

Forord

Bærekraftundervisning

Bærekraftig utvikling har blitt prioritert som et tverrfaglig tema i LK20, sammen med *demokrati og medborgerskap og folkehelse og livsmestring*. Ved å arbeide på tvers av fag er målet at *bærekraftig utvikling* «skal legge til rette for at elevene kan forstå grunnleggende dilemmaer og utviklingstrekk i samfunnet, og hvordan de kan håndteres».

Utfordringene og dilemmaene for å oppnå en bærekraftig utvikling er ofte både komplekse og verdilada, og det finnes sjelden enkle eller rette svar på hvordan vi skal løse bærekraftsproblemer. I et undervisnings- og læringsperspektiv inkluderer bærekraftundervisning mer enn et spesifikt kunnskapsinnhold. Det handler om å utvikle elevenes kompetanser, som inkluderer både kunnskaper, ferdigheter, holdninger og handlinger for å utforske dilemmaene og motsetningene som er innebygd i bærekraftsspørsmål. Det kan da innebære utforskende klasseromsaktiviteter der grunnleggende motsetninger i bærekraftsagendaen diskuteres, som eksempelvis streben etter økonomisk vekst og samtidig reduserte karbondioksidutslipp og mer rettferdig fordeling av godene. Dette er en undervisning som prøver å inkludere perspektiver i samfunnsdebatten og knytter skolen og elevene til ekte og autentiske saker.

Siden 2009 har Den naturlige skolesekken (DNS) bistått over 750 skoler landet rundt med å utvikle praksis innenfor bærekraftundervisning. DNS har blitt finansiert av Kunnskapsdepartementet og Klima- og miljødepartementet, Utdanningsdirektoratet og Miljødirektoratet har vært prosjektansvarlige, mens Naturfagsenteret har vært sekretariat og har stått for utvikling og den daglige driften.

Teamet ved Naturfagsenteret har utviklet DNS i samarbeid med forskere og lærerutdannere ved flere norske høyskoler og universitet. I vårt arbeid har vi erfart at behovet for støttestrukturer er stort. Spørsmålene handler ikke først og fremst om hva og hvorfor, men det handler om *hvordan* tilrettelegge for bærekraftundervisning.

I denne rapporten ser vi nærmere på hvordan lærere, skoleledere og profesjonsfelleskap kan jobbe sammen om å etablere bærekraftundervisning ved egen skole. Rapporten bygger på forskning, utvikling og erfaring i DNS, samt nasjonal og internasjonal forskning på temaet. I alle deler av rapporten presenteres praksisfortellinger fra barne- og ungdomstrinn og videregående opplæring, ved DNS-skoler i ulike deler av landet. Praksisfortellingene har som hensikt å konkretisere innholdet og gjøre det hele mer praksisnært.

Gjennom denne samlingen av artikler håper vi at du som leser blir inspirert til å samarbeide med profesjonsfelleskapet for å utvikle og etablere tverrfaglig bærekraftundervisning ved egen skole.

Lykke til!

Bidragsytere i denne rapporten



Eldri Scheie

Eldri Scheie er førsteamanuensis ved Naturfagsenteret, Universitetet i Oslo. Hun har en ph.d. innen naturvitenskap. Eldri har bygd opp og ledet arbeidet med Den naturlige skolesekken ved Naturfagsenteret siden 2009. Her har hun ledet nettverket med lærerutdannere og hatt ansvar for arbeidet med å utvikle det didaktiske tilbudet til både lærere og eksterne aktører om bærekraft. I denne perioden har hun skrevet mange artikler til praksis, men også fem vitenskapelig publiserte artikler innen undervisning for bærekraftig utvikling. Eldri deltar som forsker i et samarbeid med NTNU om kritisk tenkning i en bærekraftkonstekst (CriThiSE). Spesielle faglige interesser er tverrfaglig bærekraftundervisning, kritisk tenkning og læreres profesjonelle utvikling.



Tone Nergård

Tone Nergård er universitetslektor ved Nord universitet, Fakultet for lærerutdanning, kunst og kulturfag, campus Levanger. Hun har hovedfag i realfagdidaktikk, og har undervist naturfag og naturfagdidaktikk i barnehagelærer- og grunnskolelærerutdanninga, PPU og i masterutdanning siden 1989. Tone har vært regionkontakt og arbeidet med utvikling av didaktikken innenfor Den naturlige skolesekken frem til 2022. Hun er i etterkant av arbeidet i DNS involvert i arbeidet med utdanning for bærekraftig utvikling gjennom Desentralisert kompetanseutvikling (DeKom).



Lene Halvorsen

Lene Halvorsen er adjunkt med påbygging i utepedagogikk og flerkulturell forståelse. Hun har lang praksis i Osloskolen og har hatt spesielt fokus på å utvikle undervisning knyttet til ulike læringsarenaer i nærmiljøet. I Den naturlige skolesekken har Lene hatt ansvar for både lærernettsverk og nettverk for eksterne aktører. Sammen med teamet har hun utviklet det didaktiske tilbudet om bærekraftundervisning. Hun har skrevet flere artikler til praksis. Lene jobber også som pedagog ved Søndre Ås gård. Her har hun utviklet og driver undervisningsopplegget *Gården som klasserom*.



Arne Hilmar Nikolaisen Jordet

Arne N. Jordet er professor i pedagogikk ved Høgskolen i Innlandet, Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk, Hamar. Han har arbeidet innenfor lærerutdanningen siden 1992, med særlig vekt på natur-, samfunns- og miljøspørsmål. Arnes forskningsarbeid har i en årrekke vært rettet mot læringsprosesser utenfor klasserommet, det som i norsk skole ofte omtales som uteskole. Arne har vært regionkontakt i Den naturlige skolesekken frem til 2022. Han har en doktorgrad i pedagogikk, som han sammenfattet i boka *Klasserommet utenfor: tilpasset opplæring i et utvidet læringsrom*. De senere årene har han jobbet med anerkjennelse i skolen og hva dette innebærer i praksis. Tenkningen er presentert i boka *Anerkjennelse i skolen: en forutsetning for læring*.



Ingunn Skaland

Ingunn Skaland er førsteamanuensis ved Universitetet i Sørøst-Norge (USN). Hun har hovedfag i zoofysiologi og doktorgrad innen naturfagdidaktikk. Doktorgraden omhandler naturfagdidaktikk i barnehagen og på barneskolen med fokus på barns og elevers undring over og utforskning av naturfaglige tema ute i naturen. Ingunn har undervist i naturfaglige tema ved barnehagelærerutdanningen ved USN siden 2012, og hun har vært regionkontakt i Den naturlige skolesekken frem til 2022.



Olaug Vetti Kvam

Olaug Vetti Kvam leder Skolelaboratoriet i realfag ved Universitetet i Bergen. Der har hun ansvaret for etter- og videreutdanning av lærere og for samarbeid mellom skole og universitet. Olaug har deltatt i Den naturlige skolesekken frem til 2022. Olaug har hovedfag i biologi og har i over 30 år arbeidet med utdanning for bærekraftig utvikling gjennom ulike prosjekter. En rød tråd gjennom prosjektene har vært at elevene undersøker sitt eget lokalmiljø og sammenlikner sine funn med andre. Mange av prosjektene og observasjonene er samlet på miljølære.no, der målet er å gi elevene rollen som bidragstytter til vår felles kunnskap om naturen rundt oss. Olaug er også opptatt av kritisk tenkning, og deltar i forskningsprosjektet *Argument*.



Wenche Sørmo

Wenche Sørmo er ansatt som førsteamanuensis ved Nord universitet, Fakultet for lærerutdanning, kunst og kulturfag, Campus Nesna. Wenche er utdannet biolog med hovedfag og dr. scient. grad innen zoofysiologi/arktisk biologi. Hun har undervist i naturfag ved barnehagelærerutdanningen, grunnskolelærerutdanningen, PPU og i masterutdanningen for profesjonsrettet naturfag siden 2006. Wenche har vært regionkontakt i Den naturlige skolesekken frem til 2022. Hun underviser og veileder studenter i MAGLU og er medlem i den tverrfaglige forskergruppen *Stedsbasert læring og utdanning for bærekraftig utvikling* ved Nord universitet som deltar i en rekke internasjonale forskningsnettverk.



Karin Stoll

Karin Stoll er førstelektor i naturfagdidaktikk ved Nord universitet, campus Nesna der hun fra 2007 har undervist i alle naturfaglige emner. Karin er utdannet biolog med hovedfag innen zoologi og parasittologi ved Universitetet i Erlangen/Nürnberg, Tyskland. Hun jobbet tidligere som museumspedagog ved Naturhistorisk Museum Regensburg, Tyskland der hun utviklet innen- og utendørs aktiviteter for barnehager og skoleklasser. Karin har vært regionkontakt i Den naturlige skolesekken frem til 2022. Hennes forsknings- og utviklingsarbeid har som mål å implementere stedsbaserte og tverrfaglige undervisningsopplegg med fokus på bærekraftig utvikling, aktiv og kreativ læring i lærerutdanningene.



Anja Gabrielsen

Anja Gabrielsen er førsteamanuensis i naturfag ved lærerutdanninga på Universitetet i Sørøst-Norge. Hun har hovedfag i biologi med matematikk og kjemi i fagkretsen, og har tidligere blant annet jobbet som lærer i ungdomsskolen. I sin doktorgrad forsket hun på utdanning for bærekraftig utvikling med fokus på hvordan nærmiljø og uteundervisning kan brukes for å fremme elevenes læring og motivasjon. Hun har lang erfaring med undervisning og kurs i et bredt spekter av tema innen naturfag, fagdidaktikk, uteskole og det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling. Anja har vært regionkontakt i Den naturlige skolesekken frem til 2022.



Eli Munkebye

Eli Munkebye er biolog og førsteamanuensis i naturfagdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning, NTNU. Hun har i mange år jobbet ved lærerutdanningen, og har vært regionkontakt i Den naturlige skolesekken frem til 2022. I 2012 forsvarte hun avhandlingen «Dialog for læring. Den utforskende naturfaglige samtalen i uteskole», som handlet om utforskende samtaler mellom lærer og elever, med fokus på lærerens rolle i å støtte elevene til naturfaglig forståelse. De siste årene har Eli jobbet med kritisk tenking i en bærekraftkontekst gjennom prosjektet CriThiSE.



Anne Bergliot Øyehaug

Anne Bergliot Øyehaug er førsteamanuensis i naturfagdidaktikk ved Høgskolen i Innlandet, campus Hamar. Hun har vært ansatt ved lærerutdanningen siden 2001, og er utdannet biolog, lærer og naturfagdidaktiker. I 2014 forsvarte hun avhandlingen sin «Små forskere lærer naturfag. En longitudinell studie av 10–13-åringers naturfagkompetanse i en utforskende kontekst». Hun har lang erfaring i undervisning fra et bredt spekter av tema innenfor naturfagene. Videre har hun deltatt i flere samarbeidsprosjekter med lærere i grunnskolen, blant annet om utdanning for bærekraftig utvikling (UBU). Anne Bergliot har vært regionkontakt i Den naturlige skolesekken frem til 2022.



Geir Ramstad Sletvold

Geir Ramstad Sletvold er universitetslektor ved Naturfagsenteret, Universitetet i Oslo. Han har master i samfunnsfagdidaktikk, og han har erfaring som lærer fra både ungdomsskolen og videregående skole. Geir har vært regionkontakt og ansvarlig for natursekken.no i Den naturlige skolesekken frem til 2022. Geir jobber nå som pedagogisk ansvarlig på Skoleprosjektet ved Observatoriet, et tverrfaglig undervisningstilbud drevet av Universitetet i Oslo. Her tilbringer skoleklasser fra 4. og 7. trinn en hel dag og lærer om naturfag, matematikk og historie med bakgrunn i Observatoriets tidligere virksomhet.



Ingrid Eikeland

Ingrid Eikeland er ansatt som førstelektor ved Naturfagsenteret, Universitetet i Oslo. Ingrid har lektorutdanning med en master innen uteundervisningsdidaktikk og en doktorgrad innen formidling i vitensenter med spesielt fokus på videregående skole og formidling av kontroversielle tema. Ingrid har erfaring fra undervisning i lærerutdanning og videregående skole og har jobbet som nettverkskontakt for videregående skoler i Den naturlige skolesekken frem til 2022.



Ragnhild Hannaas

Ragnhild Hannaas er universitetslektor ved Skolelaboratoriet i realfag ved Universitetet i Bergen, der hun blant annet jobber med etter- og videreutdanning av lærere. Ragnhild har en mastergrad innen fysiologi og praktisk-pedagogisk utdanning. Hun har tidligere arbeidet på høgskolebiblioteket ved Høgskulen på Vestlandet og har i tillegg erfaring fra undervisning i ungdomsskolen. Ragnhild har jobbet som regionkontakt i Den naturlige skolesekken frem til 2022.



Ellen Marie Andersson

Ellen Marie Andersson er universitetslektor ved Skolelaboratoriet og lærerutdanningen ved NTNU. Hun har en utdanning innen kjemi med hovedvekt på miljøkjemi. Hun jobber med etter- og videreutdanning av lærere innen naturfag og har ansvar for masterutdanningen i naturfagdidaktikk. Ellen har erfaring fra undervisning i ulike skoleslag og forskning innen miljøkjemi. Hun har vært regionkontakt i Den naturlige skolesekken frem til 2022.

Her har vi presentert bidragssyterne til denne rapporten, som også har vært involvert som deltakere i Den naturlige skolesekken på tidspunktet når satsingen ble avsluttet i 2022. Siden DNS ble opprettet i 2008 har mange samarbeidspartnere vært involvert. Vi vil med dette takke alle som på ulike måter har deltatt i å organisere og utvikle innholdet i DNS i perioden 2008–2022.

Utvikling og tilrettelegging av bærekraftundervisning i DNS

av Eldri Scheie, Naturfagsenteret, UiO og Tone Nergård, Nord universitet

Den naturlige skolesekken (DNS) har vært et samarbeidsprosjekt mellom Kunnskapsdepartementet og Klima- og miljødepartementet. Prosjektet ble lansert i 2008, med oppstart i 2009. Utdanningsdirektoratet og Miljødirektoratet har vært prosjektansvarlige, Naturfagsenteret fikk oppdraget som sekretariat og har stått for utvikling og den daglige driften. I perioden 2009–2021 har skoler kunnet søke om økonomisk støtte og deltakelse i DNS. Prosjektet ble avsluttet i 2022.

I denne rapporten ønsker vi å bidra med noen artikler om selve utviklingen av det didaktiske innholdet vi har møtt lærere og skoleledere med, verktøy til bruk i lærerkollegiet, beskrivelser av hvordan noen skoler har utviklet bærekraftundervisning ved egne skole, samt litt om evalueringer og forskning innen DNS. I denne innledende artikkelen kan du lese litt mer om utviklingen av nettverksarbeidet.

Den naturlige skolesekken

De siste tiårene har det vært et internasjonalt politisk fokus på bærekraftig utvikling, med FN som sentral drivkraft. I 2015 lanserte FN 17 bærekraftsmål som er verdens felles arbeidsplan for å bekjempe fattigdom og ulikhet, verne om det biologiske mangfoldet og stoppe klimaendringene innen 2030. UNESCO, som er FNs organisasjon for utdanning, vitenskap, kultur og kommunikasjon, sier blant annet at «bærekraftig utvikling starter med utdanning» og fra 2005–2014 hadde UNESCO ansvaret for tiåret for utdanning for bærekraftig utvikling; Decade of Education for Sustainable Development (DESD)¹. I FNs bærekraftsmål har dette blitt fulgt opp med bærekraftsmål 4, god utdanning (figur 1).

Norge har deltatt i ulike føra knytta til utdanning for bærekraftig utvikling på europeisk (UNECE) og nordisk nivå (Baltic 21E). En nasjonal strategi for utdanning for bærekraftig utvikling ble lansert for perioden 2005–2010 og denne ble revidert og videreutviklet for en ny strategiperiode fra 2012 til 2015, «Kunnskap for en felles framtid. Strategi for utdanning for bærekraftig utvikling»². I denne siste strategien ble DNS nevnt som et av flere innsatsområder rettet mot norsk skole.

På denne måten har DNS inngått som en del av den nasjonale innsatsen for å styrke utdanning for bærekraftig utvikling. Det overordnede målet med DNS har blitt formulert i oppdragsbrev til Naturfagsenteret:

Den naturlige skolesekken har som mål å bidra til at barn og unge gjennom opplæringen får kunnskap og bevissthet om bærekraftig utvikling og klima- og miljøutfordringer, og blir i stand til å forstå og utvikle løsninger på miljøproblemene i dag og i framtida.³

Tiltaket har vært landsomfattende og rettet mot skoler, ledelse, lærere og elever i grunnopplæringen (1.–10.



Figur 1. FNs 17 bærekraftsmål vedtatt i 2015. Kilde: FN

trinn og Vg1). Skoler som har deltatt i DNS har søkt Naturfagsenteret om midler til utvikling og gjennomføring av sin lokale bærekraftundervisning. Deltakelsen har vært forankret i ledelsen gjennom en skriftlig kontrakt. Hvert skoleår har rundt 130 skoler deltatt fordelt på barne- og ungdomsskoler og videregående opplæring, Vg1. Totalt har DNS fulgt opp 756 skoler siden 2009. Tilbudet har årlig truffet i underkant av 20 000 elever.

Samarbeid med høyskoler og universitet om lærernetverk i regionene

For å nå ut til skoler i ulike regioner i hele landet har Naturfagsenteret gjennom DNS etablert et nettverk og samarbeid mellom forskere og lærerutdannere ved flere norske høyskoler og universitet (UH) (se oversikten over deltakerne fra UH på s. 2). Dette UH-nettverket har utviklet et tilbud om kompetansehevinge bærekraftdidaktikk rettet mot lærere og skoleledere. UH-nettverket har møttes flere ganger i året for å diskutere forskning, teori og praksis innen bærekraftundervisning. Dette har bidratt til bearbeiding av teori og forskning, samt utvikling av felles støtteverktøy rettet mot deltakerskolene. Deltakerskolene har blitt organisert i regionale nettverk ledet av lærerutdannerne i regionen. Videregående skoler har deltatt i et nasjonalt nettverk ledet av Naturfagsenteret.

Oppfølging av skoler som har deltatt i DNS

DNS-modellen har bestått av tre heldagssamlinger i løpet av et år. Samlingene har lagt opp til forarbeid på egen skole før møtene og mellomarbeid hvor læreren har utført opplegg med egne elever og for kolleger på egen skole (se for eksempel beskrivelsen av arbeidet ved Lakkegata skole på s. 16).

Samlingene i nettverket har vært en arena for faglig utvikling, erfaringsutveksling og refleksjon. Arbeidet i nettverket tok utgangspunkt i praksiseksempler og støtter opp om disse med teori og forskning på feltet. Samlingene i nettverket har blitt ledet av to regionkontakter (lærerutdannere) som har drevet arbeidet fremover.

Den midterste av de tre samlingene har vært en nasjonal konferanse, som et bindeledd mellom de to regionale samlingene. Samlingene har i hovedsak vært designet for lærere, mens konferansen har hatt både



Lærersamarbeid på samlingene i DNS har vært en viktig arena for erfaringdeling knytta til utvikling av bærekraftundervisningen ved egen skole. Foto: Naturfagsenteret

lærere og skoleledere som målgruppe. Kravet til deltakelse i DNS har vært at minst to lærere fra to ulike fag ved skolen skulle delta på nettverkssamlingene.

Samlingene har inneholdt teori, modellering av teori, kobling til skoleprosjektene, elevaktiviteter og erfaringdeling. Oppdragene lærerne har utført har inkludert både egen forberedelse (lese litteratur, se film etc.) i tillegg til elementer de skulle gjennomføre i samarbeid med kolleger og skoleledelsen. Å inkludere kolleger og skoleledelse er spesielt viktig ut fra den tverrfaglige karakteren som bærekraftig utvikling har. På samlingene har lærerne diskutert både utfordringer og muligheter knyttet til tverrfaglig undervisning på egen skole. I tillegg til at bærekraftundervisning involverer flere fag og lærere, knyttes denne undervisningen ofte også til læringsarenaer utenfor klasserommet og involverer eksterne aktører utenfor skolen. Da øker kompleksiteten både i planleggingen og i undervisningen, og behovet for godt samarbeid og struktur blir ekstra viktig for de involverte lærerne.

Skolene har i tillegg til samlinger fått tilbud om digitale veiledningsmøter med sin regionkontakt. Disse møtene er av alle regionkontaktene vurdert som et uvurderlig tiltak for å komme i direkte kontakt med hver enkelt skole. Møtene har gitt et enda bedre innblikk i skolens bærekraftundervisning, i hver enkelt skoles spesielle forutsetninger og utfordringer og mulighet til å diskutere og gi veiledning ut fra hver skoles behov.

Målet for deltagende lærere/skoler har vært å øke deres kompetanse slik at de selv kan utarbeide lokalt forankrede undervisningsforløp innen bærekraftundervisning som gir elever handlingskompetanse for



Erfaringsdeling mellom lærerne på samlinger og konferansen har vært en sentral del i DNS. Foto: Naturfag-senteret

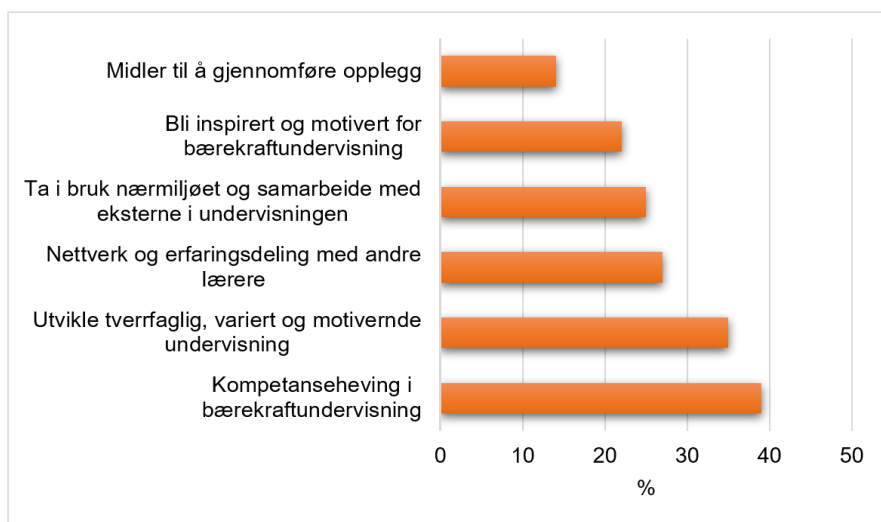
fremtiden. All utvikling i nettverksarbeidet har tatt utgangspunkt i lærernes egen planlagte bærekraftundervisning. På samlingene har de fått muligheten til å se på egne planer i lys av teori og forskning på området og diskutere planene med egne kolleger og andre lærere i nettverket.

Lærerne og skoleleder har gitt mange tilbakemeldinger om at disse nettverkssamlingene har vært kompetansehevende, motiverende og givende i utviklingen av den lokale bærekraftundervisningen (les mer om læreres erfaringer på s. 124). I en spørreundersøkelse til lærerne over tre år spurte vi et åpent spørsmål om hva de har satt mest pris på ved deltakelse i DNS. En lærer sa det slik:

Vi har fått en generell kompetanseheving blant lærerne. Spesielt med tanke på didaktiske verktøy for å planlegge og drive undervisning i bærekraftig utvikling. Vi opplever det også som nyttig med regionale samlinger i forhold til fremdriften og oppfølging av prosjektet.

En tematisk inndeling viser at i 39 % av utsagnene handler det om å få kompetanseheving i bærekraftundervisning (figur 2).

Læreren uttrykker ofte at de ønsker å diskutere med kolleger både ved egen skole og på tvers av skoler. Det kommer også frem i utsagnene fra denne spørringen (28 %). Våre nettverkssamlinger har derfor vært bygd opp med mye styrt erfaringsdeling innad i skolene og på tvers av skoler. Det er også verdt å legge merke



Figur 2. Tematisk analyse av 152 fritekstsvar fra lærere om hva de har opplevd som «det beste» ved å delta i Den naturlige skolesekken.

til at den økonomiske støtten som skolene søker om kommer på en sjetteplass og nevnes bare i 14 % av utsagnene.

Å se ulike fag og tilhørende kompetansemål i sammenheng stiller krav til lærernes måte å jobbe på fordi det fordrer en felles læreplananalyse og samarbeid på tvers av fag. Det er derfor spesielt viktig at skoleledere tilrettelegger og tar del i fellesskapet som utvikles i skoleprosjektene. Gjennom deltakerskolene har vi erfart at det tar tid å utvikle bærekraftundervisning, og skolene i DNS har derfor blitt oppfordret til å delta i nettverket i tre år.

Tabell 1. En skoleleder forteller om hvordan skolens deltakelse over tre år bidro til å forankre bærekraftundervisningen ved skolen.

	ÅR 1	ÅR 2	ÅR 3
Skoleleder, DNS	«Prosjektet begynte forsiktig og har gradvis blitt bygd ut. Det var lærere som starta prosjektet ...»	«Prosjektet ble forankra i læreplan og var lettere å videreføre etter skriftliggjøring av arbeidet ...»	«Prosjektet ble en del av skolens virksomhet i hele personalet. Ved å diskutere og dele erfaringer har prosjektet blitt utvikla og drevet fremover.»

Vi besøkte en skole (se tabell 1) og snakket både med lærere, elever og skoleledelse. Lærerne som tok initiativet til bærekraftundervisningen på tvers av fag ved denne skolen var veldig klare på at de ikke ønsket å drive denne utviklingen alene. Det ble derfor etablert en prosjektgruppe på skolen på tvers av fag og trinn. Skoleledelsen var en sentral deltaker i gruppen. Bærekraftundervisningen ble etablert på både 8., 9. og 10. trinn, og det ble utviklet en progresjon gjennom disse skoleårene. Tematikken ble en sentral del av muntlig eksamen på 10. trinn.

Hvilke fag har skolene med i bærekraftundervisningen?

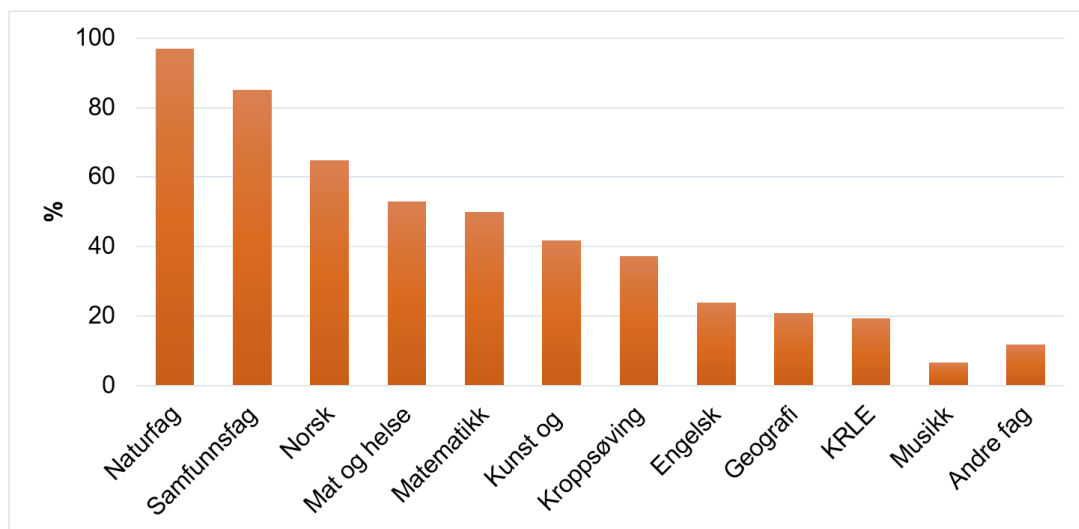
Alle deltakerskolene har gjennomført bærekraftundervisning som involverer minst to fag. Sentrale fag i DNS har vært naturfag og samfunnsfag (dvs. i oppdragsbrevet vårt har det vært et krav at minst ett av disse fagene skulle være med i undervisningen ved deltakerskolene). Av deltakerskolene i 2020–21, hadde 97 % inkludert naturfag og 85 % hadde med samfunnsfag. Fagene norsk og matematikk, er henholdsvis representert med 65 % og 50 % (figur 3). Tallene er hentet fra årsrapportene til deltakerskolene i 2021.

Et mål på intensjonen om flerfagligheten i prosjektene er representert gjennom å regne ut gjennomsnittlig antall fag som er tenkt inn i de ulike undervisningsoppleggene. Skolene har i snitt oppgitt at 5,1 fag inkluderes i deres DNS-prosjekter. Fordelingen følger samme trend som de foregående skoleårene.

Nettverk med eksterne aktører

Samarbeid med aktører utenfor skolen kan øke mulighetene for at elevene opplever relevans ved at de ser kunnskap i anvendelse og gjennom dette i større grad utvikler handlingskompetanse for en bærekraftig utvikling.

DNS har lagt til rette for samarbeid mellom skoler og eksterne aktører, for eksempel med frivillige miljø- og friluftsansjoner. I perioden fra 2009–2017 lyste Miljødirektoratet årlig ut midler til eksterne aktører gjennom DNS. I 2018 ble det initiert en omorganisering av denne ordningen og høsten 2018 ble det etablert et nettverk med aktører som skulle samarbeide med Naturfagsenteret over tre år. Målet med nettverket var å utvikle og prøve ut prinsipper for samarbeidet mellom eksterne aktører og skoler i arbeidet med bærekraftig utvikling. Arbeidet i nettverket tok utgangspunkt i hva deltakerne i nettverket sa om status på samarbeidet, rapporter fra skoler og eksterne, litteraturstudier, utprøving i praksis, erfaringsdeling og videreutvikling. Gjennom dette nettverksarbeidet har aktørene etablert og utviklet egne samarbeid med en samarbeidsskole, de har felles prøvd ut nye ideer i praksis, diskutert og beskrevet egne erfaringer for utviklingen og samarbeidene.



Figur 3. Figuren viser hvor mange prosent av deltakerskolene som inkluderer de ulike fagene i sin bærekraftundervisning skoleåret 2020–2021.

Kort om bærekraftundervisningen i DNS

Med utgangspunkt i FN-ene tiår for utdanning for bærekraftig utvikling, ulike nasjonale og internasjonale veiledninger⁴, samt norsk og internasjonal forskning på feltet, har vi i DNS utviklet en tverrfaglig kompetanseheving i bærekraftdidaktikk rettet mot deltakerskolene. Den didaktiske tilnærmingen er fundert i eksisterende forskning og knyttes opp mot praksis. Våre egne intervjuer med lærere, skoleledere og elever i tillegg til flere spørreundersøkelser og evalueringer ut til deltakerskolene, har gitt oss mye informasjon som vi har brukt fortløpende til å støtte utviklingen av nettverksarbeidet og innholdet på samlingene. På samlingene har deltakerne reflektert over en felles metodikk og didaktikk for lærere på feltet. Dette har de formidlet til profesjonsfellesskapet på egen skole. Målet er at erfaringene også kan bidra til andre lærere og lærerstudenter gjennom artikler og praksisfortellinger i denne rapporten.

Skolens fag, fagtradisjoner og didaktikk kan på ulike måter bidra inn i bærekraftundervisningen for å tilrettelegge for en undervisning som fremmer både kunnskap, ferdigheter, holdninger og handling, til beste for den enkelte, fellesskapet og samfunnet. Bærekraftig utvikling har kommet tydelig inn i nye læreplaner (LK20), men i videre arbeid med bærekraftig utvikling i utdanningen trenger vi å diskutere hvordan vi inkluderer flere perspektiver på bærekraftundervisningen og å reflektere over didaktikken knyttet til dette området.

Hva skal så tas opp i bærekraftundervisningen, hvordan skal vi undervise og hvorfor skal vi gjøre det på denne måten? I vårt arbeid med DNS ved Naturfagsenteret har disse spørsmålene vært sentrale å utforske nærmere. I møte med bærekraftig utvikling i skolen har lærere og skoleledere i stor grad sett på begrepet knyttet til de store bærekraftproblemene verden står overfor og at dette må undervises om i skolen. Lærere har veldig mange forslag og ideer til hvilke temaer de kan undervise, men i mindre grad retter dette seg mot en helhetlig og tverrfaglig undervisning som inkluderer flere perspektiv på bærekraftig utvikling. Det er oftest fokus på den lokale miljødimensjonen i undervisningen. Videre har vi erfart at lærere er usikre på hvordan de skal tilrettelegge for denne undervisningen og det er mindre fokus på å utforske dilemmaene i bærekraftsspørsmål og å inkludere samtale, meningsbrytning og kritisk tenking⁵.

I lys av analysene referert til ovenfor, har vi gått inn i forskning på området, spesielt knyttet til våre nordiske naboland, samt diskutert det med lærerutdanningsnettverket i DNS. Det har foreløpig gitt oss en modell

Tabell 2. En oppsummering over bærekraftdidaktikkens hva, hvordan og hvorfor.

Hva? Tverrfaglig og helhetlig innhold i undervisningen (holistisk)	Hvordan? Åpen og utforskende tilnærming til undervisningen (pluralistisk)	Hvorfor? Leve i et demokrati
• Inkludere miljø, økonomi og den sosiale dimensjonen og hvordan de henger sammen. • Integrere fortid, nåtid og framtidskonsekvenser. • Fokus på både lokale, nasjonale og globale forhold og perspektiv.	• Slippe til ulike perspektiv og meninger i de problemstillingene elevene arbeider med. • Fokus på deltakelse og kritisk refleksjon. • Bidra til at elevene har innflytelse og medbestemmelse.	• Utdanne medborgere i et demokrati der det vises respekt for felles goder, verdier, naturen og medmennesker. • Kunnskap som gjør elevene frie til å avgjøre saker som ikke bare angår dem selv, men også andre nåværende og fremtidige generasjoner. • Lære å leve i et komplekst samfunn hvor problemstillinger ikke har ferdige/ rette svar.

6

7, 8, 9

10, 11

som vi tenker det kan være nyttig for lærere å diskutere når de planlegger og/eller reflektere over sin bærekraftundervisning. Listene i tabell 2 er på ingen måte uttømmende, men tar opp noen viktige momenter å reflektere over knyttet til bærekraftdidaktikkens hva, hvordan og hvorfor.

Med utgangspunkt i en skisse til tverrfaglig bærekraftundervisning, har skolene designet/videreutviklet sin egne bærekraftundervisning gjennom deltakelsen. Til dette arbeidet har de brukt en plakat som planleggingsverktøy (se s. 14), samt andre verktøy og modelleringer som du kan lese om videre i denne rapporten. Et mål for undervisningen har vært at elevene får utforske komplekse og verdilada problemstillinger gjennom tverrfaglig undervisning. Undervisningen gjøres konkret og autentisk for elevene ved å bruke nærmiljø og lokalsamfunn som læringsarena. Elevene får på denne måten muligheten til å øve på å delta i demokratiske prosesser.

På samlingene har lærerne fått kompetanseheving i:

- bærekraftig utvikling og undervisning for bærekraftig utvikling
- komplekse og verdilada problemstillinger
- tverrfaglig samarbeid og undervisning
- handlingskompetanse og elevutbytte
- utforskende arbeidsmåter, argumentasjon, kritisk tenking og etisk bevissthet
- samtale, meningsbrytning, demokrati og medborgerskap
- å knytte undervisningen til nærmiljø, lokalsamfunn og samarbeid med eksterne aktører

Alle disse områdene kan du lese mer om i denne rapporten. På skolene og i profesjonsfellesskapet kan det egne seg godt å ta tak i disse områdene og bruke tid i lærerkollegiet til diskutere og reflektere over egen praksis knytta til det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling. Ofte vil denne undervisningen som vi fremmer her også dekke mye av det som er tenkt undervist i det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap.

Noter

- 1 UNESCO (2005). United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014). Paris. Hentet fra: unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629e.pdf
- 2 Kunnskapsdepartementet (2012). Kunnskap for en felles framtid. Revidert strategi for utdanning for bærekraftig utvikling 2012-2015. Oslo. Hentet fra: www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/UH/Rapporter_og_planer/Strategi_for_UBU.pdf.
- 3 KLDs Prop 1 S (2018-2019) Hentet fra: www.regjeringen.no/contentassets/eb6bc9c4f39d494b8c9aa110cbaa337c/nn-no/pdfs/prp201820190001kllddpdfs.pdf
- 4 UNESCO (2017). Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives. Education 2030. Hentet fra: unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf
- 5 Scheie, E. & Halvorsen, L. (2019). Samarbeid mellom eksterne aktører og lærere om undervisning for bærekraftig utvikling. Nordisk konferanse om bærekraft i utdanning. UiO, 22.10.2022.
- 6 Rudsberg, K. & Öhman, J. (2010) Pluralism in practice – experiences from Swedish evaluation, school development and research, Environmental Education Research, 16:1, 95-111.
- 7 Öhman, J. (2004). Moral perspectives in selective traditions of environmental education: Conditions for environmental moral meaning-making and students' constitution as democratic citizens. I P. Wickenberg, H. Axelsson, L. Fritzén & J. Öhman (red.), Learning to change our world? Swedish research on education & sustainable development (s. 33-57). Lund: Studentlitteratur.
- 8 Sandell, K., Öhman, J., & Östman, L. O. (2005). Education for sustainable development : nature, school and democracy. Studentlitteratur.
- 9 Van Poeck, K. and Vandenabeele, J. (2012) "Learning from sustainable development: Education in the light of public issues". Environmental Education Research , 18(4): 541-552.
- 10 Hartsmar, N. & Liljefors Persson, B. (2013). Medborgerlig bildning: demokrati och inkludering för ett hållbart samhälle. Studentlitteratur.
- 11 Biesta, G. J. J. (2011). Learning democracy in school and society. Education, lifelong learning, and the politics of citizenship. Rotterdam, Boston, Taipei: Sense Publishers.

Verktøy for å planlegge bærekraftundervisning

av Den naturlige skolesekken

Bærekraftundervisningen på tvers av fag fordrer at lærerne samarbeider i et kollegialt utviklingsarbeid hvor alle blir kjent med hverandres fag, og har en felles forståelse for at de sammen skal planlegge en undervisning på tvers av fag knyttet til bærekraftig utvikling. Bruk gjerne plakaten til høyre, og notér på gule lapper i starten. Disse festes i de ulike rutene. Når planleggingen er ferdig, kan det eventuelt skrives direkte inn i rutene.

Tema: Undervisning for bærekraftig utvikling kan handle om mange forskjellige tema. Temaer knyttet til bærekraftig utvikling er sammensatte og diskusjoner knyttet til disse bør belyses både fra miljømessige, økonomiske og sosiale forhold. Kan temaet være aktuelt både lokalt og globalt? Kan det ses på både i fortid, nåtid og framtid. Diskuter hva som kan egne seg for trinnets elever, og innhold i fagene for dette årstrinnet.

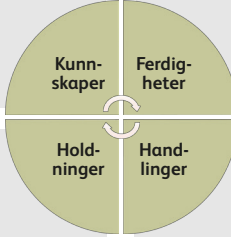
Problemstilling: Foreslå ulike problemstillinger knyttet til temaet dere har valgt. Diskuter hvordan hver enkelt kan være autentisk og engasjerende for elevene der ulike scenarier kan veies opp mot hverandre. Diskuter om problemstillingene inkluderer både sosiale, økonomiske og miljømessige perspektiver, er forbundet med ulike interesser og oppfatninger, er verdilada og åpner opp for meningsbrytning, er forbundet med og påvirkes av holdninger og handlinger. Velg den problemstillingen dere opplever som det beste utgangspunktet for det videre arbeidet.

Fag: Hvilke fag kan bidra til at elevene kan forstå, undersøke og ta stilling til problemstillingen? La problemstillingen bestemme hvilke fag som brukes inn i dette tverrfaglige arbeidet. Sett gjerne opp en tabell over fag og tilhørende kompetansemål. Diskuter hvordan de ulike fagene er med på gi elevene den kompetansen de trenger for å gå i dybden på problemstillingen.

Handlingskompetanse: Diskuter elevutbytte. Hvilke kunnskaper, ferdigheter, holdninger og handlinger vil dere at elevene skal sitte igjen med etter å ha jobbet med denne problemstillingen? Skriv ned og konkretiser for undervisningsopplegget. Les mer om handlingskompetanse på s. 108.

Undervisning: Hvilke læringsaktiviteter skal elevene gjøre for å oppnå ønsket utbytte? Hva skal tas opp i bærekraftundervisningen, hvordan skal dere undervise og hvorfor skal dere gjøre det på denne måten? Oppsummert skal vi utdanne demokratiske medborgere som skal lære å leve i et komplekst samfunn hvor problemstillinger ikke har entydige svar.

Verktøy for å bygge opp undervisning og vurdering knytta til en kompleks og verdilada problemstilling der flere fag inngår

	TEMA FAG	
Problemstilling	Problemstillingen Kompleks og verdilada problemstilling som ikke har et tydelig klart rett svar. 	
Handlingskompetanse	Hvilke kunnskaper skal eleven ta i bruk?	Hvilke ferdigheter skal eleven øve på?
	Hvilke holdninger skal elevene få hjelp til å utvikle?	Hvilke handlinger skal eleven vise?
Undervisning		
	HVA (tverrfaglig og helhetlig) - Inkludere miljø, økonomi og den sosiale dimensjonen og hvordan de henger sammen. - Integrere fortid, nåtid og framtidskonsekvenser. - Fokus på både lokale, nasjonale og globale forhold og perspektiv.	HVORDAN (åpen og utforskende tilnærming) - Slippe til ulike perspektiv og meninger - Fokus på deltakelse og kritisk refleksjon. - Bidra til at elevene har innflytelse og medbestemmelse.
	Læringsarena & samarbeid med eksterne aktører - Hvilke ulike læringsarenaer vil dere bruke? - Hvilke eksterne aktører kan være aktuelt å samarbeide med?	



NATURFAGSENTERET

Trinn og klasse:
Lærere involvert:

Kollegainvolvering og felles kompetanseheving i UBU

av Lene Halvorsen, Naturfagsenteret, UiO

Det startet som det ofte gjør, et par lærere som brenner ekstra for et spesielt tema som de tror på og vil dra i gang. På Lakkegata skole, som er en barneskole i Oslo, hadde to ildsjeler et ønske om en liten, økologisk skolehage. Drømmen var å få med alle lærerne på arbeidet i hagen, noe som ikke var så enkelt i første omgang. Men ganske snart ble skolehagen et utgangspunkt for felles kompetanseheving i UBU i hele kollegiet. Her får vi innblikk i deres historie om hvordan hele kollegiet utviklet seg sammen over tre år. Etableringen av en økologisk skolehage ble utgangspunkt for samtaler, refleksjon og ny kunnskap om undervisning for bærekraftig utvikling med verktøy fra Den naturlige skolesekken.

Vi har etablert en grunnmur både faglig og praktisk som vi vil utvikle videre. Gjennom samlingene i nettverket i DNS har vi fått løftet blikket og har hatt en utvikling når det gjelder forståelse for hva UBU kan være. Det hadde vært umulig å få med kollegaene våre på ekte dersom vi ikke hadde klart å involvere og dele dette med dem.

Lærere fra Lakkegata skole

Bakgrunn og målsetning

Da ideen om skolehage først begynte å ta form, var hovedmålsetningen å skape nye aktiviteter innenfor økologisk dyrking i nærmiljøet og lære barna at de selv kan dyrke mye av det vi skal bruke til matlaging. Samtidig skulle elevene se sammenhengen i et bærekraftig planteprosjekt gjennom kompostering og frøsanking.

Den første høsten startet de to ildsjelene på økologisk skolehagekurs i regi av NMBU, og de ble også med i nettverket i Den naturlige skolesekken. Det å etablere en skolehage er et håndverk, og det er mye som skal læres. Derfor kan et skolehagekurs både gi nødvendig kompetanse og trygghet. Lærerne sier at når de ser tilbake på starten var det full oppmerksomhet på det praktiske arbeidet. På den første samlingen i Den naturlige skolesekken var de to største utfordringene frustrasjonen over å ikke få tak i økologisk halm til å dekke jorda i kassene og kollegaer som ikke hadde tid til å være med. På samlingen møtte de lærere fra andre skoler og skulle diskutere og dele erfaringer rundt begrepet bærekraftig utvikling (BU) og undervisning for bærekraftig utvikling (UBU), komplekse og verdilada problemstillinger, kritisk tenking, elevutbytte og elevenes handlingskompetanse. Dette er sentrale punkter i arbeidet med UBU, men det kan både være vanskelig å forstå hva disse begrepene betyr og ikke minst å sette dem ut i livet. Det føltes nesten litt overveldende når de egentlig hadde nok med å få hagen i gang og kollegaene engasjerte. Samtidig så og hørte de at andre lærere i nettverket som hadde vært med i DNS i ett, to eller tre år delte erfaringer og viste hvordan deres prosjekter hadde utviklet seg til å bli mer spisset mot bærekraftig utvikling uten å ha mistet det praktiske, nærheten til naturen og den lokale forankringen.

De to lærerne fra Lakkegata skulle etter hvert erfare at også deres prosjekt hadde et uutnyttet potensial når det gjaldt UBU. De opplevde at de gjennom deltakelse og veiledning fra DNS fikk en dypere forståelse av de tre perspektivene i bærekraftig utvikling. I videre planlegging og gjennomføring av aktiviteter ønsket de at både kollegaer og elever skulle få muligheten til å se sammenhengen mellom sosiale, økonomiske og miljømessige forhold knyttet til skolehagen.

Forankring av skolens UBU-arbeid i kollegiet

Skolehagen fikk plass i skolens strategiske plan og det ble utarbeidet et årshjul for hva som skulle skje i hagen og aktiviteter knyttet til dette gjennom året. Det ble satt av fellestid i personalet både til praktisk skolehagekurs på Bygdøy kongsgård og flere økter i fellestid på skolen hvor de to lærerne delte erfaringer fra samlingene i DNS. Videre er det øktene i fellestid som det fokuseres på i dette eksempelet. Vi skal se på hvilke temaer de valgte å jobbe med, hvordan de organiserte øktene og hva dette betydde for lærernes forståelse og motivasjon for å arbeide med UBU. Målet med å gjøre dette i fellesskap var å få en felles forståelse av hva bærekraftig utvikling er og hvordan planlegging for god undervisning i det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling kan gjøres.

