



UiT Norges arktiske universitet

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

Hvordan kan undervisning om arter i nærmiljøet bidra til handlingskompetanse hos elever i barneskolen?

Magnus Killengreen

Masteroppgave i naturfagdidaktikk, LER-3905, Mai, 2023



Tromsø 2023

Jeg vil rette en stor takk til mine veiledere, Jan Høper og Ingrid Jensvoll, for mange gode samtaler og verdifulle tilbakemeldinger, som løftet både meg og oppgaven min.

Tusen takk til familie min, Yngvild og Siw, som den siste måneden stått ut med en stresset familiefar. Det skal bli deilig å få hverdagen tilbake. Dere fortjener en pappa og ektemann som er mer til stede.

Sist men ikke minst en stor takk til elever og kolleger. Jeg gleder meg til å komme tilbake på jobb.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning og problemstilling	1
2	Teori	3
2.1	Bærekraftig utvikling.....	4
2.2	Handlingskompetanse.....	5
2.3	Holdninger	8
2.4	Artskunnskap	9
2.5	Tilpasset opplæring.....	10
2.5.1	Uteskole.....	11
2.5.2	Bruk av nærmiljøet.....	12
2.5.3	Praktisk aktivitet i naturfag	13
3	Metode.....	14
3.1	Enkelcase-studie	14
3.2	Elevutvalg og skole	14
3.3	Undervisningsopplegget	15
3.4	Oppbygning av undervisningsopplegget	16
3.5	Faktakunnskap om humla.....	17
3.5.1	Introduksjon	17
3.5.2	Lydboka.....	17
3.5.3	Tankekart.....	18
3.5.4	Humlevennlige tiltak og humlenes økologiske funksjon	18
3.6	Praktisk aktivitet	19
3.6.1	Lage personlig humleguide	19
3.6.2	Humlevennlige planter	19
3.7	Uteundervisning.....	20
3.7.1	Plantejakt – selje og hestehov	20
3.7.2	Humlejakt i nærmiljøet.....	21

3.8	Leksearbeid.....	21
3.8.1	Lydbok	21
3.8.2	Finne hestehov og selje	21
3.8.3	Artsbingo.....	22
3.8.4	Humlevnneplanteplanter	22
3.8.5	Kahoot	22
3.9	Datainnsamling.....	22
3.9.1	Lærerlogg / Observasjon	22
3.9.2	Fokusgruppeintervjuene	23
3.9.3	Tankekartet.....	24
3.10	Analyseprosessen.....	24
3.10.1	Analyse av lærerloggen.....	25
3.10.2	Analyse av fokusgruppeintervjuet.....	25
3.10.3	Analysen av tankekartet	26
3.11	Forskningskvalitet.....	27
3.11.1	Validitet.....	27
3.11.2	Reliabilitet	28
3.11.3	Forskningsetikk	31
4	Resultat.....	32
4.1	Resultatene fra lærerloggen	32
4.2	Resultatene fra fokusgruppeintervjuene	33
4.2.1	Holdningsforandring	35
4.2.2	Oppfatning av humler.....	35
4.2.3	Glede med undervisningen.....	36
4.2.4	Humler og økologi	36
4.2.5	Lekser med familien og opplæring av familiemedlemmer	37
4.2.6	Humlevnneplanteplanter tiltak.....	38

4.3	Resultatene fra tankekartene.....	38
4.3.1	Generell kunnskap.....	40
4.3.2	Kunnskap og utvikling	40
4.4	Oppsummering	45
5	Diskusjon.....	46
5.1	Artskunnskap knyttet til handlingskompetanse.....	46
5.2	Holdninger knyttet til handlingskompetanse	50
5.3	Oppmerksomhet og opplevelse av artene i nærmiljøet knyttet til handlingskompetanse	52
5.4	Tilpasset opplæring.....	53
5.4.1	Uteskole / Bruk av nærmiljøet	55
5.4.2	Praktisk aktivitet i naturfag	56
6	Konklusjon	56
7	Sluttrefleksjon og veien videre.....	57
	Referanseliste	60
	Vedlegg 1. Tankekart fra elever	64
	Vedlegg 2. Humleguide.....	66
	Vedlegg 3. Arbeidsark - Humlevennlige planter	70
	Vedlegg 4. Arbeidsark – Hestehov, løvetann og selje	71
	Vedlegg 5. Artsbingo	73
	Vedlegg 6. Kahoot. Spørsmål og svarsalternativer	74
	Vedlegg 7. Intervjuguide til fokusgruppeintervju	75
	Vedlegg 8. Samtykke	76

Tabelliste

Tabell 1	Sammenfatning av undervisningsopplegget	16
Tabell 2	Oversikt over tema og eksempler på elevsvar fra fokusgruppeintervju...	34
Tabell 3	Oversikt over kategoriene med eksempel på elevsvar (N=24).....	39
Tabell 4	Oversikt over utvalgte elever. Svart farge er elevenes svar fra første tankekartskrivning og rødt fra den andre skrivingen. Elev 11 er med på grunn av sin ekstraordinære deltakelse, ikke utvikling	41

Figurliste

Figur 1	Definisjon av handlingskompetanse hentet fra Sass et al. (2020).....	7
Figur 2	Faktorer som kan lede til tilknytning til naturen og interesse for å leve miljøvennlig. Holdninger er en viktig faktor i begrepet tilknytning til naturen. Hentet fra Cheng og Monroe (2020).....	8
Figur 3	Bilde: Et humlevennlig blomsterbed ble etablert i et hjørne av skolegården...	20
Figur 4	Bilde: Bilde av humle sendt av elev på tur i byen.....	44

1 Innledning og problemstilling

Inspirasjonen til humleundervisning begynte med et humlekurs. Via jobben fikk jeg og en kollega mulighet til å delta på et humlekurs arrangert av «La humla suse». Her fikk vi grunnleggende teoretisk og praktisk kunnskap om humler. Før dette kurset var min kompetanse om humler lav. Jeg trodde det bare fantes noen få humlearter og ble overrasket at det i Norge er så mange som 35 arter. Jeg kunne ikke navnet på noen. En aktivitet som vi gjennomførte på kurset var å lage humleguide, med fokus på de seks vanligste humlene i Nord- Norge. Det var både avslappende, interessant og lærerikt å bruke tid på å tegne humlekropper og fargelegge dem. Jeg ble overrasket over at det var så enkelt og etter en halvtime hadde vi produsert en guide til turbruk. Etter lunsj skulle vi ut å bruke humleguiden. Vi var alle spent på om været var med oss, fordi ute var det grått og kaldt, hvilket leder til lav aktivitet hos humler. På vei ut lettet skydekket og sola tippet fram. Med sola kom varmen og det ble en vellykket tur med mange humlemøter.

Tilbake på skolen begynte jeg å tenke på hvordan vårt nærmiljø kan brukes til undervisning om humler. Kurset ga meg selv et nytt syn på nærområdet rundt skolen, som er godt egnet til undervisning om humler, med gode muligheter for dem til å trives. Jeg merket på meg selv at kunnskap om humler ledet til et nytt syn på naturen. Jeg så flere humler enn før, fikk større motivasjon for å finne og artsbestemme dem. Motivasjonen økte enda mer når man benyttet den hjemmelagde humleguiden. Dette hadde jeg lyst til å prøve ut i undervisning.

En annen grunn til at jeg ønsket å undervise om humler var å forbedre insektenes status i samfunnet. Før undervisningsopplegget hørte jeg ofte negative kommentarer, så som «æsj» ved synet av insekter, også humler. Dette er i samsvar med forskning som viser til at sommerfugler, fugler og de fleste pattedyr som regel er mer verdsatt enn krypdyr, insekter og amfibier (Schlegel & Rupf, 2010). Forskning viser til at artskunnskap om insekter leder til en større interesse og forbedrer holdningene til dem (Breuer et al., 2015). Jeg mener at humler kan være godt egnet til å brukes som en positiv symbolart for insekter, et slags insektenes panda, siden den er søt, harmløs, med stor nytteverdi som pollinator. Dette er i samsvar med forskning, som sier at av virvelløse dyr scorer humler relativt høyt på utseende og interesse (Breuer et al., 2015).

