å lære bort andre kompetanser enn bare faglig kunnskap, for at elevene skal kunne bli bærekraftige bidragsytere til samfunnet (Sinnes, 2015, s.37).

5.1.1.5 Handlingskompetanse

Kategorien handlingskompetanse handler om at eleven skal vurdere hvordan deres handlinger kan endres på slik at deres forbruk forbedres og minsker skaden på miljøet (Sinnes, 2015, s.44) Planlegging av filmen ved å bruke tankekart danner en startprosess hos elevene slik at de vurderer hva som omfattes av begrepet overforbruk og hvordan dette kan endres på. Her ser man hos en gruppe at de under tankekart oppgaven vurderer deres hyppige bruk av vaskemaskin, og at dette er noe de kan kutte ned på. Planlegging og innspillingsprosessen av filmen skaper da ett fokus hos elevene, hvor de kan se hvor deres handlinger kan forbedres slik at de skaper en mer bærekraftig hverdag. Sinnes (2015) nevner at handlingskompetanse utvikles av de andre UBU kompetansene, og ved dette skal elevene kunne legge til rette for sine egne levevilkår. I teoridelen av denne oppgaven står handlingskompetanse også under punkt 3 på punktlisten Sinnes (2015) dannet som er et generelt rammeverk for hva utdanningsopplegg i bærekraftig utvikling burde inneholde.

5.1.1.6 Undervisning som bærekraftig utvikling

Denne kategorien går ut på at skolen skal legge opp til praktisk undervisning (Sinnes, 2015, s.50), dette kan tolkes i den form at ved praktisk undervisning kan elevene utøve sin kompetanse og øve på bærekraftige tiltak slik at de kan ta det med videre i sine private liv. For den siste kategorien som er undervisning som bærekraftig utvikling kan man ikke direkte se at elever arbeider med bærekraftige tiltak i praksis, men om dette blir gjort i filmene er

usikkert. Filmene vil indirekte legge opp til at eleven blir mer klar over sitt forbruk, og deres kreative frihet kan ha ført til at noen grupper valgte å legge opp til løsninger av sitt overforbruk i filmene. Gruppene som ikke gjorde dette i filmene, vil selv kunne se ideer for endringer av sitt forbruk og dermed legge opp til endringer i praksis.

5.1.2 Drøfting av undervisningsopplegget om kritisk tenkning

Ved undervisning i bærekraftig utvikling er det blitt mye omtalt at det skal undervises i flere kompetanser enn bare det teoretiske. Ett av disse kompetansene er kritisk tenkning. I del 2.2 Utdanning i bærekraftig utvikling blir kritisk tenkning nevnt av både opplæringsloven og kunnskapsdepartementet. Opplæringsloven §1-1 sier at «Elevane og lærlingane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst» (Opplæringsloven, 1998, §1-1).

Kunnskapsdepartementet sier at utdanning skal legge opp til kritisk tenkning og problemløsning (Kunnskapsdepartementet, 2012, s.5). I tabell 11 ser man en vurdering av undervisningstimen om kritisk tenkning i forhold til rammeverket laget av Bailin (2003) sine punkter som utdanner en kritisk tenker.

Tabell 11: viser kompetansene som utdannes under utdanning av kritiske tenkere, hva dette innebærer og hovedfunn og eksempler for undervisningsopplegget om kritisk tenkning.

Kriteriet for en kritisk tenker som blir utarbeidet gjennom undervisningsopplegget.	Beskrivelse av hva ved opplegget som utvikler disse kunnskapene/ kompetanse	Hovedfunn og eksempler
Bakgrunnskunnskap om saken som diskuteres	Hvordan fremmer undervisningsopplegget viktigheten med bakgrunnskunnskap om saken som diskuteres	Temaet i tekstene er noe som er blitt arbeidet med før denne timen og elevene har kunnskap om klima og miljøspørsmål til å vurdere påstander
Ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet	På hvilken måte legger opplegget opp til vurdering av påstander, nøyaktigheten av data, kontroll av	Elevene vurderer påstander og kilder for tekst slik at dette