Ved oppstarten av skolehagen var det vanskelig å engasjere mange av lærerne. Dette handlet kanskje om kollegaer som ikke var så ivrige på selve hagen ut fra sine fag og egne interesser? Kanskje opplevde de at det tok for mye tid og at de måtte ta igjen det tapte? Både det å få en felles forståelse for begrepet bærekraftig utvikling (BU) og undervisning for bærekraftig utvikling (UBU) er viktig når et helt kollegium skal jobbe med temaer og saker knyttet til BU. Samtidig bør det legges til rette for en utforskende undervisning med rom for dialog, meningsbrytning og kritisk tenking knyttet til undervisningsopplegget eller saken når elevene skal jobbe med dette. Temaene for de tre øktene i fellestid var derfor helt sentrale når alle skulle involveres i en felles kompetanseheving.

De to lærerne som deltok i DNS-nettverket ledet øktene ved egen skole og tok utgangspunkt i ulike aktiviteter og verktøy som de hadde prøvd ut selv på samlingene (se tabell 1). Det var viktig at hver enkelt lærer skulle få mulighet til å reflektere, diskutere og delta i en prosess, ikke bare få servert et ferdig foredrag og en oppskrift. Lærerne som ledet samlingene valgte derfor tenk-par-del-metoden.

Tabell 1. Kompetanseheving for hele personalet i fellestid.

Tema	Verktøy	Organisering
Økt 1: Utforske temaet bærekraftig utvikling. Hva tenker dere når dere hører ordet bærekraftig utvikling?	UBU-lappeaktivitet (se s. 30) Introdusere bærekraftig utvikling, tegneserien (se s. 24)	Felles introduksjon, gruppearbeid på trinn / i team.
Økt 2: Dialog, meningsbrytning og kritisk tenkning. Planlegging av undervisning for bærekraftig utvikling	Refleksjon rundt egen undervisning med utgangspunkt i BU-modellen (se s. 28) Planleggingsplakat over UBU (s. 14)	Felles introduksjon, diskusjon i grupper og planlegging på trinn.
Økt 3: Utforskende undervisning og forskeruka.	Nysgjerrigpermetoden 5E-modellen Vitenskapelig metode som verktøy for å skaffe seg ny kunnskap.	Kurs og utprøving av metoder i grupper på tvers av trinn/team. Utprøving med elever og tilbakemelding i fellestid.



En skolehage gir mulighet for å så frø og observere pollinerende insekter. Foto: Catharina Sønstehagen

Etter hvert som hele kollegiet utviklet seg sammen, kom det frem andre innfallsvinkler som kunne knyttes til flere fag. Det har foregått to parallelle prosesser på skolen disse årene: utvikling av selve skolehagen og det praktiske arbeidet der, samt kollegainvolvering rundt BU og UBU. Disse to prosessene har påvirket hverandre gjensidig. Årshjulet ble et utgangspunkt og en rettesnor for når de ulike aktivitetene skulle gjennomføres i hagen. Ved hjelp av blant annet plakaten fra DNS som planleggingsverktøy (se s. 14) ble det mulig å legge til rette for en mer helhetlig undervisning med fokus på kritisk tenking og dialog og meningsbrytning. Med et slikt fokus ble det også mer relevant både for norsk og KRLE.

Målsetningen for prosjektet endret seg også i løpet av disse årene. Fra å være en arena hvor elevene hovedsakelig skulle jobbe praktisk, dreide kollegiet seg mot å bruke hagen som en arena for BU-undervisning samtidig som det praktiske arbeidet fortsatt hadde stor verdi i seg selv og var viktig både for elevenes motivasjon og en praktisk tilnærming til temaet bærekraftig utvikling.

Veien videre

Etter tre år oppsummeres prosjektet slik av de to ildsjelene:

Denne høsten har flere av våre planlagte aktiviteter i prosjektets årshjul blitt gjennomført etter planen. Skolehagegruppen har startet opp, og prosjektarbeid/gruppearbeid med lærerkollegiet i bærekraftig utvikling har blitt gjennomført. Samarbeidet med AKS har vært viktig for å kunne gjennomføre prosjektet fordi de bidrar med mange praktiske gjøremål som kreves for å kunne drifte en skolehage. Elevene har fått BU-undervisning på alle trinn etter at lærerne har deltatt på tre felles-samlinger om dette temaet.

Ledelsen ved skolen vil fortsette å sette av fellestider for hele kollegiet, slik at de kan fortsette å diskutere og



Deling og diskusjoner i kollegiet om UBU med aktiviteter fra samlingen i DNS. Foto: Eldri Scheie

utvikle seg sammen videre. De to lærerne som har hatt ansvar for å lede samlingene, sier:

For å få til gode samtaler, dialog og meningsbryting må vi legge grunnlaget hos lærerne slik at de kan ta det videre med elevene. I skolehagegruppen har vi forsøkt å diskutere verdiladede spørsmål med elevene, vi ser at vi fortsatt trenger å planlegge bedre og øve på hvordan vi skal få økt aktivitet hos elevene.

Aktuelle temaer som kollegiet i fellesskap ønsker å jobbe videre med er komplekse og verdiladede problemstillinger (se s. 34), og å gå mer i dybden på samtale og meningsbrytning (se s. 68) for å knytte det til temaer i skolehagen slik at elevene får mulighet til å utforske og belyse dem ut fra perspektivene miljø, økonomi og sosiale forhold. I tillegg ønsker de å legge vekt på det globale perspektivet knyttet til mat, samt fortid-, nåtid- og fremtidenkingen ut fra elevenes nivå.

De to ildsjelene er ikke lenger alene om prosjektet. De opplever at prosjektet har god utvikling av arbeidet med lærerne og deres forståelse av UBU, slik at de tar med seg dette videre i møte med elevene. Flere klasser har gjennomført samtaler og refleksjoner med elevene om bærekraftig utvikling.

[...] Vår økologiske skolehage blir den arenaen hvor elever og lærere kan tilegne seg faglig og praktisk erfaring gjennom deltakelse i ulike prosjekter knyttet til å så frø, pollinerende insekter, dyrke mat, høste og bearbeide råvarer. Elever og lærere får lære om kompostering og gjenbruk for å få en forståelse av sammenhengen mellom sosiale, økonomiske og miljømessige forhold i vårt lokalmiljø.

Fra skolens årsrapport

Takk til lærerne Gyda Jansen og Tone Marie Seem som har bidratt med informasjon til denne teksten gjennom samtaler og rapporter.

Helhetlig bærekraftarbeid ved en stor byskole

av Olaug Vetti Kvam, UiB

Hva trengs for å involvere alle trinn og lærere i utdanning for bærekraftig utvikling på store byskoler? Søråshøgda skole ble valgt ut på grunn av sin helhetlige tilnærming som involverte hele skolen. Det er en av Bergens største barneskoler med 678 elever, og er et eksempel på hvordan en stor skole kan få til et UBU-prosjekt som griper inn i mye av virksomheten.

Skolens prosjekt: Elevenes progresjon gjennom sju år

Skolen utviklet prosjektet fra en bærekraftsuke første året til et systematisk arbeid med sosiale, økonomiske og miljømessige utfordringer forankret i skolens planer. Prosjektet fokuserte på at elevene skulle oppleve progresjon gjennom sju år, der de gradvis arbeidet med mer komplekse problemstillinger. Hvert trinn hadde sine egne temaer, for eksempel:

1. trinn: Hvilken rolle har makken i nedbrytningsprosessen?
2. trinn: Bør vi slutte å bruke materialer som ikke brytes ned i naturen?
3. trinn: Hvilken gjødsel trives tomatplantene best i?
4. trinn: Bør Norge innføre forbud mot plastposer?
5. trinn: Bør man utrydde de fremmede artene i nærområdet?
6. trinn: Bør maten bli dyrere slik at det kastes mindre mat?
7. trinn: Hvordan påvirker vårt plastforbruk havet?

Tid er nøkkelen

På en stor skole kan det være utfordrende å involvere alle trinn og lærere i prosjektet, og med nye tema hvert år var det viktig å sette av tid for å sikre at alle lærerne fikk sette seg inn i temaet de skulle arbeide med det skoleåret. De arbeidet systematisk for å sikre at kunnskapen og erfaringen fra de ulike temaene ble delt og gitt videre. Lærerne løfter spesielt fram at alle trinn fikk tid til evaluering. Etter gjennomført prosjekt, skrev alle ned hva som fungerte bra, og hva de ville gjøre annerledes neste år. De fikk avsatt tid til å skrive ned alt som var gjort, og dele planer, presentasjoner osv. Det ble også poengtert at for enkelte av temaene (for eksempel fremmede arter) trengte neste års lærer litt ekstra tid til å sette seg inn i problemstillingen.

En lærer hadde avsatt en halvtime i uken for å koordinere arbeidet. I tillegg til midler fra Den naturlige skolesekken, brukte skolen også egne ressurser for å frigi timer til arbeidet. De brukte fire-fem fellestider for å få forankret arbeidet godt på hele skolen. I fellestidene var det selvsagt en del informasjon og presentasjoner, men det meste av tiden ble avsatt til planlegging, slik at alle lærerne i fellesskap kunne legge planer for arbeidet på sitt trinn.



Terrariet der elevene på første trinn kunne studere meitemakk. Foto: Søråshøgda skole

Inspirasjon fra andre

En kjernegruppe med to lærere deltok på alle samlinger og konferanser i Den naturlige skolesekken. I tillegg var andre lærere med på enkelte samlinger, og avdelingsleder deltok på nasjonale konferanser i Den naturlige skolesekken. En av lærerne deltok også på en konferanse i Birmingham, der han blant annet kom i kontakt med personer fra Sustainable School Alliance i England. Det ble lagt vekt på at inspirasjon fra deltakelse på samlinger og konferanser ble videreført til kollegaer gjennom å bruke fellestidene.

Prosjektet utviklet seg gjennom flere år i Den naturlig skolesekken

Det første året hadde skolen fokus på resirkulering og søppelsortering. De samarbeidet med lokalt renovasjonsselskap, besøkte forbrenningsanlegg, kildesorterte, samlet søppel i naturen og laget kunst av søppel og skrot. I bærekraftuken skrev de tekster og fremførte musikal, og laget kortreist mat med kjøttfrie retter. Foreldrene ble invitert på et kveldsarrangement der de kunne kjøpe kunst og mat som elevene hadde laget, til inntekt for en stiftelse som driver bistandsarbeid for barn.

Året etter startet de opp skolehagen. Alle trinn hadde ulike prosjekter, og flere fag var involvert. Elevene ble gode på å vurdere miljømessige konsekvenser av hvordan ressurser brukes i verden i dag, men lærerne påpekte at perspektivene om sosiale forhold og økonomi kunne bli bedre inkludert. Det var fremdeles en liten gruppe lærere som drev prosjektet aktivt, men med mange gode støttespillere i personalet, ikke minst



Elevene på tredje trinn plantet tomater i ulike typer jord. Foto: Søråshøgda skole

blant de ansatte på SFO. Det ble bestemt å kombinere prosjektet med utforskende læring, og sette av seks fellestider året etter.

Det tredje året hadde skolen et stort fokus på både sosiale, økonomiske og miljømessige utfordringer. Samtlige lærere og trinn deltok med ulike opplegg. Målet var at elevene etter sju år på Søråshøgda skole skulle komme ut med en helhetlig kompetanse. Skolen deltok også i Den naturlige skolesekken et fjerde år hvor de utviklet systematisk arbeid med undervisning for bærekraftig utvikling forankret i skolens planer, og bidro med inspirasjon til andre skoler i regionen.



Elevene på sjuende trinn samlet plastflasker gjennom et skoleår, og fikk hjelp av vaktmester til å bygge et drivhus. Flaskene ble tredd på bambusstokker og festet til et rammeverk. Foto: Søråshøgda skole



Innsiden av plastflaskedrivhuset. Foto: Søråshøgda skole

Elevaktivitet for å bli kjent med bærekraftig utvikling

av Eldri Scheie og Lene Halvorsen, Naturfagsenteret, UiO

Bærekraftige problemstillinger handler om sosiale, økonomiske og miljømessige forhold og krever argumentasjon som blant annet bør bygge på faktakunnskaper, etisk bevissthet og kritisk refleksjon. Når elevene setter seg inn i ulike perspektiv, kan de få en dypere forståelse av problemstillingen som blir diskutert.

I aktiviteten *Bli kjent med bærekraftig utvikling* ledes elevene stegvis gjennom innholdet i tegneserien *Gummikuler på fotballbanen* gjennom felles lesing og samtaler. Elevene får på denne måten et felles utgangspunkt for å delta i en samtale om et bærekraftdilemma. Slike dilemmaer er ofte både komplekse og verdilada, hvor ulike hensyn må veies opp mot hverandre. Aktiviteten gir samtidig læreren mulighet til å introdusere begrepet bærekraftig utvikling gjennom et konkret tema.

Her modellerer vi aktiviteten med en tegneserie om gummikuler på fotballbanen. I artikkelen *Innføring i bærekraftig utvikling gjennom felles lesing og samtaler* var temaet kampen om ulven (naturfag.no/tegnserie-om-ulv).

For å jobbe med både observasjon, refleksjon, lesing og samtale brukes metoden tenk-par-del som foregår slik: Tenk: Elevene er stille og tenker individuelt i ca. 30 sekunder. Par: Elevene deler sine tanker med sidemannen i ca. 2–4 minutter. Del: Noen av elevene deler sine tanker i plenum i ca. 2–5 minutter. Læreren spør «Hva snakket dere om?» slik at elevene ikke skal bli opptatt av å komme med riktig eller feil svar.

Forslag til gjennomføring i klasserommet

Del ut tegneserien med baksiden opp til hver elev. Be elevene snu arket og se på bildene i ti sekunder før de snur arket tilbake.

Leseoppdrag 1

Tenk: Spør elevene hva de tror tegneserien handler om.

Par: Be elevene fortelle hverandre to og to hva de tror tegneserien handler om.

Del: Be elevene dele tankene sine i plenum.

Leseoppdrag 2

Be elevene se på tegneserien igjen.

Tenk: Be elevene finne og ringe rundt informasjon om gummikuler i tekst og bilder.

Par: Be elevene si en setning om hva informasjonen om gummikulene forteller til sidemannen. Ta annen- hver markering.

Del: Be elevene dele tankene sine i plenum.

Leseoppdrag 3

Tenk: Be elevene finne begrunnelser for og imot bruk av gummikuler på kunstgressbaner. Skriv dem ned. (Du skal kun skrive begrunnelser du finner i tegneserien.)

Par: Be elevene to og to dele begrunnelsene. Én begrunnelse om gangen, annenhver gang.

Del: Be elevene dele begrunnelsene sine i plenum.

Disse begrunnelsene finnes i teksten *Gummikuler på fotballbanen*:

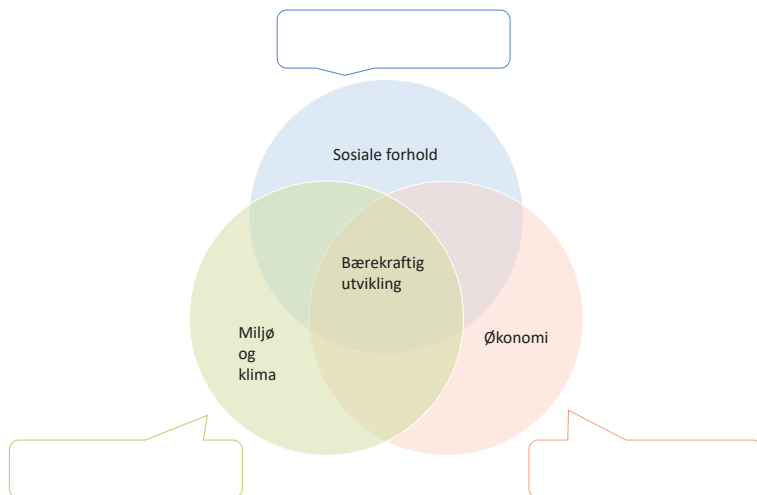
- De gjør banen myk å løpe og falle på.
- De er bittesmå sorte kuler som blir fraktet med elver ut i havet.
- De lages av gamle bildekk og er god gjenbruk.
- De havner i havet der de kan skade fisk, fugl og andre dyr.
- Fotball er bra for kroppen.

La argumentene ligge litt og forklar begrepet bærekraftig utvikling ved å for eksempel se filmen: www.youtube.com/watch?v=8WrMCdnSnqc Denne filmen handler om hva man bør ta hensyn til for å få en bærekraftig utvikling. Det handler om miljø, økonomi og sosiale forhold. Vi har erfart at det er fint å stoppe opp ved disse tre ordene med elevene før man går videre. Spør elevene om hva de tror disse ordene handler om.

Skriv på tavla hva elevene sier om miljø, økonomi og sosiale forhold. Her er et eksempel fra 6. trinn:

Miljø	Økonomi	Sosiale forhold
natur	penger	venner
bier	jobber	familie
skog		skole
forurensning		være med andre
søppel		
plast i havet		

Par: Be elevene gå tilbake til begrunnelsene som de fant i teksten og snakke med sidemannen om begrunnelsene passer inn under miljø, økonomi eller sosiale forhold. Kanskje passer noen på flere steder. Skriv inn i figuren:



Leseoppdrag 4

Jobb videre med tema gummikuler ved å diskutere for og imot.

Par: Be elevene sette begrunnelsene for og imot bruk av gummikuler på fotballbanen inn i en tabell, samtidig som de vurderer om begrunnelsene støtter et sosialt argument, økonomisk argument eller et miljømessig argument.

Del: Be elevene presentere tabellene sine i plenum og oppsummer.

Under er et forslag på bakgrunn av begrunnelsene i tegneserien. Diskuter begrunnelsene med elevene.

Bærekraftsperspektiv/påstand	Gummikuler på fotballbanen er bra fordi	Gummikuler på fotballbanen er ikke bra fordi
Sosialt argument	... fotball er bra for kroppen.	
	... de gjør banen myk å løpe og falle på.	
Økonomisk argument	... de lages av gamle bildekk og er god gjenbruk.	
	... fotball er bra for kroppen.	
Miljømessig argument	... de lages av gamle bildekk og er god gjenbruk.	... de er bittesmå sorte kuler som blir fraktet med elver ut i havet
		... de havner i havet der de kan skade fisk, fugl og andre dyr

Hva bidrar denne felles leseaktiviteten til for elevene?

Gjennom denne aktiviteten med felles lesing og samtaler får elevene et felles utgangspunkt for å delta i en samtale om et bærekraftdilemma. Slike dilemma er ofte både komplekse og verdilada, hvor ulike hensyn må veies opp mot hverandre.

I aktiviteten øver elevene på å se en sak fra flere sider ved å ta hensyn til både miljø, økonomi og sosiale forhold når de diskuterer. Elevene leter etter begrunnelser i teksten og sorterer disse. På denne måten får elevene innsikt i at temaet er sammensatt og har flere sider. Dette kan bidra til at elevene får en økt forståelse for at det ofte er ulike interesser knyttet til bærekraftig utvikling og at løsninger ofte krever kompromiss. Aktiviteten kan tilpasses andre tema og er fint utgangspunkt for å øve på argumentasjon innenfor bærekraftig utvikling. I denne aktiviteten vurderer elevene andre sine begrunnelser. Det kan være en nyttig øvelse før elevene selv skal ta egne standpunkt og bidra inn i dialogen med meninger som både kan ha faglige og verdibaserte begrunnelser.

GRØNNE GREIER

OM NATUR OG MILJØ OG SÅNT

Tekst:
Ole Mathiesen

Tegninger:
Jenny Jordahl

UKENS TEMA: Gummikuler på fotballbanen



NYHETER FOR BARN // aftenpostenjunior.no

Elevene introduseres til bærekraftig utvikling gjennom å lese teksten *Gummikuler på fotballbane*. Gjengitt med tillatelse fra Aftenposten junior.

Begrepet bærekraftig utvikling

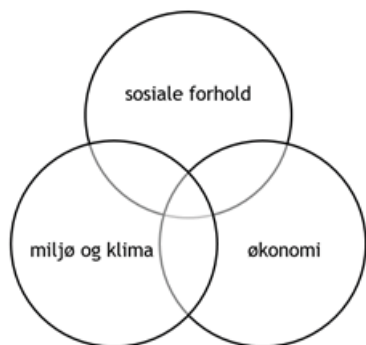
av Eldri Scheie, Naturfagsenteret, UiO

Bærekraftig utvikling er et begrep som vanligvis defineres ut fra tre dimensjoner: miljømessige, økonomiske og sosiale forhold. Begrepet ble lansert i rapporten fra FN «Vår felles fremtid», også kjent som Brundtlandsrapporten, i 1987.

I rapporten beskrives bærekraftig utvikling som «en utvikling som ivaretar dagens behov uten å ødelegge muligheten for at framtidige generasjoner skal få oppfylt sine behov»¹. Definisjonen og innholdet i begrepet er omtalt, diskutert og tolket på mange forskjellige måter. FN har opprettholdt det internasjonale trykket på bærekraftig utvikling, og med de 17 bærekraftmålene i Bærekraftagendaen har begrepet blitt utvidet, og det tydeliggjøres at begrepet dekker et bredt spekter av miljømessige, sosiale og økonomiske mål. Utfordringene for en bærekraftig utvikling ligger hovedsakelig i hvordan vi kan utvikle samfunn som gir høy livskvalitet på en måte som samtidig er innenfor naturens tålegrense og er rettferdig, ikke bare lokalt eller nasjonalt, men også globalt.

En mye brukt bærekraftmodell har en flat struktur hvor miljø, økonomi og sosiale forhold framstilles med like store ringer. Denne modellen (figur 1a) har sine fordeler, men har også blitt kritisert. For eksempel kan representasjonen av ringene som like store innebære at dimensjonene bør vektas likt. Det kan også tillate avveininger mellom de tre dimensjonene, dvs. at et tap i én dimensjon kan rettferdiggjøres med en gevinst i en annen, ofte til fordel for økonomisk profitt, men kostbart for miljøet og samfunnet².

Over tid har det blitt utviklet lignende modeller, med det formål å tydeliggjøre sammenhengene mellom dimensjonene til bærekraftig utvikling mer nøyaktig. En slik modell (figur 1b) plasserer økonomien innenfor samfunnets grenser, og samfunnet innenfor miljøets grenser¹. Økonomien er satt i sentrum, da den er en del av, og ikke kan eksistere uten, samfunnet. Miljøet er det eneste av de tre som kan eksistere uten de



Figur 1a.

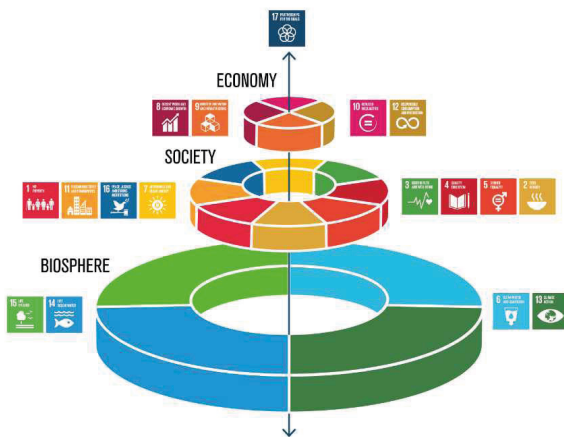


Figur 1b.

andre, og dermed utgjør miljøet den ytterste ringen – alle menneskelige aktiviteter må foregå innenfor denne for å være bærekraftige over tid.

Å finne løsninger på klimaendringene, tap av biologisk mangfold, fattigdom og matproduksjon er problemstillinger som ofte har uklare grenser og er knyttet til hverandre, og de mange interaksjonene mellom økonomiske, sosiale og naturlige systemer er av høy og økende kompleksitet. Bærekraftig utvikling, som vist gjennom FNs 17 bærekraftsmål, knytter sammen natur, klima, samfunn, helse, kultur, økonomi, samarbeid og demokrati.

Bærekraftsmålene er også fremstilt i en flat struktur hvor man ser på likeverdige rammer fra miljø-, sosial- og økonomiperspektivet. Stockholm Resilience Center foreslår en ny måte å se på bærekraftsmålene (figur 2), der naturen er selve fundamentet for sosial og økonomisk bærekraft (tilsvarende figur 1b), og de tre perspektivene sees på som integrerte – og ikke sektorisererte.



Figur 2. Azote Images for Stockholm Resilience Centre³

Når miljømessig bærekraft er fundamentet, må det også tillegges større vekt. Man har gjerne sagt at man ikke får et godt miljø uten økonomi (til å ta vare på miljøet), og det er selvfølgelig noe i det. Men det er i hvert fall ikke mulig å se for seg god økonomi eller gode samfunn hvis miljøet er ødelagt. Forskerne ved Stockholm Resilience Centre sier at de fire målene i bunnen er «non negotiable»².

Å diskutere problemstillinger opp mot bærekraftbegrepet kan brukes i skolen, slik at elevene forstår at det kan være mange forskjellige perspektiver i en sak/problemstilling og videre avgjøre hvilke perspektiver som er nødvendig å gå inn i for å forstå mer av saken/problemstillingen. En øvelse (modellering) på å komme inn i bærekraftbegrepet vises i aktiviteten *Gummikuler på fotballbanen* på s. 24.

Bærekraftsspørsmål blir i økende grad karakterisert som problemer uten klare svar, noe som er i strid med vanlige oppfatninger om undervisning og læring når det gjelder å overføre pålitelig kunnskap og tilegne seg spesifikke ferdigheter, verdier og holdninger. Skolens fag, fagtradisjoner og didaktikk kan på ulike måter bidra inn i bærekraftundervisningen for å tilrettelegge for en undervisning som fremmer både kunnskap, ferdigheter, holdninger og handling, til beste for den enkelte, fellesskapet og samfunnet. Da blir det spesielt viktig at dere i lærerkollegiet diskuterer og reflekterer over hvordan bærekraftig utvikling skal undervises. En måte å gjøre dette på foreslår vi på s. 30.

Noter

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

2 Giddings, B., Hopwood, B. & O'Brien, G. (2002). Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. Sustainable development, 10(4), 187–196. doi.org/10.1002/sd.199

3 Stockholm Resilience Center (2017). Stockholm Resilience Centre's (SRC) contribution to the 2016 Swedish 2030 Agenda HLPF report Stockholm. www.stockholmresilience.org

Refleksjonsaktivitet for lærere om UBU

av Eldri Scheie og Lene Halvorsen, Naturfagsenteret, UiO

Målet med denne økten er å bidra til at du og dine kollegaer, eller medstudenter, kan diskutere og reflektere rundt bærekraftig utvikling i undervisningen. Vi har gjennomført denne aktiviteten med mange lærere og vil dele erfaringene fra disse utprøvingene. Vi anbefaler at dere *ikke* starter med å lese gjennom aktiviteten i sin helhet, men at dere gir dere selv tid og mulighet til å komme i gang med diskusjonene ut fra deres ståsted ved å følge oppgavene nedenfor.

Sitt sammen i grupper, gjerne på 3–4 personer. Alle trenger noe å skrive med og på.

Oppgave 1

Tenk over hva du legger i bærekraftig utvikling og undervisning knyttet til dette. Skriv ned stikkord på alt du kommer på. (Bruk noen minutter på individuell skriving.)

Oppgave 2

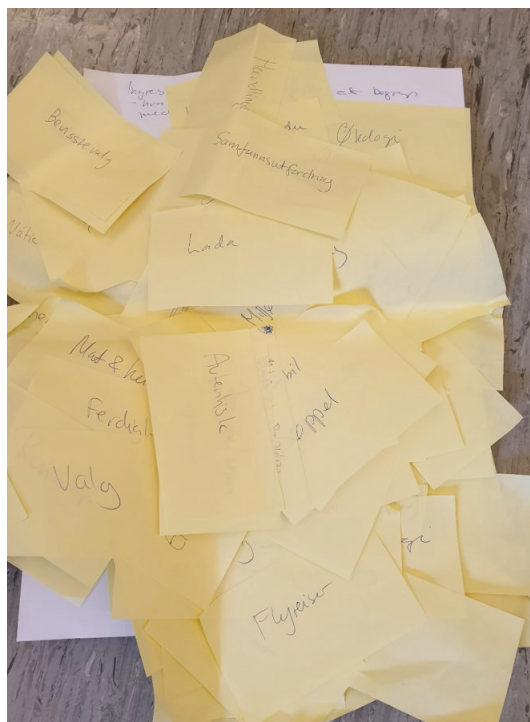
Bruk notatene som dere skrev hver for dere, og del egne ideer i gruppa (5–10 min). Gjerne én ting hver etter tur.

Dere har nå tenkt på og snakket litt om hva dere legger i bærekraftig utvikling og undervisning knyttet til dette. Gjennom DNS-nettverket har vi samlet inn stikkord fra mange grupper og grovsortert dem. Det er flere måter å sortere på, men etter å ha tatt utgangspunkt i mange hundre lapper har vi (DNS) kommet frem til tre kategorier. Mange lapper handlet om temaer som kan egne seg i undervisningen, en del av lappene var stikkord og setninger som kan bidra til å forklare hva selve definisjonen av begrepet bærekraftig utvikling rommer, og noen lapper handlet om hvordan man kan tilrettelegge undervisningen når man skal jobbe med BU.

Oppgave 3

Med utgangspunkt i tabellen på neste side kan gruppa nå skrive inn sine egne notater i disse tre kategoriene. Ta også med nye stikkord som dere kommer på underveis (10 min). Dersom dere gjør dette i hele kollegiet, kan dere gjerne høre noen eksempler fra de ulike gruppene i plenum etter ti minutter.

Stikkord til definisjoner av bærekraftig utvikling	Temaer som kan egne seg i undervisningen	Tilrettelegging av undervisningen (UBU)



Innsamling og sortering av stikkord på hva lærere legger i bærekraftig utvikling og undervisning knytta til dette. Foto: Naturfagsenteret

Under er et forslag fra andre lærergrupper på ord de kom på og hvordan de er sortert. Dette er ingen fasit, men et eksempel.

Stikkord til definisjoner av bærekraftig utvikling	Temaer som kan egne seg i undervisningen	Tilrettelegging av undervisningen (UBU)
behov	forbruk	nærmiljøet
generasjoner	plast	motivere
utvikling	ikke kaste mat	praktiske aktiviteter
fremtid	biologisk mangfold	
føre var	fremmede arter / rødlista arter	
miljø	energi	

Oppgave 4

Les teksten om bærekraftig utvikling fra overordnet del høyt i gruppen.

2.5.3 Bærekraftig utvikling

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. Teknologikutvikling 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.

Fra Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen,
www.udir.no/lk20/overordnet-del



Biologisk mangfold er et aktuelt tema som mange skoler jobber med. Foto: pexels.com

Oppgave 5

Diskuter ut fra teksten fra overordnet del om dere vil legge til flere stikkord i tabellen deres. Del gjerne de nye stikkordene i plenum.

I tabellen nedenfor er det lagt til ord og begreper som lærerne fant i teksten fra overordnet del (uthevet).

Stikkord til definisjoner av bærekraftig utvikling	Temaer som kan egne seg	Tilrettelegging av undervisningen (UBU)
behov	forbruk	nærmiljøet
generasjoner	plast	motivere
utvikling	ikke kaste mat	praktiske aktiviteter
fremtid	biologisk mangfold	tverrfaglig
føre var	fremmede arter / rødlista arter	se sammenhenger
miljø	energi	handling
fortid-nåtid-fremtid	klima	jobbe med dilemmaer og problemstillinger
dilemma	fattigdom	
lokalt, globalt, nasjonalt	fordeling av ressurser	
miljø, økonomi, sosiale forhold	helse	
sammenheng	likestilling	

I overordnet del står det både litt om begrepet bærekraftig utvikling, flere aktuelle temaer som kan egne seg og litt om hvordan undervisningen kan tilrettelegges for at elevene skal oppnå handlingskompetanse: «De (elevene) skal ta ansvarlige valg og handle etisk og miljøbevisst.»

Oppgave 6

Diskuter i gruppene hva denne aktiviteten kan bidra med for deg, for kollegiet og i møte med elevene. Del i plenum.

Oppsummering

Målet med denne aktiviteten er å få i gang en refleksjon og diskusjon i kollegiet om bærekraftig utvikling i undervisningen. Det kan være mange måter å sortere på. Dette var et forslag fra DNS-nettverket med utgangspunkt i stikkord fra mange hundre lærere.

Denne aktiviteten viser at vi i første omgang ofte snakker om temaer som kan være aktuelle, en del om hva selve begrepet handler om, men kanskje i mindre grad om hvordan undervisningen bør tilrettelegges i bærekraftig utvikling. Bærekraftdidaktikk blir derfor ekstra viktig å snakke om fremover.

Komplekse samfunnsutfordringer

av Eldri Scheie, Naturfagsenteret, UiO

Mange samfunnsutfordringer kjennetegnes ofte ved at de er både komplekse og verdilada. Slike problemstillinger finner vi igjen innenfor alle de tre tverrfaglige temaene: folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap og bærekraftig utvikling. I litteraturen beskrives slike komplekse og verdilada samfunnsutfordringer ofte som wicked problems eller ustrukturerte problemer. På norsk er de også oversatt til gjenstridige problemer.

Å håndtere samfunnsutfordringer som er komplekse og verdilada innebærer å jobbe med

- fakta som er usikre
- verdikonflikter
- beslutninger som haster

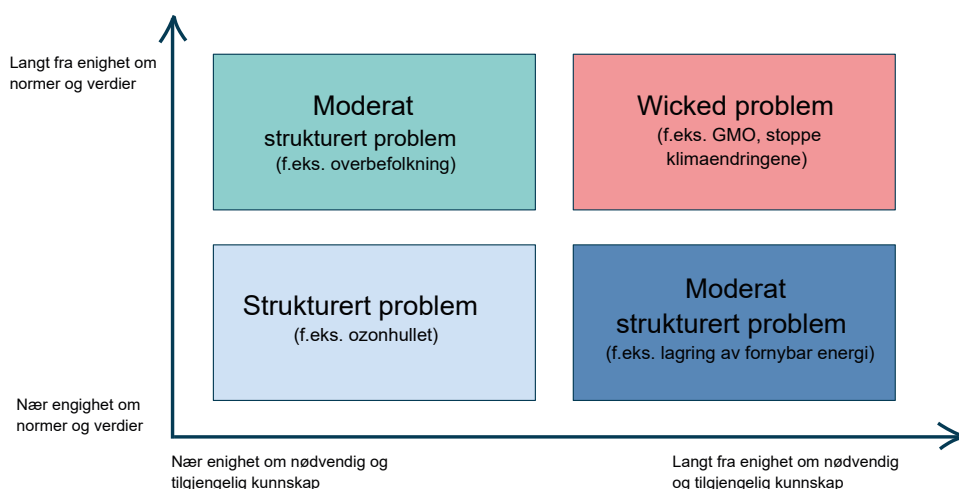
Undervisningen må da inkludere mer enn kunnskapsspørsmål, og ta hensyn til usikkerhet om ekspertkunnskap, uenighet om normer, verdier og løsninger.

Klassifisering av ulike problem

I jakten på beslutninger står vi overfor mange ulike problemstillinger som kan variere i graden av kjent kunnskap og graden av enighet om verdier, normer og løsninger. Problemstillingene kan grovt sett deles i fire hovedtyper ut ifra hvor strukturerte eller verdilada de er¹. Kategoriseringen skjer ut ifra hvor enige vi er når det gjelder normer og verdier, samtidig som vi vurderer problemstillingen ut fra «sikkerheten» ved tilgjengelig kunnskap på området (se figur på neste side).

Å finne løsninger på klimaendringene, tap av biologisk mangfold, fattigdom og matproduksjon osv. er problemstillinger som ofte har uklare grenser og er knyttet til hverandre, og de mange interaksjonene mellom sosiale og naturlige systemer er av høy og økende kompleksitet.² Disse tolkes som wicked problems³ eller ustrukturerte problemer⁴ (øverst til høyre i figuren) og er preget av ufullstendig, usikker eller omstridt ekspertkunnskap, motstridende verdier og målsettinger, mangel på entydige problemformuleringer, og det oppleves som umulig å finne definitive løsninger som det er enighet om. Denne typen problemer forstås bare i en kontekst av kompleksitet, usikkerhet og mangfold av verdier. De står i skarp kontrast til for eksempel det strukturerte problemet med ozonhullet (nederst til venstre i figuren). Her var det klar og entydig vitenskapelig kunnskap om problemet, og det var liten eller ingen uenighet om hvilke løsninger som var hensiktsmessige.

Et eksempel på et moderat strukturert problem (nederst til høyre i figuren) er lagring av elektrisitet generert av fornybare energikilder. Det er bred samfunnsmessig enighet og ønske om dette målet, men den vitenskapelige kompetansen for å designe tilstrekkelig effektiv teknologi for å implementere det, mangler.



Klassifisering av ulike type problemstillinger.^{1,4}

Et eksempel på et moderat strukturert problem (øverst til venstre i figuren) er prevensjon i lys av å redusere overbefolkning og dermed miljøpåvirkning. Det er ingen mangel på kunnskap eller teknologier for å implementere dette, men problemet er veldig kontroversielt på grunn av spørsmålet om det er etisk akseptabelt⁴.

Oppsummert kan vi si at strukturerte problem er veldefinerte og kan løses gjennom tradisjonelle lineære prosesser med problemløsningsmetoder. Problemet blir godt forstått, kan inkludere datainnsamling, analyse, forklaringer og implementering av en løsning. Komplekse og verdilada (wicked) problemer derimot, kan bare forstås i komplekse systemer. Løsningene krever tverrfaglig samarbeid, kreativitet og ofte utradisjonelle metoder. Problemet involverer flere interessenter og beslutningstakere, ofte med motstridende verdier og løsningsforslag.

Planlegge undervisning med komplekse og verdilada bærekraftsproblemer

Innen undervisning kan en løsning være å fokusere mer direkte på problemene og la problemstillingen styre hvilke kunnskaper og ferdigheter elevene trenger å øve på. Overskrifter som «Bør vi slutte å bruke plast?», «Trenger vi egentlig den norske bonden?», «Bør vi skyte ulv i Norge?», «Bør vi bygge vindmøllepark på Frøya?» og «Bør vi gjøre mer for pollinatorene i vårt nærrområde» er en type problemstillinger som elever fra ulike trinn kan engasjere seg i. Problemstillingene involverer ulike aktører som har ulike interesser og forskjellige syn på hva problemet egentlig handler om, og hva årsakene er. Målet når elevene involveres i dilemmaer er at de får utforske problemstillinger, slik at de tilegner seg nok faglig kunnskap til å vurdere problemstillingene fra ulike synsvinkler og argumentere for mulige løsninger på en demokratisk måte.

Spørsmål knyttet til slike komplekse og verdilada problemstillinger fører ofte til at vi blir stående i et dilemma hvor vi må veie ulike hensyn mot hverandre og ta et valg mellom ulike muligheter. Ofte er ingen av valgene et entydig bedre valg. Utbygging av fornybare energikilder kan være eksempler på slike dilemma. I naturfag lærer elevene om energi, energikilder, energikjeder og energikvalitet. Problemstillinger knyttet til utbygging av fornybare energikilder kan utvides videre til å handle om både miljøeffekter og inngrep i naturområder. Videre kan det også handle om interessekonflikter og om samspillet mellom natur, individ, teknologi og samfunn. Dersom vi skal gi rom for at elevene kan diskutere med kritisk blick og komme opp med gode begrunnelser for beslutninger som skal tas, krever slike problemstillinger at elevene må sette seg inn i flere fagområder (se s. 10). I skolen vil det bety kunnskap både fra realfagene, samfunnsfagene og

humaniora. I tillegg til det komplekse og tverrfaglige innholdet, krever også selve prosessen problemløsning, meningsbrytning og deltakelse i demokratiske prosesser. Å jobbe med tverrfaglige tema, slik som spørsmål knyttet til utbygging av fornybare energikilder, på tvers av fag, øker muligheten for å belyse problemstillingen både fra et miljømessig, et sosialt og et økonomisk perspektiv.

For å legge til rette for undervisning knyttet til samfunnsutfordringer og dilemmaer innen tverrfaglige tema kan vi stille noen spørsmål til en sak eller problemstilling for å undersøke om den er kompleks og verdilada. Disse spørsmålene kan for eksempel stilles til vindkraftutbygging eller til den konkrete problemstillingen «Bør det bygges vindpark på Frøya?»:

- Hvilke ulike sosiale, økonomiske og miljømessige perspektiver er involvert og hvordan er sammenhengen mellom dem?
- Hvilke aktører har interesse i problemstillingen?
- Hvilke oppfatninger har aktørene om saken?
- Hvilke ulike handlingsalternativer finnes?
- Hva kan ulike beslutninger føre til?
- Hvilke fagområder bør involveres for å belyse saken?

Oppsummert kan disse seks punktene bidra til å spisse problemstillingen, og stikkordene kan være til hjelp med hvordan man kan begynne arbeidet med denne type problemstillinger. Ut fra dette kan du lage forslag til komplekse og verdilada problemstillinger (wicked) som har nærhet til elevene dine. På neste side er det et eksempel på hvordan lærere og en ekstern aktør la til rette for at elever ved Tonsenhagen skole kunne jobbe med et komplekst og verdilada problem i deres nærmiljø med utgangspunkt i utbyggingsplaner for den lokale alpinbakken.

Noter

1 Hisschmöller, M. and Hoppe, R. (2001). Coping with intractable controversies: The case for problem structuring in policy design and analysis. In Hoppe, R., Hisschmöller, M., Dunn, W.N., Ravetz, J.R. eds., Knowledge, Power and Participating in Environmental Policy Analysis. Transaction Publisher, New Brunswick, London, 47-72.

2 Ostrom, E. (2009). "A general framework for assessing the sustainability of socioecological systems". Science, 325: 419-422.

3 Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973). Dilemma in a General Theory of Planning. Policy Sciences, 2, 155-169.

4 Block, T., Van Poeck, K. & Östman, L. (2019). Tackling wicked problems in teaching and learning. Sustainability issues as knowledge, ethical and political challenges. I K. Van Poeck, L. Östman & J. Öhman (red.), Sustainable development teaching – ethical and political challenges (s. 28–39). Routledge.



Alpinanlegg i nærområdet er en autentisk læringsarena. Foto: PIRO / pixabay.com

Bør alpinanlegget i Grefsenkleiva bygges ut?

Tekst: Eldri Scheie og Lene Halvorsen

Samarbeidet mellom Tonsenhagen skole og Naturvernforbundet Oslo og Akershus (NOA) viser et eksempel på hvordan elever kan jobbe med et komplekst og verdilada problem med utgangspunkt i utbygging av alpinanlegget i Grefsenkleiva. Det er nært og relevant for elevene, involverer flere aktører med ulike interesser i saken, men har ikke et entydig svar.

Tonsenhagen skole ligger i Bjerke bydel i Oslo. Like ved skolen ligger en alpinbakke, Grefsenkleiva, hvor det foreligger planer om at det skal utvides med en ny stolheis, terrengendringer og utvidelse av traaseer. Saken har både forkjempere og motstandere. Samtidig er det nok mange som ikke er involverte i diskusjonene som foregår både i media og blant de lokale politiske partiene. Denne stolheisen vil gå igjennom et område med gammelskog som er nærskogen til veldig mange som bor der. Skogen har mange natur- og kulturverdier.

Undervisning med utgangspunkt i problemstillingen

Med utgangspunkt i nærmiljøet og nærskogen ved skolen har elevene og lærerne på mellomtrinnet utforsket problemstillingen i overskriften både i lokalmiljøet, hos politikere og i media. Det var viktig at elevene skulle få danne sine egne begrunna meninger i saken på en demokratisk måte. Elevene fikk gå inn i saken, og bli kjent med hvilke ulike begrunnelser og synspunkter som var knyttet til utbyggingen. De har argumentert både for og imot utbygging og har fått danne sine egne meninger i saken. Lærerne har jobbet med mange forskjellige innfallsvinkler, gjennom mange fag og utviklet et tett samarbeid med NOA. Lærerne har planlagt undervisningen på tvers av fag slik at elevene har kunnet sette seg inn i de ulike aspektene ved planene om utbygging av alpinbakken i Grefsenkleiva. De mest sentrale fagene i prosjektet var norsk, naturfag og samfunnsfag. Videre fokuserte lærerne spesielt på samarbeid mellom elevene og hvordan de kunne delta i både dialog, meningsbrytning og kritisk tenkning som handlet om å overveie ulike perspektiver ved bærekraftsspørsmål der ulike interesser er involvert. NOA bidro på flere dager ute i felt hvor de hadde fokus både på at elevene skulle bli kjent med og oppleve naturen i området. Lærerne brukte også naturen i området til sanseopplevelser og rekreasjon.

Undervisning på tvers av fag

Ved å ta utgangspunkt i en problemstilling som ikke har et entydig svar blir elevene tatt med inn i diskusjonen på en ekte måte sammen med lærerne og i dette tilfellet også den eksterne aktøren. Problemstillingen *Bør alpinbakken i Grefsenkleiva bygges ut?* krever en tverrfaglig inngang med kompetansemål fra flere fag. I dette tilfellet er det også naturlig å se problemstillingen på tvers av de tre tverrfaglige temaene. Det er opplagt at problemstillingen handler om bærekraftig utvikling. Denne lokale, nære problemstillingen representerer også et stort globalt problem med arealendring som igjen kan føre til tap av natur og biologisk mangfold. Videre handler undervisningen her også om at elevenes stemme skal bli hørt og at de kan delta i lokaldemokratiet (demokrati og medborgerskap). I tillegg legger undervisningen opp til gode, nære opplevelser i naturen sammen med medelever (folkehelse og livsmestring). Lærerne ved Tonsenhagen skole oppsummerer undervisningen slik:

Den lokale tilnærmingen til å jobbe med en aktuell problemstilling har skapt engasjement. Vi opplever at elevene har fått et mer nyansert syn og blick på områdets betydning og hvilke konsekvenser det gir at en sak har ulike sider. De har fått jobbe med egne meninger og erfart at det er lov å skifte mening i en sak. Vi tror at det å være ute, bli kjent med dette område også har skapt følelser. For å i det hele tatt mene noe om saken, må de bli godt kjent med både saken og det aktuelle skogområdet.