Videre er det av stor betydning at elever får muligheten til å bevege seg og utfordre seg selv i naturen. Undervisning i skolens nærmiljø gir muligheter for barn å leke og lære (Norðdahl &

Jóhannesson, 2016). Vi har hatt en sterk friluftstradisjon i Norge, som i løpet av mine 15 år i skolen virker å bli svakere. Elever har blitt mindre vant til å være ute. Jeg føler også det som en del av mitt ansvar som lærer at elevene finner glede med å være ute i naturen, uansett vær.

Det er av stor betydning at elevene blir kjent med sitt nærmiljø. Artskunnskap er én faktor til å skape positiv interesse og større glede av naturen (Kvammen & Munkebye, 2018). I tillegg kan uteundervisning være med på å øke læringsutbyttet til elevene (Ayotte-Beaudet et al., 2017). Denne gleden med å kjenne arter i sitt nærmiljø ville jeg også at mine elever skulle få.

Humleundervisning kan knyttes opp mot flere tema som blir viktig i årene framover. Elevene i dagens skole vil møte en framtid som kan se svært annerledes ut enn den vi kjenner i dag. Usikkerheten ligger blant annet i hvordan vi forvalter jordas økosystem slik at vi begrenser tap av arts mangfold (IPBES, 2019) og begrenser global oppvarming (Sinnes & Sinnes, 2021, p. 80). Rapporten fra FN:s naturpanel (2019) viser at én million arter er truet. For å vite hva man kan miste må man vite hva man har og hvordan man kan ta vare på det. Skolen kan og bør være en viktig arena for å spre kunnskap og samtidig gi elevene håp for framtiden (Ojala, 2012). I tillegg til bevaring av intakte økosystem kan restaurering av 30 % av verdens økosystemer stoppe utryddelsen av arter (Strassburg et al., 2020). Kunnskap om biologisk mangfold er én viktig faktor i opplæring om bærekraftig utvikling. Å leve bærekraftig er å forstå at vi må ta vare på jordkloden med en levemåte uten overforbruk av ressursene. Bærekraftig utvikling er helt sentralt og vektlegges sterkt i Kunnskapsløftet LK-20. Jeg anser humler som en god innfallsport for elever til å arbeide om bærekraftig utvikling, der LK-20 vektlegger elevenes kunnskap 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.»*(Kunnskapsdepartementet, 2020b)

Handlingskompetanse er den kompetansen som elevene trenger for å fremme bærekraftig utvikling (Aschim et al., 2020). Kunnskap, i tillegg til interesse, positive erfaringer og opplevelser, om humler og deres oppgave i naturen som pollinatorer kan lede til at elevene får et ønske om å gjøre miljøvennlige handlinger direkte rettet mot humler, men også oppmuntre til handlinger som generelt fremmer miljøvennlige valg. Det å handle i min studie betyr at elevene får en lokal og konkret kunnskap om tiltak som leder til at humler kan få det bedre.

I lys av innledningen har jeg kommet fram til følgende problemstilling:

«Hvordan kan undervisning om arter i nærmiljøet bidra til økt handlingskompetanse hos elever i barneskolen?»

Innenfor begrepet handlingskompetanse fremmes flere elementer som en del av dette. I følge Aschim et al. (2020) omfatter handlingskompetanse kunnskap, ferdigheter og holdninger, mens i Sass et al. (2020) sin definisjon av handlingskompetanse står begrepene kunnskap og «passion» sterkt. Disse elementene bruker jeg i forskningsspørsmålene for å operasjonalisere problemstillingen. Kunnskap i min studie å fokusere på arter i nærmiljøet og ferdigheter på hvordan man kan handle for å hjelpe dem. Holdning i min forskning handler om hvordan elevene oppfatter humler. «Passion» har jeg oversatt til et brennende ønske for forandring. Dette er et element som utvikles over tid, og for å etablere et slik ønske om endring og bevaring må først elevene se hva naturen inneholder. Dette kan lede til en ny oppfatning av naturen som muliggjør en handlingsforandring. Sammen leder dette til forskningsspørsmålene:

«Hvilke artskunnskaper har elevene utviklet i løpet av perioden?»,

«På hvilken måte har elevenes holdning til humler forandret seg i løpet av undervisningsperioden?»

«På hvilken måte oppfatter elevene naturen annerledes etter endt undervisning?»

Som lærer er jeg opptatt av at den undervisningen jeg utvikler skal favne alle elevene i klassen. Jeg vil derfor også se resultatene i lys av tilpasset opplæring, med fokus på uteskole, bruk av nærmiljøet og praktisk aktivitet i naturfag.

2 Teori

I denne delen av oppgaven forklarer jeg begreper og tilpasninger i undervisningen som er av avgjørende viktighet for å besvare forskningsspørsmålene og problemstillingen.

Problemstillingen min er å se på hvordan kunnskap om arter i nærmiljøet kan forandre elevenes handlingskompetanse. Handlingskompetanse står helt sentralt i bærekraftig utvikling og sammenhengen mellom disse begrepene vil bli tydeliggjort i teoridelen. Videre er det av stor betydning for elevenes kunnskapsinnhenting at undervisningen tilpasses. Alle elevene har rett på undervisning som er tilpasset deres nivå, og av den grunn redegjør jeg for tilpasninger som er gjort slik at det er større muligheter for dette.

2.1 Bærekraftig utvikling

Bærekraftig utvikling ble definert på én måte av FN-kommisjonen i 1987, som et forsøk på å finne løsninger på fattigdoms- og miljøproblemer og ble grunnleggende for hvordan FN-land skulle jobbe med miljøspørsmål (Brundtland & Dahl, 1987, p. 42). Definisjonen er som følger:

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

FN vektlegger bærekraftig utvikling innfor tre områder: (1) klima og miljø, (2) økonomi og (3) sosiale forhold. Sentrale tema er klimakrisen og tap av naturmangfold, grønn vekst og mindre ulikhet og bekjemping av fattigdom (United Nations Desa, 2018, p. 18). I tillegg er det utformet 17 bærekraftsmål som FN – landene mener er viktige for å få verden mer bærekraftig.

I den siste IPBES – rapporten (2019) kommer det fram at det er et alarmerende tap av naturmangfold i verden, og over en million arter står i fare for å bli utryddet. Grunnen til dette er at menneskene har gjort betydelige endringer på tre fjerdedeler av jordas overflate. Mer enn en tredjedel av landoverflaten brukes nå til jordbruk eller dyrehold, og tre fjerdedeler av ferskvannsressursene på jorda brukes til dette formålet (IPBES, 2019). Dette i tilknytning til klimaendringer gjør det ekstra viktig med fokus på bærekraftig utvikling

De oppgavene som verden står overfor for å løse både natur- og klimakrisa er formidable. Disse utfordringene har også ført til mer fokus på dette i læreplanverket og i den nye læreplanen LK – 20 det blitt innført tre tverrfaglige temaer hvor ett av dem omhandler bærekraftig utvikling. I dette temaet skal elevene blant annet få:

«kompetanse til å gjøre miljøbevisste valg og handlinger, og se disse i sammenheng med lokale og globale miljø – og klimautfordringer.» (Kunnskapsdepartementet, 2020a)

Undervisning i dette tema skal ha fokus på problemstillinger knyttet til miljø, menneskenes bruk av ressurser og levemåter, både lokalt og globalt og på den måten skape elever som handler miljøbevisst og ansvarlig. Videre vektlegges det kompetanse i å kunne bevare biologisk mangfold (Kunnskapsdepartementet, 2020a).

I følge kompetansemål i LK-20 skal elevene fra skolestart ha undervisning om å ta miljøbevisste valg, bli kjent med artene i nærmiljøet sitt og hvordan de er tilpasset omgivelsene og andre arter. Etter 4. trinn kommer ordet bærekraftig utvikling inn som en del av kompetansemålene i naturfag. Da skal elevene utforske nærområdet, og drøfte hvordan man kan bruke området bærekraftig. I tillegg skal elevene videreføre sin kunnskap fra 2. trinn om artenes tilpasninger, finne ut hvorfor noen arter dør ut og hvordan vi kan bruke naturressurser bærekraftig. Kompetansemål for 7. trinn i naturfag om bærekraftig utvikling, skal elevene gjøre rede for betydningen av biologisk mangfold og gjennomføre tiltak i nærmiljøet for å bevare den. Etter 10. trinn er kompetansemålet om bærekraftig utvikling knyttet til samenes tradisjonskunnskap (Kunnskapsdepartementet, 2020a).