	variabler og påliteligheten til kilder.	kan brukes til vurdering av avsenderne
Innsikt i nøkkelbegreper for kritisk tekning	Hvordan fremmer opplegget bruken om å skjelle mellom nøkkelord som er viktig for kritiske tenkere?	Elevene ser etter fagbegreper som kan underbygg deres troverdighet til avsender
Prosedyrer for utforskning og kritisk vurdering	På hvilken måte legger opplegget opp for vurdering av argumenter og synspunkter for både mot og for en sak.	Elevene vurderer påstander for å danne en analyse over hvem avsender kan være
Holdninger som fremmer søken etter kvalitet	Hvordan fremmer opplegget søken etter kvalitet, analyse av synspunkter, undersøkelse av rettferdighet og intellektuell ærlighet, og verdsetting av utforskning?	Helheten av opplegget legger til rette for analyse av påstander og kilder slik at elevene kan se etter troverdighet og kvalitet i tekstene.

Det første kategorien i rammeverket er bakgrunnskunnskap om saken som diskuteres (Sinnes, s.51), denne kategorien blir forklart slik «hvordan fremmer undervisningsopplegget viktigheten med bakgrunnskunnskap om saken som diskuteres». I denne timen blir ikke dette direkte kommentert eller snakket om, men teamet bak tekstene er miljø og klima og er noe elevene allerede har arbeidet med tidligere. Av den grunn har nok elevene den kunnskapen til å vurdere disse tekstene selv om temaet bak tekstene ikke er det som er fokuset i dette undervisningsopplegget. Årsaken til at en vet at dette er noe de har arbeidet med i tidligere, kommer av at lærer kommenterer «de kjente klimarealistene som vi har vært borti før» når læreren avslører forfatteren.

Neste kategori er ferdigheter i bruk av vurderingskriterier på det aktuelle fagområdet, som går ut på at eleven skal kunne vurdere kvaliteten på påstander som blir diskutert i tekstene, nøyaktighet av data og pålitelighet til kilder (Bailin, 2003). Dette arbeides aktivt med når elevene skal se etter kilder og hovedpåstander når de leser tekstene. Dette blir også arbeidet med når eleven skal diskuteres deres funn senere i en felles diskusjon.

Det tredje kategorien går ut på innsikt i nøkkelbegreper for kritisk tenkning, hvor da opplegget skal kunne lære elever å kunne finne nøkkelord som blir brukt og hvordan disse kan øke påliteligheten til avsenderen. Dette blir arbeidet med når elevene skal lete etter fagbegreper i tekstene, hvor da riktig bruk av disse begrepene kan øke påliteligheten til teksten. I disse tre tekstene kommer det fram at referering til kilder skjer i store variabler. Antall og hvilke kilder som blir brukt varierer også til de grader at elevene her skal kunne skille tekstene ut ifra påliteligheten.

Prosedyrer for utforskning og kritisk vurdering blir omtalt slik i rammeverket, «på hvilken måte legger opplegget opp for vurdering av argumenter og synspunkter for både mot og for en sak». I dette opplegget er det vurderingen av argumenter som er hovedfokuset. Disse blir funnet når elevene skal se etter påstandene til tekstene, og senere skal de da vurdere disse påstandene for å vurdere pålitelighetene til avsenderen.

Det siste kategorien i rammeverket til kritisk tenkning er holdninger som fremmer søken etter kvalitet. Denne kategorien går ut på at opplegget skal fremme lysten til å tenke kritisk (Sinnes, 2015, s.41). Måten dette blir gjort på i dette opplegget er med å vise elevene hva man skal se etter, som nøkkelord, påstander og kilder. På denne måten kan en gi elevene kompetanse til å tenke kritisk slik at de ved andre anledninger bruker det de har lært når de senere leser og vurderer andre tekster.

Rammeverket er dannet av Bailin (2003) sine 5 punkter for å utdanne kritiske tenkere. Grunnlaget for rammeverket er at man skal være kritisk til informasjonen som man finner om temaet bærekraftig utvikling. Det å navigere seg frem i en verden full av informasjon, kan føre til usikkerhet rundt hva som er korrekt. Ut fra en slik problemstilling så er det viktig at elever blir utdannet i kildekritikk og kritisk tenkning slik at elevene kan være med på å utvikle bærekraftperspektiver etter jordens endring (Bailin, 2003). Timen om kritisk tenkning legger vekt på kildekritikk, uthenting av påstander og se på avsenderen med ett kritisk blikk. Alle

disse problemstillingene gir til sammen øving på det å se kritisk på informasjon. Ved å arbeide med de 5 punktene til Bailin (2003), kunne elevene i timen som er analysert i denne masteroppgaven skille ut tekstene med informasjon som var viktig og de kunne legge fram påstandene avsenderne kom med og de kunne bruke nøkkelord til å enten se etter trygghet i avsender eller mistro til det som var blitt skrevet.