Et verktøy for å analysere komplekse og verdilada problemstillinger

av Den naturlige skolesekken

Her presenteres et verktøy for å analysere egne problemstillinger innenfor tverrfaglige tema. Dette kan bidra til å legge til rette for undervisning knyttet til samfunnsutfordringer og dilemmaer innen de tverrfaglige temaene.

I undervisningen er det naturlige å inkludere både enkle og komplekse problemstillinger. For eksempel kan elever gjøre en naturvitenskapelig undersøkelse der de skal prøve å finne ut hvordan hogging av trær påvirker et skogsområde. Det å gjøre et avgrenset, utforskende arbeid i et skogsområde med hogst kan sies å være en enkel problemstilling – den er klar og tydelig, det brukes kjente prosedyrer der kunnskapsgrunnlaget er kjent eller utvikles innenfor rammene av et strukturert problem, den involverer ikke mange ulike interesser og er ikke verdilada. Problemstillingen tar for seg én side av saken og gir et klart svar. Denne problemstillingen er derimot ikke alene egnet til å belyse helheten i for eksempel utbyggingssaker. Undervisningen kan utvides videre til å ta opp spørsmålet om det bør bygges vei i det samme skogsområdet. Dette er en kompleks bærekraftproblemstilling, som har både miljømessige, økonomiske og sosiale konsekvenser, ulike aktører har interesser og oppfatninger i saken, og ulike handlingsalternativer bør undersøkes. Dette innebærer at flere fag bør involveres for å belyse saken. De første undersøkelsene, som nevnt ovenfor, er fortsatt nødvendige, men nå ikke lenger tilstrekkelige.

Planlegge eller evaluere problemstillinger til egen undervisning

Komplekse og verdilada problemstillinger har noen kjennetegn (se s. 34) som kan brukes som verktøy for å diskutere og analysere egne problemstillinger som er egnet til bruk i undervisningen. I tabellen på neste side er det tatt utgangspunkt i seks slike kjennetegn. Tabellen er fylt ut for den komplekse problemstillingen «Bør vi bygge vei i skogene på Terningen i Elverum?» Dette er forslag til planlegging, diskusjon og analyse av det å jobbe med denne problemstillingen. Stikkordene i høyre kolonne er på ingen måte uttømmende. Tabellen baserer seg på et undervisningsopplegg om økologi, skogshogst og bærekraftig utvikling på 9. trinn. Hovedhensikten for dette opplegget var at elevene skulle lære om skogen som ressurs med utgangspunkt i samfunnsfag, og de skulle lære om samspillet mellom abiotiske og biotiske faktorer og få innsikt i hvordan forskere jobbet ved å lage hypotese, planlegge og gjennomføre en systematisk undersøkelse på en hogstflate med utgangspunkt i naturfag. Forskningsspørsmålet de jobbet med i starten, «Hvordan påvirker hogging av trær et skogsområde?», er eksempel på et strukturert problem. Undervisningsopplegget ble videreutviklet med utgangspunkt i problemstillingen *Bør vi bygge vei i skogene på Terningen i Elverum?* Elevene undersøkte fremdeles hogstflaten, men de utforsket også ulike kilder og oppsøkte lokalpolitikere, kommuneadministrasjon, lokalt næringsliv, lokalbefolkning og miljøvernere med interesser i skogen. Tidligere hadde elevene skrevet en naturvitenskapelig rapport fra undersøkelsene. Nå brukte de disse undersøkelsene for å skrive en argumenterende tekst om problemstillingen.

Det å jobbe med komplekse problemstillinger i undervisningen gir elevene erfaringer med å se samfunns-

relaterte tema fra flere sider. Elevene trenes i å argumentere og håndtere autentiske problemstillinger, til å delta i samfunnsdebatter og til å ta avgjørelser på en demokratisk måte. Det kan bidra til forbedret handlingskompetanse og forberedelse til livet utenfor skolen. Videre arbeid bør bidra til at elevene kan utforske det samfunnsrelevante temaet, slik at de selv kan ta egne standpunkt, samtidig som de anerkjenner andres meninger og verdier, og bidra inn i dialogen med egne synspunkter og faglig begrunna meninger. På denne måten vil elevene kunne opparbeide seg en handlingskompetanse for bærekraftig utvikling innen ulike tema.

Kjennetegn ved komplekse og verdilada bærekraftproblem:	Problemstilling: Bør vi bygge vei i skogene på Terningen i Elverum?
1. Mange ulike perspektiver (SØM: sosiale, økonomiske og miljømessige). Kunnskap og innsikt i de ulike perspektivene og sammenhengen mellom dem.	• sosialt (friluftsliv, rekreasjon, de som bor i nærheten av skogen, menneskets plass i naturen) • økonomisk (skogseiere, arbeidsplasser) • miljømessig (biologisk mangfold, økosystemer, lagring av karbon)
2. Hvilke aktører har interesse i problemstillingen?	• skogeiere • grunneiere rundt skogen • friluftsfolk • idrettsfolk • de som bor i nærheten • naturvernere • Statens vegvesen • lokalpolitikere • næringsliv
3. Hvilke oppfatninger har aktørene om saken?	• skogeiere/kommunen (hogge mest mulig skog for å tjene penger, men også skjøtte den) • friluftsfolk/idrettsfolk (hogge så lite som mulig, men vil ha et fint område å gå tur i) • de som bor i nærheten (ulike oppfatninger, men vil ikke ha støy) • naturvernere (sikre det biologiske mangfoldet) • Statens vegvesen (billigst mulig vei tvers gjennom skogen)
4. Ulike handlingsalternativer (hvilke?)	• Hogge all skog / hogge litt skog / ikke hogge skog • Bygge vei / ikke bygge vei • Veien kan gå utenom skogen.
5. Hva kan beslutningen føre til?	• tap av biologisk mangfold • dårligere boforhold • reduserte rekreasjonsmuligheter • økt inntekt for skogeiere, kommunen og næringsliv • økt fremkommelighet
6. Mange fag involvert (hvilke?)	• samfunnsfag • naturfag • KRLE • norsk • kroppsøving

Eksempel på bruk av verktøyet for å analysere problemstillingen knyttet til vegutbygging.

Forslag til arbeid med ulike aktuelle samfunnsutfordringer med kolleger

Diskuter ulike temaer innenfor bærekraftig utvikling med kolleger på tvers av ulike fag. Diskuter videre ulike problemstillinger som dere tenker at elevene kan utforske. Vær åpne for mange forslag i denne prosessen! Tenk over hva som kan passe for deres elever på gjeldende trinn. Problemstillingen bør være nært knyttet til elevene, være autentisk og knyttet til nærmiljøet. Det er lurt å ikke tenke for stort i begynnelsen.

Ta utgangspunkt i en kompleks problemstilling som dere ble enige om skulle være utgangspunkt for videre tverrfaglig samarbeid. Bruk tabellen på forrige side, og fyll ut i hvert av feltene.

Elevene er ofte usikre på fremgangsmåten når de skal diskutere spørsmål hvor det ikke finnes et fasitsvar. De må få øve seg på små og mindre alvorlige dilemmaer, uten at de selv alltid trenger å ta eget standpunkt i sakene, for å bli mer forberedt til å kunne diskutere dilemmaer som angår dem selv. Hvordan kan temaet og problemstillingen introduseres for elevene? Kanskje de kan begynne enkelt gjennom bruk av bilder, tegneserier eller korte tekster.

Målet når elevene involveres i slike problemstillinger kan være at de gjennom utforsking tilegner seg nok faglig kunnskap til å vurdere problemstillingen fra ulike synsvinkler og argumentere for mulige løsninger på en demokratisk måte. På denne måten kan elevene også opparbeide seg nok kunnskap og trygghet til å ha egne meninger om saken som diskuteres.



Skog er en arena for undersøkelser, kreativitet og fysisk aktivitet. Foto: Eldri Scheie



UBU med utgangspunkt i lokale problemstillinger

av Anne Bergliot Øyehaug, Høgskolen i Innlandet

Ajer ungdomsskole har gjennomført flere undervisningsopplegg som tar utgangspunkt i lokale problemstillinger knyttet til bærekraftig utvikling, og her presenterer vi to av disse. Vi skal se på hvordan elevene kan være med på å belyse, utforske og foreslå løsninger på slike problemstillinger. De to undervisningsoppleggene berører alle tre perspektivene i bærekraftig utvikling (sosiale, økonomiske og miljømessige) og sammenhengen mellom dem. Undervisningsoppleggene tar for seg forhold som balanserer belastningen på miljøet med forbruket og økonomien vår, og hvordan vi kan finne bedre måter å fordele ressursene på. Hensikten med slike undervisningsopplegg er å trene elevenes evne i å utvikle egne spørsmål eller problemstillinger og å søke svar eller løsninger på disse. Det første undervisningsopplegget dreide seg om problemstillinger knyttet til natur- og kulturlandskapet i nærheten av Hamar, og det andre undervisningsopplegget tok utgangspunkt i at elevene skulle foreslå planer for utbygging av Hamar sin strandsone.

Om skolen

Ajer ungdomsskole er en av tre ungdomsskoler i Hamar kommune. Skolen er en rendyrket teamskole med seks team rundt 60 elever og ligger i sentrum av Hamar.

Undervisningsopplegg 1: Natur- og kulturlandskapet i nærheten av Hamar – bærekraftig matproduksjon?

I dette undervisningsopplegget deltok elever på 9. trinn, og de drøftet problemstillinger knyttet til natur- og kulturlandskapet i nærheten av Hamar. Hensikten var at de skulle få innsikt i og et bevisst forhold til hva landskapet i nærområdet gav av næring, inntekt og identitet.

Landskapet i Hamar kommune er veldig variert, og strekker seg fra Mjøsa med sin strandsone, over dyrket mark med rikt jordsmonn, via produktive skogkledde åser og myrlendt landskap, opp til fjellområdene som ligger på ca. 900 moh. Hedmark er landets største jordbruksfylke, og de gode jordbruksarealene på Hedmarken er avgjørende for å produsere matkornet. Elevene lærte om hvordan jordbruk, husdyr og skogbruk foredles og gjøres til næring for mange av kommunens innbyggere. De fikk også innsikt i at måten vi lever på kan være bærekraftig med kortreiste produkter og selvforsyning, og hva vi må gjøre for å ta vare på kulturen i et jordbruks- og skogbruksfylke med Mjøsa som nærmeste nabo. Lærerne underviste om matproduksjon og konsekvenser på individ- og samfunnsnivå i de ulike fagene. Tabell 1 viser en oversikt



Elevene lærte om hvordan jordbruk og husdyr foredles og gjøres til næring i kommunen. Foto: David Dolenc / Unsplash

over hvordan de ulike fagene bidro med innhold i undervisningsopplegget. Elevene laget for eksempel et bærekraftig måltid i mat og helse. Et eksempel på samarbeid med eksterne aktører var at elevene besøkte Norturas slakteri på Rudshøgda. Elevene forberedte seg på forhånd ved å formulere spørsmål de kunne stille. I løpet av besøket fikk elevene ikke bare innblikk i selve slaktingen og parteringen, men også i hvilke dilemmaer de som jobber der står i hver dag.

Komplekse og verdilada problemstillinger knyttet til bærekraftig mat

I etterkant av besøket jobbet elevene med en overordnet, kompleks problemstilling knyttet til bærekraftig matproduksjon i Hamar-området:

Hvilken mat bør vi spise i framtiden?

Tabell 1. Oversikt over hvordan de ulike fagene bidro med innhold i undervisningsopplegget.

Fag	Innhold
Naturfag	Menneskers påvirkning på naturområder Innhente og bearbeide naturfaglige data
Samfunnsfag	Undersøke hvordan mennesker gjør seg nytte av naturgrunnlaget, og drøfte premisser for bærekraftig utvikling
KRLE	Drøfte verdivalg og aktuelle temaer i samfunnet globalt og lokalt
Mat og helse	Vurdere og velge matvarer ut fra etiske og bærekraftige kriterier
Norsk	Presentere norskfaglige og tverrfaglige emner

Elevene ble delt inn i ulike interessegrupper (veganere, fiskeoppdrettere, kjøttprodusenter, representanter for økologisk jordbruk, medlemmer fra Miljøpartiet De Grønne, grønnsaks- og kornbønder) og identifiserte argumenter til støtte for sin interesseorganisasjon. I dette arbeidet dukket det opp flere komplekse og verdilada problemstillinger som elevene måtte undersøke nærmere, som for eksempel:

Bør vi redusere produksjon av kjøtt i Hamar-området?

Bør vi være selvforsynte med mat?

Bør vi drive økologisk matproduksjon i Hamar-området?

Bør all maten vi spiser være kortreist?

For eksempel kan problemstillingen som dreier seg om produksjon av kjøtt i Hamar-området belyses fra de tre perspektivene i bærekraftig utvikling (sosiale, miljømessige og økonomiske). Dette er altså en kompleks bærekraftproblestilling, der ulike aktører har ulike interesser og synspunkter. Som nevnt innledningsvis i denne teksten foreslår vi seks typiske kjennetegn ved komplekse og verdilada problemstillinger. I tabell 2 har vi forsøkt å analysere kjennetegn ved problemstillingen som dreier seg om produksjon av kjøtt. For eksempel vil kjøttprodusenter ofte mene at det å spise norsk kjøtt er miljøvennlig fordi det er kortreist og at det vil være økonomisk gunstig på grunn av at lokale bønder og lokalt næringsliv får inntekter, mens veganere mener at det å spise kjøtt ikke er miljøvennlig på grunn av tap i næringskjeden.

Elevene jobbet i grupper med å finne relevant informasjon og argumenter fra sin interessegruppe med støtte i ulike fag, uten at de diskuterte hvilke fag de dekket. De ble også utfordret på å sette seg inn i de andre interessegruppene sine argumenter og perspektiver. Elevene samarbeidet om å skrive korte artikler der de fikk fram ulike perspektiver knyttet til problemstillingen.

Til slutt deltok en elev fra hver gruppe i en paneldebatt der de ulike problemstillingene ble diskutert. De argumenterte ut fra sin interessegruppe, men de klarte også å identifisere interessenetninger og å ta andres perspektiver. Deltagelsen i debatten viste tydelig at elevene hadde arbeidet tverrfaglig på en integrert måte. Kunnskapene, ferdighetene og holdningene tydet også på at de hadde utviklet handlingskompetanse. Videre mestret de å argumentere basert på kunnskap, og de fikk til å trekke med seg det de har lært i ett fag inn i arbeidet med andre fag.

I dette undervisningsopplegget skulle elevene få innsikt og et bevisst forhold til hva landskapet i nærområdet til Hamar gir av næring, inntekt og identitet. De komplekse og verdilada problemstillingene handlet om bærekraftig matproduksjon. Elevene belyste denne problemstillingen gjennom ulike interessegrupper, og blant annet øvde de seg på å ta andres perspektiv. I tillegg til de faglige målene, kan dette bidra til utvikling av elevenes empati.

Sitat fra lærer etter gjennomført undervisning:

Det vi har lært, som vi i stor grad tar med oss videre, er at det å sette søkelys på interessenetninger gjør oppleggene interessante for elevene. Vi ser også at systematisk arbeid fører til at elevene opparbeider seg en kompetanse som gjør de i stand til å ta bærekraftige valg i egne liv.

Tabell 2. Noen kjennetegn ved problemstillingen «Bør vi redusere kjøttproduksjonen i Hamar-området?»

Kjennetegn ved sammensatte problemstillinger	Opprettholde eller øke kjøttproduksjon i Hamar-området
Mange ulike perspektiver (sosiale, økonomiske og miljømessige). Kunnskap og innsikt i de ulike perspektivene og sammenhengen mellom disse	sosialt (helsemessige perspektiver, dyrevelferd, mat som kultur) økonomisk (inntekter fra matproduksjon til bønder, næringsliv og kommune) miljømessig (tap av energi i næringskjeden, bruk av arealer til dyrking av dyrefor)
Hvilke aktører har interesse i problemstillingen?	bønder (kjøttprodusenter, grønnsaks- og kornbønder) næringsliv (for eks. matindustri, matbutikker og restauranter) naturvernere dyrevernere Folkehelseinstituttet
Hvilke oppfatninger har aktørene om saken?	bønder (kjøttprodusenter, grønnsaks- og kornbønder) (effektiv, bærekraftig og lønnsom produksjon) næringsliv (tjene penger på matproduksjon) naturvernere (hindre tap av energi i næringskjeden, redusere dyrkingsareal) dyrevernere (sikre etisk dyrehold) Folkehelseinstituttet (at folk skal spise mest mulig sunt)
Ulike handlingsalternativer (hvilke)?	avslutte all kjøttproduksjon redusere kjøttproduksjon opprettholde kjøttproduksjonen slik det er nå eller øke den
Hva kan beslutningen føre til?	mer eller mindre tap av energi i næringskjedene lokalt og globalt redusere, øke eller opprettholde dyrkingsarealer tap av eller økt inntekt for bønder, kommune og næringsliv helseutfordringer på grunn av mangel på essensielle aminosyrer helseutfordringer som gjelder for stort inntak av rødt kjøtt
Hvilke fag kan involveres?	samfunnsfag naturfag KRLE norsk mat og helse

Kontekst 2: Framtidsbyen Hamar – hvor bærekraftig skal den være?

I det andre undervisningsopplegget skulle elever på 8. trinn foreslå planer for utbygging av strandsonen i Hamar. Hensikten var at de skulle få innsikt i og et bevisst forhold til hva som kjennetegner bærekraftig byutvikling

Elever på åttende trinn deltok i et undervisningsopplegg som tok utgangspunkt i en lokal utbyggingssak. Utbygging av Hamar strandsonen nær jernbanestasjonen og sentrum (se bilde på neste side) var en pågående diskusjon i lokalmiljøet samtidig som undervisningsopplegget ble gjennomført. Området er foreløpig ubebygget, og det er omringet av Mjøsa og har gangavstand til Hamar sentrum. Det gir unike muligheter til å forme en bydel med å fremheve kvalitetene ved den omsluttende strandlinjen og på samme tid danne en fortetning med gode og attraktive urbane rom innover mot byen.

Kompleks og verdilada problemstilling knytta til bærekraftig utbygging

Byens innbyggere var invitert til å delta i diskusjoner om hvordan dette området skulle bygges ut, og det var naturlig å involvere elevene i dette. Selv om diskusjonen i liten grad hadde dreid seg om utbyggingen skulle være bærekraftig, ble nettopp dette et viktig premiss for undervisningsopplegget elevene deltok i. Vi kan derfor si at den komplekse og verdilada problemstillingen dreide seg om det å velge bærekraftige løsninger i utbyggingen eller ikke. Imidlertid skulle ikke elevene identifisere interessegrupper, belyse saken fra flere sider eller finne argumenter fra ulike synsvinkler denne gangen. I dette tilfellet var det foreslått en overordnet løsning på problemstillingen, nemlig at bydelen skulle ha bærekraftige løsninger, for eksempel når det gjaldt vann- og energiforbruk:

Hvordan kan utbygging av byområdet Espern bygges på en bærekraftig måte?

Å skissere og lage en fremtidsby (Espern)

Hvordan vil du at Espern-området skal se ut om 10 år?

Hva krever en bærekraftig framtidsby?

- ivareta bærekraftsmål
- energi- elektrisitet og oppvarming
- vann og kloakk
- søppelhåndtering
- arkitektur og infrastruktur
- bygningsmasse
- friområder/parker
- trafikk (privat og kollektiv) og parkering
- tjenestetilbud – butikker, barnehage og skole
- strandsonen
- andre ting?



Utbygging av Hamar strandsonen. Foto: Asplan Viak og Lund+Slaatto

Denne problemstillingen er i utgangspunktet ikke kompleks og verdilada. Siden utbyggingen allerede var vedtatt, skulle elevene selv foreslå løsninger på hvordan Espern kunne videreutvikles til et bærekraftig byområde. Tanken var at disse forslagene kunne gi opphav til komplekse og verdilada problemstillinger, for eksempel om en burde sette opp en vindmølle i nærheten for energiforsyning.

Etter at elevene hadde blitt introdusert for oppdraget, besøkte de det ubebygde området for å få oversikt over hvor stort det var. Mange av elevene hadde ikke spesiell kjennskap til stedet. De hadde med seg kart, og prøvde i grupper å anslå hvor mange bygninger det kunne være plass til. Elevene skulle også begynne å tenke på hvordan for eksempel vannforsyning, renovasjon, parkeringsplasser og friområder skulle organiseres på området. De jobbet videre med dette i klasserommet neste dag.

Læreren utviklet også et tankekart sammen med elevene, både for å få fram ideer og forslag til utbyggingen av den bærekraftige bydelen, men også for å få fram elevenes forkunnskaper. Elevene foreslo for eksempel at vindmøller i Mjøsa kunne være energikilde for bygningene på Espern. Det ga et godt utgangspunkt for hva undervisning om energi og energikilder kan dreie seg om. Vind som energikilde gir mindre utslipp av karbondioksid enn olje og gass – men vil vindmøller fungere i Mjøsa? I denne delen av undervisningsopplegget ble det etter hvert tydelig for lærerne hva slags faglig innhold det var behov for å undervise om. Dette bidro til at det var lettere å forankre undervisningsopplegget i relevante kompetansemål (se tabell 3). Koblingen til skolefag ble imidlertid i liten grad vektlagt overfor elevene. På deres timeplan var fagene oppløst, og det sto «Fremtidsbyen».

Elevene skulle ta utgangspunkt i FNs bærekraftsmål som er verdens felles arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030. Hamar kommune har en liknende målsetning – i 2030 skal Hamar by være en bærekraftig by. Elevene fikk i oppgave å sammenlikne de to dokumentene.

Med dette som utgangspunkt startet de å foreslå løsninger og planlegge utbyggingen på Espern. De fikk velge selv om de ville bruke digitale tegneprogrammer, Minecraft (et digitalt spill) eller tegne for hånd. Elevene skulle også foreslå et system for vann og kloakk i det nye byområdet. Et av bærekraftsmålene er nettopp vann til alle innbyggere. Imidlertid skulle elevene også foreslå teknologi/apper som kunne redusere vannforbruket hos innbyggerne. I den forbindelse fikk elevene i oppgave å utforske hvor mye vann de faktisk brukte hver dag.

Et annet forslag elevene kom med var et treningssenter som var helt selvdrevet når det gjaldt elektrisitet, for eksempel gjennom at sykling på spinningssykler frembringer elektrisitet. Dette forslaget kan tyde på at elevene har tro på en bærekraftig framtid. Elevene forsto imidlertid at det ikke er like enkelt å gjennomføre slike endringer, både praktisk, teknologisk og holdningsmessig. Derfor ble det lagt opp til et parallelt opplegg som hadde til hensikt å få elevene til å erkjenne at bærekraftige endringer ofte har en kostnad. Elevene måtte gjøre en bærekraftig endring i eget liv som de måtte følge opp i hele 30 dager, for eksempel å spise mindre kjøtt, bruke mindre vann eller unngå å kjøre bil. Hensikten var at elevene på egenhånd skulle se sammenhengen mellom planleggingen av den bærekraftige bydelen og bærekraftige endringer i eget liv. På denne måten ville de kanskje innse at utbyggingen de planla, faktisk var avhengig av måten vi lever på eller skal leve på i fremtiden. En av lærerne begrunnet denne delen av undervisningsopplegget på denne måten:

Det får elevene til å knytte seg til prosjektet på et personlig nivå.

Tabell 3. Aktuelle kompetansemål og hvordan de var relevante i ulike fag.

Fag	Aktuelle kompetansemål	Relevans
Naturfag	- gjøre rede for energibevaring og energikvalitet og utforske ulike måter å omdanne, transportere og lagre energi på - drøfte hvordan energiproduksjon og energibruk kan påvirke miljøet lokalt og globalt	Elevene måtte utforske hva slags energikilder som kunne fungere på det nye byområdet. Er det for eksempel mulig å sette opp vindmøller i Mjøsa eller å overføre energi fra sykling på et trenings-senter til elektrisk strøm?
Samfunns-fag	- bruke samfunnsfaglige metoder og digitale ressurser i egne undersøkelser, presentere funn ved hjelp av digitale verktøy og drøfte hvor gyldige og relevante funnene er - utforske hvordan teknologi har vært og fremdeles er en endringsfaktor, og drøfte innvirkningen teknologien har hatt og har på enkeltmennesker, samfunn og natur - beskrive ulike dimensjoner ved bærekraftig utvikling og hvordan de påvirker hverandre, og presentere tiltak for mer bærekraftige samfunn	Elevene brukte for eksempel samfunnsfaglig metode når de sammenliknet Hamar kommunes og FNs bærekraftsplan. Elevene deltok i diskusjoner om og foreslo nye bærekraftige forslag til teknologi. Elevene beskrev dimensjoner ved bærekraft, og de foreslo tiltak for et mer bærekraftig samfunn.
Kunst og håndverk	lage skisser til fornyelse av lokale omgivelser og modellere arkitektoniske løsninger som ivaretar ulike behov og interesser	Elevene laget skisser av utbyggingen som ivaretok ulike behov og interesser.
Matematikk	lage og forklare regneuttrykk med tall, variabler og konstanter knyttet til praktiske situasjoner	Elevene laget regneuttrykk med tall knyttet til praktiske situasjoner i utbyggingen (for eksempel personlig vannforbruk).

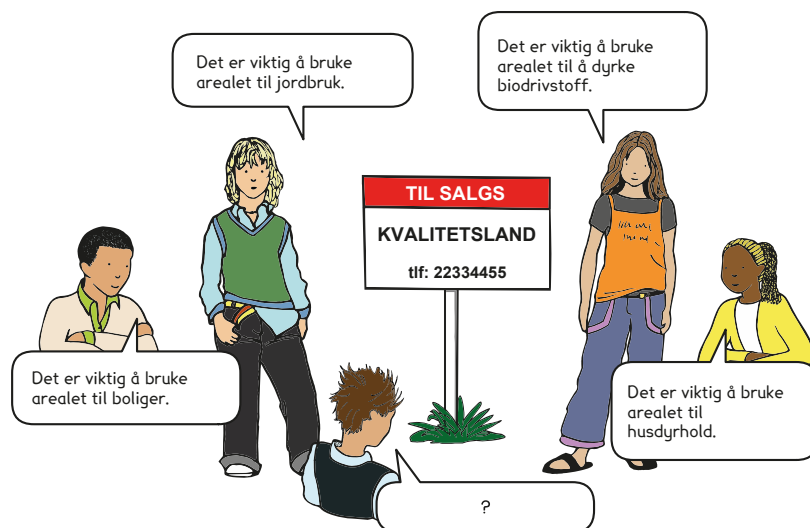
Elevene var engasjerte og delte erfaringene med sin egen personlige endring med hverandre. De utfordret hverandre, og noen overtok andre elevers endringer. Det så ut til at erfaringen fikk elevene til å forstå at bærekraftige endringer vil kreve noe av dem, og det tok elevene inn i forslagene til utbygging for byområdet Espern. Elevene var selvstendige, aktive og innovative i dette undervisningsopplegget. De fikk en opplevelse av å være delaktige i sitt lokalmiljø, et sted de har følelser for.

I dette undervisningsopplegget skulle elevene få innsikt i hvordan utbygging av en bydel kan skje på en bærekraftig måte, og det berørte flere komplekse og verdilada problemstillinger om nettopp dette.

Her har vi sett eksempler på to integrerte, tverrfaglige undervisningsopplegg med utgangspunkt i lokalmiljøet. Begge undervisningsoppleggene inkluderte såkalte komplekse og verdilada problemstillinger. I det første undervisningsopplegget belyste elever den komplekse problemstillingen gjennom ulike interessegrupper, blant annet øvde de seg på å ta andres perspektiv. I det andre undervisningsopplegget foreslo elevene bærekraftige løsninger i utbyggingen av dette byområdet, og de kom inn på komplekse problemstillinger knyttet til dette. I begge undervisningsoppleggene utviklet elevene evnen til å samarbeide. Kunnskapene, ferdighetene og holdningene de uttrykte tydet også på at de utviklet handlingskompetanse.

Teksten er utviklet i samarbeid med rektor ved Ajer ungdomsskole, Kristine Waters.

Hvordan bruker vi arealet best?



© Millgate House Publishers (2015)

Hva mener du?

Oversatt av:  NATURFAGSENTERET
NATIONAL CENTER FOR NATURAL SCIENCES

Å bruke grubletegning kan være en fin aktivitet hvor elevene diskuterer komplekse og verdilada problemstillinger som ikke har rette eller gale svar. Les mer på naturfag.no/gruble. Ill.: Millgate House Publishers, oversatt av Naturfagsenteret.

Tenk-par-del

Formål: Gjennom tenk-par-del aktiveres elevenes forkunnskaper ved at de deler ideer om aktuelt innhold med medelever, samtidig som de øver på å lytte til andre og å uttrykke egne tanker og ideer. Denne strategien er spesielt effektiv for elever som ikke er komfortable med å snakke foran store grupper, ettersom elevene først øver seg i par før de deler tankene sine med resten av klassen.

Beskrivelse: Først tenker elevene gjennom et spørsmål fra læreren, i stillhet (tenk). Dette bør helst være et litt åpent spørsmål. Elevene kan tegne eller ta notater for å organisere tankene sine. Deretter deler elevene tankene sine med en partner (par). Til slutt ber læreren noen av parene dele det de har snakket om i plenum (del). Velg ut noen elevpar, og spør: «Hva snakket dere om?» i stedet for å be om svar på spørsmålet som de diskuterte. Da åpnes det for alle tankene som elevene har, i stedet for å etterspørre et fasitsvar. Når elevene vet at i oppsummeringen kan hvem som helst bli spurt, ikke bare de som rekker opp hånda, vil dette også kunne bidra til å fokusere diskusjonen i par først, og legge til rette for at flere av elevene deltar aktivt i klasseromsdiskusjonen.

naturfag.no

Komplekse og verdilada problemstillinger i skolen

av Eli Munkebye, NTNU

Rye skole ligger i et landbruksområde rett utenfor Trondheim by. Skog og dyrket mark er skolens nærmeste nabo, og i lokalmiljøet er det mye kulturlandskap. Skolen har deltatt i forvaltning av verneverdig beitemark. Dette inkluderer blant annet deler av Høstadhaugen, som lenge har vært kjent som et viktig og verdifullt kulturlandskap i Trøndelag. Området er registrert i Naturbase som viktig naturbeitemark¹.

Elevene ved 6. og 7. trinn jobbet med en tenkt problemstilling hvor Statkraft planla å bygge ut vindkraft på Høstadhaugen, og grunneieren ønsket elevenes vurdering om dette var en god idé. Elevene fikk innsyn i en fiktiv konsesjonssøknad fra Statkraft til Trondheim kommune, et brev fra Trondheim kommune til grunneier og et brev fra grunneier til skolen hvor hun ber om hjelp til å ta en avgjørelse. I arbeidet med den fiktive problemstillingen argumenterte elevene for og imot vindkraftutbygging på Høstadhaugen. De valgte selv hvilket ståsted de ville ta utgangspunkt i. De stilte spørsmål og utforske nærmiljøet gjennom utforskende undersøkelser for å finne svar. Læreren veiledet elevene tett gjennom hele prosessen. Gjennom argumentasjon for og imot måtte elevene jobbe med kunnskap fra ulike fag for å kunne komme frem til en best mulig vurdering, sett fra deres synsvinkel. Kostnader, arealbruk og energigevinster måtte regnes ut, påvirkningen på lokalsamfunnet måtte tas med i beslutningsgrunnlaget og det som ble diskutert ble skrevet ned. I tillegg laget de forklarende tegninger og kart. Naturfag, samfunnsfag, norsk, kroppsøving og matematikk var inkludert i prosjektet. Både elever og lærere opplevde det utfordrende å jobbe genuint tverrfaglig, men de ble dyktigere etter hvert som prosjektet utviklet seg.

Bør det bygges vindmøller på beitemarka Høstadhaugen?

I arbeidet med forvaltningen av beitemarka måtte elevene selv avgjøre om de fjernet riktige vekster fra området, ved å bruke bladnøkler og bøker. Læreren veiledet ved å peke på kjennetegn som elevene overså når de skulle artsbestemme. Elevene bygde kvisthauger og måtte selv avgjøre om de skulle starte nye hauger eller fortsette på de gamle. De måtte også vurdere avstand mellom kvisthaugene. Kvisthaugene bidrar positivt til biologisk mangfold gjennom å huse insekter og småkryp. Disse aktivitetene ble satt i sammenheng med et undervisningsopplegg som 6. og 7. trinn hadde om naturmangfold og fremmede arter. De yngste elevene undersøkte blant annet et grevlinghi i området, hvor de kartla inngangene til hiet og fant spor og sportegn. Tilbake på skolen tegnet de hvordan de trodde hiet så ut inni.

Det elevene gjorde og turene de hadde til Høstadhaugen førte til større forståelse for sammenhenger i naturen, og for hvor viktig det er å behandle naturen og alt som lever der på en bærekraftig måte. I etterkant av turene og opplevelsene erfarte lærerne økt skriveglede, mestring og stort engasjement hos elevene.



Høstadhaugen, et viktig og verdifullt kulturlandskap i Trøndelag. Foto: Rye skole

Lærerne sa:

Gjennom arbeidet med forvaltning av beitemarken på Høstadhaugen har elevene fått forståelse for hva beitemark er, og hvorfor denne beitemarka er verneverdig. De har jobbet en del med bærekraftig utvikling med fokus på biologisk mangfold og pollinatorer gjennom å være vert for en bikube. Det ble lagt opp til at elevene skulle kunne trekke paralleller mellom dette vertskapet og arbeidet på Høstadhaugen. Gjennom det vi har jobbet med så langt, har elevene arbeidet med kompetanse i naturforvaltning og viktigheten av naturmangfold. De har fått kunnskap om hvorfor og hvordan de kan ta vare på slike områder, og fått vært med å faktisk gjøre slike tiltak.

Å jobbe med en sammensatt problemstilling har et stort potensial til å bidra til elevenes forståelse for at bærekraft handler om sosiale, økonomiske og miljømessige dimensjoner, og at det ikke eksisterer et «riktig» svar. Gjennom en utforskende tilnærming, ved å fokusere på biologisk mangfold gjennom ulike perspektiver, kan det føre til en utvikling i elevenes handlingskompetanse for bærekraftig utvikling. Elevene beskrev det økonomiske perspektivet slik:

Det kan være bra for lokalsamfunnet at det bygges vindturbiner her. Det vil føre til flere potensielle arbeidsplasser og det blir flere kunder til den lokale dagligvarebutikken.

Det sosiale perspektivet ble belyst ved at elevene så på området som mer enn beitemark. De så på området som akeplass, lekeplass og arena for sosialt samvær. Elevene var veldig skeptiske til utbyggingen. Mange av elevene var glødende opptatt av miljø, og mente at vindkraft bør bygges ut der det ikke ødelegger lekeplasser. De løftet også frem at området var «kantine for dyrene, og der er hus og hjem for mange planter og dyr». Elevene trakk spesielt fram sjeldne planter og dyr.

Noter

¹ Øien, D.-I. 2016. Botanisk mangfold og skjøtsel i beitemark på Høstad, Trondheim – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2016-10: 1-26.

Samarbeid på kryss og tvers

av Eldri Scheie, Naturfagsenteret, UiO

Store samfunnsutfordringer er ofte komplekse, kan ses fra ulike perspektiv, har konkurrerende verdier, har stor grad av usikkerhet og kan ikke løses gjennom en monofaglig tilnærming. De tre tverrfaglige temaene i læreplanene, folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap og bærekraftig utvikling, omtaler mange store samfunnsutfordringer som verden står overfor nå og i framtiden, og skolen oppfordres til å organisere undervisningen knyttet til disse på tvers av fag. I denne artikkelen vil jeg se litt på hva teorien sier om ulike samarbeidsformer mellom fag og hva det kan bety for praksis.

Kunnskapsløftet 2020 (LK20) lar det være opp til skolen og lærerne å tolke og diskutere hvordan det flerfaglige samarbeidet skal foregå, eller hva som ligger i begrepet «på tvers av fag». Teksten knyttet til de tverrfaglige temaene i overordnet del sier det slik:

De tre tverrfaglige temaene i læreplanverket tar utgangspunkt i aktuelle samfunnsutfordringer som krever engasjement og innsats fra enkeltmennesker og fellesskapet i lokalsamfunnet, nasjonalt og globalt. Elevene utvikler kompetanse knyttet til de tverrfaglige temaene gjennom arbeid med problemstillinger fra ulike fag. Elevene skal få innsikt i utfordringer og dilemmaer innenfor temaene. De skal forstå hvordan vi gjennom kunnskap og samarbeid kan finne løsninger, og de skal lære om sammenhenger mellom handlinger og konsekvenser.

Kunnskapsgrunnlaget for å finne løsninger på problemer innenfor temaene finnes i mange fag, og temaene skal bidra til at elevene oppnår forståelse og ser sammenhenger på tvers av fag. Målene for hva elevene skal lære innenfor temaene, uttrykkes i kompetansemål for fag der det er relevant.

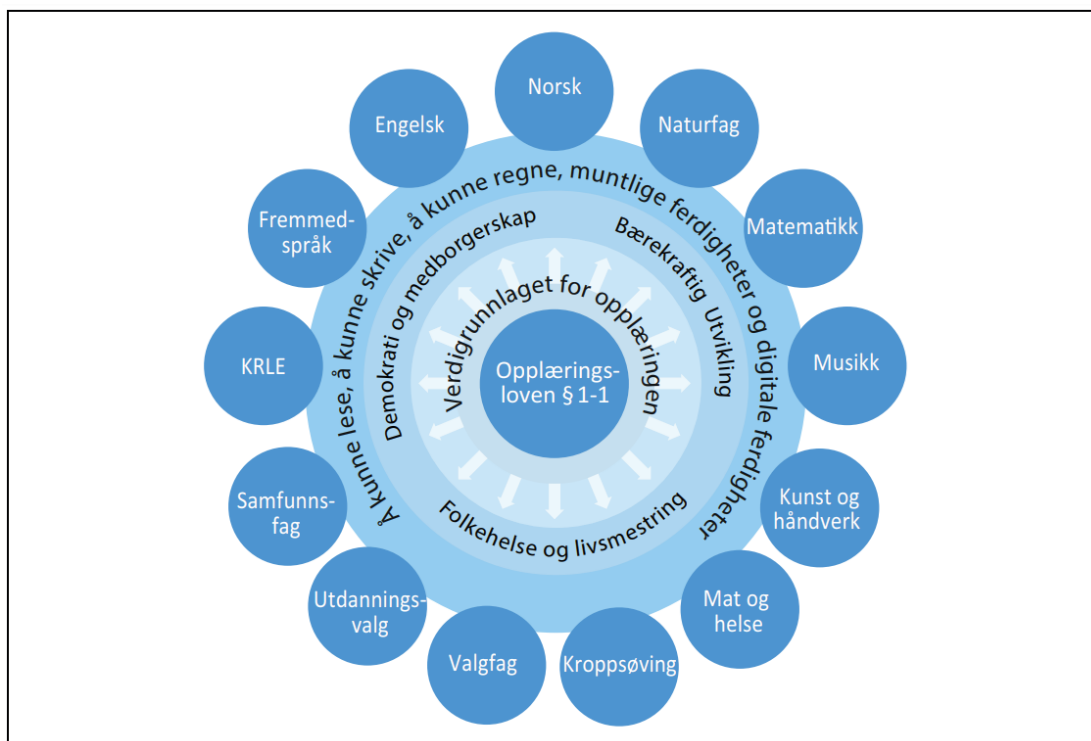
Fra denne teksten kan vi lese at elevene skal utvikle kompetanse som gir dem en helhetlig forståelse for problemstillingene som diskuteres, og de skal kunne øke sin forståelse for problemstillingene ved å lære om ulike innfallsvinkler og perspektiver fra ulike fag. Dette kan by på både utfordringer og muligheter for elever, lærere og skolen som institusjon.

Mange elever synes det er utfordrende å forstå samme prinsipp på tvers av kunnskapsområder, og se sammenhengen mellom ulike fag og kunnskapsfelt. Lærersamarbeidet blir derfor ekstra viktig for å støtte elevene i en helhetlig forståelse av problemstillingene, men lærere rapporterer at det ikke settes av nok tid til dette samarbeidet.¹ Samarbeidet kan også være utfordrende av andre årsaker, blant annet fordi det har blitt mindre vanlig å jobbe tverrfaglig etter innføringen av LK06.²

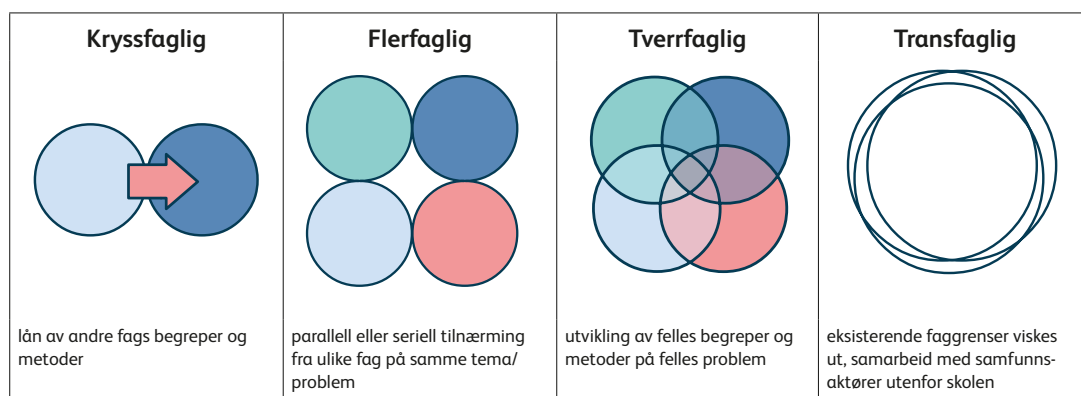
Studier viser også at lærere som skal undervise tverrfaglig har en tendens til å opprettholde integriteten av deres eget fag og forsømme fagområder som de ikke har god kompetanse i.³ Forskning viser også at mange lærere ikke skiller mellom ulike typer faglige samarbeidsformer, eller setter egne ord på hva som kan beskrive tverrfaglig samarbeid og undervisning.⁴ Muligheten ligger da kanskje i å diskutere potensialet som ligger i å samarbeide mellom fag og hvilke kunnskaper, ferdigheter og holdninger elevene da kan oppnå. Dilemmaene som er innbygd i komplekse samfunnsutfordringer som vi finner innenfor alle de tre tverrfaglige temaene, egner seg godt til å jobbe med fra forskjellige fag. Men i sin natur krever de også at man jobber fra flere fags ståsted, dersom man skal komme inn i diskusjonen med kunnskap, kritisk blikk på og gode argumenter for beslutninger som skal tas. Å lære å se sammenhengene, systemene i systemene, og sammenhengen mellom handlinger og konsekvenser, krever at flere fag bidrar til å øke elevenes forståelse for problemstillingen som diskuteres.

Ulike former for faglig samarbeid

Læreplanverket legger opp til et lærersamarbeid på tvers av fag, og at elevene skal øke sin forståelse for problemstillingene og se sammenhenger på tvers av fag. Med det som bakteppe kan man tolke at det forventes et lærersamarbeid som skal etablere ett eller flere felles mål for hva elevene skal lære knyttet til samarbeidet mellom de utvalgte fagene. Sammen skal fagene bidra til at elevene lærer mer i dybden knyttet til et dilemma eller en problemstilling innen de tverrfaglige temaene folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap og bærekraftig utvikling. Problemstillingen kan da bidra som en veiviser til hvilke fag og kompetansemål som bør inngå i undervisningen for at elevene skal lære i dybden.



Grunnskolenes fag og tverrfaglige tema skal bidra til at elevene oppnår forståelse og ser sammenhenger på tvers av fag. Figuren er hentet fra Meld. St. 28 Fag – Fordypning – Forståelse (2015–2016), s. 47.



Ulike former for samarbeid og undervisning mellom fag. Illustrasjon: Wenche Erlien

Undervisning som bidrar til en integrasjon av felles begreper, metoder og perspektiver fra ulike fag, for å få en helhetsforståelse av et komplekst problem og som ikke lar seg løse innenfor rammene av ett enkelt fag, kalles gjerne tverrfaglig undervisning⁵. Innenfor tverrfaglig undervisning er det forventet at summen av det elevene lærer blir større enn om integrasjonen ikke fant sted.

Det finnes ulike typer samarbeid der flere fag inngår. Teorien skiller gjerne mellom kryssfaglig, flerfaglig, tverrfaglig og transfaglig samarbeid og undervisning (se figuren over).

Monofaglighet er spesialisering i fagets egenart og brukes innenfor rendyrkede fagområder hvor målet som settes er rent faglig. Undervisningen handler om selve faget og fagets egenart og det foregår ikke samarbeid med andre fagdisipliner.

Kryssfaglighet (lån av andre fags begreper og metoder) innebærer undervisning innenfor ett fagfelt, men der fenomen fra andre fag ståsted belyses ved å låne deres metoder og perspektiver.⁶

Flerfaglighet beskriver en undervisning som kombinerer ulike fags tilnærming til samme tema eller problem enten samtidig (parallelt) eller ved at fagene avløser hverandre etter tur (serielt), uten nevneverdig samordning eller integrasjon. Denne undervisningsformen utvikler ikke nødvendigvis nye metoder eller kunnskap på tvers av fag, men kan bidra til mer bevissthet om andre fagområder når folk samarbeider side om side.⁵

Tverrfaglighet innebærer en integrasjon av felles begreper, metoder og perspektiver fra ulike fag, for å få en helhetsforståelse av en kompleks problemstilling som ikke lar seg løse innenfor rammene av ett enkelt fag⁵.