I en studie fra Gabrielsen og Korsager (2018) argumenterer lærere sterkt for at undervisning om bærekraftig utvikling skal skje i nærmiljøet, med autentisk og konkret læring som inneholder eksempler på tiltak som er mulig å gjennomføre. De vektlegger viktigheten av at elevene får positive følelser for nærmiljøet, som kan bidra til et større ønske å ta vare på det. Videre forutsettes det at lærerne er godt kjent med nærmiljøet. Det blir poengtert at det blir enklere for elevene å forstå og engasjere seg i globale utfordringer, hvis de først forstår de lokale (Gabrielsen & Korsager, 2018). Nærmiljøet har en viktig rolle for læring om bærekraftig utvikling, siden elevene får muligheten til å lære om deres plass i naturen og være med å delta og påvirke lokalsamfunnet (Norðdahl & Jóhannesson, 2016).

Selv om lærere fremmer viktigheten av å bruke nærmiljøet i undervisning om bærekraftig utvikling, viser en studie fra norsk videregående skole at det i hovedsak brukes tradisjonelle undervisningsformer som tavleundervisning og power point når man underviser i dette emnet (Sundstrøm et al., 2019). Det er av stor betydning at elevene har håp om fremtiden og at dette håp er knyttet til positive følelser basert på engasjement for bærekraftig utvikling, kunnskap om hvordan vi møter utfordringen og hvordan den kan løses (Ojala, 2012). For å kunne gi elevene forutsetninger til å bidra mer til bærekraftig utvikling, kan det være av betydning at opplæringen knyttes til økt handlingskompetanse (Aschim et al., 2020).

2.2 Handlingskompetanse

Det er et paradoks at med all kunnskapen vi har i dag om hva som er bærekraftig bruk av naturen så fortsetter vi med handlinger som ikke gagnar verken oss eller naturen vi omgir oss med (Sinnes & Sinnes, 2021). Mogensen og Schnack, (2010) mener at kunnskap ikke er nok for å fremme handlingsendringer, og at det i tillegg kreves holdningsendringer og

engasjement for å få handlingskompetanse. For å inneha handlingskompetanse kreves det at man har kunnskap om det aktuelle temaet, ferdigheter for å kunne gjøre noe med utfordringen, men også positiv holdning, det vil si en vilje og evne til å handle (Aschim et al., 2020; Mogensen & Schnack, 2010; Sass et al., 2020). Dette er i samsvar med Olsson og Berglund (2020) som mener at elevene må ha kunnskap om hvilke handlingsmuligheter de har, tiltro til handlingene sine og vilje til å gjennomføre dem.

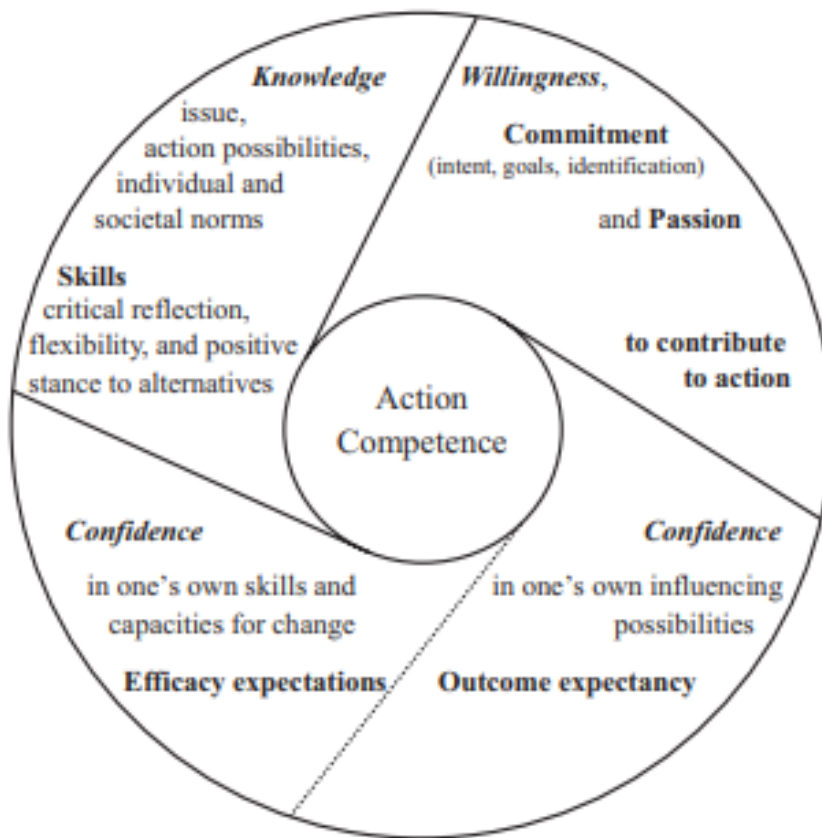
Det er flere definisjoner på handlingskompetanse, men jeg har valgt å bruke Sass et al. (2020) sin definisjon. Den er en videreutvikling av Mogensen og Schnack (2010):

“the need for relevant knowledge, will, skills and not least critical reflection, including values clarification”

Sass et al. (2020) mener at denne definisjonen er for vag og bidrar med en mer detaljert definisjon av handlingskompetanse som er som følger:

“Someone is action competent when they are committed and passionate about solving a societal issue, have the relevant knowledge about the issue at stake as well as about democratic processes, take a critical but positive stance toward different ways for solving it, and have confidence in their own skills and capacities for changing the conditions for the better.”

Figur 1 viser Sass et al. (2020) i sin definisjon på handlingskompetanse der flere elementer er innbakt: Kunnskap, (knowledge) og ferdigheter, (skills) handler om kjennskap til utfordringen og hvilke tiltak som kan løse den. Dette innebærer kritisk tenking og refleksjon i tillegg til fleksibilitet og åpenhet for at det kan være flere løsninger.



Figur 1: Definisjon av handlingskompetanse hentet fra Sass et al. (2020).

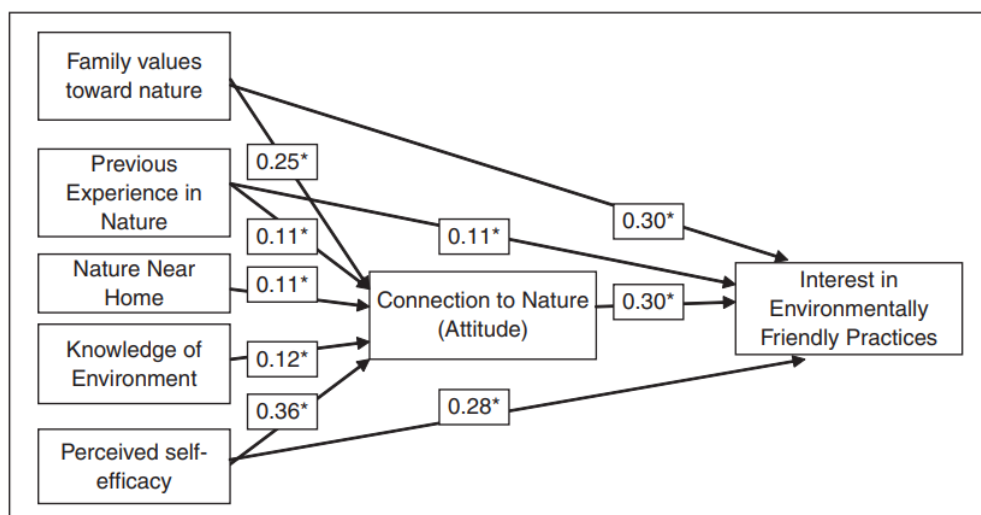
Handlingskompetanse ifølge Sass et al. (2020) handler også om å ha selvtilit til sine egne evner til å forandre, og muligheter til å påvirke. Videre er vilje til forandring (willingness) et viktig element. Dette innebærer både en form for forpliktelse (commitment) og et brennende ønske om endring (passion).

I min studie, hvor jeg lager et undervisningsopplegg som skal brukes i tredje klasse, har jeg i hovedsak fokusert på hvordan man kan styrke elevenes kunnskap om arter og tiltak som kan hjelpe dem samt «passion». De er for unge til å skulle forplikte seg til handlinger, og det bør fokuseres på undervisning som gir håp (Ojala, 2012). Til eldre elever kan man i tillegg legge inn kritisk tenkning, større grad av refleksjon og åpenhet for at det kan være flere løsninger. Videre er holdning et sentralt begrep innfor handlingskompetansen (Aschim et al., 2020; Sass et al., 2020).