5.1.3 Bruk av varierte arbeidsmåter i undervisningsoppleggene

I begge undervisningsoppleggene som er blitt presentert i dette mastergradsprosjektet legger lærerne vekt på at det skal brukes flere og varierte arbeidsformer. Disse arbeidsformene kommer i form av diskusjoner i grupper og i hel klasse, begrepskart, filming og redigering, tekstlagning knyttet til filmen, fremvisning av filmene, diskusjoner i grupper og i hel klasse der elevene får argumentere for sine synspunkter, lesning av tekster, finne påstander i tekster og vurdering av avsender. Kunnskapsdepartementet legger frem at utdanning i bærekraftig utvikling bør baseres på metodemangfold som fremmer læreprosessen (Kunnskapsdepartementet, 2012, s.5). Dette kan tolkes slik at arbeid med bærekraftig utvikling burde skje på flere og varierte måter. Dette legges også opp til rammeverket for opplegget om bærekraftig utvikling siden kategoriene kan legges i alle dimensjonene. For eksempel legger dimensjonen I og SOM bærekraftig utvikling vekt på at læring skal skje i praksis, og ved arbeid med disse dimensjonene danner man grunnlag for læring i dimensjonen kompetanse FOR bærekraftig utvikling, se tabell 2. Oppleggene legger opp at elevene er mye aktive i sin læring i alle arbeidsmetodene som brukes i undervisningsoppleggene, noe som er med på å fremme læring i bærekraftig utvikling. I overordnet del står det ikke noe eksplisitt om arbeid med bærekraftig utvikling i praksis (Kunnskapsdepartementet, 2017), men Sinnes (2015) fremhever at læring i temaet kan ha forskjellige tilnærminger. Som igjen kan tolkes som at arbeid med bærekraftig utvikling burde skje i ulike metoder og kontekster, slik at læring kan oppnås optimalt.

5.2 Hvilke kompetanser rundt bærekraftig utvikling ser undervisningsoppleggene ut til å fremme mest?

For å få svar på hvilke kompetanser rundt bærekraftig utvikling som undervisningsoppleggene ser ut til å fremme, har jeg talt opp hvor ofte de ulike kategoriene i rammeverket for utdanning for bærekraftig og rammeverket for kritisk tenkning kan relateres til undervisningsintervallene (se tabell 6,7 og 8 i resultatdelen). Ut fra dette har jeg anslått

hvor stor del av undervisningen som fremmer kompetanser OM, FOR og SOM bærekraftig utvikling. Det må poengteres at denne måten kun gir en trend.

For opplegget i bærekraftig utvikling, blir rammeverket delt i kategorier, disse kategoriene blir delt inn i dimensjonene I, SOM, FOR, OM (Sinnes, 2015, s.50). Disse dimensjonene viser hva som vektlegges i undervisningen. Dimensjonen I kommenterer at undervisning burde skje i miljøet og utenfor klasserommet. Dimensjonen SOM handler om at skolen skal legge opp undervisning som fremmer bærekraftig utvikling. Dimensjonen FOR handler om at undervisning om bærekraftig utvikling skal fremme for en bærekraftig fremtid og den siste dimensjonen som er OM handler om utdanning i fagligkunnskap om bærekraftig utvikling.

I tabell 6 ser man intervallene og momentene som er blitt knyttet opp til første timen i undervisningsprosjektet. For intervall 1,2 og 4 ser man kategorien undervisning om bærekraftig utvikling som tilhører om dimensjonen OM. Dette er den faglige kompetansen elevene skal bli undervist, dette skjer ved at de diskuterer et utvalgt tema fra filmene og hvordan dette kan påvirke miljø og klima (Sinnes, 2015, s.51). I intervall 3 ser man 3 kategorier som er kompetanser for BU som da legger vekt på kritisk tenking, tverrfaglighet og handlingskompetanse. Hvor da både kompetanser for BU og handlingskompetanse tilhører dimensjonen FOR, mens tverrfaglighet tilhører dimensjonen OM.