Et nyere begrep er transfaglighet, det vil si at eksisterende faggrenser viskes ut, også med tanke på teorier og metoder. I undervisningen kan det bety at det også involveres andre samfunnsaktører utenfor skolen. Denne formen for undervisning betegner en ny form for samfunnsmessig kunnskapsutvikling som bringer samfunnsaktører inn i skolen⁵.

Når et behov for tverrfaglighet eller transfaglighet skal begrunnes, er utgangspunktet gjerne at tverrfaglighet er et virkemiddel og ikke et mål i seg selv. Tverrfaglighet kan gi særlige muligheter for grenseoverskridende og innovativ kunnskap på grunn av den fruktbare utvekslingen mellom ulike fag. Her er det ofte

behov for at lærere med ulike fagkompetanser samarbeider og bidrar til undervisningen. Tverrfaglighet er særlig aktuelt når problemet (må) defineres og forklares av flere fag («gråsoner»), ved komplekse problemer med sammensatte årsaker og virkninger. Mange samfunnsutfordringer inkluderer problemstillinger som er både komplekse og verdilada og beskrives som gjenstridige (wicked) problemer (se s. 34). Ved å jobbe med undervisning knyttet til slike problemstillinger er det ofte naturlig å integrere områder fra alle de tre tverrfaglige temaene.

Lærerne ved Solvang skole (se boksen på neste side) planla undervisning på tvers av fag slik at elevene har kunnet sette seg inn i de ulike aspektene ved planene om grusvei rundt Eivindsvatnet. Skolen og lærerne brukte god tid på å planlegge, finne gode tekster og oppgaver for å belyse problemstillingen fra ulike perspektiv og fra ulike fags ståsted. Ulike faglærere fikk ansvar for å finne fram til kompetansemål som hadde klar sammenheng med temaet og problemstillingen. I arbeidet med tilknytning til ulike fags læreplaner tok lærerne utgangspunkt i den sammensatte og verdilada problemstillingen «Bør det lages en grusvei rundt hele Eivindsvatnet?», før de gikk i gang med å spisse seg inn på fag og kompetansemål (se tabell på s. 118).

Problemstillingen kan ikke belyses innenfor rammen av ett fag. Samtidig gir en slik konkret problemstilling tydelig retning på hvilke fag som bør inkluderes for å gå dypere inn i saken. Flere lærere så behov for fagene sine inn i prosjektet. Sammen valgte lærerne fag og kompetansemål som direkte støttet opp om problemstillingen. Dette la også grunnlaget for å jobbe mer tverrfaglig, noe som ga elevene muligheten til å forstå temaet.

Sammen med lærerne fikk elevene erfare at det ofte kreves både kunnskaper, ferdigheter og holdningsarbeid fra ulike fag for å kunne utforske en kompleks problemstilling. Lærerne ved Solvang mente dette utviklingsarbeidet hadde bidratt til en arbeidsform som var en ny måte å jobbe på med nye dilemmaer, med nye problemstillinger innenfor både bærekraftig utvikling, demokrati og medborgerskap og folkehelse og livsmestring.

I læreplanene til naturfag, samfunnsfag, norsk og kroppsøving er det egne tekster som knytter disse fagene til alle de tre tverrfaglige temaene. Matematikk knyttes til folkehelse og livsmestring og demokrati og medborgerskap. Ved å lese tekstene om de tre tverrfaglige temaene i de respektive læreplanene, kan man se at fagene sammen kan bidra til kunnskap om sammenhenger i naturen og mellom mennesker og natur, det å se ulike sider av en sak, vise aktivt medborgerskap, håndtering av meningsbrytning, delta i samhandling med andre og i tillegg oppleve friluftsliv og dens påvirkning på egen og andres helse.

De ulike fagene overlapper i eksempelet med Solvang skole, der spørsmålet om turvei rundt Eivindsvatnet ble utforsket av elevene på mange forskjellige måter. Fagene bidro til å belyse problemstillingen på ulike måter og var nødvendige for at elevene skulle kunne delta i samfunnsdebatten med egne begrunnelser som bygde på både erfaring, meninger og data fra egne samfunnsvitenskapelige og naturvitenskapelige undersøkelser.

Rektors rolle har vært viktig for å sette av tid til deling, diskusjon og refleksjon rundt utviklingsarbeidet som foregikk ved Solvang skole. Det ble lagt vekt på at hele kollegiet skulle kjenne eierskap til prosjektet, selv om ikke alle deltok like mye i alt. Skolen har jobbet parallelt med både å utvikle uteskoleområdet og få hele skolen til å ta i bruk nærmiljøet i undervisningen, samtidig som det har vært et mål at området også skal være utgangspunkt for å utforske ulike aktuelle problemstillinger for flere elever og lærere.

Eksempel fra Solvang skole

Ved Solvang skole (1.–7. trinn) utviklet lærere en tverrfaglig undervisning med fokus på bærekraftig utvikling i nærmiljøet til skolen. Denne utviklingen skjedde i overgangen til nye læreplaner, LK20. Lærerne så bredt på undervisning for bærekraftig utvikling, og når vi ser nærmere på hva de underviste og hvilke kompetansemål de tok med, ser vi at denne undervisningen berører både bærekraftig utvikling, demokrati og medborgerskap og folkehelse og livsmestring. Lærerne oppsummerte det slik:

«Gjennom denne undervisningen har elevene fått økt forståelse for hva bærekraftig utvikling er og hvilke hensyn som må tas i kommunale beslutningsprosesser i saker hvor ulike interesser står mot hverandre. Forhåpentligvis kan dette også være et bidrag til økt vilje og mot til å delta i lokaldemokratiet i fremtiden.»

Undervisningen tok utgangspunkt i området rundt Eivindsvatnet, som lå like ved skolen, og kommunens planer om å bygge ut turvei rundt hele vannet. Lærerne diskuterte ulike problemstillinger som kunne være aktuelle. Et viktig krav til problemstillingen var at den skulle være motiverende, autentisk og relevant for elevene. Problemstillingen kom i form av en avisartikkel, «Planlegger turvei rundt hele Eivindsvatnet», som satte i gang idémyldringen hos lærerne. Lærere fra ulike fag ble enige om å sette sammen undervisning knyttet til problemstillingen: «Bør det lages en grusvei rundt hele Eivindsvatnet?» Problemstillingen var kompleks og verdilada, lokalt forankret, i nærmiljøet til elevene og hadde ikke noe klart svar. Her måtte ulike scenarier veies opp mot hverandre. Denne problemstillingen ble utgangspunkt for undervisning om bærekraft og demokratisk deltakelse, der lærerne utforsket problemstillingen sammen med elevene.



Eivindsvatnet om vinteren. Foto: Henry Leirvoll CC BY-NC-ND 2.0 / flickr.com

Rektor ved Solvang skole uttalte:

Jeg er trygg på at ved å utvikle slik tverrfaglig undervisning for bærekraftig utvikling er vi veldig godt forberedt til å møte den nye læreplanen og undervise i fremtidens skole med bedre læringsutbytte faglig og sosialt for elevene våre.

Lærerne og rektor på Solvang skole hadde et stort engasjement for, og ønske om, å undervise på en måte som berørte elevene. De var opptatt av at elevene skulle utvikle faglig kunnskap, men også ferdigheter, holdninger og handlingskompetanse knyttet til en sak som opplevdes nær og ekte for elevene.

I eksempelet fra Solvang skole ble det i arbeidet med de tverrfaglige temaene lagt stor vekt på følgende:

- Det har vært lagt til rette for samarbeid og diskusjoner mellom lærere med ansvar for ulike fag for å utvikle en tverrfaglig undervisning for elevene. Lærerne har blitt enige om en felles kompleks og verdilada problemstilling som utgangspunkt for undervisningen.
- Valg av fag og kompetansemål som direkte støttet opp om problemstillingen slik at nødvendige kunnskaper, ferdigheter og holdningsarbeid fra ulike fag har blitt tatt ordentlig inn i undervisningen.
- Rektor har involvert seg, og det har vært lagt vekt på at hele kollegiet skulle ha eierskap ved å bruke fellestid til didaktiske diskusjoner på tvers av fag.

Jeg håper erfaringene og utviklingen ved Solvang skole kan være en støtte til andre skoler som ønsker å utvikle tverrfaglig undervisning innenfor samfunnsaktuelle dilemmaer, som vi finner mange av knytta til bærekraftig utvikling, demokrati og medborgerskap og folkehelse og livsmestring.

Noter

- 1 Borg, C., Gericke, N., Höglund, H. O., & Bergman, E. (2014). Subject- and experiencebound differences in teachers' conceptual understanding of sustainable development. *Environmental education research*, 20(4), 526-551.
- 2 Imsen, G., and M. R. Ramberg (2014). Fra Progressivisme Til Tradisjonisme i Den Norske Grunnskolen?. *Sosiologi i dag* 44 (4): 10-3
- 3 Pharo, E., Davison, A., Warr, K., Nursey-Bray, M., Beswick, K., Wapstra, E., & Jones, C. (2012). Can teacher collaboration overcome barriers to interdisciplinary learning in a disciplinary university? A case study using climate change. *Teaching in Higher Education*, 17(5), 497-507.
- 4 Scheie, E., & Stromholt, S. (2019). "The Sustainable Backpack": Exploring possibilities in education for sustainable development through a nationwide professional development program. *Acta Didactica Norge*, 13(2), Art. 5, 22 sider.
- 5 Klein, J. T. (2017). Typologies of Interdisciplinarity. In Frodeman, R., Klein, J. T., & Pacheco, R.C.D. S. (2 ed.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity*. Oxford University Press.
- 6 Nenseth, V., Thaulow, H., Vogt, R.D., Orderud, G. (2010). "Tverrfaglig miljøforskning – en kunnskapsstatus." in CIENS- rapport



Det finnes ofte mange bærekraftsspørsmål som elevene kan utforske i skolens nærmiljø. Foto: pixabay.com

Ei brei tverrfagleg satsing

av Ingrid Eikeland, Naturfagsenteret, UiO

På Roald Amundsen vgs har dei gjort tverrfaglegheit til ei gjennomgåande satsing ved skulen. Skuleåret vert delt inn i seks store temaperiodar der fleire fag og lærarar er involverte i planlegging og gjennomføring. Målet med satsinga er å nytte kompetansane frå fleire fag for å førebu elevane på å møte og handtere komplekse berekraftutfordringar.

Dei tre tverrfaglege tema i overordna del av LK20 er sentrale i planlegginga av dei ulike temaperiodane. For kvar temaperiode er det gjerne eitt av dei tverrfaglege temaa som er leiande, slik som t.d. berekraftig utvikling. Døme på temaperiodar som har blitt gjennomførte innafor berekraftig utvikling er: *På menyen*, *Under overflaten*, *Ragnarokk*, *Into the wild*, *Miljøparadokset* og *Holzweiler*.

Ei slik satsing krev organisering på fleire nivå i skulen, heilt frå det som skjer konkret i undervisninga med elevane, til at lærarar planlegg på tvers av fag, og at leiinga legg til rette for nok tverrfagleg planleggingstid og ei tilpassa fag- og timefordeling i desse temaperiodane.

Om skulen

Roald Amundsen vgs ligg i Nordre Follo kommune og tilbyr utdanningssprogramma studiespesialisering og idrettsfag. Skulen har 450 elevar totalt. Den tverrfaglege satsinga vart gjennomført for første gong i 2020 der alle elevane på Vg1 studiespesialisering retning deltok. I skuleåret 2021/2022 vart satsinga utvida til å òg gjelde for elevar på Vg1 idrettsfag og Vg2 samfunnsfag og økonomi.

Døme:

- Vg1 studiespesialisering: fem fag (naturfag, samfunnskunnskap, norsk, geografi og engelsk) og sju lærarar er involverte
- Vg1 idrettsfag: fem fag (treningslære 1, aktivitetslære 1, norsk, engelsk og naturfag) og fem lærarar er involverte
- Vg2 samfunnsfag og økonomi: sju fag (programfaga psykologi, sosiologi, rettslære, norsk, marknadsføring og leiing og samfunnsøkonomi) og sju lærarar er involverte
- På idrettsfag vil dei vidare prøve å slå saman lærartema for både Vg1 og Vg2, slik at lærarane har endå fleire medarbeidarar å spele på gjennom dei tverrfaglege periodane.

Kickoff, opplevingar og podkast

Dei seks temaperiodane i den tverrfaglege satsinga følgjer ein fast struktur. Kvar periode varer i seks veker og starter med ein kickoff, etterfølgd av fire veker med fleirfagleg undervisning, og avsluttar med to veker tverrfagleg arbeid og ein kickoff. For kvar periode er fokuset på at elevane skal få opplevingar i form av ekskursjonar, og jobbe med å lage eit produkt som dei presenterer på kickoff-delen.

På idrettsfag har opplevingsdelen særleg fokus på å bruke naturen som læringsarena og å kople berekraft og friluftsliv. På studiespesialiserande og samfunnsfag og økonomi har opplevingsdelen særleg fokus på at elevane skal vera i kontakt med lokalsamfunnet og eksterne aktørar. Døme på bruk av eksterne aktørar har vore besøk av hjerneforskar frå NMBU, berekraftsjef frå finn.no, gründer og dagleg leiar i klesmerket Holzweiler og ein psykolog knytt til psykisk helse. Elevprodukta kan vera alt frå podkast, posterpresentasjon, dramatisering, vitskapleg forsøk, vitskapleg tidsskrift, TikTok, nettavis, sketsjar, radioråd, Sway og TV-matprogram.

Døme på ein temaperiode: *Under overflaten*

Temaperioden *Under overflaten* handla spesielt om havet og vart gjennomført på Vg1 studiespesialiserande. Under dei fleirfaglege vekene lærte elevane blant anna om biologisk mangfald og klimaendringar i eit berekraftperspektiv gjennom faga naturfag, samfunnskunnskap, norsk, geografi og engelsk, der naturfag og geografi var hovudfaga. Av opplevingar fekk elevane besøk av ein marinbiolog og hadde ekskursjon til Hovedøya knytt til temaet plast i havet og konsekvensar av handlingane våre.

I dei tverrfaglege vekene fekk elevane i oppdrag å lage ei TV-sending ein fredagskveld med ungdom som målgruppe. Målet med oppdraget var at elevane, gjennom produktet dei laga, skulle kople saman dei kunnskapane og erfaringane dei hadde tileigna seg frå den fleirfaglege delen.

TV-sendinga skulle vera tredelt der den første delen skulle innehalde ein undervisningsfilm om eit sjølvvald naturfagleg tema (t.d. om økosystem, plast i havet, forsuring eller framande arter). Deretter skulle dei lage ein podkast med ei innføring og analyse av korleis ei næring bruker og påverkar havet. Her var det viktig at elevane var nyanserte i framstillinga si ved å vise korleis ei næring både kan vera berekraftig på nokre område, og ikkje på andre. Til slutt skulle dei lage eit talkshow på engelsk knytt til lyrikk og berekraftig utvikling, der dei synleggjorde korleis dei aktuelle gjestane brukte uttrykksforma si til å formidle eit budskap.

Lærarane som rettleiarar og vurderingssituasjonen

Eit sentralt mål med den tverrfaglege satsinga ved Roald Amundsen vgs er elevaktivisering. Skulen ynskjer å fremme elevane sine eigne refleksjonar og at elevane får utforske eit tema på eiga hand. Difor jobbar elevane i den tverrfaglege delen i all hovudsak med opne, og gjerne eigeformulerte, oppgåver som vist i dømet over.

For å støtte elevane i arbeidet med ei open og utforskande oppgåve, får gruppa tildelt ein lærar som vert gruppa sin rettleiar og støttespelar gjennom arbeidet. Her fungerer lærarane som rettleiarar for elevane i staden for at lærarane har ei meir tradisjonell rolle som kunnskapsformidlar.

Arbeidet til elevane vert vurdert med både undervegsvurdering og sluttvurdering. Undervegsvurderinga er det særleg rettleiaren til gruppa som tek ansvar for. Dette arbeidet vert vurdert gjennom å vera tett på elevane gjennom arbeidet og at elevane skrivlogg. Sluttvurderinga vert gjort på elevprodukta som elevane presenterer og leverer på slutten av temaperioden. Elevprodukta vert vurderte av faglærarane i samarbeid. Elevane får og utdelt vurderingskriterium for elevprodukta, som dei kan bruke som ei rettesnor i arbeidet.



Her er elevar i full sving med innspeling av podkast. Foto: Roald Amundsen vgs



Under temaperioden *På menyen* var eitt av elevprodukt å lage ein film om kosthald og demografi, og der kickoff delen vart arrangert som ein filmfestival med premieutdeling. Foto: Roald Amundsen vgs

I tillegg til det meir formelle vurderingsarbeidet, er det og ei premieutdeling under kickoff-delen. Her vert gruppene premierte ut frå t.d. den gruppa som har utmerka seg på godt samarbeid eller den gruppa som har laga eit produkt som særleg fremmer ulike perspektiv og som er nyanserte.

Planlegging av temaperiodane i lærarteam

For å få til den omfattande tverrfaglege satsinga på skulen er det heilt avgjerande at dei involverte lærarane får tid til å møtast og planlegge dei ulike temaperiodane. Å finne felles møtetid for lærarar er ofte krevjande i ein hektisk skulekvardag. Her spelar difor leiinga ei viktig rolle for å tilpasse fag og timestfordelinga for dei involverte lærarane. Leiargruppa jobbar tett med lærarteama, deltek på teammøter og er involvert i planlegginga og gjennomføringa av satsinga.

Lærarane vert vidare organiserte i lærarteam og får tildelt eiga møtetid som er fast kvar veke. Planlegginga startar gjerne allereie året før gjennomføringa der lærarane møtest og blant anna utviklar idear til dei ulike temaperiodane og ser på moglegheitene for ulike ekskursjonar og samarbeid med eksterne aktørar.

Den føreseielege planleggingstida som lærarane får tildelt, er ein viktig nøkkel for å få til den tverrfaglege satsinga ved skulen. Dette gjer at lærarane får tid til å planlegge, evaluere og justere opplegget undervegs ved at dei får samkøyr det som vert formidla i dei ulike faga i den fleirfaglege delen av temaperioden. I tillegg gir det lærarane spelerom til å lage godt gjennomtenkte temaperiodar, og ikkje minst at dei kan vera kreative, noko lærarane verkeleg er på Roald Amundsen vgs.

Erfaringar frå prosjektet og vegen vidare

Den tverrfaglege satsinga begynner å etablere seg og sette spor på skulen. Nå kjem nye elevar til skulestart med store forventningar om å møte ein meningsfull og samfunnsrelevant skulekvardag prega av tverrfaglegheit og djupnelæring. Frå elevundersøkinga får skulen gode tilbakemeldingar frå elevar som allereie har vore med på satsinga. Elevane set til dømes pris på den varierte undervisninga, den praktiske tilnærminga til komplekse samfunnsspørsmål og støtta frå lærarane. Lærarane opplever og at elevane sit igjen med eit solid fagleg utbytte frå å ha deltatt i dei ulike temaperiodane.

Gjennom deltakinga i nettverket for vidaregåande skular i Den naturlege skulesekken, framhevar Roald Amundsen vgs at det har vore verdfullt å dele erfaringar med og få inspirasjon frå andre skular. Til dømes har dette inspirert dei til å vera endå meir aktive til å ta kontakt og involvere eksterne aktørar i satsinga. I tillegg har dei aktivt brukt opplegg og ressursar frå DNS. Mellom anna har læraraktiviteten om kritisk tenking (sjå Naturfag 1/18 s. 104) blitt gjennomført med heile personalet for å skape ei felles og medviten forståing av korleis dette kan sjå ut i praksis. Denne aktiviteten har òg støtta lærarane i prosessen med å



Under temaperioden *På menyen* var eitt av elevprodukta å lage ein film om kosthald og demografi, og der kick-out delen vart arrangert som ein filmfestival med premieutdeling. Foto: Roald Amundsen vgs

kommunisere kritisk tenking vidare til elevane, t.d. gjennom korleis vurderingskriterium vert formulerte.

I vegen vidare ynskjer leiinga og lærarane i endå større grad å fokusere på samarbeidslæring. Gjennom dei ulike temaperiodane jobbar elevane mykje i grupper, det er difor viktig at elevane er gode på det å samarbeide. Dette er ikkje noko som skjer av seg sjølv, men er noko som må kommuniserast eksplisitt til elevane og at elevane får moglegheit til å trene på denne kompetansen. Det er òg eit ønske frå lærarane si side å prøve ut nye måtar å vurdere og rettleie elevane på, til dømes gjennom måten dei gir tilbakemeldingar til elevane på.

Den naturlege skulesekken vil takke Roald Amundsen vgs for god hjelp med å utarbeide denne teksten.

For fleire detaljar om den tverrfaglege satsinga på Roald Amundsen vgs, sjå følgande ressursar:

podtail.com/no/podcast/sellpodden/-37-tverrfaglighet-og-tverrfaglige-tema-del-1-av-2/

podtail.com/no/podcast/sellpodden/-31-tverrfaglig-samarbeid-pa-vgs-del-2/

issuu.com/lektorbladet/docs/lektorbladet_3_2021_netts (s. 22)

www.skolelederforbundet.no/wp-content/uploads/2021/09/skolelederen-03_2021_web.pdf (s. 9)

Et tverrfaglig undervisningsopplegg i nært samspill med skolens omgivelser

av Arne N. Jordet, Høgskolen i Innlandet

Åmot Montessoriskole ligger i grenda Deset i Åmot kommune i Innlandet. Skolen ligger i Østerdalens dype skoger, omgitt av noen gårder med husdyr og med Renaelva, en attraktiv fiskeelv og flere tjern i nærområdet. Det er dette ressgrunnlaget skolen har tatt i bruk gjennom undervisningsopplegget «Kortreist og bærekraftig mat». Dette skoleeksemplet vil kort vise hvordan lærere og elever (1.–7. trinn) har tatt i bruk naturressursene gjennom et nært samarbeid med lokale ressurspersoner og hvordan opplæringen er rettet mot å gi elevene en bevissthet om bærekraftig utvikling. Ved å knytte lokal forvaltning av disse ressursene til globale utfordringer har elevene hele tiden vært invitert til deltakelse gjennom en dialogisk, praktisk og tverrfaglig undervisning hvor alle fag har vært inkludert.

Bruk av ressursene i nærmiljøet

Hovedmålet til undervisningsopplegget var todelt: Elevene skulle bli involvert i å etablere en skolehage i nært samarbeid med to lokale gårder. Dernest skulle de lære å høste av og forvalte bærekraftige bestander av planter og dyr i skog, tjern og elv i samarbeid med lokale ressurspersoner. Elevene har hele tiden vært involvert i utviklingen av undervisningsopplegget. Fra før var det etablert et godt samarbeid med skolens nærmeste nabo på Moen gård i forbindelse med elgjakt, der elevene fikk ta del i vomming og slakt av elg. Gården driver også med storfeproduksjon som elevene ble involvert i. I tillegg har skolen etablert et samarbeid med Hovdneset gård som driver jordbruk med grønnsaksproduksjon, med vekt på bærekraftighet. Gårdene ble derfor naturlige læringsarenaer for skolens arbeid med å etablere en skolehage med en bærekraftig og kortreist matproduksjon.

Skolehagen

Skolen har lenge hatt planer om å etablere en skolehage på en gjengrodd del av et jorde utenfor skolen. Endelig ble dette realisert da området ble inngjerdet og tre geiter fra nabogården ble flyttet dit for å beite ned området over sommeren. Elevene fikk ta del i prosessen med å observere geitene som beitet ned buskvegetasjonen, og elevene fikk også møte dem og klappe dem. På høsten var all vegetasjon beitet ned, og bonden fra Moen gård kom og pløyde jorda med traktoren. Da kunne oppbyggingen av skolehagen starte. Med hakke og spade ryddet elevene området for stein og røtter, og skolen fikk levert et lass med talle, en næringsrik gjødsel av avføring og urin fra husdyr blandet med høy, som elevene fordelte utover området.

Elevene var aktivt med i planleggingsprosessen, og de ble delt i grupper, hvor hver gruppe skulle ha ansvar for å bygge opp og drifte hver sin parsell av skolehagen. Noe av planleggingen ble gjort av elevene i Minecraft for Education der de gruppevis bygget opp hagen slik den skulle være i virkeligheten. Skolehagen ble delt i fire små hager som elevene startet med å bygge pilegjerder til. Før vinteren kom, var fire parsellhager



Rydding av ny mark, klargjøre bed, plante ut og høste. Foto: Åmot Montessoriskole

på 5 x 5 m fint inngjerdet og klare til videre innsats påfølgende vår. I tillegg ble det etablert en kompost-binge for å kompostere matavfall fra frokost og lunsj ved skolen.

Elevene fikk erfare at våren er en travel tid for alle som er involvert i landbruk, grønnsaksproduksjon eller vanlig hagearbeid. Bed skulle bygges, jord og kompost skulle tilføres bedene, grønnsaker og blomster skulle spires inne og så plantes ut. I tillegg bygget de selvvanningsanlegg, insekthotell og fuglekasser. Plantene var satt i jorda og selvvanningsanlegget var skrudd på før sommerferien. Da elevene kom tilbake til skolen etter sommerferien, fant de skolehagen full av grønnsaker og blomster. Høsten gikk med til å høste, konservere og spise av avlingen.

Etter innhøstingen startet evalueringsarbeidet. Elevene kartla og samtalte om hva som hadde fungert godt og hva som ikke hadde fungert, og de reflekterte over hvorfor. Dette la grunnlag for diskusjoner om den videre utviklingen av skolehagen og beslutninger om hvilke vekster de skulle satse på neste vekstsesong. En viktig konklusjon fra denne evalueringen var at elevene erkjente at det ville være enklere og mer effektivt dersom hele elevgruppa samarbeidet om hele skolehagen. Det ble derfor demokratisk bestemt å avvikle

inndelingen i fire parseller til fordel for én stor, felles hage. Dette ble en fin anledning til å reflektere over sosiale aspekter som fellesskap og samarbeid på tvers av grupper i arbeid med forvaltning av naturressurser.

Eksterne læringsarenaer

Samarbeid med gård

Gjennom hele prosessen med oppbygging av skolehagen har elevene besøkt Hovdneset gård for å lære hvordan de produserer grønnsaker for salg. Siden de driver et lavmekanisert jordbruk med få maskiner involvert i grønnsaksproduksjonen, har det vært mulig for elevene å bli involvert i alle ledd av produksjonen. Gården har vært en særlig viktig læringsarena for elevene og har gitt muligheten til å erfare at de mestrer alle ledd i en prosess med å produsere mat til produksjon i større skala. Eierne av gårdsbruket har vært gode pedagogiske veiledere i arbeidet. Gjennom spennende møter med mennesker fra ulike deler av verden som kommer for å bo og jobbe på gården i perioder, såkalte WOOFers (world wide opportunities on organic farms) har elevene fått møte mennesker fra mange land og kontinenter og fått muligheter til å kommunisere på engelsk.

På Moen gård har skolen hatt et prosjekt der elevene følger hver sin kalv fra fødsel og videre gjennom året. Elevene har fått muligheten til å gi kalvene et navn og møte kalvene med jevne mellomrom. I tillegg har elevene fått anledning til å delta i ulike oppgaver på gården. Dette har vært en viktig læringsarena for å lære hvordan kjøttproduksjon kan drives og for refleksjoner rundt dyrevelferd.

Høsting av ressurser i naturomgivelsene

Parallelt med utvikling og drift av skolehagen har elever og lærere brukt mye tid i skogen. Om høsten har lærere og elever vært på sopp- og bærturer. De har vært på fisketurer til lokale innsjøer og elver både høst, vinter og vår. Spesielt isfisketurene har det blitt mange av, med gode resultater. Gjennom et samarbeid med en lokal ressursperson på skog og tradisjonelt skogbruk, har elevene fått mange impulser. Elevene har lært hvordan skogbruk ble drevet før i tiden, og denne kunnskapen har elevene tatt med seg som grunnlag



En av mange fisketurer på isen Foto: Åmot Montessoriskole



Elevene varmer seg på bålet med egenprodusert ved. Foto: Åmot Montessoriskole

for egen vedproduksjon på skolen. Selvprodusert ved har blitt brukt på turer og til å lage mat på bål.

Andre aktiviteter

I tillegg til de nevnte aktivitetene har elever og lærere gjennomført flere mindre prosjekter under overskriften bærekraftig utvikling. Som ledd i disse aktivitetene har lærere og elever hatt samtaler i klasserommet for å finne sammenhenger mellom aktivitetene og vårt overordnede tema. FNs bærekraftsmål, som er skrevet på plakater som henger på veggene i klasserommet, er brukt aktivt for å formidle et helhetlig bilde av hvor komplekst og sammensatt skolens tema er. Eksempler på slike aktiviteter er klesbyttedag, kokkekonkurranse med ingredienser fra nærmiljøet og kunstutstilling som belyste spenningen mellom krigen i Ukraina og bærekraftig utvikling.

Helhetlig, dialogisk og tverrfaglig undervisning

Helhetlig pedagogikk og tverrfaglighet er to konsepter som står sentralt i montessoripedagogikken og også i utdanning for bærekraftig utvikling. Disse perspektivene har fått en naturlig og tydelig plass i undervisningen og har gitt elevene konkrete og gode erfaringer med hva tverrfaglighet og helhet faktisk er. I utformingen av skolehagen har elevene tatt del i hele prosessen, fra at land ryddes, via planting, høsting av ferdig produserte grønnsaker fram til tilberedning av mat. Dette har vært viktig for å forstå hele prosessen som ligger bak produksjon av grønnsaker, der elevene ellers er vant til å plukke ferdig produserte grønnsaker fra butikkhyllene. Elevene har fått kjenne på hvor mye jobb og slit det er, og hvor mange faktorer som spiller inn for å få til et godt resultat. Denne prosessen har elever og lærere reflektert over i samtaler og individuelt etter at de selv har vært gjennom hele prosessen i praksis.

Vi vil takke lærerne Henny Rolstad og Even Dahl på Åmot Montessoriskole for godt samarbeid og engasjert deltakelse i utviklingen av denne teksten.

Kollegialt utviklingsarbeid

av Ragnhild Hannaas, UiB

Naturglede + klima- og miljøbevissthet = respekt for naturen. Dette er formelen som personalet ved Rossabø skole har hatt som utgangspunkt når de har jobbet med utdanning for bærekraftig utvikling ved skolen.

Ved Rossabø skole har de gjennom hele prosjektperioden jobbet aktivt med å implementere bærekraftig utvikling i skolens årshjul, og gjøre dette til en felles, tverrfaglig satsing ved skolen.

Om skolen

Rossabø skole er en barneskole i Haugesund kommune med rundt 350 elever. Skolen har valgt å organisere arbeidet med bærekraftig utvikling som et overordnet tema i seks uker der alle trinn er involvert. 1.–3. trinn har bærekraftsmål om *liv på land* som overordnet tema og har brukt skolens nærmiljø for å utforske dyrenes rolle i økosystemer og arts mangfoldet de finner der. På 4.–6. trinn har elevene jobbet med problemstillinger knyttet til bærekraftmålet om *ansvarlig forbruk og produksjon*. Gjennom dette arbeidet har de bl.a. undersøkt produksjonskjeder og eget forbruk knyttet til klær og sko og til matproduksjon og matsvinn. 6. trinn har knyttet dette til arbeid med skolehage. På 7. trinn har de hatt temaet *ren energi for alle* og har jobbet med dilemmaer knyttet til ulike energiformer og sitt eget energi forbruk.

Kollegialt utviklingsarbeid

Ledelsen ved Rossabø skole tok initiativet til utvikling av UBU ved skolen, og det ble avsatt god tid til felles planlegging og evaluering for lærerne.

Alle lærerne jobbet i egne team med å utvikle lærings- og uteskoleaktiviteter som skulle passe for elevene på deres trinn. I dette arbeidet tok de utgangspunkt i Rossabøformelen «Naturglede + klima- og miljøbevissthet = respekt for naturen». Bildet på neste side viser et eksempel på hvordan lærerne jobbet med å integrere bærekraftig utvikling i egen undervisning.

Lærerne ved Rossabø skole har vært involvert i utviklingen av skolens bærekraftundervisning fra en tidlig fase. På denne måten har lærere med ulik faglig bakgrunn fått eierskap til prosjektet og mulighet til å undersøke hva bærekraftig utvikling handler om i deres fag og hvordan det kan undervises for elever på deres trinn. Denne arbeidsmåten har også gitt en god progresjon gjennom hele skoleløpet fra 1. til 7. trinn, med stadig flere perspektiver som trekkes inn i undervisningen for bærekraftig utvikling.

Lærernes utvikling med tanke på tverrfaglighet

Måten skolen og lærerne arbeidet på for at bærekraftundervisningen skulle være tverrfaglig, har endret seg fra år til år med bakgrunn i de erfaringene de høstet underveis. I starten la de vekt på å finne kompetansemål fra ulike fag som kunne passe inn i prosjektet. Som en del av arbeidet med ny læreplan og utdanning for bærekraftig utvikling, endret de fokus. De valgte å ta utgangspunkt i kjerneelementene i de ulike fagene og tekstene som beskriver hva hvert fag skal bidra med inn i de tverrfaglige temaene. På denne måten ble temaet styrende, i stedet for at kompetansemålene ble premissleverandører for det tverrfaglige arbeidet. Dermed ble temaet i de ulike prosjektene og elevenes utbytte mer fremtredende, mens fagene tok et steg tilbake og bidrar nå der det faller seg naturlig.

Det er kanskje ikke så stor forskjell på disse to måtene å organisere det tverrfaglige arbeidet på når det kommer til hvilke kompetansemål som til slutt inngår, men lærerne rapporterer at de opplever en mer helhetlig tilnærming til undervisningen. Denne måten å tenke og praktisere tverrfaglighet, danner grunnlag for en forståelse av hvordan fagene samlet kan bidra og hjelpe elevene til å oppnå en del kunnskaper, ferdigheter og holdninger som de kanskje ikke hadde fått med en mer fragmentert fagtilnærming.



Eksempel på hvordan lærerne ved Rossabø skole arbeidet med å implementere utdanning for bærekraftig utvikling på ulike trinn med utgangspunkt i formelen «naturglede + klima- og miljøbevissthet = respekt for naturen» (kan sees nede til venstre). Lærerne kom med forslag til både læringsaktiviteter (rosa lapper) og bruk av uteklasserom (gule lapper). Foto og design av treet: Kristine Ellefsen

Oppsummering

Ved Rossabø ser vi hvordan en helhetlig tilnærming med involvering av alle lærere og mange fag gjør det mulig å arbeide med bærekraft på en måte som gir elevene de kunnskapene, ferdighetene og holdningene vi håper å kunne gi dem gjennom denne type prosjekter.

Resultatet av dette ser lærerne hos elevene. De merker at elevene har hatt nytte av å ha utdanning for bærekraftig utvikling som en del av skoleåret gjennom flere år og at de gradvis trekker inn flere perspektiver på bærekraftig utvikling mer eller mindre av seg selv. Elevene har også, ifølge lærerne, blitt mer reflekterte og ser også på andre tema med «bærekraftøyne». Som lærerne selv beskriver i et midtveisarbeid: «Motiverende å se hvordan de (elevene) utvikler seg og trekker inn flere perspektiver i samtaler vi har. Det har for både voksne og barn, vært en fin utvikling i å se at bærekraftig utvikling ikke «bare» handler om miljø, men at vi må se det i sammenheng med økonomiske og sosiale forhold.»

Tilrettelegge for samtale og meningsbryting

av Eli Munkebye, NTNU og Eldri Scheie, Naturfagsenteret, UiO

Hvordan kan vi legge til rette for samtale og meningsbrytning i klasserommet når det er vanskelige dilemmaer som skal diskuteres? Bærekraftig utvikling berører mange slike dilemmaer eller problemstillinger som er både komplekse og verdilada.

Noen ganger unngår vi kanskje å gå inn i diskusjoner eller samtaler fordi de er følelsesladde og vanskelige. Det kan være ulike, og kanskje sterke, meninger hvor samfunnet, foreldre, andre lærere eller elever har et mer eller mindre todelt syn på hva saken dreier seg om og hva som er riktig eller galt, for eksempel i debatten om ulv, vaksinerings eller vindmøller. I slike dilemma er det ekstra viktig å legge til rette for samtaler ved å gå inn i dilemmaene og belyse dem, i stedet for å gå rundt dem. Her ligger mulighetene for mye læring og økt forståelse. Det krever tid og bevissthet rundt hva som kan bidra til gode samtaler og meningsbrytning.

Vygotskys sosiokulturelle læringsteori¹ vektlegger betydningen av samtalen mellom elevene og læreren for elevenes læring. Han beskriver hva elevene kan være i stand til med hjelp fra en mer kompetent person, dette kaller han for den nærmeste utviklingssone (ZPD). Vygotsky beskriver dette som en overgang som først skjer i språklig samhandling med andre (interpsykologisk plan) for deretter å oppstå som tankevirk-somhet på et indre plan (intrapyskologisk). Dette understreker hvor viktig samtale er for elevenes læring.

Vi skal i denne artikkelen se nærmere på hvordan vi kan legge til rette for samtale og meningsbrytning i klasserommet når et bærekraftdilemma diskuteres.

Å samtale

Ordene samtale og dialog brukes ofte om hverandre. I denne artikkelen velger vi å bruke ordet samtale, som i denne konteksten viser til klasseromsamtaler i en undervisningssammenheng. Det kan være samtaler mellom elever, men også samtaler mellom elever og lærer(e). Det kan være gruppesamtaler og helklassesamtaler².

Millne³ uttrykker gjennom Ole Brumms stemme hvordan det kan oppleves å sette ord på tankene sine:

For når man er en Bjørn med Bare Liten Forstand, og man Tenker på Ting, så er det ofte at Tingen kjennes mye lurere ut når den er inni deg enn når den kommer ut og andre kan se på den.

Gjennom å sette ord på tankene våre kan vi oppleve at vi ikke har tilstrekkelig erfaring eller forståelse til å uttrykke oss med egne ord. Det er derfor viktig at elevene får muligheter til å være deltagende i samtaler som berører aktuelle dilemmaer både i skole og hverdagsliv.

Det må også være noen der til å ta imot det talte. Å lytte er derfor et like viktig element av det som omtales som muntlige ferdigheter. Svare⁴ skriver i boka si «Den gode samtalen» (s. 73):

Hvis ingen lyttet, ville ingen tale. Når vi tar ordet og ytrer oss, er det vi sier alltid rettet mot noen. Det er noen som skal høre hva vi sier. Fra tid til annen kan det være oss selv vi snakker til, men som oftest er det noen andre. Ordene sendes ut for at noen skal ta imot dem. Noen skal ønske dem velkommen.

Særlig de to siste setningene i dette sitatet løfter fram hvor viktig det er å lytte til hverandre, at noen ønsker ordene våre velkommen. Uten noen til å lytte vil ikke elevene motiveres til å bidra i gruppesamtaler.

Klassesamtaler

I en internasjonal sammenheng kjennetegnes klasserommene med et samtalemønster som er dominert av spørsmål som etterspør bestemte svar, og spørsmål som tester og stimulerer framhenting av det som elevene vet fra før⁵. Samtalemønstret består av lærerens initiativ (I) som ofte er et spørsmål, elevresponsen (R) og lærerens evaluering (E) på elevresponsen, og disse tre replikker gjentas⁶. IRE, også kalt triadisk samtalemønster, er hyppig forekommende i klasserommet og kan virke styrende og passiviserende for elevene⁷. Naturfagundervisningen påstås å kjennetegnes ved at læreren kontrollerer dialogen gjennom et triadisk dialogmønster, og hvor det er lite rom for at elevene kan samtale gjennom f. eks beskrivelser, sammenligninger og diskusjoner⁶. Det må imidlertid sies at denne type samtalemønster ikke nødvendigvis er begrensende, da den kan bidra til at det bygges opp kunnskap⁸.

Eksempel på IRE-samtalemønster

Læreren spør eleven: «Hvilken art er det du har funnet der» og elevene svarer: «tror det er hasseltre», hvorpå læreren evaluerer elevutsagnet med: «nei, det er ikke riktig, dette er ikke hassel»⁹.

Hva er det da som kjennetegner et samtalemønster som kan føre til produktive samtaler? Istedenfor å evaluere elevens svar, som vi så i eksemplet ovenfor, kan læreren ta opp det eleven sier og sende ansvaret for å fortsette å bidra i samtalen tilbake til eleven ved f.eks. å be elevene komme med en utdypning. På denne måten åpner læreren opp for nye bidrag fra elevene og elevene har mulighet til å styre dialogens retning. Et slikt samtalemønster kalles gjerne for IRFRF¹⁰.

Eksempel på IRFRF-samtalemønster

En elev i gruppa sier: «papiret trodde vi sank, men det fløt». Læreren gjentar elevens svar: «Men det fløt. Hvorfor trodde dere det sank da?». Eleven svarer: «fordi det var vått». Læreren gjentar på nytt hva eleven sier: «fordi det var vått, ja» og fortsetter: «så ble det tyngre. Mmm. Men så fløt det. Hva er forklaringa på det da tro?»⁹

Spørsmål brukes hele tiden av lærere for å utløse en respons hos elevene. Det er en sterk anmodning, da det er vanskelig å unngå å svare på et spørsmål. Ser vi på spørsmålene som læreren stiller i de to eksemplene ovenfor kan vi se at disse skiller seg ved å være lukket eller åpent. Åpne spørsmål tillater en bredde i svarene til forskjell fra spørsmål hvor læreren sitter med et bestemt svar i tankene, som betegnes som et lukket spørsmål. I en situasjon hvor læreren skal høre elevene i lekse, brukes ofte lukket spørsmål. Åpne spørsmål har potensial til å få fram hva elevene tenker og kan, i motsetning til lukkede spørsmål hvor elevenes svar ofte er



Læreren er sentral når elever skal samtale. Foto: Naturfagsenteret

hentet direkte fra f.eks. tekster i læreboka. Ved å åpne for flere svar, åpnes det opp for elevenes ulike synspunkter. Elevene inviteres derfor til å bidra med noe nytt til interaksjonen som kan ha betydning for samtaleens retning. Et lukket spørsmål tillater bare ett korrekt svar og konsentrerer kontrollen over dialogen til læreren.

Elevenes gruppesamtale

Elevenes gruppesamtaler er mindre asymmetriske, da forskjellen i elevenes kompetanse ikke er så stor som mellom lærer og elev. Gode faglige samtaler i gruppa krever at elevene er i stand til å uttrykke meningene sine presist¹¹. Det er også viktig at elevene er tydelige på hva de er enige og uenige om og hvilke argumenter de har. Samtalen, med respons fra samtalepartnerne, kan hjelpe elevene til å bruke et mer presist språk og uttrykke seg klarere.

Også i gruppesamtaler stilles det krav til at den enkelte opptre som en god lytter. Det kan være hensiktsmessig å bevisstgjøre elevene på hvordan de skal opptre for å skape gode vilkår for dialog. Samtale elevene imellom har hatt lav status i undervisning, men forskning viser at det ligger et potensial for læring i slike samtaler¹¹. Samtaler hvor elevene resonnerer sammen, hvor de analyserer et problem i fellesskap og sammenligner mulige forklaringer, er samtaler som har godt læringspotensial. Det er imidlertid viktig å skape gode vilkår for samtalen gjennom f.eks. retningslinjer for hvordan elevene skal forholde seg. Viktige retningslinjer kan være å ha øyekontakt med den som snakker, opptre høflig, vise respekt, holde seg til tema, ikke snakke i munnen på hverandre og være oppmerksomme. Samtaler som omhandler verdiladde dilemmaer involverer ofte følelser knyttet til den enkeltes verdier, noe som gjør elevenes kjennskap til grunnregler for samtaler ekstra nødvendig (se aktivitet *Grunnregler for samtale* på s. 76).

Åpenhet

Pluralistisk bærekraftundervisning innebærer som tidligere nevnt å utforske ulike perspektiver på bærekraftsspørsmål. For å kunne utforske perspektiver, forskjellige fra egne, må elevene være åpne for å ta disse inn over seg. Åpenhet innebærer også at elevene må forholde seg kritisk til egne perspektiver for eventuelt å endre mening dersom deres kritiske vurdering finner at andre perspektiver er bedre enn deres egne. Elevenes åpenhet for andres meninger og åpenhet for å endre egne meninger er derfor en viktig forutsetning for å lykkes med en pluralistisk bærekraftundervisning.

La oss se hva som kjennetegner en person som ikke viser åpenhet. En lukket person kan ikke tenke på andre alternativer enn sine egne og kan ikke se noe positivt i alternative synspunkter. Denne personen kan tenke på svakheter med sine egne perspektiver, men velger å ignorere dem. Vedkommende kan kjenne igjen gode argumenter, men er ikke villig til å åpne seg for dem¹².

En åpensinnet person vil være i stand til og villig til å forlate egne standpunkt for å ta til seg et standpunkt som skiller seg vesentlig fra ens eget¹³. Vedkommende vil også være oppmerksom på at det er andre standpunkt enn sitt eget, selv om det ikke uttrykkes. Det betyr at en åpensinnet person er sensitiv for ledetråder som indikerer andre synspunkt¹⁴. Vi sier ofte (både lærere, elever og andre) at vi skal ha respekt for det andre sier, for eksempel deres synspunkter i en sak. Samtidig er det situasjoner hvor vi ikke kan akseptere eller være åpne for andres synspunkter. Det kan være synspunkter som er dypt rasistiske, krenkende (som «Petter er dum») eller har voldelig karakter. I en faglig sammenheng kan det handle om standpunkt som er begrunnet i faktakunnskap som vi vet er feil.

Det er viktig å være oppmerksom på at det er mange psykologiske mekanismer som gjør at vi forsterker det vi selv tror på og legger mindre vekt på det som vi ikke tror på. For å komme dette i møte kan det å undersøke andres perspektiver i en konkret sak hjelpe til med å utvide ens egen forståelse. Åpenhet, som er en del av kritisk tenkning, anses som et viktig utdanningsmål¹⁵. Vi har nå sett hvor viktig åpenhet er for å gå inn i andres perspektiv og forholde seg kritisk til egne perspektiv i en pluralistisk bærekraftundervisning, og at å utvikle elevenes åpenhet er en nødvendig målsetting med utdanningen. Nå skal vi se nærmere på hvordan dette målet kan imøtekommes i undervisningen.