2.3 Holdninger

Sass et al. (2020) deler holdning inn i tre aspekter: kognitiv (kunnskap), følelser og handlinger. Videre deles holdningen inn i enten positiv, negativ eller ambivalent.

Mennesker som får praktisk undervisning om miljøet kan få mer positive holdninger og et større ønske om å bevare naturen (Fančovičová & Prokop, 2011; Fägerstam & Blom, 2013). Det er ifølge Cheng og Monroe (2012) flere måter elevene blir knyttet til naturen. Det kan være glede med å være i naturen, empati for dyr og planter, følelse av tilhørighet og ansvar. Tilknytningen og holdningen til naturen får elevene, ifølge Cheng og Monroe (2012), gjennom flere komponenter: familiens verdier til naturen, tidligere erfaringer med naturen, nær tilgjengelighet til naturen og kunnskap til naturen. I tillegg «perceived self efficacy», hvilket betyr at hvis en person tror at den er kompetent til å utføre en handling så er det større sannsynlighet til at den blir gjort. I dette tilfellet leder barns kunnskap om å løse miljøspørsmål til større sannsynlighet for at de handler for å løse det. Involvering av disse komponentene er med på å skape elever med gode holdninger til naturen med positiv handlingskompetanse og positiv miljøvennlig atferd. Cheng og Monroe (2012) utviklet en modell som viser betydningen av de forskjellige komponentene for at elevene skal ønske å handle miljøvennlig (figur 2). Den viser at familiens verdier til naturen, tidligere erfaringer med naturen og «perceived self efficacy» alle er viktige for å fremme interesse for å leve miljøvennlig.



Figur 2: Faktorer som kan lede til tilknytning til naturen og interesse for å leve miljøvennlig. Holdninger er en viktig faktor i begrepet tilknytning til naturen. Hentet fra Cheng og Monroe (2012)

Elevenes holdninger til insekter, unntatt sommerfugler, blir mer negativ jo eldre de blir (Breuer et al., 2015). Som tidligere nevnt er sommerfugler, fugler og pattedyr mer verdsatt enn krypdyr, insekter og amfibier (Schlegel & Rupf, 2010). Videre viser studien til Schlegel et al. (2015) en signifikant sammenheng mellom å kunne identifisere arter og positive holdninger til insekter og andre virvelløse dyr. Alle insekter blir ikke vurdert likt. En studie på elever i 8 -16 års alderen viser at humler scorer relativt høyt på utseende og hvor interessante de er sammenlignet med andre arter av insekter. Her er det flere arter av sommerfugler som får toppscore i begge kategoriene mens larve, øyestikker, gresshoppe og biller scorer lavt (Breuer et al., 2015).

For å forbedre menneskers holdning til insekter kan de brukes som flaggskipsart (Breuer et al., 2015). En flaggskipsart er en art som kan brukes som en inngangsport for å forstå økosystemet. Ved å fokusere på enkeltarter som har viktige funksjoner i økosystemet kan man lære om viktige interaksjoner i næringsnett, og betydningen av hva som skjer hvis de forsvinner. Ifølge Schlegel et al. (2015) er det fem kriterier på gode flaggskipsarter. De skal være (1) lokal, (2) spiller en økologisk rolle, (3) lett å identifisere og finne, (4) arten bør være middels kjent, men ikke er overforbrukt i media sammenheng, og (5) ha et navn som ikke er negativt ladd (Schlegel et al., 2015).

2.4 Artskunnskap

Forskning i Norge viser at i løpet av de siste 15 – 20 årene har befolkningen fått mindre arts kunnskap om planter- og dyr (Kvammen & Munkebye, 2018). Artskunnskap er grunnleggende for å fremme interesse for og forståelse for miljøspørsmål, biologisk mangfold og bærekraftig utvikling (Palmberg et al., 2017). Videre kan lite arts kunnskap vanskeliggjør kommunikasjon om naturen med andre, og det kan lede til et overfladisk forhold til og mindre positive følelser for naturen (Fiskum & Husby, 2014). Dette kan igjen føre til et lavere ønske om å bevare naturmangfold (Palmberg et al., 2017). Artskunnskap er grunnenheten i biologisk kunnskap og Palmberg et al. (2015) hevder at elever må kunne grunnleggende arter for å forstå økologiske sammenhenger i naturen. Andre studier peker også på at kunnskapen om artene, i tillegg til naturinteresse og naturopplevelser bidrar positivt til å øke engasjementet for bevaring av naturmangfold og bærekraftig utvikling (Kvammen & Munkebye, 2018). Dette støttes av Helldén og Helldén (2012) som hevder at det kreves en relasjon til plante- og dyreartene for å engasjere seg for bevaring av biologisk mangfold.

Begrenset artskunnskap hos elevene kan skyldes at uteundervisning og feltarbeid i skolens naturfagundervisning er svekket (Palmberg et al., 2015). Dette støttes av forskning fra Norge som viser til at mennesker har mindre kontakt med naturen enn før (Kvammen & Munkebye, 2018). Førstehåndserfaringer med artene samt å få elevene til å oppleve artene der de hører hjemme, bidrar til å forbedre elevenes holdninger og øker motivasjonen for å lære seg artene og økosystemene rundt. Frančovičová og Prokop (2011) viser til at feltundervisning med praktiske aktiviteter har en god innvirkning på deltageres biologiinteresse. Læreren kan være en nøkkelperson for å lære elever dyr- og planter. Hvis læreren har erfaring med feltarbeid og kunnskaper om lokale dyr- og plantearter og deres betydning for økosystemet, kan dette ha en viktig betydning for elevenes kunnskap og interesse (Kvammen & Munkebye, 2018).

Jose et al. (2019) påpeker at mange mennesker kan veldig lite om plantearter og at planter blir oversett i naturen. Videre indikerer deres forskning at mange mennesker med interesse for planter fikk denne tidlig i livet. Kunnskapen har de fått enten hjemmefra eller på skolen. Dette viser at skolen kan være en viktig aktør for å motvirke denne «plantblindness» ved å bidra til opplæring av artskunnskap og plantenes betydning (Jose et al., 2019).

2.5 Tilpasset opplæring

I en klasse vil elevene ha forskjellige forutsetninger for å ta til seg læring. Dette er det viktig å ta hensyn til når man utvikler og planlegger undervisning. Utdanningsdirektoratet har definert tilpasset opplæring på følgende måte: «*Skolen må gi alle elever muligheter til læring og utvikling uavhengig av forutsetningene deres*» (Kunnskapsdepartementet, 2022).

For å kunne oppnå dette kreves det at læreren har kjennskap til elevene og deres forkunnskaper, hvordan de lærer best og planlegger undervisning som er variert og inkluderer fysisk aktivitet (Kunnskapsdepartementet, 2022). Videre oppfordrer Kunnskapsløftet LK-20 til praktisk undervisning i andre arena enn klasserommet, for eksempel i skoleområdet og nærliggende naturområder, fordi dette kan «*gi elevene praktiske og livsnære erfaringer som fremmer motivasjon og innsikt*» (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Læreren skal planlegge undervisning som gir mulighet for læring, utvikling og inkludering for alle, uansett forutsetninger. Det betyr også at elever med høyt læringspotensial får utfordrende oppgaver, med muligheter for dybdelæring, tverrfaglighet, og problemløsningsoppgaver og kreative oppgaver der de får utforske virkelige og relevante problemer (Idsøe, 2018, p. 20; NOU:2016:14, 2016).

2.5.1 Uteskole

I naturfagundervisningen i norsk skole har uteskole og bruk av nærmiljøet stått sentralt (Jordet, 2010). Innfor begrepet uteskole kan det i tillegg til uteundervisning knyttes feltarbeid, uteskole, utvidet klasserom, besøk til museum og bedrifter (Frøyland & Remmen, 2019).

Jeg har valgt å bruke Jordet (2010) sin definisjon: *«Uteskole er 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.»*

Jordets uteskolemodell beskriver to forutsetninger for å bruke begrepet uteskole. Det første er at skolens omgivelser brukes i undervisningen samt at den benyttes som kunnskapskilde (Jordet, 2010, pp. 34-36). Det er beskrevet mange fordeler med uteskolen. Jeg har valgt å nevne noen. Uteskole kan være med på å øke læringsutbyttet til elevene (Ayotte-Beaudet et al., 2017). Det er enklere å lære artene gjennom å oppleve dem ute i naturen i stedet for å lære om dem inne i klasserommet (Kvammen & Munkebye, 2018). Det samme gjelder kunnskap om økologien. Ved å studere samspillet mellom arter ute kan elevene få bedre kunnskap om interaksjonene mellom dem. For å utnytte potensialet med uteskole bør undervisningen planlegges slik at samme tema blir tatt opp både ute og inne (Winje & Lوندal, 2021).