Ved å se i tabell 7 ser man tidsintervallene for den siste timen i prosjektet og hvilke kategorier som er blitt undervist i disse tidsintervallene. For tidsintervall 1-5 blir kategorien undervisning om bærekraftig utvikling undervist i, som tilhører dimensjonen OM. Dette er den faglige kompetansen elevene skal bli undervist, dette skjer ved at de diskuterer et utvalgt tema fra filmene og hvordan dette kan påvirke miljø og klima. Videre ser man at kategorien handlingskompetanse som tilhører dimensjonen FOR, kommer igjen i intervall 1,2,4, og 5.

Hovedfunnene er at i undervisningsoppleggene har kategorier OM bærekraftig utvikling blitt identifisert ni ganger, mens kategorier FOR bærekraftig utvikling- har blitt identifisert tolv ganger. Vi ser en altså en trend mot at kompetanser for bærekraftig utvikling og handlingsdimensjonene vektlegges mer enn kompetanser i å lære om fagbegreper knyttet til bærekraftig utvikling.

Dette antyder at ved undervisning i bærekraftig utvikling er det viktig med undervisning om temaet, men til en større grad legges det vekt på undervisning for bærekraftig utvikling. Før er det blitt vektlagt mye undervisning i dimensjonen OM, men ved kunnskapsdepartementet sin visjon fra 2012 legges det vekt på at flere kompetanser skal læres bort enn bare faglig kunnskap, utdanning skal stimulere kritisk tenkning og problemløsning, men også at utdanning skal foregå med metodemangfold som skal fremme læringsprosessen. Dette bekrefter Sinnes (2015) hvor hun da legger vekt på at andre kompetanser må læres bort. Disse kompetansene kan være handlingskompetanse, kreativitet og fremtidstro (Sinnes, 2015). Hele undervisningsopplegget om kritisk tenkning tilhører dimensjonen FOR, siden dette tilsvarer handlingskompetansene som skal vektlegges. Dette med på å understreke at flere kompetanser enn faglig kunnskap er viktig i utdanning av bærekraftig utvikling. Dette bekrefter opplæringsloven når det blir skrevet i § 1-1 at «Elevane og lærlingane skal lære å tenkje kritisk og handle etisk og miljøbevisst» (Opplæringsloven, 1998, §1-1).

6 Avslutning

I denne studien er det blitt prøvd å få ett innblikk i hvordan man som lærer kan legge opp undervisningsopplegg i bærekraftig utvikling slik som fremmer de kompetansene som elevene behøver i dette temaet for å bli miljøbevisste samfunnsborgere. Tematikken bærekraftig utvikling har blitt svært sentralt i skolen etter at det ble et tverrfaglig tema i fagfornyelsen (Kunnskapsdepartementet, 2017). For å belyse dette er det blitt analysert tre timer som omhandler temaet bærekraftig utvikling som skal svare på problemstillingen som lyder:

«Hvordan kan en lærer tilrettelegge for undervisning rundt temaet bærekraftig utvikling?».

For å besvare denne problemstillingen er det blitt laget to forskningsspørsmål:

1. Hvordan tilrettelegger en lærer for læring om bærekraftig utvikling i to undervisningsopplegg?
2. Hvilke kompetanser rundt bærekraftig utvikling ser undervisningsoppleggene ut til å fremme mest?

Studien er en case-studie som har som mål å belyse hvordan man kan legge til rette for undervisningsopplegg om bærekraftig utvikling, og hvilke kompetanser man skal fremme hos elever etter endt undervisning.

Hovedfunnene for hvordan en lærer tilrettelegger for læring i bærekraftig utvikling, er bruken av varierende undervisningsformer. I undervisningsopplegget jobber elevene med film og tankekart i grupper, men har også en del elev- og klasseromsdiskusjoner. I tillegg skjer læring via en informasjonsfilm og spørsmålsrunder. Læreren tilrettelegger at eleven får opparbeidet ulike kompetanser som kunnskap om bærekraftig utvikling, handlingskompetanse, kreativitet, samarbeid og kritisk tenkning. I tillegg får elevene kompetanse i å utføre bærekraft i praksis, de får arbeidet utenfor klasserommet og de diskuterer problemstillinger rundt naturfaglig perspektiver, men også økonomiske og sosiale perspektiver som bidrar til tverrfaglig læring.