Eksplisitt samtaleundervisning

Samtaleundervisning er eksplisitt undervisning for å fremme elevenes evne til å lytte, samt å fremme deres muntlige ferdigheter. Gjennom eksplisitt samtaleundervisning kan elevene utvikle sine samtaleferdigheter. Forskning har vist at så vel yngre som eldre elever har nytte av å reflektere over hvordan de snakker med og samarbeider med andre, og å enes om felles regler for hvordan de skal oppføre seg i samtaler¹⁶. Metasamtale, som er samtale om samtale, er sentral i samtaleundervisning og kan involvere elever eller lærere¹⁷. Samtaleadministrering er også et begrep det er nyttig å kjenne til. Samtaleadministrering er metakommentarer knyttet til samtaleprosessen underveis i samtalen, som styrer samtalen på vei mot felles forståelse og beslutninger¹⁸. Dette kan for eksempel være å invitere til bidrag i samtalen eller minne på om at man ikke snakker i munnen på hverandre.

Internasjonal forskning viser at produktive gruppesamtaler er sjeldne¹⁹. Elevene snakker ikke som en gruppe^{5, 20}, og de er usikre på hvordan de skal få det til²¹. Gruppesamtaler mellom elevene kan være egnede arenaer for metasamtale, hvor elevene f.eks. kan gi innspill til hverandres deltakelse i samtalen.

Det foregår mye muntlighet i norske klasserom, men den kjennetegnes av reproduksjon av kunnskapsselemerter og manglende dybde²² og vektlegger det praktiske framfor krevende kognitive utforskning²³.

Samtalen i den pluralistiske undervisningen

Elevene blir ofte oppfordret til å diskutere med hverandre. Kvistad sin studie¹⁸ viser til det hun kaller «enighetstrykk». Dette begrepet beskriver elevenes streben etter raskt å bli enige for å bli ferdig med oppgaven/diskusjonen. Hva ønsker vi som lærere å oppnå? Er målet at elevene, i en pluralistisk undervisningstilnærming, skal enes om et felles standpunkt? Tryggvason og Öhman²⁴ hevder at for å gjennomføre en pluralistisk undervisning med vekt på bærekraftproblemstillinger må lærerne ta stilling til hva som er målet og hvilket grunnlag man ønsker at diskusjonen skal hvile på.

Tryggvason og Öhman²⁴ trekker frem to utgangspunkt for pluralistisk undervisning, hvor begge tilnærmingene er rettet mot konflikter mellom ulike meninger og kan være et utgangspunkt for fruktbare og autentiske klasseromsdiskusjoner²⁴. Det som skiller disse to tilnærmingene, er om elevene skal komme til en felles enighet eller om målet er å la elevene få øynene opp for at det finnes ulike standpunkter i en og samme sak.

Gjennom begge perspektivene blir konflikter sett på som en avgjørende del av demokratiet. I den ene tilnærmingen hvor felles enighet er målet, settes selve problemstillingen i forgrunnen. Det ses bort fra følelser, og dermed unngår man at personlige følelser gjør det vanskelig å endre mening²⁴. I den andre tilnærmingen er målet å få øynene opp for ulike standpunkter i en og samme sak. Her ser man på følelser og anerkjenner disse som viktige.

Det ligger noen problemer knyttet til begge tilnærmingene. Vi vet at beslutninger knyttet til diskusjoner om verdilada dilemma ikke baserer seg kun på fakta, men at følelsesbaserte argumenter spiller en viktig rolle. Å opprettholde oppmerksomheten kun på sakens faktainnhold, uten at følelser trekkes inn, kan være vanskelig, om ikke umulig. Problemet med å anerkjenne følelser er at argumentene kan bli så personlige at det blir vanskelig å åpne opp for å endre standpunkt.

Gjennom å sikte mot konsensus er det nødvendig at elevene er i stand til å skifte mening. Det er derfor viktig at det er argumentene som står i fokus og ikke identiteten til elevene. Utfordringene med å sikte mot en slik konsensus er at det kan skape underliggende konflikter mellom elever²⁴. Å ha mål om at elevene skal komme til enighet betyr ikke nødvendigvis at de skal komme til en endelig konklusjon, men heller til en midlertidig enighet, altså en konsensus som senere eventuelt kan revurderes gjennom en ny samtale²⁴.

Toleranse for alles meninger

Lærere kan bli stilt ovenfor meningsytringer fra elever som er av ekstrem karakter. Hvordan skal lærere møte disse på en slik måte at de ivaretar elevenes rett til å ytre seg og ikke krenker deres verdighet? Trysnes og Skjølberg²⁵ trekker fram ulike strategier som lærere tok i bruk i deres studie som omhandlet lærernes møte med ekstreme ytringer i klasserommet. De beskriver *konfliktvegreren* som unnviker og avviser ytringene for å unngå konflikter eller hindre smitteeffekter. *Provokatøren* tar i bruk en strategi hvor læreren utfordrer ytringene og setter ting på spissen for å skape uenighet i klasserommet. Det advares imidlertid om at en slik strategi kan bidra til økt splittelse og utenforskap. *Debattlederens* strategi er å løfte fram ulike standpunkt og gjennom debatt fremme respekt og toleranse for andres meninger. En annen strategi er å møte ekstreme ytringer gjennom å forstå ytringene ut fra den aktuelle elevens bakgrunn. Den *forståelsesfulle* strategien benyttes imidlertid ikke i klasserommet, men på tomannshånd. *Brobyggerens* strategi går ut på å bygge forståelse på tvers av meninger, men samtidig ivareta og inkludere enkeltelevne. Trysnes og Skjølberg²⁵ trekker fram strategiene hos *debattlederen* og *brobyggeren* som gode strategier for økt bevissthet om demokratiske normer og trening i samtale, konflikthåndtering og toleranse for andres meninger.

Hva er gyldige begrunnelser?

For å skape et godt diskusjonsklima og stimulere elevene til å komme med sine synspunkter er det viktig at læreren tar imot alle innspill på en respektfull og likeverdig måte, enten de er knytta til normer, verdier, følelser eller er kunnskapsbaserte. For å kunne vurdere kvaliteten på begrunnelsene vil elevene trenge hjelp fra læreren til å analysere begrunnelsene, og de vil også kunne ha nytte av å få kjennskap til standarder å vurdere opp imot. Det elevene trenger som en start, er et verktøy som hjelper dem å identifisere og vurdere begrunnelsene for de ulike standpunktene.

Vitenskapelig kunnskap har tradisjonelt vært sett på som den mest tungtveiende begrunnelsen i et argument. Solomon²⁶ fant i sin studie at elever fletter ny faktainformasjon sammen med egne erfaringer og verdier i sine analyser av problemstillinger, og derfor utveksler like mye sosial og personlig informasjon som vitenskapelig kunnskap. Dette viser at som lærere må vi ta høyde for at elevene begrunner argumentene sine med følelser og verdier i tillegg til vitenskapelig kunnskap.

Mange barn og unge ønsker ofte å beskytte naturen fordi de føler seg moralsk forpliktet til det eller fordi de anser naturen som viktig for oss mennesker²⁷. Dette er standpunkt som er naturlige og lette å forstå. Samtidig ønsker vi å utvikle en kritisk tilnærming til dette. En slik kritisk tilnærming kan være å veie og balansere informasjon og vurdere alternative verdier og vurdere konsekvensene av valg^{28,29}.

Nedenfor presenterer vi et verktøy som kan hjelpe elevene til å gjøre en enkel analyse av begrunnelser. Her hjelpes elevene til å få en bevissthet om hvilke begrunnelser som ligger til grunn for ulike synspunkter som elevene kan møte på.

Verktøy for å analysere begrunnelser i en samtale

Samtaler om bærekraftdilemmaer inkluderer både vitenskapelig kunnskap, normer, verdier og følelser. Et slikt dilemma blir vi for eksempel konfrontert med i problemstillingen «Bør vi skyte ulv i Norge?» Det vil være naturlig å ta hensyn til følelsesaspektet i slike dilemmaer, men da kan det være en fordel at argumentasjonen skjer stegvis og i former hvor åpenhet, det å lytte og vise respekt for andres begrunnelser, er noe elevene har øvd på i ulike situasjoner gjennom demokratiske samtaler. Verktøyet består av to strukturelle komponenter (se figur på neste side): påstand og begrunnelse, med både begrunnelser som støtter påstanden og begrunnelser som er imot påstanden. Begrunnelsene kan være basert på normer, verdier og/eller vitenskapelig kunnskap³⁰.

Ofte diskuteres viktigheten av at elevene bruker vitenskapelig kunnskap i diskusjoner knyttet til problemstillingen. Det er da sentralt at elevene inkluderer den fagkunnskapen som kan belyse de ulike begrunnelsene knyttet til saken.

Kunnskapen som elevene inkluderer, kan deles i fire underkategorier:

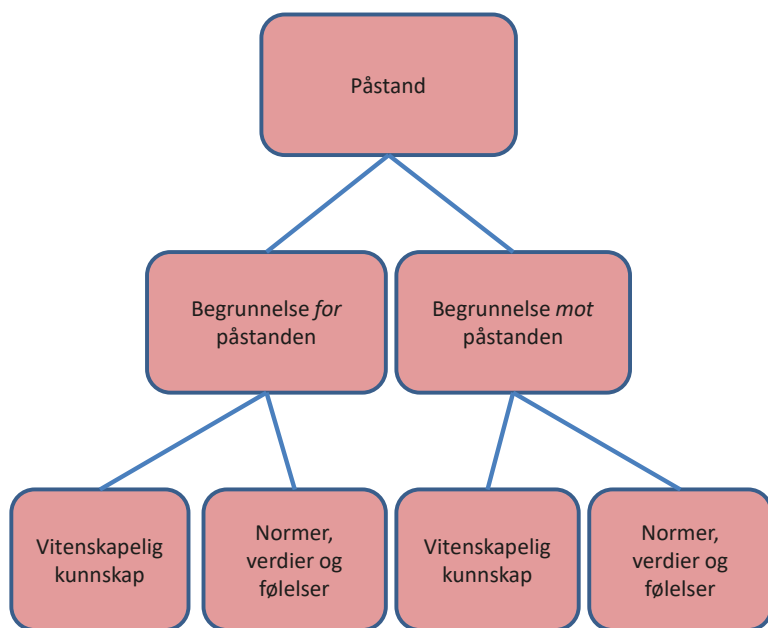
- fagkunnskap som er korrekt og relevant
- fagkunnskap som er relevant, men forståelse og bruk av denne er ufullstendig
- ikke relevant fagkunnskap blir inkludert, fagkunnskap som ikke er direkte rettet mot dilemmaet
- misforståelser eller feil fagkunnskap tatt i bruk

Kategorien normer, verdier og følelser deles i to underkategorier:

- enkel begrunnelse som «Jeg liker ikke ...»
- utdypende begrunnelse hvor eleven setter ord på sin moralske dømmekraft og forklaring

Forskjellene knyttet til denne kategorien kan forklares med eksemplet «Jeg liker ikke ulver, og mener de bør skytes!». Dette er et argument som ikke er basert på vitenskapelig kunnskap, men på verdier og følelser, og det er ikke videre utviklet.

På den andre siden kan en elev si «Jeg mener ulver i områder hvor det er mye sau som beiter bør skytes, da ulven dreper flere sau enn den spiser. Det fører til dyrelidelser og store tap for bonden.» Dette er et



Komponenter i en argumentasjon knyttet til et bærekraftdilemma. Et argument består av en påstand og tilhørende begrunnelser.

argument hvor eleven viser en mer utdypende begrunnelse og setter ord på sin moralske dømmekraft. Utsagnet viser også at eleven ser videre konsekvenser av det valgte standpunktet. Her beveger elevens forklaring seg fra en begrunnelse som bare tar opp ens egen mening til å vise en mer avansert begrunnelse som inkluderer konsekvenser for andre i det lange løp og i en større skala. Det kan derfor være nyttig å skille disse to kategoriene om verdier fra hverandre. Her viste vi to begrunnelser imot at ulvene skal leve. To begrunnelser for at ulven skal leve, kan være: «Jeg synes alle ulver skal leve, fordi jeg synes de er fine». Dette argumentet har en enkel begrunnelse. En mer utdypende begrunnelse kan være: «Jeg synes ulver har sin egenverdi og har rett til å være i norsk natur. Vi mennesker må respektere dette. Ulven hører til i norsk natur og vi menneske kan ikke alene bestemme om naturen skal bestå slik den er eller ikke».

Videre kan verdibegrunnelsene kobles til relevant fagkunnskap. Et eksempel på dette kan være: «Ulven står oppført på den norske rødlista. Ulven er kritisk trua. Det er derfor vårt ansvar og ta vare på ulvene».

Samtale og argumentasjon knyttet til et bærekraftdilemma består av mange komponenter og her har vi funnet frem til et verktøy som kan diskuteres, bearbeides og videreutvikles. For en lærer kan dette verktøyet bidra til å strukturere begrunnelsene for elevene, samtidig som det også kan brukes til å kategorisere de ulike komponentene i elevenes argumentasjon, noe som kan gjøre veiledningen og vurderingen enklere. Elevene kan også bruke verktøyet for å se hvilke komponenter som bør inkluderes i deres egne argumenter og øve på å utvikle argumentasjon av høy kvalitet både når det gjelder kunnskapsgrunnlaget, men også ens egne normer og verdier knyttet til dilemmaet som diskuteres.

Samtaler og undervisning om samfunnsaktuelle dilemmaer innenfor de tverrfaglige temaene som forbruk, levevaner, klimaendringer, biologisk mangfold, demokrati og folkehelse inkluderer både vitenskapelig kunnskap og normer, verdier og følelsesbegrunnelser. I slike dilemma er det ekstra viktig å legge til rette

for demokratiske samtaler ved å gå inn i dilemmaene og belyse dem, i stedet for å gå rundt dem. Ved å åpne for flere svar, åpnes det opp for elevenes ulike synspunkter. Her ligger mulighetene for mye læring og økt forståelse for mange ulike perspektiver innenfor de samfunnsaktuelle dilemmaene.

Noter

- 1 Vygotskij, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- 2 Dysthe, O. (2001). *Dialog, samspel og læring*. Oslo: Abstrakt forlag.
- 3 Millne, A. A. (2007). *Da vi var veldig små*. Oslo: Gyldendal.
- 4 Svare, H. (2006). *Den gode samtalen: kunsten å skape dialog*. Oslo: Pax.
- 5 Alexander, R. J. (2001). *Culture and pedagogy: international comparisons in primary education*. Oxford: Blackwell.
- 6 Lemke, J. I. (1990). *Talking science: Language, learning and values*. Norwood, NJ: Ablex.
- 7 Cazden, C. B. (2001). *Classroom discourse: the language of teaching and learning*. Portsmouth: Heinemann.
- 8 Nystrand. (1997). *Opening dialogue: understanding the dynamics of language and learning in the English classroom*. New York: Teachers College Press.
- 9 Munkebye, E. (2012). *Dialog for læring. Den utforskende naturfaglige samtalen i uteskole*. Avhandling phd. Det Utdanningsvitenskapelige Fakultet, UiO.
- 10 Mortimer, E.F., & Scott, P.H. (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Maidenhead, UK: Open University Press.
- 11 Mercer, N. (1995). *The guided construction of knowledge*. UK: Multilingual Matters Ltd.
- 12 Hare, W. (1993). *What makes a good teacher: Reflections on some characteristics central to the educational enterprise*. The Althouse press.
- 13 Baehr, J. (2011). *The inquiring mind: On intellectual virtues and virtue epistemology*. OUP Oxford.
- 14 Riggs, W. D. (2016). Open-Mindedness, Insight, and Understanding. I J. Baehr (red.), *Intellectual Virtues and Education: Essays in Applied Virtue Epistemology* (s. 18- 37). Routledge.
- 15 Siegel, H. (2009). Open-mindedness, critical thinking, and indoctrination: Homage to William Hare. *Paideusis*, 18(1), 26-34.
- 16 Kershner, R., Warwick, P., Mercer, N., & Kleine Staarman, J. (2014). Primary children's management of themselves and others in collaborative group work: 'Sometimes it takes patience...'. *Education 3-13*, 42(2), 201-216.
- 17 Edwards-Groves, C. & Davidson, C. (2019). Metatalk for a dialogic turn in the first years of schooling. I Mercer, R. Wegerif & L. Major (red.), *The Routledge International Handbook of Research on Dialogic Education* (s. 125-138). Routledge.
- 18 Kvistad, T. H. (2021). «Dere skal være enige med meg også!» Elevers administrering av gruppesamtaler i en periode med eksplisitt samtaleundervisning i norskfaget. *Acta Didactica Norden*. vol. 15 (1). <http://dx.doi.org/10.5617/adno.7792>
- 19 Alexander, R.J. (2008). *Towards Dialogic Teaching: rethinking classroom talk* (4th edition), Dialogos
- 20 Baines, E., Blatchford, P., & Kutnick, P. (2003). Changes in grouping practices over primary and secondary school. *International Journal of Educational Research*, 39(1-2), 9-34.
- 21 Mercer, N. & Littleton, K. (2007). *Dialogue and the development of children's thinking. A sociocultural approach*. London: Routledge.
- 22 Hodgson, J., Rønning, W., & Tomlinson, P. (2012). Sammenhengen mellom undervisning og læring. En studie av læreres praksis og deres tenkning under Kunnskapsløftet. *Sluttrapport. NF-rapport*, (4).
- 23 Klette, K., & Ødegaard, M. (2015). Instructional activities and discourse features in science classrooms: Teachers talking and students listening or . . . ? I K. Klette, O. K. Bergem, & A.Roe (red.), *Teaching and learning in lower secondary schools in the Era of PISA and TIMSS*. Springer.
- 24 Tryggvason, Á. & Öhman, J. (2019). Deliberation and agonism: Two different approaches to the political dimension of environmental and sustainability education. I K. V. Poeck, L. Östman & J. Öhman. (red.), *Sustainable Development Teaching: Ethical and political challenges*. (s. 115-124). Routledge.
- 25 Trysnes, I. & Skjølberg, K. H-W. (2022). Ekstreme ytringer i klasserommet. I Gregers Eriksen, K., Goldsmidt-Gjerløw & M. K. Jore (red.), *Kontroversielle, emosjonelle og sensitive tema i skolen* Oslo: Universitetsforlaget.
- 26 Solomon, J. (1992). The classroom discussion of science-based social issues presented on television: knowledge, attitudes and values. *International Journal of Science Education*, 14(4), 431-444.
- 27 Kahn Jr, P. H., & Friedman, B. (1995). Environmental views and values of children in an inner-city black community. *Child development*, 66(5), 1403-1417.
- 28 Hogan, K. (2002). Small groups' ecological reasoning while making an environmental management decision. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 39(4), 341-368.
- 29 Ennis, R. H. (1987). *A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities*.
- 30 Christenson, N., & Chang Rundgren, S. N. (2015). A framework for teachers' assessment of socio-scientific argumentation: An example using the GMO issue. *Journal of Biological Education*, 49(2), 204-212 doi.org/10.1080/00219266.2014.923486

Grunnregler for å samtale

Mål:

Elevene skal

- fokusere på samtale og meningsutveksling med medelever og forstå hvordan de kan bidra til større åpenhet i klasserommet.
- forstå at det finnes noen spilleregler for demokratiske samtaler.
- utvikle felles regler i klassen på bakgrunn av gruppenes resultater.

Samtaler om bærekraftdilemmaer kan inkludere uenighet om både faktagrunnlaget og normer og verdier knyttet til saken. Verdikonflikter handler om at det er uenighet om hvilke veier vi skal gå og hvilke verdier vi ønsker å beskytte. Disse synspunktene finnes også hos barn og unge, og dette er meninger som bør få plass i klasserommet. Lærere bør da legge til rette for at barn møter ulike perspektiver og at de kan lære å skille mellom ting som beskriver tingenes tilstand som vitenskapen kan påvise. Eksempler på dette er effektene av klimaendringer og hva som gjelder mulige veivalg og bruk av ulike transportmidler.

I artikkelen over skrev vi om samtaler og meningsbrytning mellom elevene og hvordan du som lærer kan legge til rette for disse. Når verdikonflikter involveres i problemstillingen som samtalene skal dreie seg om, blir det spesielt viktig å skape gode vilkår for samtalen gjennom retningslinjer for hvordan elevene skal forholde seg. Hensikten med slike samtaler må ikke nødvendigvis være å bli enige, oppnå konsensus, men å få deltakerne til å innse og enes om at det finnes ulike syn og at demokratiske samtaler følger noen spesifikke spilleregler.

Et forslag til dette arbeidet i klasserommet er å etablere felles regler for hvordan samtaler skal forløpe. Disse reglene skal være løst fra regler som gjelder i klassen, som for eksempel «ikke bruk stygge ord». Selv om dette er nyttige regler, er det ikke regler som hjelper elevene til å få til en effektiv diskusjon med vekt på begrunnende argument og delt informasjon.

Nedenfor beskrives en oppgave til elevene som en start på arbeidet med grunnregler for samtale i klassen:

Elevene jobber gruppevis og finner punktene som de mener er nyttige regler for å få til effektiv diskusjon.

Oppgave 1:

Les ett punkt om gangen (tabell 1) høyt i gruppa. Gruppa diskuterer om regelen er nyttig i en diskusjon og krysser på ja, nei eller kanskje.

Oppgave 2:

Gruppa finner de seks punktene som de mener er mest nyttige og begrunner valgene sine. (sett inn i tabell 2).

Oppgave 3:

Gruppa rangerer de seks punktene etter hvor viktige de er (sett inn i tabell 2) og begrunner hvorfor.

Oppgave 4:

Gruppas resultat deles i plenum.

Er reglene i tabellen på neste side nyttige for diskusjoner? Gruppen setter et kryss for hver påstand i tabellen (oppgave 1).

Regler	Ja	Nei	Kanskje
A. Den som er best til å lese bestemmer.			
B. Spør alle, etter tur, hva de mener.			
C. Spør hvorfor, slik at du får en begrunnelse.			
D. Å prate tar for mye tid, å skrive ned ideene er bedre.			
E. Utfordre det som er sagt hvis du har en annen ide.			
F. Hvis andre utfordrer din ide, kan du begrunne den for dem.			
G. Velg alternativ så fort som du kan.			
H. Diskuter igjennom alle muligheter før du/dere bestemmer deg/dere.			
I. Hvis det er tatt feil beslutning, finn ut hvem som har skyld i det.			
J. Hvis du hører en god begrunnelse, er det lett å endre mening.			
K. Hvis du vet noe viktig, hold det for deg selv.			
L. Hvis du vil bli hørt, må du snakke veldig høyt eller rope.			
M. Hold for ørene, du vet allerede hva du selv mener.			
N. Forsikre deg om at alle har fått sagt sin mening før samtalen avsluttes.			
O. Gjør deg opp din egen mening, og hold på den.			
P. Vis respekt for andres ideer.			
Q. Gruppen forsøker å bli enige dersom det skal tas en beslutning.			
R. Den som er flinkst til å snakke, snakker mest.			
S. Gruppen skal prøve å holde diskusjonen innenfor temaet.			
T. Den som er eldst skal lede samtalen.			
U. Det bør være en leder, og gruppen gjør som lederen sier.			
V. Du skal alltid være enig med dine bestevenner.			
W. All relevant diskusjon skal deles i gruppen.			
X. Bygg videre på det andre har sagt.			
Y. Se og hør på den personen som snakker			
Z. De som er på din egen alder, kan ikke lære deg noe.			
Æ. Dersom det er noen du ikke liker, så pass på at den personen ikke blir hørt på.			
Ø. Vær klar til å endre mening, det betyr at du har lyttet og at du kan akseptere et bra argument.			
Å. Å snakke sammen hjelper deg å tenke.			
AA. Dersom noen har et argument som ikke er bra, skal du spørre de om å begrunne det på nytt.			
BB. Forsikre deg om at alle har blitt spurt om hva de mener/tenker.			

Bokstav fra tabellen	Grunnregel for samtale	Hvor viktig er regelen (1–6)

Tabell 2. Utvelgelse (oppgave 2) og rangering (oppgave 3).

Målet med rangeringen i oppgave 3 er å få til en diskusjon og bevissthet over hva de legger aller mest vekt på i en god diskusjon. Denne rangeringen med poeng kan brukes etterpå når klassen skal lage felles grunnregler.

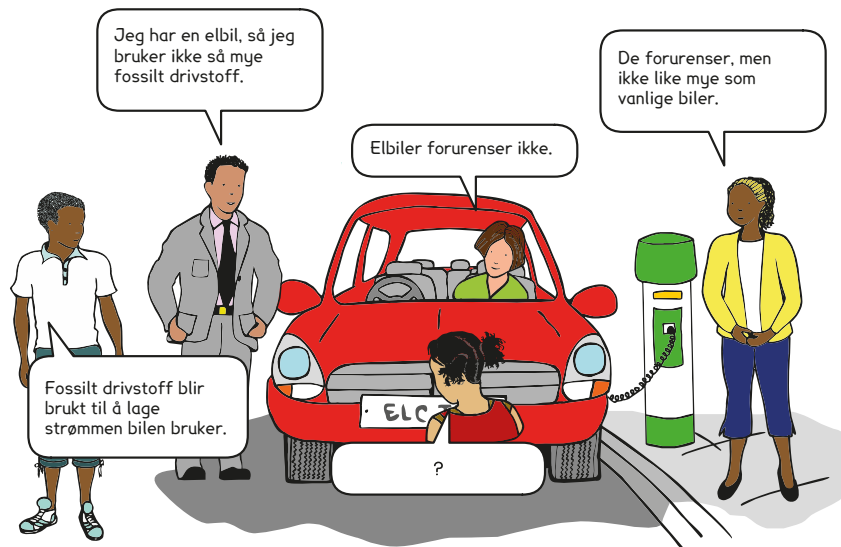
Denne øvelsen kan gjøres flere ganger med samme elevgruppe både for å minne dem på reglene, men også for å se om de har gjort erfaringer som gjør at de velger annerledes.

Aktiviteten er videreutviklet fra Dawes, L., Mercer, N. og Wegerif, R (2004) og testet med elever og lærer i forskningsprosjektet *Critical Thinking in Sustainability Education (CriThiSE)*.



Elever i samtale. Foto: Naturfagsenteret

Bør vi bruke elbiler?



© Millgate House Publishers (2015)

Hva mener du?

Oversatt av:  NATURFAGSENTERET
NATURFAGSSENTERET FOR GRUNNSKOLEN I OSLO

Å bruke grubletegnning kan være en fin aktivitet hvor elevene øver på grunnregler for samtale samtidig som de jobber med en aktuell problemstilling, som f.eks. elbiler. Les mer på naturfag.no/gruble. Ill.: Millgate House Publishers, oversatt av Naturfagsenteret.

Dilemmaer i klesindustrien

av Tone Nergård, Nord universitet

Med klesindustrien som tema la lærerne på ungdomstrinnet ved Ballstad skole til rette for tverrfaglig arbeid med bærekraftig utvikling. Det å øve på samtale og meningsbrytning hadde en sentral plass gjennom hele undervisningsperioden.

Ulike dilemma knyttet til klær kan enhver kjenne seg igjen i. Det angår oss som enkeltindivid, men slike problemstillinger er også noe vi som samfunn må forholde oss til. At vi har helt andre problemstillinger knyttet til klær i dag enn for noen år tilbake, henger sammen med vår velstandsutvikling, men også med identitet og kultur, og det angår hele det globale samfunnet. Det er knyttet dilemmaer til klesproduksjon, moteindustri og tilhørende reklame fordi de er kjøpedrivende og dermed forbruksdrivende.

For å øve på samtale og meningsbrytning, jobbet elevene blant annet med «Hvem skal ut?»-oppgaver, de så episoder av en filmserie og en dokumentarfilm og hentet argumenter fra disse og ulike skriftlige kilder, de laget podkast og skrev flere argumenterende tekster.

Dette arbeidet på 8.–10. trinn er en del av Ballstad skole sin helhetlige satsing på utdanning for bærekraftig utvikling. Det er utviklet planer for arbeid med bærekraftig utvikling fra 1.–10. trinn ved skolen.

Bakgrunn og problemstilling

Hvor kommer klærne dine fra? Hvem har laget dem? Hva er de laget av? Er klesindustrien bærekraftig?

Disse spørsmålene var sentrale i starten på undervisningsperioden om «bærekraftig klesindustri?» for 8.–10. trinn ved Ballstad skole. Perioden varte fra den første uken etter høstferien og fram mot jul. Ved å bruke klesindustrien som tema skulle elevene videreutvikle sin innsikt i bærekraftig utvikling. I denne perioden ble det lagt ekstra vekt på det å øve på å undersøke og diskutere ulike sider i en sak, både muntlig og skriftlig. I dette prosjektet var det fagene norsk, engelsk, samfunnsfag og KRLE som sto i sentrum. Lærerne på 9. trinn fortalte at det var interessant å bruke litt andre fag enn de som tradisjonelt blir koblet sammen i arbeidet med et bærekraftdilemma, der naturfag ofte har en sentral plass. Nå ville de gi ekstra oppmerksomhet til de sosiale og økonomiske perspektivene av bærekraftig utvikling. Miljøperspektivet var likevel ikke fraværende, selv om naturfag som fag ikke var tatt inn i prosjektet.

Kickoff

Oppstarten av temaperioden skjedde ved at alle de tre trinnene gjennomførte en kickoff. I denne oppstartssøkta dannet to episoder fra serien «Sweatshop» en informativ og følelsesladet introduksjon til temaet. I serien følger vi tre norske ungdommer på tur til Kambodsja der de får kjenne på kroppen hvordan livet og yrkeshverdagen er for de mange tusen tekstilarbeiderne. Ungdommene overnatter på sementgolvet



Elever viser fram egen ideer til hvordan vi kan finne løsninger på klesforbruket. Foto: Ski videregående skole

i husværet hos en av de unge tekstilarbeiderne, de er på markedet og erfarer hvor langt hennes lønn rekker hvis hun skal kjøpe seg klær. De blir også plassert ved hver sin symaskin for å kjenne hvordan de takler å være en del av et slikt produksjonsteam. Etter å ha sett disse episodene snakket elevene i grupper om inntrykkene sine, hva de syntes var bra og dumt, hvordan de trodde en klesarbeider har det, samt om vi tenker over hvilken reise klærne våre har hatt.

Videre i denne økta ble elevene utfordret av lærerne til å være med i en analyse av denne tematikken med utgangspunkt i perspektivene sosiale forhold, økonomi og miljø (SØM-figuren), som elevene kjenner fra før. Elevene vurderte for eksempel sosiale forhold, økonomi- og miljøperspektivene ved ulike klesplagg gjennom å plassere «smilemunner» og «surmunner» i SØM-figuren ut fra hva de kom fram til i samtaler i grupper og plenum.

I forlengelse av disse diskusjonene ble det presentert en del faktastoff knyttet til klesindustrien, blant annet hentet fra FNs klimarapport. Der det var mulig ble denne informasjonen konkretisert ut fra elevenes hverdag. Å produsere ett par jeans medfører for eksempel et utslipp på 33,4 kilo CO₂-ekvivalenter. For å gi elevene et forhold til det tallet ble det sammenlignet med utslippene ved å kjøre fra Ballstad til Henningsvær t/r (124 km), en tur elevene kjenner godt. I denne økta fikk elevene også en innføring i hvordan prisen på et klesplagg fordeler seg på ulike ledd i kjeden, fra tekstilarbeiderens lønn til utsalgsprisen i butikken. Det ga blant annet et inntrykk av hvem som er delaktige, dvs. aktørene, i det som kan kalles klesindustrien.

Med utgangspunkt i dette kickoffet, ble et viktig spørsmål for elevene i de neste ukene: «Hva kan vi gjøre?»

Tverrfaglig undervisning og samarbeid mellom lærerne

I oppstartsøkta var alle de fire fagene sammen om opplegget, men i de neste tre ukene arbeidet elevene innenfor hvert av fagene. All undervisning tok fortsatt utgangspunkt i klesindustrien som bærekraftdilemma, og elevene undersøkte hvor klærne våre kommer fra, hvem som egentlig lager dem, om klærne våre kan påvirke miljøet, om det har noe å si hvor mye ting koster og om det er noe vi kan gjøre? Det var perspektivene innenfor SØM og sammenhengen mellom dem som ble utforsket, i tillegg til at elevene brukte disse perspektivene i samtaler og meningsbrytning. Selv om fagene sto på timeplanen, og timene ble ledet av ulike lærere, var det temaet og problemstillingen som sto i sentrum for elevene i denne perioden. Det tettet samarbeidet mellom lærerne gjorde at dette ble mulig.

I norsk var det planlagt slik at argumentasjon sto på planen i denne perioden, og målet var at elevene skulle skrive en debattartikkel om klesindustrien i løpet av den kommende undervisningsperioden. I tillegg til filmene, arbeidet klassen systematisk med ulike tekster for å samle påstander og begrunnelser fra ulike perspektiver. Samfunnsfag inngikk også i dette arbeidet. Elevene så på ulike kilder og vurderte disse kritisk. For å gi elevene en oppfatning av argumentasjon, og la de øve på å argumentere, brukte læreren i en tidlig fase «Hvem skal ut»-oppgaver. I disse oppgavene er det ikke en fasit, men hovedpoenget er hvordan man begrunner valget sitt. Lærerne fortalte at dette var oppgaver som ga gode refleksjoner og god øving.

For å øve på å sortere de ulike påstandene og tilhørende begrunnelser som elevene hadde funnet fram i tilknytning til temaet og problemstillinga, hadde læreren i norsk laget en del hypotetiske utsagn som elevene fikk i oppgave å sortere i kategorier. Elevene bestemte selv kategoriene. Etter at de hadde gjort dette og sett på hvilke kategorier de ulike gruppene hadde sortert i, fikk elevene spørsmål om de trodde de klarte å sortere påstandene etter de tre SØM-perspektivene. Læreren fortalte at elevene gikk løs på oppgaven, og at dette ble en fin måte å finne ut om elevene hadde innsikt i hva disse tre perspektivene dreier seg om. Oppgaven utfordret elevene til å ta stilling til flere perspektiver samtidig, for dermed å kunne forholde seg til en sammensatt og verdilada problemstilling uten svar som er enten riktig eller feil.

I engelsk så elevene dokumentarfilmen *The True Cost*. Denne filmen går dypere inn i tematikken som serien *Sweatshop* lanserte for elevene. Moteindustrien og arbeidsforholdene for de ansatte i klesindustrien settes her opp mot hverandre, og elevene ble presentert for miljøutfordringer knyttet til tekstilproduksjon. Læreren fortalte at denne dokumentaren hadde en sterk påvirkning på elevene. Med utgangspunkt i dokumentaren, og det de så langt hadde arbeidet med, skulle elevene i grupper lage hver sin podkast. I podkasten skulle elevene, på engelsk, samtale om hva de satt igjen med etter filmen, og hvilke tema som hadde gjort sterkest inntrykk på dem. Podkasten skulle lages på en profesjonell måte rent teknisk, med blant annet introduksjonsmusikk. Læreren fortalte at det var mange gode refleksjoner som kom fram i disse podkastene.

The True Cost var også en del av arbeidet med temaet i samfunnsfag og KRLE. Fra disse fagene sitt perspektiv fikk elevene i oppgave under filmen å se etter hvordan SØM-perspektivene henger sammen i et slikt tema. Elevene ble også oppfordret til å tenke på om det var noe i filmen som provoserte eller rørte dem. Videre fikk elevene denne oppgaven innenfor samfunnsfag og KRLE: «Lag et etisk dilemma/problemstilling med utgangspunkt i det dere har lært disse ukene. Dere skal drøfte problemstillingen ved hjelp av de tre bærekraftdimensjonene. Husk: lag en god plan/disposisjon, drøft fra flere sider, sammenlign og bruk eksempler.» I sammenheng med dette arbeidet leste elevene også teksten «Klær skaper utfordringer»¹. Utover i arbeidet med denne oppgaven, ble elevene bedt om å vurdere teksten sin ut fra tre kriterier: Har du sett saken fra flere sider? Har du brukt saklig argumentasjon og brukt relevante kilder? Har du brukt gode eksempler som støtter opp om argumentasjonen?

Sitat fra elevtekst i samfunnsfag og KRLE:

Alt i alt tror jeg at økning i pris på klær vil veie best på to av de tre bærekraftdimensjonene. Derfor mener jeg at det burde bli gjort. Klimaet kan bli bedre og endre utslippet til industrien. Økonomien for arbeidere innenfor klesindustrien kan hjelpe og endre liv. Mens sosialt sett kan noen føle seg utenfor siden de ikke passer eller liker noen av de færre kleskolleksjonene i året. Denne oppgaven er stort sett basert på tanker jeg tror kan skje. Dette kan selvfølgelig være ukorrekt, men dette er hva jeg tror er størst sannsynlighet for at skjer innenfor de tre forskjellige bærekraftdimensjonene.

Vurdering

Elevenes inntrykk av og det faglige innholdet i dokumentarfilmen «The True Cost», ble gjennom podkasten en del av vurderingen i engelsk dette høsthalvåret. På tentamen i engelsk før jul var det også en del av elevene som valgte å skrive en langsvarsoppgave om klesindustrien.

Drøftingsoppgavene klassen arbeidet med i samfunnsfag og KRLE ble også lagt inn som en del av vurderingen i disse fagene på slutten av perioden. I samfunnsfag og KRLE skulle elevene drøfte spørsmål som angikk arbeid, inntekt og forbruk sin påvirkning på personlig økonomi, levestandard og livskvalitet. I tillegg ble elevene spurt om teknologiens innvirkning på klima og miljø. Vurderingskriteriene i alle disse tre oppgavene rettet søkelyset mot å kunne se og drøfte en sak fra flere sider.

Lærerne fortalte at det ble mange samtaler om verdier og etikk gjennom prosjektperioden, og de erfarte hvordan elevene tok med seg disse måtene å tenke og reflektere på når de senere i skoleåret hadde et tema om bærekraftig matproduksjon i faget mat og helse.

På tentamen/fagdagen i norsk hovedmål før jul var temaet *bærekraftig klesindustri*, og elevene skulle ferdigstille og levere inn debattartikkelen de hadde arbeidet med gjennom de siste ukene. Oppgaven var at elevene skulle ta utgangspunkt i en påstand eller et spørsmål og vektlegge egne meninger som de underbygge med argumenter. De fikk også informasjon om at det ble regnet som positivt å klare å synliggjøre andres meninger i denne saken. I forkant av fagdagen jobbet elevene med å velge ut de argumentene de ville bygge på, blant de argumentene som var arbeidet fram gjennom undervisningsperioden, samt vurdere troverdigheten til kildene. Denne argumenterende teksten var del 2 av oppgaven denne fagdagen.

Del 1 inneholdt et tekstutdrag fra romanen *Verdensredderne* av Simon Stranger. Tekstutdraget handlet også om klesindustrien, og i de ulike oppgavene som ble knyttet til romanutdraget fikk elevene god nytte av de perspektivene og argumentene som de hadde arbeidet med i flere fag i perioden fram mot denne dagen. På denne måten hang begge de to delene av fagdagen sammen, og innholdet var tett knyttet til det elevene hadde arbeidet med i flere uker. Lærerne fortalte at elevene i disse norskoppgavene brukte mange av de påstandene og begrunnelsene de hadde arbeidet med i både engelsk og samfunnsfag/KRLE. Underveis i temaperioden hadde lærerne gode muligheter til å vurdere den muntlige aktiviteten da det var mange situasjoner der elevene skulle argumentere og begrunne.

Sitat fra elevtekst i norsk:

Titusener av arbeidere dør på bomullsmarkene. Bomull produseres på marker i land som for eksempel India, Kina og Bangladesh. De produseres her fordi klimaet i disse landene er det bomullen trenger for å dyrkes. Bomull er den mest brukte fiberen, men også den mest miljøbelastende. Den oppfattes som ren og god, men bidrar til store helseskader, forurensset grunnvann og spredning av miljøgifter. Problemet er at siden bomullen ikke skal spises, er det ikke kontroll på giftbruken, noe som det for eksempel er i grønnsaksproduksjonen. Dette fører til at titusener av bomullsarbeidere dør hvert år. Dette er på grunn av at arbeiderne puster inn gift når de jobber ute på markene. Levealderen i India blant bomullsarbeidere er 40 år, mot normalt 63 år. Jeg syns dette er helt grusomt, fordi ingen fortjener å dø, bare fordi de gjør jobben sin. Jeg tenker at giftbruken i bomullen burde forskes mer på enn det som gjøres i dag. Da kan vi kanskje redde liv innenfor bomullsproduksjonen.

Hva kan vi utenfor tekstilbransjen gjøre? Dette er et veldig vanskelig spørsmål, men også et veldig viktig spørsmål. Jeg tror at vi som forbrukere har mye makt innenfor klesindustrien, fordi klesprodusentene er avhengig av at folk kjøper klærne de selger. Jeg tenker at hvis man velger mer bærekraftig, og hver enkeltperson reduserer forbruket sitt av klær, er en stor forskjell gjort. Jeg selv prøver å være bevisst på å kjøpe kun de klærne jeg faktisk trenger, og ikke kjøpe klær som bare blir liggende i klesskapet.

Oppsummering

Lærerne ved Ballstad skole viser her hvordan de gjennom et tett tverrfaglig samarbeid arbeidet systematisk for å la elevene øve i å se en sak fra flere sider, å argumentere for egne meninger, men også vise til flere perspektiver i en sak, samt å bruke troverdige kilder i en argumentasjon. Lærerne bygde opp en helhetlig tilnærming til temaet ved at de også gjorde dette arbeidet til en del av vurderingen i alle de involverte fagene, og at samtale og meningsbrytning var en «rød tråd» i alle fagene. Av elevtekstene ser vi at elevene har utviklet en bevissthet knyttet til det komplekse i et bærekraftdilemma, og hvordan de både forstår SØM-perspektivene og klarer å se disse i sammenheng. Vi ser også hvordan de klarer å argumentere for sin mening i denne type sak, samtidig som de trekker fram andre meninger og begrunnelser.

Takk til Andreas Knutsen og Silje Braaten ved Ballstad skole. De har begge bidratt til utviklingen av denne teksten.

Noter

1 Heindrich, V., Weider, B.O. & Waage, K.B. (2021) *Relevans 9. Samfunnsfag for ungdomstrinnet*. Gyldendal. s. 217–218



Eit klimaprojekt med samtale, meningsbryting og kritisk tenking

av Ingrid Eikeland, Naturfagsenteret, UiO

På Blindern vgs vart elevane gjennom Klimaprojektet stilt overfor spørsmålet «Kva skal me gjera for å hindre global oppvarming ut over 1,5 grader?» Elevane skulle ta stilling til kva klimatiltak dei hadde mest trua på og kvifor. Klimaprojektet hadde særleg fokus på å fremme samtale, meningsbryting og kritisk tenking. Dette fokuset kom særleg til uttrykk i aktivitetane lærarane la opp, samt instruksjonar og vurderingskriteriar elevane fekk.

Elevane utforskar ulike klimatiltak

Klimaprojektet ved Blindern vgs var eit tverrfagleg samarbeid mellom faga geografi, samfunnskunnskap og norsk på Vg1. Projektet strakk seg over om lag fem veker. Lærarane som hadde utvikla projektet var opptatt av at elevane skulle få utforske eigne oppfatningar av ulike klimatiltak. Difor starta projektet med at elevane skulle gjera seg opp ei meining om kva klimatiltak dei hadde mest trua på ut frå tre alternativ: å gjera endringar i eige liv, å gjennomføre tiltak på politisk nivå eller fremme klimavenleg teknologi (sjå faktaboks).

Dei tre ulike klimatiltak-alternativa

Ved oppstart vart elevane bedt om å ta stilling til kva av følgjande påstandar dei var mest einige i:

- A) Skal me nå målet, må me som lever i eit velstående land som Noreg redusere forbruket vårt, og skal me oppnå det, må alle starte med å gjera endringar i eige liv.
- B) Me er nøydde til å redusere forbruket i Noreg, men det er berre tiltak på politisk nivå som verkeleg kan skape ein forskjell, så det er her arbeidet må begynne.
- C) Verken personlege eller politiske endringar er realistiske eller nødvendige for å få ned utsleppa. Det som kan og må redde oss er klimavenleg teknologi.

Dei elevane som valde det same klimatiltaket, vart samla i ei gruppe på 3–4. Elevane fekk vidare i oppgåve å lage ei utgreiing av konkrete tiltak innafor sitt alternativ gjennom å samle inn relevant informasjon og å teste ut nokon av tiltaka. Dette arbeidet brukte elevane tre veker på. Arbeidet skulle ende i ein grupperapport som vart ein del av vurderingsgrunnlaget i Klimaprojektet.

Som nemnt innleiingsvis, var eit viktig mål med Klimaprojektet på Blindern vgs å blant anna fremme ferdigheiten kritisk tenking. I projektet vart kritisk tenking ein eksplisitt del av elevarbeidet gjennom at elevane blant anna fekk utdelt instruksjonar som skulle rettleie dei til å tenke kritisk.

Instruksjonar som fremmar kritisk tenking

I perioden som elevane jobba med problemstillinga si, fekk dei utdelt instruksjonar som hadde til



Under klimatiltak A var det nokre elevgrupper som særleg såg på sykkelbruken på skulen. Foto: Blindern vgs



Elevlar på Blindern vgs i god driv med å skrive rapport basert på det klimatiltaket dei hadde mest trua på. Foto: Blindern vgs

hensikt å få elevane til å tenke kritisk. T.d. vart elevane instruerte til å vurdere tiltaket dei ynskja å fremme ved å «finne kjelder som bekreftar eller avkreftar at tiltaket faktisk har effekt», «evaluere kor enkelt eller vanskeleg det er å gjennomføre tiltaket» og å greie ut om «kva negative effektar tiltaket vil kunne få for ulike grupper». På denne måten vart ikkje elevane sette til å berre prøve å forsvare tiltaket sitt, men òg til å sjå kritisk og nyansert på tiltaket. Elevane vart òg minna om at det ikkje er galt å endre mening om tiltaket sitt gjennom utforsningsperioda, då ei slik erfaring berre ville vera eit verdifullt grunnlag for vidare læring.