En annen fordel er at uteskole kan lede til mer positive holdninger til naturen (Ayotte-Beaudet et al., 2017; Fägerstam & Blom, 2013). Dette kan skapes ved at elevene kan navngi artene og få kunnskap om dem. I tillegg kan en forståelse for hvordan økosystemene i naturen fungerer skape en mer positiv holdning, som kan lede til et større ønske å ta vare på den (Kvammen & Munkebye, 2018).

Uteskole kan skape mer motivasjon fordi elevene har muligheter til å selv styre hva som skal gjøres og når. Videre skapes det motivasjon av at elevene får se artene i sine naturlige omgivelser (Fančovičová & Prokop, 2011). I uteskolen er det også større mulighet for å utfordre seg fysisk og det har også vært vist at denne undervisningsformen styrker elevenes sosiale relasjoner (Kunnskapsdepartementet, 2022). Selv om det er mange fordeler med uteskole viser studier at denne undervisningsformen er relativt lite brukt (Killengreen et al., 2023). Det er flere årsaker som kan være med å begrense uteskole blant faktorene som lærerne nevner selv er: lengden på øktene, lærenes kompetanse og været (Killengreen et al., 2023).

Gardener viser til menneskenes åtte intelligenser. Den går bort fra et intelligensbegrep som omhandler kun de språklige og logisk- matematiske, men utvider med seks former til (Valdermo & Eilertsen, 2002). Disse er: romlig-visuell intelligens, musikalsk intelligens, kroppslig- kinetisk intelligens, sosial intelligens, personlig intelligens og naturalistisk intelligens. Teorien går ut på å tilrettelegge undervisning slik at flest mulig elever kan bruke sine sterke sider. Siden uteskole kan være med på å stimulere flere intelligenser kan dette være med på å øke elevenes motivasjon. Uteskole fører til større motivasjon for læring fordi elevene kan knytte teoretisk kunnskap fra klasserommet mot praktisk kunnskap i nærområdet (Winje og Løndal, 2021). I tillegg får elevene være i fysiske aktivitet, samarbeide med andre og det skapes tilknytning til sitt nærmiljø (Beames & Ross, 2010). Andre studier peker på at uteskole kan tilpasses elever med spesielle behov. Denne tilpasningen kan skje med variasjon av oppgaver, der elever får førstehåndserfaringer (Kvammen & Munkebye, 2018), større sammenheng mellom inne – og uteundervisning og muligheten til å utfolde seg fysisk (Winje & Løndal, 2021).

2.5.2 Bruk av nærmiljøet

Det å bruke skolens nærmiljø, skolegård og omkringliggende natur, kan ha stor betydning for uteundervisningen. Elevene er aktive og, undervisningen konkret og variert, men krever også godt planlagt undervisning samt at den gjøres jevnlig (Beames & Ross, 2010). I Norge ligger de fleste skoler tett til et naturområde, noe som gjør det relativt enkelt å bruke nærnaturen (Killengreen et al., 2023; Sjöblom et al., 2021).

Forskning sier at personer som ønsker å ta vare på naturen har fått positive erfaringer som barn (Chawla & Gould, 2020). Læreren kan være en viktig rollemodell som formidler av kunnskap om nærmiljøet og dette kan medføre engasjerte elever som ønsker å ta vare på naturen (Chawla & Gould, 2020). Ved å vise empati og omsorg for planter, dyr og deres habitater skaper de en tilknytning som kan lede til elever også får mer kunnskap og empati for naturen (Chawla & Gould, 2020) Dette støttes av Gabrielsen og Korsager (2018) som viser til at bruk av nærmiljøet kan bidra til gode eksempler på undervisning om bærekraftig utvikling, autentisk og konkret læring der elevene har muligheter for handling. Undervisning i nærmiljøet skaper en lokal tilknytning der elevene lærer om verden nært seg (Beames & Ross, 2010). Videre viser forskning at økt kunnskap om lokale arter kan lede til at disse blir mer satt pris på i stedet for kjæledyr og eksotiske arter, (Lindemann-Matthies et al., 2011).

2.5.3 Praktisk aktivitet i naturfag

Forskning viser til at variasjon er viktig for elevenes motivasjon for skolearbeidet (Cochran-Smith, 2005). Variasjon kan knyttes til praktiske arbeidsmåter, med muligheter til å være fysisk aktiv. Samtidig er det av stor betydning at elevene ser hensikten, at det er tydelig kobling til kompetansemål og at aktiviteten fremmer forståelse og læring (Kunnskapsdepartementet, 2022). Flere steder i LK-20 vektlegges praktisk aktivitet i naturfag, der skolen skal bidra til at elevene får oppleve faget som et praktisk og utforskende fag som bidrar til engasjement og nysgjerrighet (Kunnskapsdepartementet, 2020a).

Det er flere definisjoner på praktisk arbeid i naturfag. Jeg har valgt Millar (2010) sin definisjon på praktisk aktivitet i naturfag: *«any science teaching and learning activity in which the students, working individually or in small groups, observe and/or manipulate the objects or materials they are studying»*

Osbourne (2015) mener at praktisk aktivitet i naturfag er viktig fordi dette gjør at elevene får førstehåndserfaring av det naturfaglige fenomenet de arbeider med. En annen hensikt er økt faglig forståelse, samt innsikt i hvordan naturvitenskapelig kunnskap oppstår. Samtidig får elevene muligheter til å tilegne seg praktiske ferdigheter, som kan lede til større motivasjon for faget (Olufsen et al., 2021). Videre fremmes elevdeltakelsen som et viktig element i praktisk arbeid. Flere elever er aktive i faglige samtaler og undervisningstiden blir brukt til faglige aktiviteter når undervisningen inneholder praktisk aktiviteter (Olufsen et al., 2021)

Det er likevel ikke alltid at praktisk aktivitet fungerer. Forskning fra engelske skoler har vist at det er for lite samhandling mellom lærernes idéer og det eleven observerer og / eller gjør (Abrahams & Millar, 2008). For å gjøre de praktiske aktivitetene mer lærerike må det legges opp til samtaler hvor, elevene legger fram sine vitenskapelige hypoteser, og der elevene samtaler om idéer rundt det som blir observert eller det som blitt gjort (Abrahams & Millar, 2008). Dette støttes av Olufsen et al. (2021) som skriver at lærere i norsk skole i stor grad legger opp til undervisning hvor det praktisk arbeid består av at elevene følger en oppskrift. Det som heller burde vært i fokus var praktisk aktivitet hvor elevene får mulighet til å argumentere for sine egne idéer og får forklare hva som skjer (Olufsen et al., 2021) .

3 Metode

Metodekapitlet har som hensikt å redegjøre på en systematisk måte for hvordan jeg har innsamlet relevant data for problemstillingen og de tre forskerspørsmålene. Målet er at forskerprosessen skal være transparent, der metodene som er brukt blir beskrevet og begrunnet. I dette kapitlet vil jeg også beskrive hvem som er med i studiet og hvor det foregår. Avslutningsvis vil jeg beskrive hvordan datainnsamling og analysen foregikk, med hensyn til etikk og forskningskvalitet.

3.1 Enkelcase-studie

Jeg har valgt å gå inn i min egen klasse for å studere hvordan elevene handler, hvordan de tenker og hvordan de i samhandling med andre og skaper kunnskap og holdninger om humler. Begrensning i tid og sted er en annen forutsetning for en enkeltcasestudie (Postholm et al., 2018, p. 64). Det er av stor interesse for meg å finne ut av om elevene i løpet av undervisningsperioden får økt kunnskap og holdningsendringer knyttet til humler. I avsnittet validitet vil jeg gå dypere inn på hvorfor dette undervisningsopplegg også kan ha interesse for andre skoler og lærere.

3.2 Elevutvalg og skole

Min studie er lagt til to uker i starten av juni i en byskole med nær tilgang til relevant natur som gjør det enkelt og praktisk å drive undervisning ute. Undervisningsopplegget ble prøvd ut i en 3. klasse med 28 elever. I klassen er det like mange gutter og jenter. Noen av elevene har krav på spesialundervisning og dermed tettere oppfølging av pedagog og barneveileder. Videre er det noen elever med utenlandsk opprinnelse, men alle behersket norsk flytende.