Hovedfunnene for hvilke kompetanser rundt bærekraftig utvikling undervisningsoppleggene ser ut til å fremme, er at oppleggene fremmer mer kompetanse i dimensjonen FOR enn OM

bærekraftig utvikling. Ved en slik kompetanse får elevene praktisk kompetanse i hvordan de kan være med på å påvirke en bærekraftig fremtid og ikke bare faglig kunnskap om hva dette innebærer. Ved å lage opplegg som tar for seg både dimensjonene OM og FOR en bærekraftig utvikling kan elever få den faglige kompetansen som trengs for å kunne ta bærekraftige valg, men også kompetanse som gir elevene kunnskap i hva de kan gjøre for å påvirke miljøet. I rammeverket er det også lagt vekt på dimensjonene I og SOM bærekraftig utvikling hvor begge legger vekt på at læring skal skje i praksis, altså at elevene skal jobbe utenfor klasserommet, og at de skal få praktiske eksempler på hvordan de kan være med å påvirke for en bærekraftig fremtid. Noe som blir arbeidet med under filmen med at elevene kan bruke andre områder enn skolen, men også ved at de får arbeidet med praktiske bærekraftige endringer i sine hverdagsliv under produksjonen.

7 Referanser

- Ary, D., Jacobs, L. C., Irvine, C. K. S., & Walker, D. (2018). *Introduction to research in education*. Cengage Learning.
- Bailin, S. & Siegel, H. (2003). Critical thinking. I N. Blake, P. Smeyers, R. Smith, & P. Standish (red.). *The Blackwell Guide to the Philosophy of Education*. Blackwell Publishing.
- Blikstad-Balas, M. & Klette, K. (2021). Video i klasseromsforskning. E. Andersson-Bakken & C.P. Dalland (red.). *Metoder i klasseromsforskning: Forskningsdesign, datainnsamling og analyse*. Universitetsforlaget.
- Blikstad-Balas, M. (2017). *Key challenges of using video when investigating social practices in education: contextualization, magnification, and representation*. *International Journal of Research & Method in Education*, 40(5), 511-523.
<https://doi.org/10.1080/1743727X.2016.1181162>
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8 ed., Vol. 1). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research*. SAGE Publications Ltd
- Kunnskapsdepartementet (2017). Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet. (2012). *Kunnskap for en felles framtid: Revidert strategi for utdanning for bærekraftig utvikling 2012-2015*.
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.

- Landmark, E. (Regissør). (2016). Forbruk. (Sesong 1, Episode 4). [Episode i TV-serie]. I V. F. Haugen (Ansvarlig redaktør). *Live redder verden. Litt*. NRK.
<https://tv.nrk.no/serie/live-redder-verden-litt>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.
- Lovelock, J. (1979). *Gaia: A new look at life on earth*. Oxford University Press.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Næss, A., Sessions, G. (1984). *Basic Principles of Deep Ecology*. Foundation for Deep Ecology. www.deepeceology.org.
- Næss, Arne. (1976). *Økologi, samfunn og livsstil: utkast til en økosofi*. Universitetsforlaget.
- Opplæringsloven. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61>
- Sinnes A.T. & Straume, I.S. (2017). Bærekraftig utvikling, tverrfaglighet og dybdeløring: fra big ideas til store spørsmål. <https://utdanningsforskning.no/artikler/2017/barekraftig-utvikling-tverrfaglighet-og-dybdeløring-fra-big-ideas-til-store-sporsmal/>
- Sinnes, A.T. (2015). *Utdanning for bærekraftig utvikling: hva, hvorfor og hvordan?*. Universitetsforlaget.
- Skogen, K. (2018). Caseforskning. In M. Krogtoft & J. Sjøvoll (Red.), *Masteroppgaven i lærerutdanninga: Temavalg, forskningsplan, metoder* (pp. 79-91). Cappelen Damm AS
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Bærekraftig utvikling*. Utdanning for bærekraftig utvikling
- Venkataraman, B. (2010). Education for Sustainable Development.
<https://doi.org/10.3200/ENVT.51.2.08-10>
- WCDE. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. <http://www.un-documents.net/wcde-ofc.htm>

Ødegaard, M., Kjærnsli, M. og Kersting, M. (2021). *Tettere på naturfag i klasserommet: Resultater fra videostudien LISSI*. Fagbokforlaget.