Elevane såg ut til å bruke desse instruksjonane aktivt, t.d. slik som elevgruppa som i utgangspunktet hadde mest trua på alternativ C, klimavenleg teknologi. I rapporten skreiv elevane innleiingsvis at dei hadde mest trua på å fremme klimavenleg teknologi, då dei trudde det ville vera vanskeleg å få enkeltindivid til å gjera endringar i eige liv, og at slike personlege endringar ville ha liten effekt i den store samanhengen. Vidare gjekk gruppa gjennom ulike teknologiske løysingar, slik som karbonfangst og -lagring, solenergi og kjernekraft. Her var det tydeleg at elevane var medvite på å vurdere kvart tiltak på ein nyansert måte. Når dei t.d. skreiv om karbonfangst og -lagring, viste dei først til korleis teknologien fungerer, og konkluderte med at ein slik teknologi i stor grad kunne bidra til å kutte klimagassutsleppa med heile 14–17 %. Samstundes trakk dei fram utfordringar med teknologien, slik som at prosessen krev mykje energi. Spørsmålet var då om den nødvendige energien kom frå klimavenlege energikjelder eller ikkje? I tillegg vart det framheva at teknologien i seg sjølv er ein kostbar prosess, og at det difor for mange bedrifter ikkje lønar seg å satse på karbonfangst og -lagring. Elevane argumenterte for at det trengst subsidiar frå staten for å bidra til å finansiere teknologien, noko som òg vil krevje tiltak innafor alternativ B (gjennomføring av tiltak på politisk nivå). Konklusjonen på heile rapporten var at elevane fortsatt meinte at klimavenleg teknologi er ei viktig løysing på klimakrisa, men at desse teknologiane også er avhengige av tiltak på for eksempel politisk nivå.

Å gjennomføre ei konkret handling

I tillegg til å hente inn nyansert informasjon, fekk elevane òg i oppdrag i utforsningsperioda å gjennomføre

ei konkret handling knytt til problemstillinga si, t.d. ved å gjennomføre ei endring i eige liv eller utgreie og kjempe for eit politisk tiltak. Dette oppdraget vart gitt til elevane for at dei skulle få konkret erfaring med sitt klimatiltak og å øve på eiga handlingskompetanse. Vidare var tanken at det å gjennomføre ei konkret handling kunne hjelpe elevane å tenke kritisk rundt eiga problemstilling ved at dei fekk erfaring med kva som kan vera moglegheiter og utfordringar med «sitt» klimatiltak ved å prøve det ut i praksis.

Ei gruppe som valde alternativ A med fokus på personleg endring, skreiv i sin rapport om ulike klimatiltak dei prøvde ut i eige liv. I ei periode på ei veke prøvde dei ut følgande fire klimatiltak: å kaste mindre mat, ete mindre rødt kjøtt, dusje kortare og bruke mindre varmtvatn og redusere bilkøyninga si. Elevane konkluderte i rapporten med at tiltaka var gjennomførbare og at dei ikkje hadde så stor innverknad på livskvaliteten og kvardagen deira. Samstundes argumenterte dei for at det var nokon tiltak som var meir krevjande å gjennomføre enn andre, slik som å skulle kutte ned på dusjinga frå ti til fem minutt og å gjera endringar rundt matvanar når ein bur heime med familien der det gjerne ikkje er dei som bestemmer.

Nettdebatt med medelevar

Som ei avslutning på det fem veker lange Klimaprojektet, skulle elevane delta i ein nettdebatt med medelevar som hadde sette seg inn i eit anna klimatiltak enn dei sjølve. I nettdebatten skulle elevane bruke informasjonen dei kom fram til under utforskinga av eiga problemstilling og skrivinga av rapporten. I nettdebatten var intensjonen at elevane særleg skulle øve seg på samtale og meningsbryting. Nettdebatten var òg ein del av vurderingsgrunnlaget i prosjektet.

Eitt av hovudmåla med nettdebatten var at elevane skulle øve seg på å ha eit konstruktivt debattmiljø. Som ein av lærarane forklarte det, var målet med nettdebatten å unngå å imitera samfunnsdebatt som ofte er prega av show og konkurranse, men tvert imot å modellera ein god samfunnsdebatt. Elevane fekk difor i oppgåve å øve seg på å stille kritiske og undrande spørsmål på ein respektfull måte, der målet med debatten ikkje var å vinne, men at ein saman skulle få ei djupare forståing av temaet ein debatterte.

Kva lærarane meinte med eit konstruktivt debattmiljø, vart og gjenspegla i vurderingskriteria som elevane fekk utdelte. T.d. var høg måloppnåing på nettdebatten at «eleven har forhalde seg aktivt til kritiske spørsmål ved å svare konkret på desse og til å presentere motargument ved anten å forklare kvifor motargumentet ikkje er haldbart, forklare kvifor det ikkje bør tilleggast avgjerande vekt sjølv om det er haldbart eller ved å erkjenne at motargumentet er såpass tungtvegande at det er nødvendig å endre standpunkt».

Desse instruksjonane og vurderingskriteria såg det òg ut til at elevane oppfatta og nytta seg av gjennom nettdebatten. T.d. diskuterte nokon elevar konsekvensane av å kutte produksjonen av olje i Noreg, og kva konsekvensar dette hadde for arbeidsplassane til folk.

Elev 1: Men la oss sjå på dei minst 150 000 som vil bli arbeidslause, kva tenker du me skal gjera med det? Det er ein stor konsekvens som me må ha ei løysing på.

Elev 2: For det første bør me begynne å omstille kompetansen innafor olje- og gassindustrien, dette har MDG vore tydelege på. Ein rapport frå Nærings- og fiskeridepartementet visar at det er moglegheiter for 5000 nye arbeidsplassar innan nye marine næringar, reiselivsnæringar og biomarin industri. Mens olje- og gassutvinning i same området kun vil gi 400–1100 arbeidsplassar. I tillegg er det moglegheiter for 6500 fornybare arbeidsplassar innan reiseliv og fiskeri i områda Lofoten, Vesteraalen og Senja. Overgangen til fornybar energi vil bringe mange utfordringar samt arbeidsplassar som me ikkje veit om endå. Difor er det viktigaste me kan gjera, å omstille kompetanse.

Elev 1: Når du bringer opp moglegheiter for nye arbeidsplassar, er dei tala ca. 12 500 arbeidsplassar, og det kan godt vera meir òg som du ikkje har nemnt, men eg meiner det er heilt urealistisk for både Noreg og andre oljenasjonar å kunne erstatta alle dei som blir arbeidslause. Og dersom me klarer det, vil fleire bli tvungne til å måtte ta på seg arbeid dei ikkje ynskjer eller bli tvungne til å flytte på grunn av ny jobb. Fornybar energi driv ikkje seg sjølv, men det driv seg godt nok til å ikkje kunne erstatte alle dei arbeidsplassane. Skal nemne òg at ei omstilling er viktig og eg vil ha det, men at omstillinga skal skje gradvis og me må sørge for at etterspurnaden vert senka, for med like høg etterspurnad vil me ikkje sjå nokon endring.

Elev 3: Sjølv sagt er det svært viktig at dei som jobbar innafør olje ikkje blir arbeidsledige, men det er kanskje verdt å ta for seg at i SINTEF si nye undersøking viser dei at 3 av 4 fagarbeidarar i petroleumssektoren meiner at dei har kompetansen til å jobba innafør andre næringar, og frykter ikkje omstillinga. Den gradvise omstillinga du snakkar om, er eg heilt einig i at er viktig, men denne er allereie i gong. Eit av dei største tiltaka for regjeringa er allereie sett, og dette er å framskynde investeringar i karbonfangst og -lagring, dette sikrar arbeidsplassar og teknologiutvikling t.d.

Her ser det ut til at elevane var saklege, undrande og respektfulle til innlegga frå dei andre debattantane, samstundes som dei presenterte motargument og stilte kritiske spørsmål.

Erfaringar frå prosjektet

Frå dømet med Klimaprojektet på Blindern vgs får ein innblikk i korleis ein kan fremme kritisk tenking, samtale og meningsbryting innafør berekraft gjennom både instruksjonar og vurderingskriterium elevane får, og kva aktivitetar lærarane legg opp til, slik som nettdebatt og å gjennomføre konkrete handlingar.

Erfaringa frå prosjektet ser ut til å vera at elevane kom ut av prosjektet med ei nyansert og utvida oppfatning av kva klimatiltak som er mest effektive, og ei forståing av at fleire løysingar vil vera nødvendige for å redusere den globale oppvarminga. Ei slik nyansert oppfatning ser særleg ut til å henge saman med at elevane heile tida vart sette til å kritisk vurdere eigne meiningar samstundes som at dei respekterte og lytta til medelevane sine argument.

Lærarane ved Blindern vgs har deltatt i DNS gjennom tre år. I denne perioden har dei blant anna diskutert kritisk tenking. Denne aktiviteten er beskrive i følgande artikkel: *Fremtiden er i klasserommet ditt! – Kritisk tenkning i arbeid med bærekraftig utvikling* (sjå Naturfag 1/18 s. 104).

Takk til Blindern vgs for at dei har vore så rause med å dele informasjonen frå prosjektet med nettverket i Den naturlege skulesekken.

Nærmiljø, natur og lokalsamfunn som læringsarena

av Anja Gabrielsen, Universitetet i Sørøst-Norge

Undervisning for bærekraftig utvikling kan gjøres nært og relevant for elevene ved å ta i bruk nærmiljøet som læringsarena. I dette kapitlet diskuteres sammenhenger mellom bruk av læringsarenaer utenfor klasserommet og elevers motivasjon for aktiv deltakelse og bidrag til en bærekraftig utvikling.

Læringsarenaer utenfor klasserommet – mange varianter

I mange land er det tradisjoner for å ta elevene ut av klasserommet i undervisningen. Det er imidlertid store forskjeller i utforming, innhold og omfang av denne praksisen, avhengig av utdanningstradisjon og kultur for å være ute i naturen. I den nordiske tradisjonen er uteundervisningen ofte nært knyttet til læreplan-basert, tverrfaglig undervisning i nærmiljøet, for eksempel uteskole og stedspedagogikk. I Norge og Danmark er begrepet uteskole mye brukt, og i Arne Jordets uteskolemodell trekkes skolens omgivelser inn som ressurser både som læringsarena og kunnskapskilde. Uteskole kan defineres som «en måte å arbeide med skolens innhold på hvor elever og lærere bruker nærmiljø og lokalsamfunn som ressurs i opplæringen – for å supplere og utfylle klasseromsundervisningen. Uteskole innebærer regelmessig og målrettet aktivitet utenfor klasserommet»¹.

Stedspedagogikk eller stedsbasert læring er også en utdanningstradisjon som vektlegger bruk av lokale steder i undervisningen, for å styrke forbindelsen mellom skole og samfunn. Denne bruken av nærmiljøet som ressurs adresserer en av John Deweys sentrale ideer hvor skolen ikke isoleres fra samfunnet, men heller tar det i bruk i undervisningen som et fysisk og sosialt læringsmiljø hvor elevene deltar aktivt^{2,1}. Fokuset på nærmiljøet som læringsarena er fortsatt svært aktuelt, ikke minst når det gjelder vår tids bærekraftsutfordringer, hvor elevene kan få mulighet til å engasjere seg i lokale og relevante utfordringer.

Reviewstudier viser at uteundervisning har positive effekter på både fysisk og psykisk helse, sosiale relasjoner og læring^{3,4,5}. Også utbyttet som kan knyttes til den følelsesmessige, affektive dimensjonen trekkes frem, blant annet økt motivasjon, engasjement og glede.

Å kunne bidra til løsninger på bærekraftsutfordringer

I utdanning for bærekraftig utvikling (UBU) er det et mål at elevene skal utvikle både evne og vilje til å handle for en mer bærekraftig fremtid, noe som kan betegnes som *handlingskompetanse*⁶. Dette begrepet ble operasjonalisert av Scheie og Korsager⁷: «Gjennom undervisningen kan vi øke elevenes bevissthet gjennom å utvikle deres kunnskap, ferdigheter og holdninger, og dermed hjelpe dem til å utvikle handlingskompetanse for en bærekraftig utvikling». Sinnes påpeker i sin bok «Action, takk!» at tradisjonelt har elevene lært mye om for eksempel klimaproblemer, men kanskje ikke like mye om løsningene og hvordan de kan bidra⁸. Å få mulighet til å «gjøre noe» og kunne bidra til løsninger på bærekraftsutfordringer kan være en måte å motvirke avmaktsfølelse og handlingslammelse. Da kan det være hensiktsmessig å bruke



Nærmiljøet gir mange muligheter for utforskning. Foto: JamesDeMers / pixabay.com

skolens nærmiljø som læringsarena, med konkrete problemstillinger og lokale prosjekt hvor elevene kan se at det nytter å engasjere seg ⁹. Det at elevene føler det er håp, er et avgjørende aspekt ifølge Ojala, og noe som kan medvirke til at elevene inntar en aktiv holdning og motiverer dem til å bruke kunnskapen sin på en konstruktiv måte ¹⁰.

Affektiv påvirkning ved bruk av nærmiljø og natur

Flere kompetanser for bærekraftig utvikling er knyttet til affektive elementer som håp, fremtidstro og empati ¹¹. Ifølge Littledyke bør det kognitive og affektive kombineres i undervisningen for å øke elevenes engasjement og læring innen miljøspørsmål ¹². Den følelsesmessige påvirkningen gjennom opplevelser i nærmiljøet, og spesielt i naturen, blir i flere studier pekt på som vesentlig for å øke elevers forståelse for bærekraftig utvikling ^{9,13}. Både gode, men også mer ubehagelige opplevelser kan gi elevene nyttige erfaringer og en følelse av at dette er reelt og ekte, noe som igjen kan bidra til økt motivasjon for handling og ønske om å medvirke til å løse konkrete utfordringer. Dette er ideer som har lange filosofiske tradisjoner og danner også grunnlaget for den mye brukte pedagogiske *miljøtrappa*; med naturopplevelser som inngang til miljøengasjement. I en nyere norsk studie med videregående elever fant Leirhaug og kolleger at et 12 timers undervisningsopplegg med friluftsliv kan medføre at elever «oppdager naturen», opplever mestring og kan bli inspirert til å reflektere rundt egne handlingsvalg, miljø- og klimautfordringer ¹⁴.

Det er ikke funnet en direkte årsakssammenheng knyttet til økte kunnskaper om naturen og det å bli mer miljøbevisst eller handle mer miljøvennlig ^{15,16}. Flere studier skiller derimot mellom det å få økte kunnskaper og det å få følelsesmessige erfaringer fra naturen, og at naturopplevelser i barne- og ungdomsårene kan bidra til miljøbevisste holdninger og handlinger ¹⁷.



Bruk av naturen som læringsarena er ofte en del av bærekraftundervisningen. Foto: pexels.com

Hvilken betydning kan kontakt med naturen ha i UBU?

Det har gjennom flere ti-år skjedd en utvikling av undervisning innen miljø og bærekraft. Öhman og Sandell har beskrevet tre stadier: fra faktabasert miljøundervisning, via normativ miljøundervisning, til den mer moderne, pluralistiske varianten som kan kalles UBU¹⁸. Synet på hvorvidt naturen skal benyttes som del av undervisningen vektlegges ganske ulikt i disse tre stadiene. I den *faktabaserte* undervisningen var det lagt opp til at elevene gjorde egne undersøkelser og hadde direkte møter med naturfenomenen. Den *normative* undervisningen vektla at positive opplevelser med natur kan føre til endrede holdninger og handlinger. Denne varianten passer godt til den velkjente miljøtrappa, som finnes i mange utgaver og har vært i bruk i barnehage og skole også i Norge. Den siste varianten er *pluralistisk* undervisning for bærekraftig utvikling, med fokus på interessekonflikter og kritisk vurdering av ulike perspektiv. Denne skal i utgangspunktet ikke være normativ, med tydelige føringer fra lærer. Elevene skal i stedet stimuleres til kritisk å vurdere selv, som øvelse i å ta del i den demokratiske debatten. Det er imidlertid uklart hvilken rolle og betydning naturopplevelser kan ha innen det pluralistiske UBU.

Andre læringsarenaer, naturopplevelser og bærekraftig utvikling – i læreplanen

Den nye læreplanen, LK20, formidler klare intensjoner om å bruke varierte læringsarenaer og naturopplevelser som del av undervisningen. I kapitlet: «Et inkluderende læringsmiljø», i overordnet del, står det:

- Ved å bruke varierte læringsarenaer kan skolen gi elevene praktiske og livsnære erfaringer som fremmer motivasjon og innsikt. Lokalmiljøets og samfunnets engasjement kan bidra positivt til skolens og elevenes utvikling.

I tillegg kobles miljø og bærekraft sammen med naturopplevelser og naturglede. I «Opplæringens verdi-grunnlag» er det et kapittel som heter: «Respekt for naturen og miljøbevissthet», hvor det står:

- Skolen skal bidra til at elevene utvikler naturglede, respekt for naturen og klima- og miljøbevissthet.
- De skal få oppleve naturen og se den som en kilde til nytte, glede, helse og læring.
- Elevene skal utvikle bevissthet om hvordan menneskets levesett påvirker naturen og klimaet, og dermed også våre samfunn.
- Skolen skal bidra til at elevene utvikler vilje til å ta vare på miljøet.

DNS-skoler tar i bruk andre læringsarenaer i stor grad

Et av målene for Den naturlige skolesekken (DNS) har vært at deltakende skoler skal utnytte skolens nærmiljø som læringsarena og bruke relevante eksterne ressurser som kan være lokale, regionale eller nasjonale. I NIFUs (Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning) evaluering av DNS, viser resultatene at prosjektdeltakelse hadde ført til økt bruk av alternative læringsarenaer som støtte til undervisning i bærekraftig utvikling¹⁹. Andre læringsarenaer og praktisk undervisning ble fremhevet som ekstra viktig for elevers motivasjon og læring. Spesielt ble bruk av natur vektlagt, og hele 83 % av lærerne svarte at undervisningen som foregikk ute i naturen i stor grad var viktig for å øke elevenes motivasjon for læring. Dette bekreftes av elevsvarene; at praktisk undervisning på utendørs læringsarenaer, gjerne i naturen, motiverer dem til å lære. Rapporten peker på at mulighetene for å gjennomføre det elevene beskrev som praktisk undervisning, i mange tilfeller avhenger av hvilke læringsarenaer man benytter. En nyere studie viste også at deltakelse i DNS hadde gitt lærerne økt kompetanse på flere områder, blant annet bruk av ulike læringsarenaer inkludert skolens nærmiljø. En stor andel av lærerne mente at undervisningen hadde økt elevenes motivasjon for å agere innen bærekraftsspørsmål og gitt dem økt tro på egen evne til å påvirke omgivelsene²⁰.

Forskning på DNS-skolers undervisningsopplegg viser også utstrakt bruk av nærmiljø, natur og andre læringsarenaer. I multi-casestudien til Munkeby og kolleger ble det tverrfaglige perspektivet i 14 barne-skoleprosjekter analysert. Beskrivelser av oppleggene dokumenterer omfattende bruk av andre læringsarenaer som kyst, elv, innsjø, kulturlandskap, verneområde, skolehage, gårdsbruk og annet lokalt næringsliv²¹. Korsager og Scheie gjennomførte en casestudie i en videregående skole der de undersøkte elevenes bærekraftbevissthet. Skoleprosjektets tema var friluftsliv, jakttradisjoner og naturforvaltning, tilpasset lokalsamfunnet som lå i nærheten av en nasjonalpark. Elevene uttrykte at de satt pris på å være ute i naturen og lære om fagstoffet andre steder enn i klasserommet, og «se hvordan det er i virkeligheten». Samtidig erkjente lærerne at det sterke lokale fokuset sannsynligvis hadde gått noe på bekostning av en mer helhetlig tilnærming til bærekraftig utvikling²². I studien til Gabrielsen og Korsager argumenterte lærere fra mellom- og ungdomstrinn sterkt for å bruke nærmiljøet og lokale problemstillinger i bærekraftsundervisningen. De kom med eksempler knyttet til utvikling av lokaldemokratiet, å påvirke reguleringsplaner, høsting og bruk av lokale matressurser, kildesortering og kompostering av skolens matavfall.

Oppsummering

Undervisning for bærekraftig utvikling kan med fordel knyttes til aktiviteter i elevenes nærmiljø for å gjøre problemstillingene virkelighetsnære og konkrete. Dette kan øke elevenes motivasjon for å delta aktivt i undervisningen og styrke deres ønske om å bidra til en bærekraftig utvikling. Også læreplanen, LK20, legger til rette både for å bruke varierte læringsarenaer og naturopplevelser som del av undervisningen og vektlegger dette spesielt i sammenheng med temaene miljø og bærekraft. Skolene i DNS har i stor grad brukt læringsarenaer i natur og lokalsamfunn i sine undervisningsopplegg, og lærerne rapporterte at dette oppleves som sentralt for elevenes motivasjon og læring.

Noter

- 1 Jordet, A. (2010). Klasserommet utenfor. Tilpasset opplæring i et utvidet læringsrom. [The classroom outdoors. Education in an extended context]. Cappelen Damm AS.
- 2 Dewey, J. (1916/1966). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. Macmillan.
- 3 Becker, C., Lauterbach, G., Spengler, S., Dettweiler, U. & Mess, F. (2017). Effects of regular classes in outdoor education settings: A systematic review on students' learning, social and health dimensions. *Int J Environ Res Public Health*, 14(5), 485. <https://doi.org/10.3390/ijerph14050485>
- 4 Mygind, L., Kjeldsted, E., Hartmeyer, R., Mygind, E., Bølling, M. & Bentsen, P. (2019). Mental, physical and social health benefits of immersive nature-experience for children and adolescents: A systematic review and quality assessment of the evidence. *Health & Place*, 58, 102136. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.05.014>
- 5 Remmen, K. B. & Iversen, E. (2022). A scoping review of research on school-based outdoor education in the Nordic countries. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/14729679.2022.2027796>
- 6 Mogensen, F. & Schnack, K. (2010). The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research*, 16(1), 59-74. <https://doi.org/10.1080/13504620903504032>
- 7 Scheie, E., & Korsager, M. (2014). Utdanning og undervisning for bærekraftig utvikling. *Naturfag*, (2), 18-21.
- 8 Sinnes, A. T. (2020). Action, takk! Hva kan skolen lære av unge menneskers handlinger for bærekraftig utvikling? (1. utg.). Gyldendal.
- 9 Gabrielsen, A. & Korsager, M. (2018). Nærmiljø som læringsarena i undervisning for bærekraftig utvikling. En analyse av læreres erfaringer og refleksjoner. *NorDiNa: Nordic Studies in Science Education*, 14(4), 335-349
- 10 Ojala, M. (2012). Hope and Climate Change: The Importance of Hope for Environmental Engagement among Young People. *Environmental Education Research*, 18(5), 625-642. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.637157>
- 11 UNESCO. (2017). Education for sustainable development goals. Learning objectives. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>
- 12 Littlely, M. (2008). Science Education for Environmental Awareness: Approaches to Integrating Cognitive and Affective Domains. *Environmental Education Research*, 14(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/13504620701843301>
- 13 Norðdahl, K. & Jóhannesson, I. Á. (2014). 'Let's go outside': Icelandic teachers' views of using the outdoors. *Education* 3-13, 1-16. <https://doi.org/10.1080/03004279.2014.961946>
- 14 Leirhaug, P. E., Grøteide, H., Høyem, H. & Abelsen, K. (2020). Naturopplevingar, miljøbevissthet og livsmeistring i videregående skule. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 104(3), 226-240. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2020-03-0>
- 15 Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- 16 Sandell, K. & Öhman, J. (2013). An educational tool for outdoor education and environmental concern. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 13(1), 36-55. <https://doi.org/10.1080/14729679.2012.675146>
- 17 Kuo, M., Barnes, M. & Jordan, C. (2019). Do Experiences With Nature Promote Learning? Converging Evidence of a Cause-and-Effect Relationship. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00305>
- 18 Öhman, J. & Sandell, K. (2015). Naturmötets betydelse i utbildning för hållbar utveckling. I L. Östman (Red.), *Naturmötesspraktiker och miljömoralisk lärande* (Bd. 8). Studia Didactica Upsaliensia.
- 19 Sjaastad, J., Carlsten, T. C., Opheim, V. & Jensen, F. (2014). Evaluering av Den naturlige skolesekken. Utdanning for bærekraftig utvikling på ulike læringsarenaer (NIFU-rapport 38/2014, Issue.
- 20 Scheie, E., & Stromholt, S. (2019). "The Sustainable Backpack": Exploring possibilities in education for sustainable development through a nationwide professional development program. *Acta Didactica Norge*, 13(2), Art. 5. <https://doi.org/10.5617/adno.6473>
- 21 Munkebye, E., Scheie, E., Gabrielsen, A., Jordet, A., Misund, S., Nergård, T. & Øyehaug, A. B. (2020). Interdisciplinary primary school curriculum units for sustainable development. *Environmental Education Research*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1750568>
- 22 Korsager, M. & Scheie, E. (2019). Students and education for sustainable development – what matters? A case study on students' sustainability consciousness derived from participating in an ESD project. *Acta Didactica Norge*, 13(2).



Prosjektet «Høiebekken» – nærmiljøet som læringsarena

av Ingunn Skalstad, Universitetet i Sørøst-Norge

Høiebekken renn gjennom den vesle bygda Mosby i Kristiansand kommune, og knytter Hestevannet til elva Otra. Dersom du går deg ein tur langs Høiebekken, vil du kunne møte førsteklasingar som studerer dyre- og plantelivet i og ved bekken, eller sjuandeklasingar som ser etter laksen som har gyteplass der. Du vil også kunne møte elevar frå 6. trinn som studerer dei nedlagde fabrikkane som heilt frå 1854 produserte sengetøy, tekstilar, plaster og garva skinn, og ved den gamle kraftstasjonen midtvegs ned bekken, kan du treffe på både tredje- og femteklasingar som lærer om vasskraft og energi.

Elevane du møter denne dagen er elevar ved Mosby oppvekstsenter som har Høiebekken som ein del av sitt nærmiljø. Skulen har utvikla prosjektet «Høiebekken», der hovudmålsetjinga er å sjå nærområdet i eit berekraftig perspektiv og gje elevane kunnskapar om og reiskapar til å ta vare på nærmiljøet sitt og å gje elevane tru på framtida.

Om DNS-prosjektet:

- Tittel: «Høiebekken»
- Trinn: 1.–7. trinn (180 elevar)
- Tema: Lokalt naturmangfald, energi og elektrisitet, frå lokal til global tekstilindustri, bygge identitet hos barna, sjå samanhengar mellom ressursar og forbruk.
- Fag: naturfag, samfunnsfag, kroppsøving, mat og helse, norsk, KRLE, kunst og handverk.

Nærmiljøet som utgangspunkt for ei heilskapleg og variert undervisning

For å få til ei god undervisning for berekraftig utvikling er det viktig at undervisninga har eit heilskapleg innhald der alle dei tre dimensjonane (sosial, økonomi og miljø), og korleis desse heng saman, vert løfta fram. Det er viktig at ein i undervisninga synleggjer samanhengen mellom fortid og notid, og kva konsekvensane for framtida er. Ein bør også ha fokus på både nasjonale og globale tilhøve. Dette har ein klart å løfte fram på ein god måte ved Mosby oppvekstsenter.

Det er viktig for oss å ha åpne innganger/problemstillinger, slik at elevene kan utforske på flere måter.

Lærar, Mosby oppvekstsenter



Dyre og plantelivet kan studeres langs en bekk. Foto: Eldri Scheie

I prosjektet «Høiebekken» vert berekraftig utvikling knytt til bygda si historie. Oppbygginga av industri hadde stor påverknad på miljøet, samstundes som det førte til ein stor økonomisk oppsving i samfunnet og sosioøkonomiske endringar. Etter kvart kom internasjonal konkurranse og prispress førte til at industriproduksjonen vart flagga ut. Skulen legg også vekt på at problemstillingane i prosjektet er opne, slik at elevane kan utforske på ulike måtar – og slik at dette kan gjerast årleg, sjølv etter at prosjektet er ferdig.

Økonomiske og sosiale perspektiv – frå lokal til global tekstilindustri

Høiebekken har hatt ein sentral plass i Mosby si historie og utvikling. Høie fabrikkar, som vart etablert i 1854, har vore ein viktig arbeidsplass for bygda og sentral for utviklinga av bygda. Krafta frå vatnet i Høiebekken vart brukt til å drive spinneriet i fabrikk, og i 1936 vart kraftverket bygd for å gje straum til fabrikk og til bustadene på Mosby. Oppbygginga av industri førte til ein oppsving både økonomisk og sosialt for innbyggjarane på Mosby og området rundt.

Elevane besøker fabrikk og lærer om historia og betydninga fabrikk har hatt for bygda. Dei lærer korleis klede vert laga og korleis ein kan reparere tøy, og får sjølv prøve korleis det er å lage produkt i den store lokale symeisterskapen på skulen. Elevane undrar seg m.a. over kor mykje arbeid som ligg bak tøyet vi går med, kven som gjer jobben med å lage tøyet og kva som skjer med alt tøyet som vert kasta fordi det ikkje lenger er moteriktig og ikkje kan seljast.

I 2007 var det slutt for Høie fabrikker på Mosby, og mykje av tekstilfabrikken har blitt flytta til andre land der produksjonen er billigare. Elevane ved 6. trinn stiller seg mellom anna spørsmål som: «Korleis er dei sosiale forholda for arbeidarane i desse landa?» og «Er det rettferdig at nokon jobbar lange dagar for å halde prisen nede?» Elevane får også kjennskap til at ikkje alle land har like strenge reglar som Noreg når det gjeld arbeidsvilkår. Dei undrar seg også over korleis det er med forureininga i desse landa. Samstundes har også flytting av produksjonen positive verknader for desse landa, som m.a. fleire arbeidsplassar, noko elevane også har fokus på.

Miljøperspektivet – naturmangfald, forureining og fornybar energi

Oppbygginga av industri hadde store miljøpåverknader, særleg for Høiebekken. Fabrikken og garveriet brukte mykje vatn og slapp det ut igjen, ofte med avfall. Bekken skifta farge ut frå kva farge som vart brukt på sengetøyet som vart produsert i fabrikken.

Elevane ved 7. trinn undersøker livet i bekken og diskuterer kva ein kan gjere for å ta vare på biologisk mangfald. Elevane stiller m.a. spørsmål om korleis bekken har blitt friskmeldt – og er den verkeleg det? Kan vi forsøpe så lenge vi ryddar opp etter oss, eller er skaden uoppretteleg?

Miljøperspektivet kom også fram ved at fokus er retta mot bruk av berekraftig energi i form av vasskrafta som har blitt produsert i kraftverket. Elevane på 3. trinn besøker kraftverket ved Høiebekken og snakkar om vasskraft, vindkraft og andre berekraftige energikjelder, medan elevane på 5. trinn lærer om vasskrafta si historie og m.a. om korleis vasskraft vert omgjort til elektrisk energi. Elevane drøftar spørsmål som: Kvifor vert ikkje Høiebekken brukt til energiproduksjon når det er kraftverk der?

Høiebekken – ein raud tråd gjennom prosjektet

Høiebekken går som ein raud tråd gjennom undervisninga på alle trinn og i mange ulike fag, og knyter også lokalhistoria til bygda til aktuelle globale forhold. Gjennom prosjektet «Høiebekken» har Mosby oppvekstsenter utvikla eit heilskapleg UBU-prosjekt både dei sosiale, økonomiske og miljømessige perspektiva ved berekraftig utvikling vert ivaretatt. Elevane får også, gjennom ein progresjon frå 1.–7. trinn, innsikt i, og kunnskapar om, kva Høiebekken og utviklinga av industrien har hatt å seie for lokalsamfunnet og nærmiljøet både før og no, og kva konsekvensar dette kan få i framtida, både lokalt og globalt.

Ved å utforske både naturen og den lokale historia i eige nærmiljø vil dette kunne bidra til å bygge identitet og tilhørslse hos elevane. Det viser seg også at når elevar får jobbe med problemstillingar som tek utgangspunkt i noko som opplevast som relevante for dei, vil dette kunne føre til at elevane i større grad ønsker å bidra til ei berekraftig utvikling.

Prosjekt Høiebekken er difor eit godt eksempel på korleis det å bruke nærmiljøet som læringsarena kan vere utgangspunkt for eit heilskapleg UBU-prosjekt, der elevane tileignar seg både kunnskapar, ferdigheiter og handlingskompetanse innan berekraftig utvikling.





Bærekraftig utvikling i et samisk lokalsamfunn

av Ingrid Eikeland og Geir Ramstad Sletvold, Naturfagsenteret, UiO

Gjennom et tverrfaglig opplegg på Samisk vgs Karasjok har elever lært om hva bærekraftig utvikling innebærer i et samisk lokalsamfunn og der den samiske tradisjonskunnskapen var særlig sentral. Elevene har blant annet overvåket et økosystem gjennom et helt skoleår, samlet informasjon om relasjonen mellom økosystemet og lokalbefolkningen og blitt kjent med ulike interessekonflikter knyttet til ressurs- og arealbruken i nærområdet.

Opplegget på Samisk vgs Karasjok ble i hovedsak gjennomført i fagene naturfag, geografi og samfunnslære, i tillegg til innslag fra samisk, norsk, matematikk og kroppsøving.

Overvåking av et økosystem

Med utgangspunkt i to ulike økosystemer i Karasjok, ble elevene delt inn i grupper og fikk tildelt hvert sitt område. Dette området skulle elevene overvåke og kartlegge med jevne mellomrom gjennom skoleåret for å se på endringer over tid. Her skulle de undersøke de geografiske forholdene og beskrive landskapsformasjoner både ved direkte observasjoner og ved bruk av ulike kartverk. I tillegg kartla elevene plante- og dyrelivet, spor etter dyr og mennesker, temperatur, lufttrykk, snødybde og ulike typer snø. De skulle også velge seg ut ett tre som de skulle måle høyden på gjennom året for å få erfaring med hvor mye et tre vokser i året, og lage estimater på hvor mye de trodde at treet kom til å vokse fremover. Observasjonene elevene gjorde, ble videre sammenlignet med offisielle observasjonsdata fra både nasjonale og internasjonale forskningsmiljøer.

Kartleggingsarbeidet ble videre knyttet til bærekraftige utvikling og klimaendringer gjennom å se på effekten ulike faktorer (f.eks. temperatur, dyr og mennesker) hadde på økosystemet. Basert på erfaringene elevene gjorde seg, skulle de komme med forslag til hvordan tenke bærekraft i området i fremtiden.



Her har en elevgruppe dokumentert endringer gjennom året ved å ta bilder av sitt økosystem. Foto: Samisk vgs Karasjok

Kopling til det samiske språket

Samisk tradisjonskunnskap var sentralt i opplegget. For eksempel registrerte elevene i kartleggingsarbeidet plante- og dyrearter både på norsk og på samisk og registrerer hvilke samiske stedsnavn som var knyttet til området. Å koble på både det samiske og norske språket var viktig, da særlig det samiske språket er rikt på ord og uttrykk som beskriver natur og formasjoner i naturen. De norske navnene i området er ikke alltid like dekkende. Ved å bli kjent med samiske ord, uttrykk og stedsnavn ønsket også lærerne å gi elevene et enda større eierskap til lokalområdet sitt. I registreringsarbeidet brukte elevene blant annet dataspillet *Minecraft* hvor de laget modeller av området rundt Karasjok og plottet inn de samiske stedsnavnene sammen med en forklaring på navnene.



Her sitter elevene og lager en modell av området rundt Karasjok og setter på samiske stedsnavn. Foto: Samisk vgs Karasjok

I tillegg til å vektlegge det samiske språket, ble den samiske tradisjonskunnskapen også fremhevet i opplegget ved at elevene for eksempel skulle se etter spor av utøvelse av den gamle samiske naturreligionen i økosystemet sitt og registrere dette.

Relasjonen mellom lokalbefolkningen og naturen

I den samiske tradisjonen er alt liv og omgivelsene rundt knyttet sammen til en helhet der mennesket er en del av økosystemet og er avhengig av dets ressurser. Mennesker blir derfor ikke sett på som naturens hersker eller forvalter, men som en del av naturen. Denne forståelsen deles av urfolk over hele verden. Siden naturområder ikke bare er i menneskers besittelse, trengs det en forståelse av menneskets samspill med naturen og hvordan nyttiggjøre seg av naturen uten å ødelegge den. Derfor fikk elevene i oppgave å studere hvordan relasjonen var mellom lokalbefolkningen og økosystemet sitt, og hvordan denne relasjonen har utviklet seg gjennom tidene.

For å finne frem til informasjon om relasjonen mellom lokalbefolkningen og økosystemet gjennom tidene, gjennomførte elevene intervjuer med eldre tradisjonsbærere som hadde en relasjon til området. De studerte samiske fortellinger som sa noe om betydningen av og historien til området og de var i kontakt med lokale aktører, slik som Karasjok kommunen og Reindriftskontoret.

I tillegg gjennomførte elevene en enkel spørreundersøkelse blant lokalbefolkningen i Karasjok for å finne ut hva området deres ble brukt til nå. I spørreundersøkelsen skulle elevene særlig finne ut hvordan lokalbefolkningen praktiserte høsting fra naturen, og hvor mange arter i økosystemet som ble nyttiggjort. Basert på resultatene drøftet elevene hvorvidt det var mulig å øke graden av selvberging gjennom høsting fra naturen, en verdi som er særlig viktig i det samiske samfunnet.

Prosjektet ble avsluttet med en digital utstilling om bærekraftig utvikling i Karasjok der foreldre, medelever, alle skolens lærere, informanter og eksterne ressurspersoner ble invitert. På denne måten fikk elevene dele erfaringene sine fra prosjektet med lokalsamfunnet.

Engasjement rundt Repparfjorden

Arbeidet med å bli godt kjent med et lokalt økosystem og se på relasjonen mellom økosystemet og lokalbefolkningen, satte tydelig i gang et engasjement og en bevissthet hos elevene. Etter det opprinnelige opplegget var over, tok elevene selv initiativ til å lære mer om areal- og ressurskonflikten i Repparfjorden, en sak som har fått mye oppmerksomhet i mediene. Saken går ut på at gruveselskapet Nussir ASA har fått tillatelse av norske myndigheter til å etablere et nytt sjødeponi for kobbergruveavfall i fjorden.

For å studere konflikten, satte elevene seg inn i hvordan området blir brukt av ulike personer gjennom året. Elevene dro også på ekskursjon til Repparfjord i Hammerfest kommune for å bli kjent med området og for å møte ulike aktører i konflikten. Her møtte de blant annet en representant fra Reinbeitedistriktet Fiettar som fortalte om hvorfor de er imot oppstart av gruvedrift generelt i dette området, og hvilke konsekvenser dette vil ha for reinbeitedistriktet. De møtte også demonstranter fra Natur og Ungdom som fortalte om hvordan gruvedriften utnytter og ødelegger fjellet og fjorden. Gruveselskapet Nussir ASA på sin side fortalte om hvorfor det er viktig å utvinne kobber og hvilke tiltak de har for å ødelegge naturen minst mulig. Sluttproduktet i samfunnskunnskap var en fagartikkel. I tillegg skrev de elevene som hadde både samfunnskunnskap og media en to siders avisartikkel som ble publisert i lokalavisen *Sagat*.



Elever på ekskursjon til Nussiområdet Foto: Samisk vgs Karasjok

Til ekskursjonen hadde elevene utformet flere spørsmål som de ønsket å stille aktørene: Hvorfor skal gruva være akkurat der? Hvor mye tjener de på gruvedriften? Hvem andre tjener på det? Hva slags avfall skal dumpes i sjøen? Er det farlig? Vil avfallet forurense? Hvorfor har den planlagte gruvedriften skapt konflikter? Er dette bærekraftig? Blir urfolksrettigheter ivaretatt?

Det er tydelig at et langsgående prosjekt knyttet til nærmiljøet, som på Samisk vgs Karasjok, har skapt et stort engasjement og bevissthet hos elevene rundt hvilke verdier naturen har å by på, hvordan naturen fungerer og at en ikke kan ta naturen for gitt.

Bærekraft knyttet til nærmiljøet

I Den naturlige skolesekken blir bruk av nærmiljøet fremhevet som en viktig del av bærekraftundervisningen da elevene blant annet får mulighet til å engasjere seg i lokale og relevante utfordringer, og at det styrker forbindelsen mellom skole og samfunn. Måten lærerne ved Samisk vgs Karasjok både har latt elevene bli kjent med et økosystem gjennom et helt år, og at dette arbeidet knyttes tett opp mot lokalbefolkningen, er faktorer vi ser som særlig verdifulle for å skape en god bærekraftundervisning gjennom bruk av nærmiljøet.

Samisk vgs Karasjok deltok i DNS fra høsten 2020 til våren 2022. Vi vil rette en stor takk til ansatte ved skolen som har bidratt med informasjon til denne teksten gjennom presentasjon og deling på samlinger og rapporter.



Lokalt arbeid med globale utfordringer på Magerøya

av Karin Stoll og Wenche Sørmo, Nord universitet

Honningsvåg skole ønsket å delta i Den naturlige skolesekken for å øke lærernes kompetanse for å undervise tverrfaglig og gi elevene en undervisning i bærekraftig utvikling som tok utgangspunkt i nærmiljøet og ble opplevd som relevant i elevenes hverdag.

Nordkapp kommune i Finnmark består av Magerøya, i tillegg til noe fastland. I Honningsvåg, som ligger på Magerøya, har fiskeri vært hovednæring i mange år. Øya har mange kilometer fjære hvor det finnes rester fra fiskeri, skipsfart og andre som bruker havet som søppeldyng. Nordkapp-plataet er en stor turistdestinasjon, og kommunen har hatt en jevn tilstrømming av turister som bruker naturen året rundt. Befolkningen i lokalsamfunnet har sett hvor sårbar naturen er for ytre påvirkning gjennom deltakelse i søppelsankingsprosjekter og fra samarbeid med lokale turlag som jobber målrettet med det å bruke, men også ta vare på, den sårbare arktiske naturen.

Skolen valgte å ta utgangspunkt i den sårbare arktiske naturen på Magerøya, og dens møte med fiskeri og turistnæring. 5.–7. og 8.–10. trinn har deltatt i ulike prosjekter innenfor dette overordna temaet.

Problemstillinger knyttet til bærekraftig turisme og sporløs ferdsel

Den overordnede problemstillingen for bærekraftprosjektet ved skolen var: Hvordan kan vi som bor på øya vår nå, handle bærekraftig for framtidens innbyggere, når det gjelder å ivareta Magerøya på en bærekraftig måte? Skolen har gjennom perioden i DNS konsentrert seg om tre tema innenfor den overordna problemstillinga.

Tema 1: Temaet handlet om hvordan næringsaktørene i lokalsamfunnet som fiskeri og turisme, påvirker området i form av forsøpling. Skolen adopterte et område av fjæra og samlet inn søppel, sorterte og registrerte data i tabell, skrev argumenterende tekster og presenterte resultater. Spørsmål som elevene stilte og jobbet ut fra, var: Hva slags søppel finner vi på øya og i fjæra vår, og hvor kommer det fra? Hvor langt har det reist? Hvor lang tid tar det før en strand vi har ryddet får søppel igjen? Kan vi bruke søpla til noe? Hvilke konsekvenser får søppelet for dyrelivet i havet eller dyrelivet på øya? Det var i hovedsak 5. trinn som arbeidet med dette temaet. Skolen samarbeidet med Nordkapp næringsshage og Nordkapp kommune om innsamling av søppel og utplassering og organisering av avfallskontainere. Elevene lagde både gjenbrukskunst og skyggeteater med noe av avfallet de fant.

Samtidig arbeidet 7. trinn med et tverrfaglig prosjekt om kongekrabbe. De undersøkte hvor den opprinnelig kommer fra, og hvilke fordeler og ulemper det er ved å ha kongekrabbe i fjordene i nærmiljøet. Elevene



Kongekrabbe og korstroll. Foto: David Mark /pixabay.com

var også på bedriftsbesøk for å se og lære om kongekrabbe. Elevene så at kongekrabben har vært med på å skape mange nye arbeidsplasser, både innenfor fiskeriyrket og for industrien på land. Samtidig ble elevene bevisste på at konsekvensen av å ha kongekrabben i fjordene kunne være utryddelse av bunndyr og forurensning av fjæra med søppel fra kongekrabbefiskeri. Elevene observerte blant annet fuglereir fulle av fiskegarn, både reir i fjæra og reir i høytliggende fjell. På bakgrunn av dette arbeidet lagde de en brosjyre om kongekrabbe, som også ble oversatt til engelsk og delt ut til turister.

Elevene brukte mye tid på refleksjoner, samtaler og skriving av argumenterende tekster. Gjennom arbeidet med problemstillingene knyttet til marin forsøpling og kongekrabben snakket de om både klima, forbruk og ressurser, interessekonflikter, deltagelse og demokrati.

Tema 2: Temaet handlet om turisme, og var knyttet opp mot et samarbeid mellom Ungt entreprenørskap og det lokale hotellet. Den overordna problemstillingen for dette temaet var: Kan hotellet drives på en mer bærekraftig måte? Gjennom Ungt entreprenørskap jobbet elevene blant annet med design av hotellrom der hvert rom skulle synliggjøre et tema innen bærekraftig utvikling. I boksen ser du oppdraget som elevene fikk fra hotellet. Det var 8.–10. trinn som arbeidet med dette temaet.