Jeg var den ene av to kontaktlæreren. Elevmassen var fordelt likt på oss begge. Den andre kontaktlæreren var ikke til stede i undervisningsopplegget, siden hen også har undervisning i andre klasser og planleggingstid.

Barneveileder var til stede i alle økter, både ute og inne. Oppgaven til barneveileder var i hovedsak å støtte en enkeltelev. Hen har primært ansvaret for denne enkelteleven, men kan være behjelpelig med andre elever når det er mulig. På grunn av andre arbeidsoppgaver var barneveileder ikke med i planlegging av undervisningen.

3.3 Undervisningsopplegget

Jeg vil i denne delen av oppgaven beskrive og begrunne alle deler av undervisningsopplegget. Innledningsvis fortalte jeg om at inspirasjonen til dette undervisningsopplegg begynte med et kurs arrangert av «La humla suse». Med på dette kurset var også én av veilederne på denne masteren. Tilbake på skolen ble jeg nysgjerrig på om vårt nærmiljø var egnet til slik undervisning. For hjelp og veiledning tok jeg kontakt med veileder for å diskutere muligheter og undervisningsopplegg. Jeg vil nå kort beskrive dette samarbeid. Det første vi gjorde var å undersøke nærmiljøet etter egnede plasser for å finne hestehov og selje som er to viktige vårplanter for humler. Videre i undervisningsopplegget var veileder behjelpelig med å finne ut utforming av en humleguide som elevene skulle bruke ute for å artsidentifisere humler. Som en avslutning på undervisningsopplegget planla vi å lage et humlevennlig bed i skolegården. Til denne økta ordnet veileder med frø og planter. Hen var også med på denne undervisningsøkten.

For å svare på forskningsspørsmålene har jeg valgt å lage et undervisningsopplegg der hovedmålet var at elevene skulle lære seg mer om humler, få en bedre forståelse av humlenes økologiske funksjon, samtidig som det skapes en positiv holdningsendring til insekter generelt og humler spesielt.

Utdanningsdirektoratet skriver at det er lærerens ansvar å legge til rette for undervisning som *«gir alle elever muligheter for læring og utvikling uavhengig av forutsetningene deres.»* slik at *«elevene får best mulig utbytte av undervisningen»*. Videre vektlegger utdanningsdirektoratet variasjon, der *«læring kan skje mange steder, for eksempel i klasserommet, ute i skolegården, i skogen, på tur, bibliotek, verksted eller i nærmiljøet»* (Kunnskapsdepartementet, 2022)

Målet med denne undervisning var at elevene skal få økt kunnskap om og positiv holdningsendring til humler. For å få dette til planlegges en undervisning med vektlegging på variasjon. Variasjonen i dette tilfelle består i at elevene får undervisning i form av lydbok, lesing av tekst, finmotorikk i form av fargelegging av humleguider, grovmotorikk i form av uteaktiviteter når elevene «jakter» på planter, trær og humler, men også når eleven lager sitt egen humlevennlige bed. Dette gir som Gardner skriver større muligheter for barn å bruke sine sterke sider. Videre passer dette undervisningsopplegget inn i Gardners mangeintelligensteori (MI- teorien), der variasjon skal kunne stimulere flest mulig av

menneskets åtte intelligensformer. De åtte intelligensformene til Gardner er som nevnt: språklige, logisk-matematiske, romlig-visuell, musikals, kroppslig- kinetisk, sosial, personlig og naturalistisk (Valdermo & Eilertsen, 2002).

3.4 Oppbygning av undervisningsopplegget

Undervisningen ble gjennomført to uker i juni. Tabell 1 gir en oversikt over hvordan jeg planla undervisningen. Her vil jeg begrunne valg av arbeidsmetodene og knytte dette til relevant litteratur. For å gjøre det mer oversiktlig for leseren har jeg delt inn avsnittet i følgende delkapitler: faktakunnskap om humler, praktisk undervisning, uteundervisning og leksearbeid.

Tabell 1. Sammenfatning av undervisningsopplegget.

Emne	Uke	Tid	Aktivitet
Introduksjon til undervisningsopplegget	1	20 minutter	Presentere målet med opplegget og finne ut elevenes forkunnskaper.
Kunnskapsinnhenting om humler	1-2	Daglig 20 minutter hver morgen	Lytte til lydbok som beskriver livet til en humleart. Økten starter med diskusjon om hva de hørt dagen før. Der etter 10 minutters lytting. I tillegg har elevene lekse å lese / lytte til lydboka.
Utvikle kunnskap om humler	1	30 minutter	Alle elevene skrev tankekart om hva de kan om humler
Lære om viktige planter for humler	1	45 minutter	Lete etter to plantearter; selje og hestehov, i skolens nærområde
Lære om de mest vanlige humlene i nærmiljøet	1	45 minutter	Lage en personlig humleguide av de seks vanligste humleartene i Nord-Norge
Identifisere hvilke humler som fins i skolens nærmiljø	1	45 minutter	Bruke personlig humleguide til å finne humler i skolens nærområde
Identifisere humler og planter som fins der elevene bor	2	60 minutter	Leksearbeid. Alle elever fikk ark med vanlige planter og humler. Oppgaven var å identifisere så mange som mulig i lag med familiemedlemmer.
Lære om humlens økologiske funksjon og	2	30 minutter	Se en kortfilm som beskriver året til humlene, økologisk funksjon og hvordan man kan hjelpe

hva vi kan gjøre for at humlene skal overleve			dem. etter på var det diskusjoner i grupper og i plenum.
Lære om humlevennlige tiltak	2	45 minutter	Lage et humlevennlig bedd i skolegården. Elevene er med å sette planter og frø.
Utvikle kunnskap om humler.	2	30 minutter	Alle elevene tilføyde til deres tankekart ny kunnskap om hva de kan om humler
Kahoot	Høst	20 minutter	Elevene svarer individuelt på noen spørsmål

3.5 Faktakunnskap om humla

Et sentralt element i dette undervisningsopplegget var å gi elever mer kunnskap om humla. I dette avsnittet vil jeg beskrive undervisningsopplegget mer detaljert som omhandler hvordan jeg planla å utvikle faktakunnskap om humler hos elevene.

3.5.1 Introduksjon

Undervisningsopplegget startet med å ha en samtale om elevenes forkunnskaper om humler. Dette for å skape nysgjerrighet, dra nytte av elevenes kunnskap og best mulig planlegge videre undervisning. I tillegg kan dette skape engasjement for læring. Strategien jeg valgte var idémyldring, der elevene fikk fortelle idéer og tanker rundt «Dette kan vi om humla». Her er det størst fokus på elevene sine idéer og mindre fokus på om det er faglig riktig (Naturfagsenteret, 2013). For å gjøre elevenes idéer synlig lagde jeg et tankekart på tavla, og fylte inn med hva elevene kunne om humle etter hvert som de kom med forslag.

3.5.2 Lydboka

Hver morgen startet undervisningen med å høre ti minutter på boka «Steinhumla». Det er flere grunner for at denne boka ble valgt. Den første er at den finnes som lydbok, hvilket kan medføre større muligheter for å få med flere elever, også dem med lav motivasjon for lesing og elever med les- og skrivevansker. Den andre er at boka kan vises digitalt noe som gjør det mulig å lytte og lese samtidig. For det tredje er det en god faktabok med fine illustrasjoner, der leseren får god kunnskap om humlene og deres liv. I tillegg er den delt inn i fakta – og fortellerdel, som kan gjøre den mer interessant for flere elever. Lesesenteret på Universitetet i Stavanger sier at bruk av lydbok i undervisningen hjelper elever med lese- og skrivevansker med å få en større forståelse av innholdet i teksten. Videre skriver de: *«lydbok kan være et nødvendig og verdifullt supplement til den tradisjonelle læreboka. Det er like bra å kunne*

lytte for å lære som å kunne lese for å lære, og lesevansker trenger ikke gjøre elevene mindre faglig flinke» (Lesesenteret, 2020).