Pressemelding fra Scandic Hotell Honningsvåg

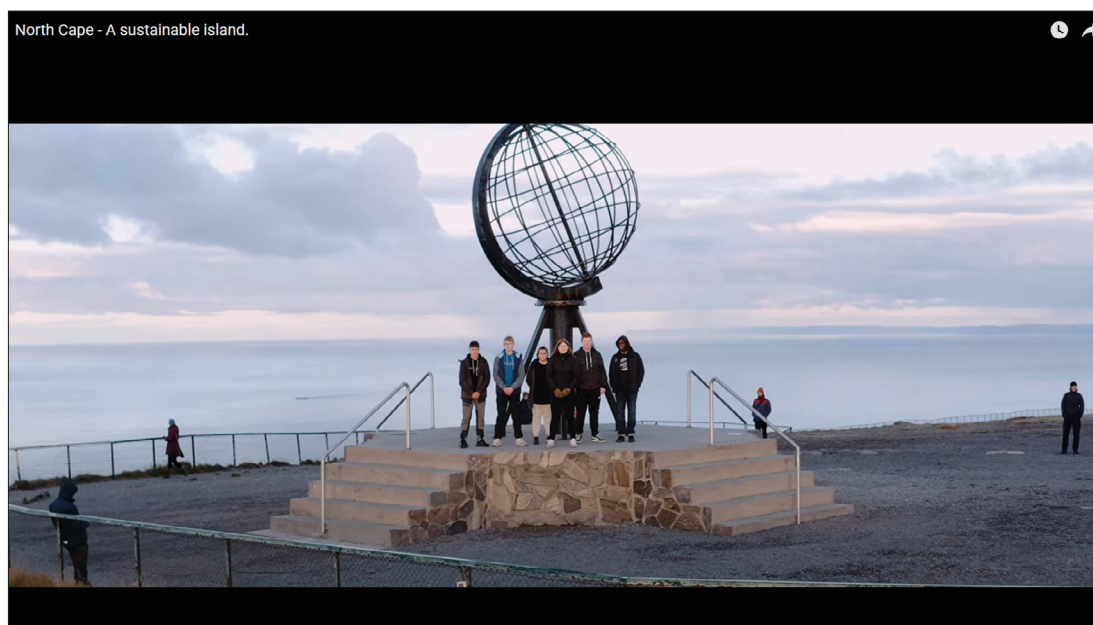
«Vi har bestemt oss for å åpne en egen designfløy med vekt på bærekraftig utvikling. Hvert rom i fløyen skal designes med utgangspunkt i et eget tema som du velger. Vi ønsker å se ditt designbidrag! Vi har hotellet – du designer rommet! [...] Vi vil at gjestene skal få en spesiell opplevelse når de er i rommet. Vi ønsker derfor at du designer rommet knyttet opp til et tema. Bærekraftig utvikling handler om å ta vare på behovene til mennesker som lever i dag, uten å ødelegge framtidige generasjoners muligheter til å dekke sine.»

Målsetningen var at designbidragene skulle synliggjøre bærekraftig utvikling og fremme bærekraftbevissthet og handlingskompetanse hos gjestene. Budskapene var for eksempel: La bilen stå. Bruk mindre plast. Kast mindre mat. Mer gjenbruk. Lavere energiforbruk. Stans klimaendringene. Mindre forskjell mellom fattige og rike. La oss slippe å få flere «plasthvaler». Kunst- og håndverksfaget sto sentralt i det tverrfaglige arbeidet med dette temaet, der elevene blant annet bygde modeller av «bærekraftige» hotellrom.

Tema 3: Temaet handlet om turisme og menneskelig slitasje på sårbar natur og turistenes spor i landskapet. Nordkapp er en viktig turistdestinasjon, og både naturen og samfunnet er preget av reisevirksomheten. Elevenes spørsmål angående den utstrakte turismen handlet om hvordan turismen påvirket lokalsamfunnet. Eksempel på slike spørsmål var: Turistene bygger tusenvis av varder hvert år, er det bra for naturen? Kan turisttrafikken styres slik at naturen blir minst mulig skadelidende? Hvor på øya bør vi gå? Hvor er det uberørt natur? Hvor er slitasjen stor? Hvorfor er det sånn? Eksterne samarbeidspartnere i dette arbeidet var Nordkapp kommune og Nordkapp turlag.

Skolenes deltakelse i DNS og elevenes arbeid med det tredje temaet, resulterte i filmen «North cape - A sustainable Island» som ligger tilgjengelig på Youtube (www.radionordkapp.no/nyheter/16825/north-cape-a-sustainable-island). Filmen, som handler om den sårbare naturen på Magerøya, var et prosjekt i engelskundervisningen for elevene på 10. trinn og ble laget i samarbeid med produsent Magnus Kristiansen. Filmen er brukt som informasjonsfilm for Scandic hotellets gjester og er også benyttet på Hurtigruten, samt av Visit Nordkapp.

I starten av prosjektet beskrev lærerne ved Honningsvåg skole utgangspunktet sitt på denne måten: «Vi ser nødvendigheten av å få elevene bevisstgjort på de utfordringene vi har i henhold til bærekraftig utvikling, både med tanke på livet i fjæra, fiskeri og turisme. Dette er veldig virkelighetsnært for oss som bor her



Elever fra 10. trinn ønsker besøkende til Nordkapplatået velkommen. Skjermdump av filmen «North cape - A sustainable Island» på Youtube.



Elever fra rydder marint søppel fra fjæra utenfor Honningsvåg og oppfordrer besøkende til å ta med seg eget søppel fra naturen. Skjermdump av filmen «North cape - A sustainable Island» på Youtube.



Elever i vakker, men sårbar natur anmoder besøkende om å ta vare på deres øy og deres fremtid. Skjermdump av filmen «North cape - A sustainable Island» på Youtube.

på Magerøya. Vi ønsker også å ha «Åpen skole» med det aktuelle temaet, hvor vi får samlet både foreldre, politikere, bedrifter og resten av lokalsamfunnet.»

Ved slutten av perioden i Den naturlige skolesekken oppsummerte lærerne erfaringene sine med dette arbeidet, da de skrev: «Vi føler at vi har fått elevene til å tro på seg selv, og selv om ikke alle kan gjøre alt, så kan alle gjøre noe, og denne forskjellen utgjør mye. Elevene vet hvordan de kan fremme sine synspunkter, og vet også hvordan de kan fremme sine argumenter. Elevene er også blitt bevisste på hvilken stor forskjell de kan utgjøre, innenfor et lokalt naturområde. Elevene har skjont at de kan agere lokalt og løsningsorientert ut fra disse tankene.»

Handlingskompetanse

av Eldri Scheie, Naturfagsenteret, UiO

Et av skolens viktigste oppdrag er å utvikle elevenes handlingskompetanse slik at de kan delta som aktive medborgere og ta kloke beslutninger på komplekse bærekraftsspørsmål, til beste for samfunnet både lokalt, nasjonalt og globalt. Som voksne kommer elevene til å måtte håndtere både tiltak mot og konsekvensene av klima- og naturkrisene, men hvordan kan dette inkluderes på tvers av fag for å styrke elevenes handlingskompetanse? Dette er spørsmål som vil bli diskutert i denne artikkelen.

Bærekraftundervisning som støtter handlingskompetanse

Bærekraftundervisning legger vekt på læringsprosesser i eller for et bærekraftig samfunn¹. Bærekraftundervisning har da som mål å gi elevene de erfaringene som trengs for å bli selvhjulpne, velinformerte beslutningstakere. Bærekraftundervisning er derfor rettet mot å støtte elevene i å utvikle nødvendig handlingskompetanse, dvs. å ha evne og vilje til å analysere samfunnet kritisk for å forstå kildene til bærekraft-problemene, og for å finne og arbeide for løsninger både på individ- og samfunnsnivå^{2,3}.

Innen miljø- og bærekraftundervisningen er det stadig diskusjoner om hvilke kompetanser som bør vektlegges i undervisningen. Innenfor 70- og 80-tallets faktabaserte miljøundervisning ble utfordringene sett på som et kunnskapsspørsmål, og en antok at økt kunnskap om aktuelle miljøproblemer ville føre til endrede holdninger og adferd. Denne direkte årsakssammenheng støttes ikke av forskning⁴. Derimot, kan et ensidig og økende trykk på mer kunnskap om en forverret klima- og miljøsituasjon føre til avmaktsfølelse og handlingslammelse hos elevene. Forskning har også vist at selv om barn og unge er veldig klar over dagens klima- og miljøkrise, synes de det er vanskelig eller nesten umulig å gjøre noe for å unngå en total miljøkollaps. De har ofte et mørkt syn på framtiden⁵. Denne forskningen viser at fokus på *håp* innen bærekraftundervisningen bidrar til at elevene motiveres og aktivt bruker kunnskapen sin på en konstruktiv måte⁵.

Svenske forskere har spurt 2413 elever fra 51 skoler rundt om i Sverige om deres bærekraftige handlinger og i hvilken grad de opplevde en pluralistisk tilnærming i bærekraftundervisningen. Pluralisme i denne sammenheng betyr at man åpner opp for ulike perspektiv og meninger i de problemstillingene elevene arbeider med, og har fokus på deltakelse og kritisk refleksjon. Forskningen viste at elevene som opplevde mer pluralisme i undervisningen, oftere gjorde bærekraftige handlinger, dvs. denne undervisningen hadde en positiv innvirkning på elevenes handlingskompetanse⁶.

LK20 har en bred forståelse av kompetanse

Kompetanse er å kunne tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Kompetanse innebærer forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning.

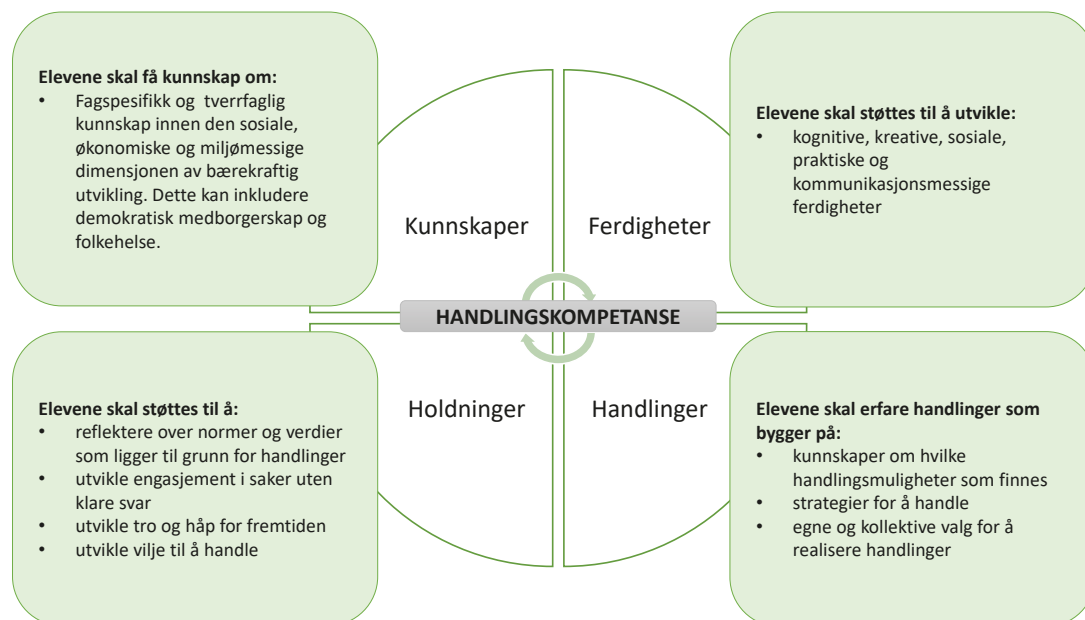
Holdninger er ikke en del av denne beskrivelsen av kompetanse, men det kan vektlegges når det er en del av det faglig innholdet, som for eksempel når elevene lærer om bærekraftig utvikling og demokrati. Tekster som støtter opp om dette finner vi i Stortingsmelding 28. Fag – Fordypning – Forståelse – En fornyelse av Kunnskapsløftet⁷:

Utdanningssystemet er samfunnets viktigste bidrag til utvikling av barn og unges kunnskaper, ferdigheter og holdninger som grunnlag for å mestre eget liv i et demokratisk og mangfoldig samfunn. (s. 5)
Holdninger inngår i kompetansemålene kun der de er en del av den faglige kompetansen, for eksempel kunnskap om og holdninger knyttet til menneskerettigheter, demokrati og bærekraftig utvikling. (s. 27)

Pedagogisk verktøy for handlingskompetanse

På bakgrunn av forskning og teori knyttet til handlingskompetanse og basert på LK20 sin definisjon av kompetanse har vi operasjonalisert et pedagogisk verktøy for å planlegge og gjennomføre undervisning med vekt på utviklingen av elevenes handlingskompetanse.

I verktøyet kan lærerne skissere ønsket elevutbytte i planleggingen av undervisningen. Innholdselementene er kunnskaper, ferdigheter, holdninger og handlinger for å ta del i og løse komplekse bærekraftsspørsmål. Samme modell vil kunne brukes til å evaluere elevenes utbytte etter gjennomført undervisningsforløp. Den utfylte modellen kan også brukes av læreren til å gjøre en egen evaluering basert på: egne observasjoner gjennom undervisningsforløpet, elevprodukter som er produsert underveis eller for å lage en mer summativ vurdering i ettertid. Alle elementer er ikke like enkle å vurdere, men da kan en kvalitativ målestokk egne seg, som observasjoner knytta til for eksempel samarbeidsvilje, vilje til å sette seg inn i andres perspektiver, åpenhet, sette ord på egne og andres normer og verdier, engasjement og innsats. Verktøyet handler derfor ikke bare om å gi elever kunnskap om, men også ferdigheter, forståelse for, engasjement i og beslutningstaking knytta til bærekraftsspørsmål (figur 1).



Figur 1. Handlingskompetanse i arbeid med komplekse og verdilada bærekraftutfordringer.

Kunnskap

Kunnskap handler om både fagspesifikk og tverrfaglig kunnskap. Kunnskap knyttes til forståelse av teorier, fakta, prinsipper og prosedyrer. En del tema knyttet til de tre perspektivene miljø, sosial forhold og økonomi er sentrale å ha kunnskap om innen bærekraftig utvikling. Dette kan også inkludere demokratisk medborgerskap og folkehelse og livsmestring.

Ferdigheter

Ferdigheter knyttes til anvendelse av kunnskap til å løse problemer eller oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger, og inkluderer både kognitive, sosiale og praktiske ferdigheter. Sentrale ferdigheter (omtales også som nøkkelkompetanser eller bærekraftskompetanser) inkluderer det å tenke kritisk, samarbeide, forstå sammenhenger (systemforståelse), reflektere over normer og verdier, fremtidsstenking, kommunisere og å være innovativ og kreativ ^{8,9}.

Holdninger

For å handle for en bærekraftig utvikling er det viktig å ha tro og håp for framtiden, men framfor alt, vilje til å handle. Slike holdninger kan skapes gjennom at elevene får innsikt i hvilke muligheter de selv har for å påvirke og viktigheten i at de deltar. Holdninger knyttet til bærekraftig utvikling omhandler det å reflektere over normer og verdier som ligger til grunn for handlinger, og engasjement og utholdenhet i saker uten klare svar. Det handler også om å ta hensyn til og ha empati for andre, anerkjenne, respektere og se verdien av andres synspunkter og vise åpenhet for å se ting på nye måter.

Handlinger

I skolen bør elevene møte og erfare konkrete og autentisk bærekraftproblem hvor de har reelle handlingsmuligheter. Som vi viser i ulike praksisfortellinger i dette tidsskiftet ser vi på handlinger som en integrert del av handlingskompetanse. Vi har erfart at lærere kan bli frustrert over hvor «høyt» handlingskompetanse henger og at det ikke er noe som kan oppnås hos elevene. Vi har derfor troen på at dersom elevene får øve på både små og større handlinger i sin skolehverdag er det større sannsynlighet for at de vil ta med seg disse erfaringene når de møter nye bærekraftutfordringer senere i skole, i jobb og eget liv.

Knyttet til handlinger må elevene få kunnskaper om hvilke handlingsmuligheter som finnes, men de må også kunne identifisere faktorer som bidrar til suksess eller barrierer for endring, vurdere ulike handlingsmuligheter, forslå kreative og innovative løsninger, og realisere individuelle og kollektive handlinger, samt foreslå ulike strategier for handlingskompetente aktører.

Handling er sentralt og skrevet frem i tekstene knyttet til alle de tre tverrfaglige temaene i overordnet del: «Elevene skal få innsikt i utfordringer og dilemmaer innenfor temaene. De skal forstå hvordan vi gjennom kunnskap og samarbeid kan finne løsninger, og de skal lære om sammenhenger mellom handlinger og konsekvenser.»

	Demokrati og medborgerskap	Bærekraftig utvikling	Folkehelse og livsmestring
De tverrfaglige temaene skal bidra til at elevene	er i stand til å delta i demokratiske prosesser	utvikler kompetanse som gjør dem i stand til å ta ansvarlige valg og handle etisk og miljøbevisst	kan håndtere verdivalg og betydningen av mening i livet og mellom menneskelige relasjoner

Handlinger knyttet til de tverrfaglige temaene.



Lærerne diskuterer bruk av modellen til egen planlegging av bærekraftundervisning. Foto: Naturfagsenteret

På denne måten signaliserer LK20 at handling er en viktig komponent knyttet til de store samfunnsutfordringene. Det er derfor aktuelt å legge vekt på dette i bærekraftundervisningen.

Tenk over og diskuter med kolleger

1. Hvordan kan dette verktøyet støtte planleggingen/evalueringen av bærekraftundervisningen deres på tvers av fag? Muligheter/utfordringer?
2. Når dere samarbeider på tvers av fag, hvordan utarbeider dere læringsmål?
 - a. Oppstartsfase
 - b. Hva skal elevene involveres i og når?

Noter

- 1 Gough, S. & Scott, W. (2003). Sustainable development and learning: Framing the issues. Routledge. www.routledge.com/books/details/9780415276481
- 2 Jensen, B. B., & Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3, 163-178.
- 3 Sass, W., Boeve-de Pauw, J., Olsson, D., Gericke, N., De Maeyer, S. & Van Petegem, P. (2020). Redefining action competence: The case of sustainable development. *The Journal of Environmental Education*, 51(4), 292–305. doi.org/10.1080/00958964.2020.1765132
- 4 Öhman, J. (2004). Moral perspectives in selective traditions of environmental education: Conditions for environmental moral meaning-making and students' constitution as democratic citizens. I P. Wickenberg, H. Axelsson, L. Fritzén & J. Öhman (red.), *Learning to change our world? Swedish research on education & sustainable development* (s. 33–57). Lund: Studentlitteratur
- 5 Ojala, M. (2012). Hope and Climate Change: The Importance of Hope for Environmental Engagement among Young People. *Environmental Education Research*, 18(5), 625-642. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.637157>
- 6 Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., Olsson, D. & Berglund, T. (2015). The effectiveness of education for sustainable development. *Sustainability*, 7(11), 15693–15717. www.mdpi.com/2071-1050/7/11/15693
- 7 Meld. St. 28 (2015–2016). Fag – Fordypning – Forståelse – En fornyelse av Kunnskapsløftet
- 8 Brundiers, K., Barth, M., Cebrián, G., Cohen, M., Diaz, L., Doucette-Remington, S., Dripps, W., Habron, G., Harré, N., Jarchow, M., Losch, K., Michel, J., Mochizuki, Y., Rieckmann, M., Parnell, R., Walker, P. & Zint, M. (2021). Key competencies in sustainability in higher education – toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 16, 13–29. doi.org/10.1007/s11625-020-00838-2
- 9 Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203–218. doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6

Helskoletilnærming til UBU

av Wenche Sørmo og Karin Stoll, Nord universitet

Mehamn skole har gjennom utvikling av sitt UBU-prosjekt landet på en helskoletilnærming der skolens overordnede mål er å bidra positivt inn i utviklingen av sitt lokalmiljø med tanke på miljøutfordringer i elva og langs kysten.

Da Mehamn skole kom inn som deltakerskole i Den naturlige skolesekken, var temaet de så for seg å jobbe med forvaltning av laksefisk i Mehamnelva.

Mehamn er administrasjonssenter i Gamvik kommune i Troms og Finnmark og ligger på nordsiden av Nordkinnhalvøya. Fiske, fiskemottak og fiskeindustri er dominerende virksomheter. Skolen er en 1–10-skole med om lag 60 elever, og skolen så for seg en helskoletilnærming til DNS-prosjektet og ønsket å inkludere alle skolefag.

Hovedmålsettinga for prosjektet var å gi elevene kunnskap, ferdigheter og holdninger og dermed hjelpe dem til å utvikle handlingskompetanse for en bærekraftig utvikling. Skolen er lokalisert midt i bygda, og beliggenheten gjør det naturlig å ta utgangspunkt i lokalmiljøet og de aktivitetene som er knyttet til fisken i havet og i Mehamnelva.

Mehamnelva er 20,5 kilometer lang og har sitt utspring fra et lite tjern sju kilometer nordøst for den fraflyttede bygda Nordmannset ved Laksefjorden. Elva renner i nordlig retning til munningen i Sørfjorden, like vest for tettstedet Mehamn. Elvemunningen like ved skolen består av en kilometer lang tidevannspåvirket strekning ut til fjorden. Denne elva er som mange andre elver, sårbar ovenfor ytre miljøpåvirkninger.

Uten gode strategier for fiskeriforvaltning og ulike fysiske påvirkninger av elva, finnes det flere faktorer som i de senere årene har blitt en trussel for lakseførende elver. Pukkellaks, oppdrettslaks, fiskesykdommer og høye konsentrasjoner av lakselus er noen av utfordringene for lokale bestander. Det var ikke gjort så mange miljøundersøkelser av Mehamnelva fra før, og dette var noe skolen ønsket å jobbe med i prosjektet gjennom elevaktivitet og utforskende undervisning. Målet var å komme i gang med fiskeriforvaltning i elva i samråd med Gamvik jeger og fiskerforening (GJFF), kommunen og Finnmarkseiendommen (FEFO), samt lokalbefolkningen, og på denne måten bidra til en bærekraftig utvikling av Mehamnelva.

Gjennom deltakelse i Den naturlige skolesekken ønsket lærerne også å styrke egen kompetanse for å imøte-

komme kravet i læreplanen (LK20) om tverrfaglig undervisning i temaet bærekraftig utvikling. I søknaden sto det:

Vi har i dag store utfordringer når det gjelder bærekraftig utvikling, og skolen har et viktig ansvar for å gi elevene kunnskap, ferdigheter og holdninger og dermed hjelpe dem til å utvikle handlingskompetanse for en bærekraftig utvikling.

Videre i søknaden fra skolen skriver de:

Fokuset vil være på havfiske, fiskeoppdrett, fritidsfiske og hva som skjer med fisken fra den trekkes opp av havet til den er å finne på middagsbordet til elevene. Vi ønsker å gi elevene kunnskap knyttet til både de miljømessige, samfunnsmessige og økonomiske sidene ved dette. Vi ønsker også å utvikle elevenes ferdigheter og holdninger. Vi har stor tro på at om elevene føler at de kan bidra med noe for å ta vare på miljøet, så vil det være med på å styrke deres motivasjon for deltakelse ...

Skolen har vært bevisst på å trekke inn flere fag i undervisninga, i tillegg til naturfag. I samfunnsfag har elevene gjennomført undersøkelser av hvordan elva har vært brukt og forvaltet opp gjennom tiden, hvordan den brukes nå og betydningen fiskeri har for å livnære seg i bygda. I norsk har elevene gjennomført samtaler, skrevet tekster og presentasjoner, i KRLE har de sett på bærekraft og etikk, og i matematikk har elevene utforsket de økonomiske betydningene fiske har for bygda. Skolen så for seg å planlegge og gjennomføre et «fiskeriprojekt» som skulle dekke fire hovedområder og gjennomføres ved alle trinn, forankret i skolens læreplaner.

Det første året

I starten av prosjektet hadde skolen ingen overordnet problemstilling, men så for seg å lage problemstillinger tilpasset de ulike skoletrinnene. For de yngste elevene ønsket skolen å legge vekt på hva som skjer med fisken fra den tas opp fra havet til den havner på middagsbordet, mens det for de eldre elevene var aktuelt å ta utgangspunkt i havfiske, fiskeoppdrett og fritidsfiske med Mehannelva som utgangspunkt.

Oppstarten av skolens bærekraftprosjekt ble gjennomført på mellom- og ungdomstrinnet der de utviklet et undervisningsopplegg om forvaltning av anadrome laksearter i Mehannelva. Elevene røktet fiskefeller og gjorde undersøkelser i og i tilknytning til Mehannelva for å kartlegge bestandssituasjonen og for å finne ut hvordan elva historisk hadde blitt nyttiggjort. GJFF og FEFO bidro til at flere elever som var mye involvert i arbeidet med røktning av fiskefella, fikk lønn for arbeidet, også i sommerferien.

Resultatene skulle brukes for å legge til rette for bærekraftig bruk av elva. Elevene ble gjennom dette arbeidet mer bevisste på at det finnes både fremmede arter og arter som er i fare for å bli utryddet (muligens som følge av tjuvfiske og manglende forvaltning). Elevene har vært gode ambassadører for forebygging av tjuvfiske ved at de snakker om prosjektet som opptar dem, både hjemme og med venner.

Resultatene fra elevenes undersøkelser førte til at elva ble stengt for all fiske inntil videre. Dette viser viktigheten av slike prosjekt for lokalsamfunnet. Med sin undersøkelse bidro elevene aktivt til endring i sitt lokalsamfunn. Erfaringen har hatt betydning for deres forståelse for at det de gjør på skolen er viktig for miljøet i lokalsamfunnet, og at de kunne forbedre situasjonen for de anadrome fiskeartene i elva.

Mehamn skole legger vekt på at elevene skal være aktive deltakere sammen med lokalt kulturliv og i det lokale miljøet. Det betyr at skolen skal ta i bruk lokalmiljøet som læringsarena og legge vekt på skaperglede, enga-



De to første bildene viser eksempel på type og omfang av marin forsøpling utenfor Mehamn. Det tredje bildet viser ei ferdig ryddet strand i elevenes lokalmiljø. Foto: Mehamn skole

sjement og utforskertrang. Skolens visjon eller slagord er: Mehamn skole for en fremtid i nord. Skolen har aktivt brukt sitt nærmiljø som undervisningsarena, f.eks. har de en lavvu stående ved elvebredden like ved der fiskefella var plassert. Denne fungerte som klasserom når været var dårlig. Siden også lokalbefolkninga har vært tett knyttet opp mot skolens prosjekt, har også elevenes hjem vært læringsarenaer i prosjektet.

Det andre året

Gjennom det første året i prosjektet ble både miljøfaktorer, sosiale forhold og økonomiske hensyn belyst ved at elevene fant fremmede arter i elva, de fikk gjort noe med forvaltninga av elva og avdekket tjuvfisking med garn, og de lærte om nytteverdi og kostnader knyttet til forvaltning av elva. Elevene har drøftet hvordan konsekvensene av tjuvfiske og fremmede arter kan være årsak til kritisk lav bestand av sjøørret i elva. I dette arbeidet har de også åpnet opp for å kartlegge andre årsaker.

Dermed gikk skolen det neste året i gang med å undersøke kystsonen og strandsonene i nærområdene. For å gjøre dette gikk de til innkjøp av en båt og vannkikkerter. Et av målene med deltakelse i Den naturlige skolesekken var å styrke kompetansen til skolens lærere i møte med bærekraftig utvikling som tverrfaglig tema. Ved å vende oppmerksomheten fra bare Mehamn elva over til også å se på nærliggende strandområder, ble det lettere å inkludere elever og lærere ved hele skolen.

Skolen har brukt mye tid i strandsonen for å utforske hva som finnes av liv og hvordan de kan ta vare på naturen og ressursene. Hele skolen deltar nå i fastsatte strandsoneryddinger på høsten og våren og har adoptert flere strender i lokalsamfunnet. De har fått på plass et utvidet samarbeid med Redningsskøyta, RASK avfallsselskap, Gamvik jeger og fisk, Finnmark Friluftsråd, Avinor, Byggfag, kommunens tekniske etat og Hold Norge rent. Skolen har i løpet av det andre året konsentrert prosjektet rundt fagene naturfag, samfunnsfag og kroppsøving. Problemstillingene som ble utviklet for det andre året, var 1) Har menneskelig aktivitet innvirkning på dyreliv i strandsonen og nær kyst? og 2) Kan vi bidra til positiv endring?

Lokalbefolkningen har kommet med mange positive tilbakemeldinger på skolens arbeid, og bevisstheten blant flertallet i bygda har økt pga. synlige og målbare resultater. Det har også blitt tydelig at det nytter å rydde strendene for plast, og at det er en nasjonal og global satsning på marin forsøpling. Elevene har blitt mer nysgjerrige på levende organismer i nærmiljøet sitt og har fått mer engasjement for miljøet generelt.

Engasjementet ser lærerne ved at elevene nå rydder uoppfordret etter seg selv og andre på uteskoledagene. Lærerne skriver i sin refleksjon:

Elevene utviser engasjement under feltarbeidet og føler ansvar. Mange utvider horisonten til å trekke paralleller til andre strandområder, andre arter. Elevene søker etter andre forklaringsmodeller på lav bestand av anadrom laksefisk i Mehannelva. Det åpnes også for nysgjerrighet på hvor plastforurensingen kommer fra, og om noe kan gjøres i forhold til dette. Elevene vil følge utviklingen videre og finne ut mer om fiskere/sjøfolk er blitt mer bevisst på marin forsøpling, og om økt bevissthet i samfunnet forøvrig fører til mindre forsøpling på «våre» strender.

Det tredje året

I prosjektets tredje år ønsket skolen å jobbe videre med fiskeforvaltninga av Mehannelva og hadde følgende problemstillinger:

- Kan bestander i Mehannelva styrkes gjennom informasjon til lokalbefolkningen og i samarbeid med lokal jeger- og fiskerforening?
- Gir det resultater å rydde plastsøppel i strandsonen?
- Kan vi bli bedre kjent med arter i fjæresonen og i nær sjøsone (ned til 20 m. dyp)?

Skolen ønsket å samle inn data og lære om variasjoner i temperatur, oksygen og saltholdighet vertikalt i vannsøylen og over tid. Data fra Mehannelva viste nedslående resultater når det gjaldt bærekraftige bestandsstørrelser, noe som gjorde at skolen ville forsøke å finne ut hva som var årsakene til de lave bestandene. Skyldtes det predatorer, tjuvfiske, forurensing i nærområder eller andre faktorer? Skolen følger opp strandryddingen to ganger i året og sammenlikner mengde plast og eventuelle andre forurensningskilder med tidligere funn.

Vil det nytte å rydde eller blir det bare like mye året etter? For å kunne foreta innsamling av prøver i og utenfor fjæresonen har skolen anskaffet en båt og prøveutstyr. Målsetningen for skolen er å bli bedre kjent med arter som fisk og krabber utenfor strendene de rydder. I dette arbeidet er hele skolen med, og fagene naturfag, samfunnsfag, matematikk, kroppsøving, mat og helse, norsk, KRLE og kunst og håndverk benyttes aktivt inn i undervisningen.

Oppsummering

Mehamn skole var i starten svært opptatte av fiskefellene i Mehannelva. I dette utforskende arbeidet har de engasjert både elever og lokalbefolkning. Resultatene fra undersøkelsene viste at det ikke var bærekraftig å fiske laksefisk i elva, og den ble stengt for all fiske. Skolen ville finne årsakene til at det var så lite fisk som kom opp i elva og utvidet prosjektet til strand og kystzone. Der fant de masse søppel, og skolen har nå fått inn faste strandryddedager i samarbeid med flere lokale aktører. Bærekraftprosjektet til skolen har nådd bredt ut i lokalsamfunnet og har påvirket hvordan bygda tenker om miljøet og hvordan de forvalter elva. Elevene har også blitt mer bevisste på marin forsøpling. Hele skolen og de fleste av skolens fag er involvert i dette prosjektet. Strandrydding er satt inn i årshjulet til skolen, og elevene jobber utforskende med relevante problemstillinger som engasjerer både dem selv og bygda. Alle de tre perspektivene (sosial, miljø, økonomi) er synliggjort og inkludert. Gjennom prosjektet får elevene kunnskap innenfor flere fagområder, de ser sammenhenger og er mer kritiske til egen og andres adferd i miljøet (f.eks. tjuvfiske med garn og søppel fra fiskerinæringene). I tillegg har elevene utviklet holdninger og handlingskompetanse for en bærekraftig fremtid. Skolen leverer virkelig på slagordet: *Mehamn skole for en fremtid i nord.*

Utvikling av et tverrfaglig bærekraftprosjekt i nærmiljøet

av Eldri Scheie, Lene Halvorsen, Naturfagsenteret, UiO og Eli Munkebye, NTNU

Solvang skole er en barneskole med 400 elever og 50 ansatte. Skolen ligger både sentrumsnært og med gangavstand til byheiene med skog, vann, turstier og grusveier. Med denne praksisfortellingen vil vi vise utviklingen av et undervisningsopplegg knyttet til bærekraftig utvikling. Gjennom å følge dette undervisningsopplegget ønsker vi å legge til rette for refleksjon og diskusjoner rundt tverrfaglig undervisning om bærekraft i skolen.

Bakgrunn og problemstilling

To lærere ved Solvang skole gikk i gang med å planlegge for bærekraftundervisning ved skolen. Skolen begynte som så mange andre skoler med å bygge opp og tilrettelegge for uteskole som læringsarena. Prosjektet handlet om å gjenoppbygge skolens uteklasserom med gapahuk, tømmerbenker og aktivitetsløype. De ønsket etter hvert at området skulle bidra til gode naturopplevelser og at både elevene og lærerne skulle utvikle et eierforhold til området, kunnskap om naturen og et ønske om å ta vare på den. Tittelen på prosjektet var derfor «Uteklasserommet som læringsarena». Alle fag ble involvert og lærerne diskutere hvordan ulike kompetansemål kunne realiseres i praksis i uteskolen. Dette ble et omfattende arbeid og i løpet av den planleggingen sa lærerne «Vi ser at vi gjerne har gapt over litt for mye i dette årets første problemstilling, og vil justere dette til neste år.»

Prosjektet lærerne utviklet ved Solvang handlet ikke så mye om undervisning for bærekraftig utvikling, men heller om å ta i bruk uteområdet på ulike måter i ulike fag. I en samtale sa lærerne blant annet:

... i løpet av det første året innså vi egentlig at vi ikke hadde en undervisning om bærekraftig utvikling – det var en øyeåpner.

Solvang skole utviklet prosjektet sitt fra et uteskoleprosjekt med fokus på naturglede og naturen som læringsarena i mange fag, til et tverrfaglig prosjekt med fokus på bærekraftig utvikling, men hvor naturglede og naturen som læringsarena fortsatt var sentral. Lærerne diskuterte at problemstillinger knyttet til bærekraftig utvikling gjerne beskrives som samfunnsutfordringer som er verdilada og ofte forbundet med ulike interesser, som involverer usikkerhet om årsak og løsninger. Lærerne så på uteskoleområdet sitt med nye øyne og søkte etter sammensatte problemstillinger i nærmiljøet. Et viktig krav til problemstillingen var at den skulle være motiverende, autentisk og relevant for elevene. Problemstillingen kom i form av en avisartikkel. Artikkelen «Planlegger turvei rundt hele Eivindsvatnet» satte i gang idémyldringen hos lærerne:

... avisartikkelen om at det var planlagt en turvei rundt vannet som lå ved vårt uteskoleområde, kom dalende som en gavepakke.



Eivindsvatnet om vinteren. Foto: Henry Leirvoll CC BY-NC-ND 2.0 / flickr.com

Tittelen på utvidelsen av prosjektet ble derfor «Planlagt turvei rundt Eivindsvatnet – hvilke konsekvenser får dette økonomisk, sosialt og miljømessig?» Etter hvert utviklet de problemstillingen sammen med elevene til «Bør det lages en grusvei rundt hele Eivindsvatnet?»

Problemstillingen var kompleks og verdilada, lokalt forankret, i nærmiljøet til elevene og hadde ikke noe klart svar. Her måtte ulike scenarier veies opp mot hverandre. Denne saken kunne være utgangspunkt for undervisning om bærekraft og de kunne utforske den sammen med elevene. Lærerne opplevde at undervisningen hadde blitt mer spissa mot bærekraftig utvikling, samtidig som de fortsatte å bruke det samme naturområde og uteklasserommet som en viktig læringsarena.

Tverrfaglig samarbeid og undervisning

I læreplanene til naturfag, samfunnsfag, norsk og kroppsøving er det egne tekster som knytter disse fagene til alle de tre tverrfaglige temaene (folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap og bærekraftig utvikling). Matematikk knyttes til folkehelse og livsmestring og demokrati og medborgerskap. Ved å lese tekstene om de tverrfaglige temaene i de respektive læreplanene, kan en se at fagene sammen kan bidra til en dypere forståelse for ulike problemstillinger. Eksempler på dette er kunnskap om sammenhenger i naturen og mellom mennesker og natur, det å se ulike sider av en sak, vise aktivt medborgerskap, håndtering av meningsbrytning, delta i samhandling med andre og i tillegg oppleve friluftsliv og dens påvirkning på egen og andres helse.

Lærerteamet ved skolen gikk inn i læreplanene i ulike fag og med utgangspunkt i problemstillingen valgte de ut aktuelle kompetansemål (se tabell neste side). Lærerne lagde en oversikt slik at alle lærerne var klar over hva de ulike fagene kunne bidra med.

	NATURFAG	SAMFUNNSFAG	MATEMATIKK	NORSK	KROPPSØVING
Kompetansemål etter 7. trinn (LK20)	- gjøre rede for betydningen av biologisk mangfold og gjennomføre tiltak for å bevare det biologiske mangfoldet i nærmiljøet - utforske og beskrive ulike næringsnett og bruke dette til å diskutere samspill i naturen	- gjennomføre en samfunnsfaglig undersøkelse og presentere resultatene ved hjelp av egnede digitale verktøy - presentere en aktuell nyhetssak og reflektere over forskjeller mellom fakta, meninger og kommersielt budskap i mediebildet	logge, sortere, presentere og lese data i tabeller og diagrammer og begrunne valget av framstilling	- bruke lesestrategier tilpasset formålet med lesingen - lytte til og videreutvikle innspill fra andre og begrunne egne standpunkter i samtaler - beskrive, fortelle, argumentere og reflektere i ulike muntlige og skriftlige sjangre og for ulike formål	- bruke kart, digitale verktøy og tegn i naturen til å orientere seg i natur og nærmiljø - bruke nærmiljøet og utforske lokale kulturer for friluftsliv - gjøre rede for allemannsretten under ferdsl og opphold i naturen

Utvalg av kompetansemål etter 7. trinn i LK20 som kan belyse problemstillingen «Bør det lages en grusvei rundt hele Eivindsvatnet?»

Problemstillingen ble utforsket av elevene på mange forskjellige måter. Her bidro fagene med viktige og helt nødvendige aspekter i å belyse problemstillingen. Fagene var også nødvendige for at elevene skulle kunne delta i samfunnsdebatten med egne begrunna meninger som bygde på både erfaring, meninger og data fra egne samfunnsvitenskapelige og naturvitenskapelige undersøkelser.

Motiverende, autentisk og relevant i nærmiljøet til elevene

Lærerne la vekt på at problemstillingen skulle engasjere elevene. Da de oppdaget den aktuelle saken nær uteområdet deres gjennom nyhetsartikkelen, tok lærerne dette inn i undervisningen. Elevene ble kjent med innholdet gjennom å lese artikkelen på egenhånd og felleslesing. I egne timer gikk de igjennom teksten for å oppklare vanskelige ord og begreper og for å diskutere hva saken egentlig handlet om. Lærerne diskuterte også med elevene om dette var et område de hadde noe forhold til fra før. Hadde noen av elevene gått tur der før eller ikke? Sammen med elevene begynte de å diskutere ulike scenarier ved at det skulle bygges en ny turvei rundt Eivindsvatnet. I rammen nedenfor vises eksempler på scenarier som ble trukket fram:

Scenarier

- Grusvei rundt vannet vil føre til at flere syklist og rullestolbrukere vil bruke løypa rundt vannet.
- De som liker å gå i naturen vil slutte å bruke løypa, så derfor vil det kanskje bli færre som går rundt.
- Grusveien vil ødelegge for dyrene som bor i og rundt løypa. Det er vakkert slik som det er, så jeg tror færre folk vil gå rundt dersom det blir grusvei.
- De som pleier å gå på grusvei vil bruke den nye veien, men de som ikke pleier å gå på tur, vil uansett ikke bruke løypa.

Lærerne og elevene fant fort ut at dersom de skulle mene noe om dette måtte de gå inn i saken og finne ut mer. De ville finne gode begrunnelser for og imot forslaget om ny grusvei. Det første de gjorde var å bli kjent med den turveien som allerede var ved vannet. Klassen tenkte også at de måtte finne ut litt mer om naturen der grusveien var planlagt. For å finne ut av dette kontaktet de Friluftsrådet Vest. Sammen med friluftsrådet ønsket de å finne svar på om inngrep vil kunne skade naturen og hvilke følger det ville få for dyre- og plantelivet. De ville også finne ut hva andre i kommunen mente om saken. De lage derfor en spørreundersøkelse.

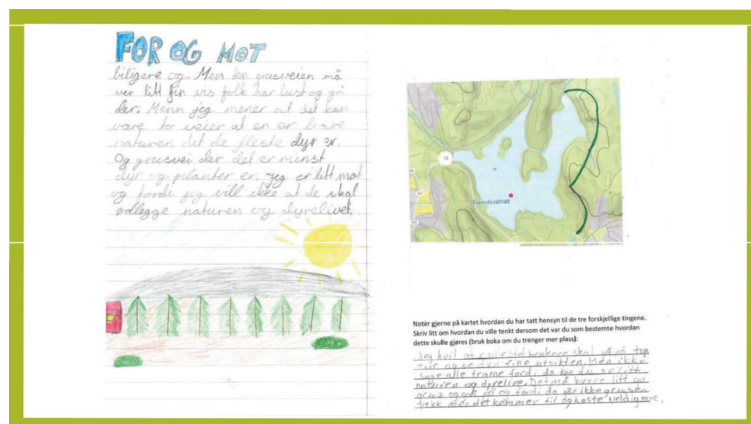
På bakgrunn av alle de undersøkelsene elevene gjorde kom de frem til et felles standpunkt om at de ikke ønsket utbygging av grusveien rundt Eivindsvatnet. Dette samstemte godt med spørreundersøkelsen blant folk i kommunen.

Elevene blir landskapsarkitekter

Planene om bygging av grusveien ble likevel vedtatt i løpet av den tiden undervisningsopplegget pågikk. Elevene og lærerne fulgte med på debatten som blant annet pågikk i sosiale medier, og la inn et debattinnlegg i denne diskusjonen.

Lærerne tok da et nytt grep i undervisningsopplegget og ga elevene oppdrag som landskapsarkitekter. Sammen med en landskapsarkitekt erfarte de hva som diskuteres når det for eksempel skal bygges en ny grusvei. Eleven ønsket å se på ulike traseer til grusveien. Elevene ble titulert som landskapsarkitekter i denne delen av undervisningsopplegget.

Elevene tok diskusjonen på alvor og jobbet med saken med utgangspunkt i flere perspektiver av bærekraftig utvikling gjennom å se saken både fra naturen sin side, det sosiale og hvilke økonomiske konsekvenser saken kunne ha. De jobbet utforskende, med argumentasjon, kritisk tenkning, deltakelse og demokrati. De jobbet i flere fag over lang tid.

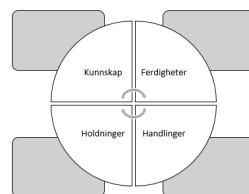


Elevene fikk i oppdrag å jobbe som landskapsarkitekter og å skrive argumenterende tekster. Foto: Solvang skole

Handlingskompetanse

Lærerne diskuterte hva som var målet i elevenes læring gjennom den planlagte undervisningen. Dette gjorde de ved å diskutere hvilke kunnskaper, ferdigheter, holdninger og handlinger de så for seg at elevene hadde erfart, øvd på og lært. Etter endt undervisning oppsummerte lærerne det slik:

Gjennom prosjektet har elevene fått økt forståelse for hva bærekraftig utvikling er og hvilke hensyn som må tas i kommunale beslutningsprosesser i saker hvor ulike interesser står mot hverandre. Forhåpentligvis kan dette også være et bidrag til økt vilje og mot til å delta i lokaldemokratiet i fremtiden.



Lærerne reflekterte også over læringsutbytte etter gjennomført undervisning knyttet til de ulike delene av handlingskompetansebegrepet:

Kunnskaper

Elevene har fått kunnskap om

- ulike naturtyper rundt Eivindsvatnet
- konsekvensene for planter og dyr i området dersom det blir bygget en turvei som planlagt
- feltarbeid
- analyse av statistiske data
- hva som kjennetegner gode argumenter
- ulike interessegrupper i nærmiljøet og deres mening om saken
- begrepet bærekraftig utvikling knyttet til turveien rundt Eivindsvatnet
- arealplanlegging
- demokratisk deltakelse og lokalpolitikk

Ferdigheter

Elevene kan

- lage spørsmål og planlegge en spørreundersøkelse
- lage tabeller og diagram ut fra dataene de har samlet inn ved enkel bruk av Excel
- finne ut hvilke konsekvenser en ny turvei vil ha for planter og dyr
- gjennomføre feltarbeid.
- kan kontakte en ekspert, stille spørsmål og reflektere over svarene.
- finne og vurdere gode argumenter for og imot ny turvei rundt Eivindsvatnet når det gjelder miljø, økonomi og sosiale forhold.
- kunne gjøre rede for egne og andres argumenter
- vurdere ulike alternativer til turvei i landskapet som en landskapsarkitekt
- ferdes i naturen, bruke kart og delta i ulike friluftslivsaktiviteter i nærmiljøet

Holdninger

Elevene har

- danna egne meninger rundt bygging av turveien knyttet til bærekraftig utvikling
- fått et eierforhold til og utviklet respekt, engasjement og omsorg for naturen og området rundt Eivindsvatnet
- erfart hvordan en tur i variert terreng fremmer trivsel, koordinasjon og kondisjon
- fått økt forståelse for ulike interesser og behov i saken
- sett på muligheter til løsninger som kan ivareta de tre dimensjonene i bærekraftig utvikling, selv om de i utgangspunktet var negative til turveien

Handlinger

Elevene har

- gjennomført en spørreundersøkelse i forbindelse med problemstillingen
- deltatt i en diskusjon rundt fordeler og ulemper ved turvei rundt Eivindsvatnet.
- skrevet en argumenterende tekst med egne og andres argumenter
- kommet med konkrete forslag til trase for turveien med bakgrunn i kunnskap og argumenter
- vist respekt for naturen ved sporløs ferdsel

Engasjere resten av kollegiet

Problemstillingen *Bør det lages en grusvei rundt hele Eivindsvatnet?* er kompleks og verdilada og kan ikke belyses innenfor rammen av ett fag, samtidig gir en slik konkret problemstilling tydelig retning på hvilke fag som bør inkluderes for å gå dypere inn i saken. Flere lærere så behov for fagene sine inn i prosjektet. Sammen valgte lærerne fag og kompetansemål som direkte støttet opp om problemstillingen. Dette la også grunnlaget for å jobbe mer tverrfaglig, noe som ga elevene muligheten til å få en dypere forståelse for temaet og sammen med læreren fikk de erfare at det ofte kreves både kunnskaper og ferdigheter og holdningsarbeid fra ulike fag for å kunne utforske en kompleks problemstilling. Lærerne ved Solvang mente dette utviklingsarbeidet hadde bidratt til en arbeidsform som var en ny måte å jobbe på med nye prosjekter, med nye elever og nye saker om bærekraftig utvikling.