Alle dagene begynte på samme måte. Før vi startet å lytte på lydboka hadde vi en kort oppsummering av det vi lest dagen før. Her kunne vi og diskutere hvis det var noe som var vanskelig. Etter 10 minutter med lytting hadde vi oppsummeringssamtale om hva vi hadde lært, hva som var spennende og interessant med dagens tekst. Hensikten med dette er å få elevene mer aktiv i lyttinga. Det at elevene vet at de kan få spørsmål om teksten i etterkant kan gjøre elevene mer fokusert. For å stimulere flere elever til å delta muntlig brukte vi en strategi vi kaller for Tenk – Par – Del, der elevene først tenker alene, så deler med sidemann og til slutt deler tankene sine med hele klassen. Motivet med denne strategien er å hjelpe elever som ikke vet / kan / tør å si så mye til å bli mer muntlig aktiv (Naturfagsenteret, 2013). For å forsterke elevenes kunnskap fikk elevene daglig lekse å lytte på denne boka.

3.5.3 Tankekart

Elevene lagde et tankekart med tema «Dette kan jeg om humla» (se vedlegg 1). Grunnen til at tankekart ble brukt var at elevene var vel kjent med arbeidsmetoden, er oversiktlig for elev og lærer og kan gi mye informasjon om elevenes kunnskap (Naturfagsenteret, 2006). I tillegg gir elevene uttrykk for at de liker denne arbeidsmetoden og læringsstrategien. Elevene fikk gjøre dette to ganger, én gang uke en og én gang uke to. For å kunne skille første og andre gang har elevene skrevet med to forskjellige farger. For å sikre at elevene jobber mest mulig selvstendig, satt elevene alene. På grunn av liten voksentetthet var det ikke mulig at alle elevene med skrivevansker fikk tilgang til sekretær når de skulle jobbe med tankekartet.

3.5.4 Humlevennlige tiltak og humlenes økologiske funksjon

For å få fram hvorfor humler er viktige for naturen valgte jeg å ha en økt om humlenes funksjon og hvilke tiltak vi kan gjøre for å hjelpe dem. Vi hadde felles diskusjon om hvordan vi kan gjøre vår hage til et bedre sted for humler. For å synliggjøre det elevene sa skrev jeg ned alt på smartboard. I tilknytning til dette hadde vi samtaler om hva det er som gjør at humlene har det vanskelig. Til dette brukte vi boka «Steinhumla». På www.lahumlasuse.no fant jeg fakta om pollinering, humlenes gode tilpasning til et kaldt klima og hva det er som gjør at humlene er sårbare. I tillegg så vi på en film fra «La humla suse», som omhandler humleåret og hvordan en humlevennlig hage er (Lahumlasuse, 2019).

3.6 Praktisk aktivitet

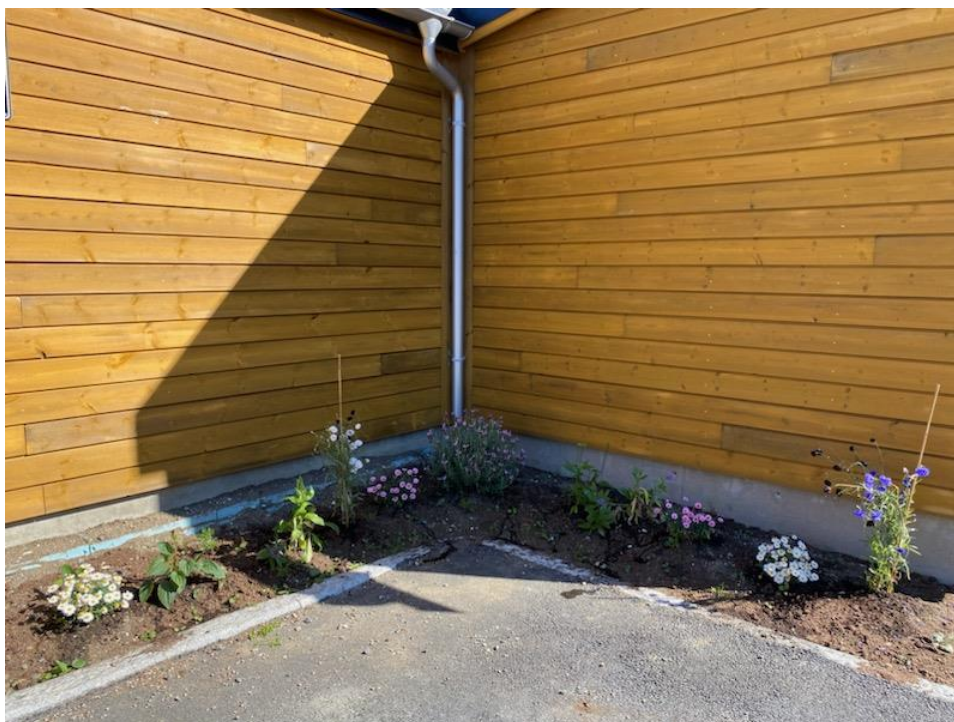
Hensikten med den praktiske delen av undervisningsopplegget var å få elevene til å bli mer engasjert i humler og lære hvordan vi kunne hjelpe humlene. Praktiske aktiviteter gir variasjon i undervisningen. Gjennom praktiske aktiviteter fikk elevene mulighet til å lage ting som kan brukes videre i undervisningen samt være med på å lage humlevennlig bed. I tillegg kan praktisk undervisning være motiverende som kan lede til at flere elever får mer utbytte av undervisningen.

3.6.1 Lage personlig humleguide

For å skape større motivasjon for å lære om humleartene fikk elevene lage sin egen humleguide, som ble laminert slik at den kunne brukes ute (se vedlegg 2). Hensikten med praktisk arbeid, der elevene fargelegger selv, er at elevene i tillegg til synet også bruker motorikken, som kan medføre bedre læring om hvordan humlene ser ut. Ved å fargelegge selv bruker også elevene litt lengre tid på hver humle og det kan være med på de husker artene bedre. På grunn av elevenes alder valgte jeg å bruke skisser der mønsteret var ferdiglaget. Eldre elever kan med fordel lage dette mønster selv. Bilder ble også vist fram for å vise at skissen er en forenkling av virkeligheten. Av Norges 35 humlearter fokuserer vi på de seks vanligste humleartene vi har her i nord: jordhumle, trehumle, markhumle, åkerhumle, alpehumle og lynghumle.

3.6.2 Humlevennlige planter

Hensikten med denne bolken var todelt. For det første skulle elevene få kjennskap til noen humlevennlige planter og for det andre kunnskap om hvordan man plante blomster. I skolegården var det muligheter til å ordne et humlevennlig bed. Med veiledning fra Universitetet i Tromsø, ble bedet delt inn i forskjellige områder. I tillegg til et felles område fikk elevene sine egne områder, markert med navn. Vi sådde frø av ringblomst og solsikke og plantet ferdige planter av lavendel og margeritter (bilde 1). Dette ble gjort rett før sommerferien og foreldre til elevene melte seg på for å vanne bedet i løpet av sommeren. For å styrke elevenes kunnskaper fikk de med seg frø hjem og et arbeidsark med de forskjellige plantene, som kunne kjøpes hos den lokale gartneren (se vedlegg 3).



Figur 3: Et humlevennlig blomsterbed ble etablert i et hjørne av skolegården.

3.7 Uteundervisning

For å lære om arter brukte vi skolens nærområde. Skolens plassering nær naturen gjorde at uteundervisning var praktisk og enkel å gjennomføre. Remmen og Frøyland (2017) skriver at uteundervisning kan gi elever mange kognitive, sosiale og fysiske erfaringer. Dette kan være med å berike elevenes læringsutbytte. I tillegg er det flere studier som viser at læring av artskunnskap skjer best i autentiske omgivelser (Kvammen & Munkebye, 2018; Palmberg, 2012; Palmberg et al., 2015).

3.7.1 Plantejakt – selje og hestehov

Undervisningen ble gjennomført tidlig på våren som er i begynnelsen av juni i Troms. På denne tiden i Nord-Norge er det få arter å lære seg som er relatert til humler. De første artene elevene fikk øve seg på var hestehov og selje. For best mulig utbytte av økta hadde jeg i forkant undersøkt hvor det var mye av disse artene. Allerede i 2. økt var vi på plantejakt og elevene fant fort artene. For å utvide oppgaven fikk elevene i oppdrag og kartlegge flere området i nærområdet hvor det vokste hestehov og selje. Denne dagen fikk eleven i hjemmelekse å finne de samme plantene i nærheten av hjemmet sammen med foreldre og /eller søsken (se vedlegg 4).