Rektors rolle var viktig for å sette av tid til deling og bruk av fellestid til diskusjon og refleksjon rundt utviklingsarbeidet som foregikk ved skolen. Det var sentralt i prosjektet å skape eierskap i hele kollegiet til utviklingen, selv om ikke alle var med på alt som gjøres. Skolen jobbet parallelt med både å utvikle uteskoleområdet og få hele skolen til å ta i bruk nærmiljøet i undervisningen, *samtidig* som det var et mål at området også skulle være utgangspunkt for å utforske ulike aktuelle problemstillinger for flere elever og lærere. Prosjektlærerne presenterte opplegget om turveien for å vise hvordan området kan brukes som utgangspunkt for ulike aktuelle problemstillinger.

Prosjektet har gitt positive ringvirkninger både internt på egen skole og på kommunalt nivå. Dette prosjektet har blitt løftet frem som gode arbeidsmåter for å realisere verdigrunnlaget og prinsippene for opplæringen i ny overordnet del av læreplanen (LK20).

Jeg er trygg på at ved å utvikle slik tverrfaglig undervisning for bærekraftig utvikling er vi veldig godt forberedt til å møte den nye læreplanen og undervise i fremtidens skole med bedre læringsutbytte faglig og sosialt for elevene våre.

Rektor ved Solvang skole

Bærekraftundervisning oppsummert fra Solvang skole

Et spørsmål vi kan stille oss er *Hvor mye bærekraftig utvikling er det egentlig i et slikt opplegg?*

Det vi har lest om her er en skole med lærere og rektor med stort engasjement og ønske om å utvikle en undervisning som berører elevene og som utvikler elevenes faglige kunnskaper, men også ferdigheter, holdninger og handlingskompetanse til en sak som oppleves nær og ekte for elevene. Samtidig har denne lokale saken overføringsverdi både til nasjonale og globale bærekraftssaker. Tap av naturmangfold og arealendringer er noen av de største utfordringene verden står overfor for i dag.

Elevene har gjennom denne undervisningen erfart hvordan de kan fremme sine synspunkter i lokalmiljøet.

De kjenner godt til hva som skal til for å begrunne sine argumenter. De vet hvordan de kan utnytte sin fagkunnskap for å opparbeide en god argumentasjon. Elevene har fått muligheten til å lære seg å respektere ulike synspunkter i en sak og hvordan man kan ta hensyn til dette i en meningsbrytning, for eksempel på nett. På spørsmål til lærerne på hva de tenkte denne undervisningen hadde betydd for elevene, sa de dette:

Elevene har blitt motivert og brukt kunnskap og ferdigheter fra ulike fag i arbeid med noe som betyr noe på ordentlig i deres nærmiljø. De har øvd seg på å se en fra flere sider – sosial, miljø, økonomi – tre perspektiver i bærekraftig utvikling. De har jobbet med en autentisk komplekst problemstilling som ikke hadde et opplagt svar. Saken var aktuell i nærmiljøet og fikk oppmerksomhet i media. Elevene har fått en forståelse for at det går an å bli hørt. Elevene har erfart at uansett hvilket løsning de valgte så ble et av perspektivene i BU en tapende part. Elevene har fått erfare at det å bli hørt ikke er det samme som å få gjennomslag for akkurat det man selv ønsker – men at det er mulig å påvirke ved å sette seg godt inn i en sak og argumentere for det de mener er den beste løsningen med utgangspunkt i at det faktisk ble vedtatt en turvei.

Vi ble kjent med to lærere og rektor tilknyttet Solvang skole ved at de har deltatt i Den naturlige skolesekken. Lærerne og rektor ved skolen deltok ved nettverkssamlinger arrangert av UH-kontakter og Naturfagsenteret over en tre-års periode. I denne perioden leverte skolen søknader, årlige rapporter, presenterte prosjektet sitt ved samlinger og diskuterte utvikling i prosjektet med veiledere fra UH og Naturfagsenteret.

Tusen takk til lærerne og rektor ved Solvang skole for å ha delt av sine erfaringer gjennom deltakelsen i Den naturlige skolesekken. Det har vært til stor inspirasjon for andre skoler og for oss som har ledet satsingen.



Lærersamling på uteskoleområdet. Foto: Solvang skole



Erfaringer fra lærerne som har deltatt i DNS

av Eldri Scheie, Naturfagsenteret, UiO

I denne artikkelen vil jeg se på noen av dataene fra spørreundersøkelsene til lærere som ble utført over tre skoleår fra 2015–2017, men også oppsummere litt fra annen rapportering, evalueringer og forskning i samarbeid med deltakerskoler i DNS.

Innledning

Den naturlige skolesekken (DNS) har vært en tverrfaglig satsing mellom Kunnskapsdepartementet og Klima- og miljødepartementet, hvor Naturfagsenteret har hatt ansvaret for den daglige driften og utviklingen over tid. Naturfagsenteret har ledet arbeidet på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet og Miljødirektoratet (2009–2022). Satsingen har støttet skoler og lærere til utvikling av praksis innenfor undervisning for bærekraftig utvikling (UBU). Ved Naturfagsenteret har målsetting med tiltaket vært å øke lærernes kompetanse slik at de selv kan utarbeide lokalt forankrede undervisningsforløp og prosjekter innen bærekraftig utvikling, som gir elever handlingskompetanse for fremtiden. DNS har støttet utvikling av UBU på tvers av fag ved å legge til rette for en nettverksmodell med en tredelt tilnærming: 1) lærerfokusert støtte, 2) undervisnings- og læringsprosesser og 3) nærmiljø, lokalsamfunn og samarbeid med eksterne aktører. En studie utført av Scheie og Stromholt viste at lærere som deltar i DNS får økt kompetanse til å implementere UBU ved egen skole og at ved deltakelse over tre år øker muligheten for egen kompetanseheving innen viktige aspekter ved UBU¹.

Skoler og Den naturlige skolesekken

Gjennom DNS har Naturfagsenteret etablert et samarbeid med forskere og lærerutdannere over hele landet. Hver institusjon har stilt med to deltakere (regionkontakter) inn i samarbeidet. Regionkontaktene har deltatt i et faglig nasjonalt nettverk innen UBU drevet av Naturfagsenteret, samtidig som de har hatt ansvaret for og ledet arbeidet med regionale samlinger for deltakerskoler i regionene. Det faglige tilbudet til deltakerskolene har blitt diskutert og utviklet i samarbeidet med Naturfagsenteret og på de regionale samlingene har innholdet vært forholdsvis likt. Nettverksmodellen har bestått av tre heldagssamlinger i løpet av ett år der lærerne har fått oppdrag før og etter hver samling. Samlingene i nettverket har vært en arena for faglig utvikling, erfaringsutveksling og refleksjon. Arbeidet i nettverket tok utgangspunkt i praksiseksempler og støtter opp om disse med teori og forskning på feltet. Det regionale nettverksarbeidet har lagt opp til forarbeid på egen skole før samlingene og mellomarbeid hvor læreren har utført opplegg med egne elever og for kolleger på egen skole. Dette har blitt fulgt opp i underveisarbeid, på en nasjonal konferanse og på den påfølgende samlingen.

Forskning og rapportering fra deltakerskolene

Naturfagsenteret har hatt ansvar for den daglige driften av DNS siden oppstarten av et pilot-prosjekt våren 2009. Fra høsten 2009 har skoler over hele landet kunnet søke om deltakelse i nettverket, kompetanse-



Figur 1. I hvilken grad har prosjektskolene lagt vekt på kriteriene i Den naturlige skolesekken ved beskrivelse av undervisningsoppleggene? Naturfagsenteret og regionkontaktens vurderinger i prosenter av totalt antall behandla undervisningsopplegg med kategoriene «Bra beskrevet» (mørkeblå) til «Ikke beskrevet» (lyseblå).

heving og økonomisk støtte til å utvikle undervisning for bærekraftig utvikling ved egen skole. Driften og utviklingen av innholdet, samt oppsummeringer og evalueringer har blitt rapportert til Utdanningsdirektoratet og Miljødirektoratet gjennom årlige rapporter. Allerede i 2010 foretok Naturfagsenteret og regionkontaktene en analyse av 58 skolars beskrivelse knyttet til utvikling av bærekraftundervisning (figur 1), for å få innsikt i og spisse veiledningen og det faglige innholdet vi skulle møte skolene med i deres videre utvikling av UBU.

Analysen (figur 1) viser at beskrivelsene fra skolene var mangelfulle på mange av områdene. Mange skoler (33 %) skriver for eksempel at de ikke vurderte elevutbytte i undervisningsoppleggene i det hele tatt. Hvordan undervisningen var knyttet til bærekraftig utvikling og hvordan dette kommer til uttrykk i undervisningen til elevene var ofte utydelig i oppleggene. Det var også ofte uklart hvordan de ulike fagene som ble nevnt i oppleggene fra skolene var en del av aktivitetene/undervisningen som elevene deltok i.

På bakgrunn av analyser, evalueringer og samtaler med lærere, skoleledere og regionkontaktene drøftet vi kontinuerlig de første årene hvilke faktorer som var viktige i den videre utviklingen og kompetanseheving av UBU i DNS, og hva som kan være viktig for skoler generelt i å lykkes med undervisning for bærekraftig utvikling. Nye og litt mer omfattende evalueringer i 2012 og 2013 viste at lærerne (87 %) fikk styrket sin forståelse for undervisning for bærekraftig utvikling gjennom deltakelsen. I løpet av 2012 og 2013 rapporterte 70 % av lærerne (høy grad) om økt bruk av nærmiljøet, og 40 % svarte også at de vektla utforskende arbeidsmåter i undervisningen mer. 43 % hadde også (i høy grad) lagt vekt på UBU mer enn tidligere². Evalueringen viste at skolene inkluderte i snitt fem fag i undervisningen. De mest sentrale fagene var naturfag (99 %), samfunnsfag (70 %), kroppsøving (52 %) og norsk (49 %). Mange hadde også med kunst og håndverk (37 %) og/eller mat og helse (36 %). Så å si alle lærerne rapporterte at de hadde hatt samarbeid med eksterne aktører i skolens bærekraftundervisning. Dataene viste at det var stor variasjon i hvem skolene samarbeidet med. De eksterne aktørene bidro med mange perspektiver i samarbeidet, men lærerne oppga at en økning i egne kompetanser og økt motivasjon hos elever og lærere var det største utbyttet.

Andresen, Høgmo og Sandås har i et bokkapittel i 2015³ omtalt flere ulike prosjekter blant annet DNS. Teksten om DNS fra disse forfatterne sier ikke noe om hvor de har hentet sine data fra eller hvilke observasjoner de har gjort. Det er derfor uvisst hva som er deres datagrunnlag når de for eksempel skriver følgende: «..., many school projects have taken the form of traditional outdoor-education projects.» og «The majority of the teachers implementing the local projects have been natural science teachers.» En ekstern evaluering av DNS i 2014, viste at lærere og skoler som fikk støtte til tverrfaglig undervisning for bærekraftig utvikling ved egen skole, bidro til handlingskompetanse blant elevene. Forskerne bak evalueringen rapporterte også at det ikke var gitt at denne undervisningen hadde forekommet uten støtte gjennom DNS⁴. Artikkelen fra Andresen med kolleger inkluderer heller ikke data fra den eksterne evalueringen av DNS, som kom året før og innholdet i deres kapittel er enkelte steder heller ikke i samsvar med evalueringen.

For å styrke veiledningen og spisse vårt kompetansetilbud til deltakerskolene ønsket vi å få mer innsikt i hvordan skolene jobbet internt på skolene med UBU og DNS. Vi dro derfor på observasjon og intervjuet skoleledere, lærere og elever på noen utvalgte skoler. Noen av disse erfaringene kan du lese om i tidsskriftet *Naturfag 2/14*.

I en av disse observasjonene oppdaget vi at elevenes bærekraftbevissthet var dominert av en monodimensjonal tilnærming fra miljøperspektivet. De ferdighetene de uttrykte de hadde oppnådd, var hovedsakelig praktiske og for det meste innenfor miljødimensjonen og noen innen den sosiale dimensjonen. Dette var i samsvar med den eksterne evalueringen. Analyse av prosjektet viste at det var både mangel på samarbeid mellom lærerne og mangel på eksplisitt undervisning, noe som kunne forklare hvorfor den holistiske tilnærmingen til bærekraftig utvikling ble underkommunisert til elevene. Elevenes bærekraftbevissthet ble forbedret etter redesign av prosjektet, hvor hovedendringene var mer eksplisitt undervisning og læringsmål, mer samarbeid mellom lærerne, samt å inkludere norsk som fag⁵.

DNS har lagt vekt på at elevene skal møte autentiske problemstillinger innen bærekraftig utvikling, som gir dem muligheten for både kollektive og individuelle handlinger. Gabrielsen og Korsager har oppsummert at lærernes anerkjennelse av fordelene med lokalmiljøet som læringsmål i UBU, kunne deles i fire kategorier: 1) eksemplifisering av ulike perspektiver på bærekraftig utvikling, 2) autentisk og konkret læring, 3) mulighet for handling og 4) affektive påvirkninger (f.eks. personlige opplevelser og følelser). I tråd med DNS sitt mål med fokus på å implementere UBU i lærernes egen praksis, skriver forfattere at dette kan bidra til et skifte i fokus – fra abstrakt utdanningspolitikk på hva UBU bør være, til en vektlegging av kontekstualisert praksis⁶.

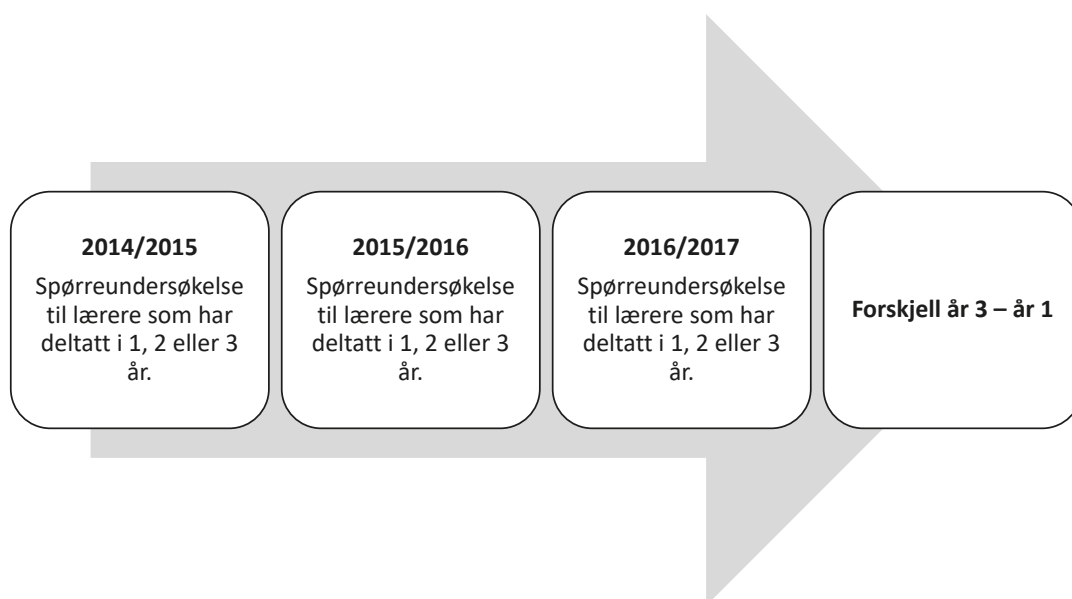
Regionkontaktene og Naturfagsenteret har parallelt med å utvikle, drifte og evaluere tilbudet i DNS, gjennomført en kvalitativ forskningsstudie basert på beskrivelser av 14 undervisningsopplegg for 5.–7. trinn fra deltakerskoler i DNS. Studien undersøkte hvordan lærere kombinerte kompetansemål fra ulike fag i bærekraftundervisningen, samt lærernes oppfatning av hvordan undervisningsopplegget fremmet elevenes forståelse for bærekraftig utvikling. Funnene viste at hovedvekten av kompetansemålene i undervisningsoppleggene kom fra norsk, naturfag og samfunnsfag, men at potensialet i fagene ikke ble utnyttet godt nok. Lærerne refererte til elevaktivitet og læringsutbytte knyttet til både den miljømessige og sosiale dimensjonen i bærekraftig utvikling, mens den økonomiske dimensjonen bare forekom i halvparten av undervisningsoppleggene. Denne studien viste at mange kompetansemål knyttes opp mot bærekraftundervisningen, men det argumenteres for at det er et uutnyttet potensiale spesielt i norsk og KRLE slik læreplanene foreligger på mellomtrinn (LKO6). Her kunne lærerne i større grad tatt med kompetansemål som utfordrer elevene mer på refleksjon, utforskning, argumentasjon, kritisk tenking og etiske dilemmaer⁷.

Dette var litt fra evalueringen og forskningen som har foregått koblet til deltakerskolene i DNS. Videre i artikkelen vil jeg se litt på noen data fra spørreundersøkelsen som deltakerne svarte på over en tre-års periode fra 2015–2017 ¹.

Forskningsspørsmålet her var: Hvordan kan et kompetanseutviklingsprogram i stor skala støtte lærere til å implementere undervisning for bærekraftig utvikling?

Data og metode

Denne studien baserer seg på analyser fra et spørreskjema gitt til deltakende lærere i DNS skoleårene 2014/2015, 2015/2016 og 2016/2017. Totalt deltok 336 lærere i spørreundersøkelsen, noe som ga en svarprosent på 41 %. 79 lærere hadde deltatt i tre år eller mer, 84 i to år og 173 i ett år. Lærerne var fra barne- og ungdomsskoler og videregående opplæring (Vg1):



Spørreskjemaet besto av en Likert-skala (1 (i liten grad) – 2 – 3 – 4 (i stor grad)) med åpne spørsmål i flere kategorier, inkludert 1) læreres opplevelse av støtte fra skolen, 2) implementering i klasserommet, 3) utbytte for lærere, 4) elevengasjement og elevutbytte og 5) generelt utbytte på UBU. I analyse av kvantitative data så vi etter mønstre i lærerresponser og tilbakemeldinger, samt forskjeller i lærere med mer erfaring med å delta i DNS over tid. Vi så etter betydningen av flere aspekter ved den faglige utviklingen, ved å se på prosentandel av positive svar fra lærere innenfor flere konstruksjoner. I tillegg ble fritekstsvaret analysert med en tematisk analyse.

Selv om undersøkelsesdataene ikke tillater oss å komme med påstander om satsingen i DNS har direkte innvirkning på implementering og læring i bærekraftig utvikling, kan vi trekke noen innledende konklusjoner om hvilke aspekter av DNS lærerne satte mest pris på, og hvor videre kompetanseutvikling bør fokusere.

Resultater

Resultatene vil bli presentert knyttet til de ulike aspektene av DNS ved å se på: a) lærerfokusert støtte og b) undervisnings- og læringsprosesser (les mer om den teoretiske tilnærming i Scheie & Stromholt, 2019).

Lærerfokusert støtte

Generelt sett var lærerne svært positive til utbytte og egen kompetanseheving av å delta i DNS, uavhengig av hvor mange år de deltok. Det er imidlertid noen viktige forskjeller i hvordan lærere i sitt første år og lærere i sitt tredje år vurderer spesifikke aspekter ved deltakelsen som støtter innvirkningen på deres undervisningspraksis og elevutbytte. Her fremhever vi noen av funnene som kan være nyttige for å forstå resultatene av satsingen generelt, samt viktige aspekter av langsiktig involvering for lærere. Prosjektet hadde felles nettverkssamlinger og nasjonal konferanse for alle deltakerne uavhengig av hvor mange år de hadde deltatt. Barne- og ungdomsskolene hadde felles samlinger regionalt, mens nettverk for videregående skoler var nasjonalt. En stor andel av lærerne (84 %) som deltok i sitt første år opplevde at deltakelsen bidro til kompetanseheving for dem. Denne andelen økte med 11 % for tredjeårsdeltakere (tabell 1). Dette betyr at lærere så nytten av å delta i flere år, og de opplevde tilbudet som kompetansehevende i økende grad gjennom de tre årene.

Tabell 1. Svar på spørreundersøkelsen i DNS: Kompetanseheving for lærere

Spørsmål i spørreundersøkelsen	År 1 lærere	År 2 lærere	År 3 lærere	Forskjell År 3 - År 1
I hvor stor grad har tilbudet i DNS som helhet bidratt som kompetansehevende for deg som lærer?	84 %	86 %	95 %	11 %

Lærernes opplevelse av støtte fra skoleledere kan være en indikator på en langsiktig utvikling av egen og profesjonsfelleskapets utvikling (tabell 2). Hele 96 % av lærerne rapporterte, uavhengig av hvor lenge de har deltatt, at skoleleder var støttende til deltakelsen, godt informert (94 %), og mente at deltakelsen var kompetansehevende (90 %). I tillegg rapporterte de fleste lærerne at deres skoleledere mente at prosjektet var viktig nok til å bli finansiert uavhengig av DNS (72 %).

Smart å høre på andre. Tenker at dette skal gå så greit, men det gjør jo ikke det. Vi er institusjoner og det er ikke lett (endring tar tid). I DNS er det en fin innramming og veldig mye bra drakhjelp. Veldig fint med ressurslærere som drar på samling og nettverksbyggingen. Tematikken og prosjektet utfordrer oss innenfra og det trenger vi og det synes jeg er veldig positivt.

Skoleleder, DNS 2019

Når det gjelder institusjonsstøtte, rapporterte mer enn to tredjedeler av lærerne at skoleledere så på prosjektet som en del av den overordnede skoleplanen (71 %). Lærerne rapporterte også at ledelsen ga dem tid til å jobbe med UBU-arbeid på tvers av fag (71 %).

DNS tilbød mange typer støtte til lærere i arbeidet, som de fleste lærere mente var nyttige for deres UBU-arbeid (tabell 3). Lærerne vurderte spesielt det å samarbeide med kolleger (94 %) om prosjektet og å planlegge og gjennomføre prosjektet (92 %) som nyttig. Muligheter til å komme sammen med sine kolleger på regionale møter (74 %) og på den nasjonale konferansen (68 %) ble også høyt verdsatt blant lærerne. Det var mer sannsynlig at lærere etter deres tredje år så nytten av den nasjonale konferansen (økning på 24 %) og veiledning fra regionkontaktene (økning på 29 %) enn de som deltok i sitt første år.

Tabell 2. Svar på spørreundersøkelsen i Den naturlige skolesekken: Støtte fra skolen.

Spørsmål i spørreundersøkelsen	År 1 lærere	År 2 lærere	År 3 lærere	Forskjell År 3 - År 1
I hvor stor grad mener du at DNS-prosjektet er forankret i ledelse ved din skole?				
Skolens ledelse er positiv til at to lærer deltar på samlinger i DNS.	92 %	100 %	96 %	4 %
Skolens ledelse er godt informert om DNS-prosjektet.	94 %	93 %	96 %	2 %
Skolens ledelse mener lærerne får økt kompetanse ved å delta i DNS.	86 %	89 %	94 %	7 %
Skolens ledelse prioriterer å videreføre DNS-prosjektet uavhengig av midler fra DNS.	66 %	76 %	74 %	9 %
Skolens ledelse har lagt DNS-prosjektet inn i skolens lokale planer.	68 %	67 %	77 %	8 %
Skolens ledelse setter av tid på skolen til samarbeid mellom kolleger om DNS-prosjektet.	72 %	74 %	68 %	-4 %
Skolens ledelse ønsker at flere trinn skal delta.	53 %	58 %	52 %	-1 %
Skolens ledelse informerer hele skolen om DNS-prosjektet.	59 %	59 %	66 %	7 %



Lærerne har satt spesielt pris på å kunne diskutere UBU med kolleger både på egen skole og på tvers av skoler. Foto: Eldri Scheie

Tabell 3. Ressurser i Den naturlige skolesekken.

Spørsmål i spørreundersøkelsen	År 1 lærere	År 2 lærere	År 3 lærere	Forskjell År 3 - År 1
I hvor stor grad mener du at følgende har vært til nytte for deg i DNS prosjektet?				
Samarbeid med kolleger i prosjektet	93 %	92 %	96 %	3 %
Planlegging og gjennomføring av prosjektet	90 %	89 %	98 %	8 %
Regionale samlinger i Den naturlige skolesekken	69 %	71 %	82 %	13 %
Samarbeid med eksterne aktører	67 %	70 %	82 %	15 %
Nasjonal konferanse i Den naturlige skolesekken	59 %	61 %	83 %	24 %
Bruke skolens nærmiljø som læringsarena	79 %	80 %	89 %	10 %
DNS-planleggingsplakat	61 %	69 %	78 %	17 %
5E – modellen (Utforskende arbeidsmåter)	69 %	81 %	83 %	14 %
www.naturesekken.no	76 %	76 %	83 %	7 %
Søknadsskriving	49 %	56 %	65 %	16 %
Refleksjonsrapport	64 %	71 %	72 %	8 %
Veiledning fra regionkontakter	39 %	56 %	68 %	29 %

Undervisnings- og læringsprosesser

DNS ser ut til å ha hatt en betydelig innflytelse på undervisnings- og læringsprosesser, spesielt når det gjaldt hvordan det påvirket lærernes holdninger til undervisning og hvordan de engasjerte elevene i UBU. Lærerne rapporterte at DNS har påvirket deres praksis og undervisning utover den planlagte UBU-undervisningen knytta til DNS (tabell 4). De fleste mente at de hadde fått mer kunnskap om bærekraftig utvikling (85–94 %), og mange følte at undervisningen deres hadde blitt mer variert, relevant og knyttet til andre fag. Disse områdene viste også at lærerne i sitt tredje år mente at DNS hadde påvirket dem i en positiv retning.

Tabell 4. Svar på spørreundersøkelsen i Den naturlige skolesekken: Endring i undervisningen.

Spørsmål i spørreundersøkelsen	År 1 lærere	År 2 lærere	År 3 lærere	Forskjell År 3 - År 1
I hvor stor grad har erfaringene dine fra DNS påvirket undervisningen din utenom prosjektet?				
Jeg forstår begrepet bærekraftig utvikling	85 %	89 %	94 %	9 %
Jeg er mer motivert til å undervise	70 %	71 %	88 %	18 %
Undervisningen min har blitt mer variert	63 %	72 %	84 %	22 %
Jeg legger oftere til rette for utforskende arbeidsmåter	63 %	74 %	83 %	20 %
Jeg varierer oftere mellom ulike læringsarenaer	61 %	70 %	83 %	22 %
Undervisningen min har blitt mer relevant for elevene	59 %	72 %	83 %	24 %
Undervisningen min har blitt koplet til flere fag	65 %	74 %	78 %	13 %
Jeg drar mer nytte av eksterne aktører i undervisningen min	45 %	51 %	51 %	7 %

Fokuset i DNS på utforskende arbeidsmåter og tverrfaglig undervisning hadde en særlig positiv innvirkning på undervisningen (tabell 5).

Tabell 5. Svar på spørreundersøkelsen i Den naturlige skolesekken: Endring i undervisningen.

Spørsmål i spørreundersøkelsen	År 1 lærere	År 2 lærere	År 3 lærere	Forskjell År 3 - År 1
I hvor stor grad mener du at det tverrfaglige fokuset i DNS påvirket undervisningen din?				
Økte variasjonen i undervisningen min	86 %	89 %	94 %	7 %
Økte motivasjonen min for å undervise	82 %	86 %	90 %	8 %
Økte kompetansen min til å undervise	80 %	83 %	90 %	10 %
I hvor stor grad mener du at fokuset på utforskende arbeidsmåter i DNS påvirket undervisningen din?				
Økte variasjonen i undervisningen min	89 %	87 %	94 %	5 %
Økte motivasjonen min for å undervise	83 %	88 %	93 %	10 %
Økte kompetansen min til å undervise	82 %	84 %	90 %	9 %

Elevutbytte og vurdering

Lærerne rapporterte om økende kunnskaper og ferdigheter, positiv utvikling av holdninger og større motivasjon for å handle for elevene som deltok i bærekraftundervisningen (tabell 6). Størst økning over tre år så vi på lærernes oppfatning av endringer i elevenes håp og visjoner for fremtiden.

Tabell 6. Svar på spørreundersøkelsen i Den naturlige skolesekken: Elevutbytte

Spørsmål i spørreundersøkelsen	År 1 lærere	År 2 lærere	År 3 lærere	Forskjell År 3 - År 1
Hvordan vil du beskrive at undervisningen i DNS-prosjektet har økt elevenes kunnskaper, ferdigheter og holdninger?				
Elevene lærte om naturen i nærmiljøet	90 %	89 %	90 %	0 %
Elevene lærte om lokalsamfunnet	78 %	76 %	82 %	4 %
Elevene lærte om hvordan mennesker i fremtiden påvirkes av hva vi gjør i dag	80 %	90 %	88 %	8 %
Elevene lærte om hvordan økonomi, mennesker og naturen påvirker hverandre	71 %	79 %	72 %	1 %
Elevene lærte om begrepet bærekraftig utvikling	92 %	96 %	94 %	2 %
Elevene formulerte egne spørsmål som skulle utforskes	58 %	66 %	60 %	2 %
Elevene brukte ulike metoder for å finne svar	85 %	88 %	88 %	3 %
Elevene formidlet resultatene sine til andre	84 %	86 %	84 %	0 %
Elevene samlet informasjon ved å bruke tekster eller annet materiale for å svare på spørsmål	78 %	84 %	79 %	1 %
Elevene drøftet og tolket innhentede data	79 %	79 %	87 %	8 %

tabell forts.

forts. tabell 6

Elevene samlet data gjennom feltarbeid for å svare på spørsmål	79 %	86 %	83 %	4 %
Elevene forstår sammenhenger på tvers av fag	84 %	89 %	88 %	4 %
Elevene har tro på muligheter til å påvirke omgivelsene	80 %	87 %	77 %	-3 %
Elevene har utviklet håp og visjoner for fremtiden	72 %	79 %	83 %	11 %
Elevene har tro på egen evne til å påvirke omgivelsene	79 %	82 %	83 %	4 %
Elevene er engasjert til å delta i demokratiske prosesser	55 %	62 %	59 %	3 %
Elevene utviklet en interesse for sosiale rettigheter	43 %	44 %	51 %	8 %
Elevene motivasjon for å agere innen miljøspørsmål	77 %	88 %	80 %	3 %

Vi har tatt opp og stilt spørsmål og diskutert med lærerne hvordan oppleggene på tvers av fag og i UBU kan vurderes. Denne undersøkelsen viser at over 90 % av elevutbytte ble vurdert. Både muntlige og skriftlige vurderingsformer ble brukt (tabell 7).

Tabell 7: Svar på spørreundersøkelsen i Den naturlige skolesekken: Vurdering

Spørsmål i spørreundersøkelsen	År 1	År 2	År 3
Hvordan ble det vurdert om elevenes oppnådde kunnskaps-, ferdighet-, og holdningsmålene i undervisningen?			
Ble ikke vurdert	7 %	8 %	8 %
Muntlig presentasjon	64 %	66 %	69 %
Skriftlig presentasjon (oppgave, veggavis, nettavis, nettside, avisinnlegg etc.)	68 %	71 %	69 %
Observasjon med tilbakemelding	50 %	52 %	43 %

Mange lærere har satt egne ord på og beskrevet elevutbytte i detaljer. En DNS-lærer fra barneskolen (mellomtrinnet) sa det slik:

Elevene vet hvordan de kan fremme sine synspunkter i lokalmiljøet. De kjenner godt til hva som skal til for å begrunne sine argumenter. De vet hvordan de kan utnytte sin fagkunnskap for å opparbeide en god argumentasjon. Elevene har fått muligheten til å lære seg å respektere ulike synspunkter i en sak og hvordan man kan ta hensyn til dette i et saksfremlegg. Elevene har blitt bevisste hvilken påvirkning et inngrep i et naturområde kan medføre for lokalmiljøet.

Vi besøkte en ungdomsskole som hadde deltatt i DNS over tre år. I disse tre årene hadde skolen vært svært aktiv i å utvikle UBU ved skolen, hvor både elever, lærere, skoleledelse og skoleeier var involvert. Her traff vi og snakket med både elever, lærere og skoleleder. Her gjengir vi litt av en samtale mellom fire elever fra 10. trinn som beskrev hvordan de forsto bærekraftig utvikling etter tre år på ungdomsskolen:

E3: *Eh, nei altså, det som X sier om bærekraftig utvikling da, at vi kunne faktisk klare å koble mye av det vi lærte om det til lokalmiljøet og ikke bare tenke stort og vanskelig, men at det faktisk er bare rett ved siden av oss.*

E3: *Det handler jo om framtida da egentlig, bærekraftig utvikling. Framtida det betyr jo det at hvis i dag vil jeg si vi har det ganske bra, vil jeg tro da og bærekraftig utvikling det tror jeg da først og*

fremst handler om at vi skal prøve å ha det slik framover også.

E1: *Overlate kloden*

E3: *ja*

E1: *til neste generasjon slik vi fikk den av den forrige*

E3: *ja så om det er miljøvern eller om det er*

E4: *økonomi*

E3: *økonomi eller om det er liksom hvordan, hvor mye – hvordan landet vårt blir styrt da så tenker jeg det er det viktigste er liksom at vi ikke kaster bort ressurser på en måte da til neste generasjon.*

E1: *det handler om forbruket vårt, om hva vi tar vare på og velferdsstaten og demokratiet vårt og ja hvordan vi vil fortsette å drive på en måte landet da og hvordan vi bruker det.*

E2: *det er så vanskelig begrep for en vet på en måte hva som ligger i det, men det er så vanskelig å ordlegge det seg .*

E4: *det er jo en balansegang og*

E1: *Det er nettopp den balansen da som er vanskelig der*

E3: *En må se det fra ulike synsvinkler, for slik som jeg for eksempel da, jeg er jo født inn i turismen, jeg har besteforeldre som driver en turisthytte som ligger ganske tett inntil nasjonalparken og når jeg da får høre disse presentasjonene da om hvor kjedelig det er at disse folkene som driver turisme inne i fjellet driver og ødelegger for villrein og slikt så vet jo jeg det inni meg at det faktisk er en grunn til at vi driver inni der og det er jo både for å få folk hit også er det for at vi skal leve av det og da. Så jeg fikk det liksom fra to sider da og jeg føler det at når du får det større bilde der du kan se det både fra fjellfolket eller naturoppsynet sin synsvinkel og min synsvinkel da på en måte så skjønner jeg faktisk at det er ulike meninger fra begge sider og at de da må inngå et slags kompromiss da. Og det har jo fungert både bra og dårlig det da de siste årene.*

E1: *og det kommer til å være diskusjoner om det, men det tyder jo på at det er ting som fungerer når det er diskusjoner om det.*

Skoleleder ved denne skolen var veldig tydelig på tilrettelegging og planlegging over tid:

Undervisning på tvers av fag må fundamenteres veldig godt, både blant alle lærerne og i skoleledelsen. En må sette ned en prosjektgruppe blant lærerne, gjerne flere enn to. En skoleleder må være med. Så må det jobbes med læreplanen slik at prosjektet fundamenteres i læreplanen – det er viktig. Begynne forsiktig – og eventuelt bygge det ut. Så må man ha noen visjoner – hva en ønsker å oppnå – hva en ønsker at elevene skal lære – og bruke det aktivt i undervisningen, slik at det ikke blir enkeltstående hendelser ...

Nå er det forankra i hele kollegiet. Nå er det oppgaver både i 8., 9. og 10. trinn. Det er trinnene og teamet som driver prosjektet. Det er ingen som har noe overordna ansvar for prosjektet egentlig. Nå er det teamlærere på trinnene som drifter prosjektet ut ifra prosjektbeskrivelsen og det som ligger i virksomhetsplanen ...

Det som er viktig er at lærerne føler at de har tid og kompetanse til å jobbe med det. Dersom det blir mye stress og mye på enkeltpersoner blir det veldig sårbart. ... Det som jeg synes er veldig bra med dette prosjektet her er at det er godt fundamentert i læreplanene og at det er en rød tråd gjennom hele det treårige løpet ved ungdomsskolen. Det er ikke noe spørsmål om gjennomføringen. Den er klar!

Denne ungdomsskolen var tydelig på hva og hvordan det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling skulle tas tak i på skolen og de tenkte progresjon over tre år. Det var satt av tid til evaluering og videre planleg-

ging hvert år, og lærerne kunne være trygge på at det ble satt av tid til planlegging gjennom året, og hele undervisningsplanen var et felles anliggende for hele skolen. Vi traff denne skolen under LK06, hvor det var mange muligheter for å samarbeide på tvers av fag om bærekraftig utvikling. Nå, i LK20 har dette blitt tydeligere for alle skoler, men jobben må likevel gjøres på den enkelte skole. Ideer og erfaringer fra skoler som har deltatt i DNS kan være nyttige i den sammenhengen.

Diskusjon

Målet for deltagende lærere/skoler i DNS har vært å øke deres kompetanse slik at de selv kan utarbeide lokalt forankrede undervisningsforløp innen bærekraftundervisning som gir elever handlingskompetanse for fremtiden. All utvikling ved skolene har tatt utgangspunkt i lærernes egen planlagte bærekraftundervisning, hvor de har fått muligheten til å se på denne i lys av teori og forskning på området, diskutert den med kolleger ved egen skole, og i erfaringsdeling med andre lærere i nettverket. Lærerne og skolelederne har gitt mange tilbakemeldinger om at disse nettverkssamlingene har vært kompetansehevende, motiverende og givende i utviklingen av den lokale bærekraftundervisningen.

Generelt rapporterte lærere som har deltatt i DNS positive resultater for seg selv, elevene og skolen deres, og lærerne og skolelederne ser fordelen med å delta over flere år og rapporterer ofte økende kompetanseheving over disse tre årene. Dette er i tråd med forskningen til Mogren og Gericke (2016) som har sett på skoler som implementerer UBU og argumentert for «langsiktige planer» for implementeringen. Videre forskning i dette arbeidet kan belyse detaljer som har en viktig innflytelse på hvordan lærere bruker nettverksmomenter og hvilke alternative modeller som kan være tilgjengelige i stedet for et regionalt eller nasjonalt nettverk.

For det første drar UBU nytte av støtte fra både skoleledere og lærere, det vil si en top-down og bottom-up modell som trekker på støtte fra skoleledelsen og lærernes ekspertise og kapasitet. Det er mye som tyder på at utvikling og tilrettelegging av UBU har fått betydelig støtte fra skoleleder og fra kollegiet på skolen. I tillegg har DNS-modellen med nettverkssamlinger og verktøy vært til stor nytte. Disse møtene har lagt til rette for utvidet samarbeid mellom lærere om UBU og muligheten til å dra nytte av beste praksis på feltet. Dette er spesielt viktig fordi lærere rapporterer om manglende samarbeid og utdanning innen UBU og ber om mer kompetanseheving.

I vår studie viste det seg at lærerne gradvis tok i bruk veiledning fra regionkontaktene og aller mest nytte har lærerne hatt av dette i sitt tredje prosjektår. Her så vi en økning på hele 29 % fra de som deltok i sitt første år. Dette resultatet førte til at vi økte tilbudet til skoler som var inne i sitt første eller andre år i prosjektet, ved at skolene fikk tilbud om digitale oppfølgingsmøter med sine regionkontakter.

DNS ser ut til å ha hatt en betydelig innflytelse på undervisnings- og læringsprosesser, spesielt når det gjaldt hvordan det påvirket lærernes holdninger til undervisning og hvordan de engasjerte elevene i UBU. Lærere rapporterte at DNS har påvirket deres praksis og undervisning utover den planlagte UBU-undervisningen og mange mente at undervisningen deres hadde blitt mer variert, relevant og knyttet til andre fag. Disse områdene viste også at lærerne i sitt tredje år mente at DNS hadde påvirket dem i en positiv retning.

Fokuset i DNS på utforskende arbeidsmåter og tverrfaglig undervisning hadde en særlig positiv innvirkning på lærernes motivasjon, det å legge til rette for variasjon og kompetanse til å utføre bærekraftundervisning. Lærerne rapporterte om økende kunnskaper og ferdigheter, positiv utvikling av holdninger og større motivasjon for å handle for elevene som deltok i bærekraftundervisningen. Skoleprosjektene

beskrevet tidligere i denne rapporten viser flere eksempler på dette fra praksis. Størst økning over tre år så vi på lærernes oppfatning av endringer i elevenes håp og visjoner for fremtiden, noe som er avgjørende for å unngå mismot og handlingslammelse. Elevene har gjennom denne undervisningen erfart at bærekraftsspørsmål må ses på både fra miljømessige, økonomiske og sosiale perspektiver og hvordan disse perspektive henger sammen. De har øvd på å handle både gjennom praktiske aktiviteter og gjennom argumentasjon, kritisk tenking, og å utnytte sin fagkunnskap for å fremme egne synspunkter og respektere andres.

I sin helhet viser denne studien til erfaringer og resultater fra et landsomfattende tiltak rettet mot lærere og skoler i grunnopplæringen. Målet med tiltaket har vært å øke lærernes kompetanse slik at de selv kan utarbeide lokalt forankrede undervisningsforløp og prosjekter innen bærekraftig utvikling, med mål om å gi elever handlingskompetanse for fremtiden.

Kompetansehevingen har hatt fokus på å diskutere didaktikken knyttet til å undervise bærekrafttema slik at lærerne kjente seg trygge på å undervise dilemmaer uten klare svar, hvor det ofte er motstridende meninger og løsningsforslag. Gjennom deltakelsen har lærere på tvers av fag utviklet tverrfaglig bærekraftundervisning for skolens elever slik at bærekraft har blitt noe konkret og nært for elevene. Lærerne har blitt mer trygge på det tverrfaglige aspektet, og fra ulike fags ståsted har lærerne bidratt med helt nødvendige aspekter fra sine fag og på tvers av fag for å belyse problemstillingen slik at elevenes kunnskaper, ferdigheter og holdninger kunne støtte dem til handlinger, praktiske så vel som å delta i samfunnsdebatten med egne, begrunna meninger.

Gjennom DNS har vi møtt og fulgt opp to lærere fra hver skole. Selv om lærerne rapporterer om kompetanseheving og økt trygghet er det krevende å dele erfaringer og implementere dette videre i profesjonsfellesskapet. Likevel sier 77 % at bærekraftprosjektet er en del av skolens lokale planer, skoleleder er positiv og godt informert (96 %). I tillegg har vi sett flere eksempler på at lærere som har deltatt i nettverket har delt i profesjonsfellesskapet på en måte som har ført til kompetanseheving i hele kollegiet, for eksempel slik som på Lakkegata skole som er beskrevet i denne rapporten (se s. 16).

Noter

- 1 Scheie, E., & Stromholt, S. (2019). "The Sustainable Backpack": Exploring possibilities in education for sustainable development through a nationwide professional development program. *Acta Didactica Norge*, 13(2), Art. 5, 22 sider. doi.org/10.5617/adno.6473
- 2 Scheie, Eldri & Korsager, Majken (2014). Den naturlige skolesekken – implementering av utdanning for bærekraftig utvikling i norske skoler. *Naturfag*. ISSN 1504-4564. (2): www.natursekken.no/c1187995/artikkel/vis.html?tid=2102115
- 3 Andresen, M. U., Høgmo, N. & Sandås, A. (2015). Learning from ESD projects during the UN Decade in Norway. I R. Jucker & R. Matar (red.), *Schooling for Sustainable Development in Europe. Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (s. 241–256). Dordrecht: Springer.
- 4 Sjaastad, J., Carlsten, T. C., Opheim, V., & Jensen, F. (2014). Evaluering av Den naturlige skolesekken: Utdanning for bærekraftig utvikling på ulike læringsarenaer. NIFU-Rapport 38/2014. Hentet fra www.nifu.no/publications/1177183
- 5 Korsager, M., & Scheie, E. (2019). Students and education for sustainable development – what matters? A case study on students' sustainability consciousness derived from participating in an ESD project. *Acta Didactica Norge*, 13(2), Art. 6, 26 sider. doi.org/10.5617/adno.6451
- 6 Gabrielsen, A., & Korsager, M. (2018). Nærmiljø som læringsarena i undervisning for bærekraftig utvikling: En analyse av læreres erfaringer og refleksjoner. *Nordic Studies in Science Education*, 14(4), 335–349.
- 7 Munkeby, Eli; Scheie, Eldri; Gabrielsen, Anja; Jordet, Arne N. Nikolaisen; Misund, Stig; Nergård, Tone & Øyehaug, Anne Bergliot (2020). Interdisciplinary primary school curriculum units for sustainable development. *Environmental Education Research*. ISSN 1350-4622. doi: 10.1080/13504622.2020.1750568.