3.7.2 Humlejakt i nærmiljøet

Vi brukte skolens nærområde til å finne humler. Elevene ble delt inn i mindre grupper på maksimalt fire elever. Min erfaring med større grupper er at elever kan bli mer passive og lite deltakende. Gruppene fikk selv finne ut av hvilke områder som var mest gunstig for å finne humler. Før vi gikk ut diskuterte vi i felleskap kriterier for gruppearbeidet. Elevene var og med på å utforme konsekvensen for brudd mot kriteriene. Dette var kriteriene for gruppearbeidet: (1) Gruppen er til enhver tid samlet, (2) alle er fokusert på arbeidsoppgaven og (3) det er klare konsekvenser for brudd av disse. Konsekvensen ble at de som ikke klarte punkt 1 og 2, måtte øve i lag med en voksen. Videre fikk elevene klar beskjed om å kun observere humlene. Før økten hadde vi en diskusjon hvorfor dette var viktig. Gjennom lesing og lytting av boka om steinhumla hadde alle elevene fått med seg at på våren er det kun dronninghumler som man observerte, og de er nå på vei å bygge en humlekoloni. Det å skade en humle eller stresse den ved å holde den fanget kunne føre til at hele kolonier ikke ble startet eller døde. Elevene var opptatt av å ikke skade humlene. Ved gjennomføring av økta brukte ikke elevene notatark siden jeg ønsket mest mulig fokus på å finne og observere humler. Tilbake på klasserommet hadde vi oppsummeringssamtale der hver gruppe fikk fortelle om deres funn. På denne turen fant klassen jordhumle, alpehumle og trehumle, hvor jordhumla var den arten som ble mest observert.

3.8 Leksearbeid

Som en del av undervisningsopplegget skulle elevene samtale om hva de lærte på skolen og kanskje lærer foreldrene eller annen nær familie om humler og hva man kan gjøre for å hjelpe dem. For å få dette til hadde elevene fire lekser i løpet av de to ukene som undervisning pågikk.

3.8.1 Lydbok

For at alle elevene skulle ha kunnskap om humla og knytte de praktiske aktivitetene opp mot teori var daglig lekse å høre deler av lydboka «Steinhumla». Dette var en repetisjon av det elevene hørt på skolen tidligere samme dagen.

3.8.2 Finne hestehov og selje

Siden artskunnskapen er lav i hele befolkningen var første lekse å lære noen i familien artene hestehov og selje. Elevene fikk med seg lekseark der de i lag med familiemedlem skulle finne artene (se vedlegg 4). Dette skulle også være en repetisjon for elevene slik at de skulle bli helt sikre på artene.

3.8.3 Artsbingo

Etter at elevene hadde lært seg to arter, bygde vi på artskunnskapen med fire plantearter til samt de vanligste humlene. Elevene fikk med seg et artsbingoark som de jobbet med hjemme (se vedlegg 5). Elevene skulle så langt det var mulig gjøre denne leksen i lag med noen i familien. Dette for å repetere det vi hadde gjort på skolen. I tillegg fikk elevene mulighet for å vise frem og bruke sine egenlagde humleguider. Planteartene som var med på artsbingoen var bjørk, rogn, selje, hestehov, hagenøkleblom og løvetann. Av humler var det jordhumle, alpehumle og trehumle.

3.8.4 Humlevennlige planter

Neste lekse handlet om hvilke humlevennlige planter man kunne plante i hagen. Elevene fikk med seg et ark med ni arter humlevennlige planter og navn på de forskjellige plantene (se vedlegg 3). Oppgaven var å knytte riktig navn til riktig plante.

3.8.5 Kahoot

Vi benyttet Kahoot i oppstarten av 4.trinn for å vite mer om elevenes sommeraktivitet knyttet til humler, der spørsmålene var knyttet til om elevene har sett og jaktet på humler i sommer, om de har vært på tur i naturen og gjort hagen mer humlevennlig. Et av spørsmålene var rettet mot elevenes følelser for humlene (se vedlegg 6).

3.9 Datainnsamling

Dette undervisningsopplegget er en del av den ordinære undervisningen i naturfag på 3.trinn. Det er spesielt elevenes arbeid med tankekartene og fokusgruppeintervjuene som er grunnlaget for den datainnsamlingen jeg skal presentere senere i oppgaven. Min personlige undervisningslogg blir også presentert som en del av resultatene.

3.9.1 Lærerlogg / Observasjon

Underveis i undervisningsperioden skrev jeg en lærerlogg. Hensikten var at jeg kunne få mitt perspektiv på undervisningen, som kunne være med å komplettere dataene fra tankekartene og fokusgruppeintervjuene. Kjennskapen til elevene kommer også til nytte ved planlegging og evaluering av undervisning.

Her bruker jeg observasjon som metode, der analyseenheten er elevene og hendelsene undervisningen (Christoffersen & Johannessen, 2012) og siden jeg observerte egen undervisning var jeg en fullstendig deltaker (Postholm et al., 2018, p. 116). I rollen som fullstendig deltaker kunne jeg kun notere ned observasjonene etter undervisningstid eller

underveis når elevene jobbet selvstendig. For å ikke miste verdifull informasjon er det av stor betydning at notatene gjøres så fort som mulig etter observasjonen (Christoffersen & Johannessen, 2012, p. 73). Hvis det var mulig i forhold til andre arbeidsoppgaver brukte jeg omtrent 10 minutter rett etter undervisning til å skrive ned mine observasjoner.

3.9.2 Fokusgruppeintervjuene

For å finne svar på delspørsmålene: *På hvilken måte har elevenes holdning til humler forandret seg i løpet av undervisningsperioden?»* og *«På hvilken måte oppfatter elevene naturen annerledes etter endt undervisning»* brukte jeg fokusgruppeintervjuer.

Jeg ønsket detaljerte beskrivelser av elevenes erfaringer, oppfatninger om deres holdninger om humler og om de har forandret syn på hvordan de ser verden. Dette passer til Christoffersen og Johannessen (2012) sin beskrivelse av hvorfor vi bruker intervju som datainnsamlingsmetode. I tillegg ønsket jeg mer informasjon om hvordan de syntes det var å gjøre leksearbeid i lag med familien, og om de har forandret sin handlingskompetanse. Det ble utarbeidet en intervjuguide (se vedlegg 7). Intervjuguiden er utformet før intervjuet for å sikre at spørsmålene som blir stilt er knyttet til forskerspørsmålene (Postholm et al., 2018).

Det ble gjennomført tre gruppeintervjuer, to jentegrupper på respektive fire og fem elever og en guttegruppe på fire elever. Dette er noe mindre grupper enn det Jacobsen (2015) beskriver som smågruppeforskning (5-8 deltakere), men siden det er 3. trinns elever valgte jeg med hensyn til enkeltelevens trygghet, mindre gruppestørrelse. Det første kriteriet for utvalget til intervjuene var at alle hadde godkjent samtykkeskjemaet. Det andre kriteriet var at elevene hadde vært med på hele humleundervisningen. Videre ble elevene gruppert etter det som Jacobsen (2015) kaller homogen gruppe. Dette ble valgt fordi det er mest sannsynlig lettere for elever på 3.trinn å utveksle sine tanker og opplevelser i en trygg gruppe.

Før intervjuene startet hadde vi en uformell prat der jeg gikk gjennom hvordan intervjuet skulle foregå og hva slags spørsmål som ville bli stilt. Elevene fikk også informasjon om at alt er anonymt og at de uten begrunnelse til enhver tid kan trekke seg fra intervjuet (Christoffersen & Johannessen, 2012). Spente elever ble tilsynelatende beroliget av denne forsamtale.

For å sikre seg at alt av informasjon kommer med, ble intervjuet tatt opp med lydopptaker og deretter transkribert. Jeg valgte et semistrukturert intervju (Postholm et al., 2018, p. 121) der

det var fleksibilitet for å komme med oppfølgingsspørsmål. Her gis det mulighet for elevene å utdype svarene sine, og intervjuer kan også stille kontrollspørsmål.

På grunn av elevenes lave alder måtte intervjuer være aktiv, siden det kan være vanskelig for 8-åringer å holde selvstendige diskusjoner. For å skape trygghet prøvde jeg å være en aktiv lytter, med positivt kroppsspråk, så som smil, nikk eller lignende (Bjørndal, 2017).

3.9.3 Tankekartet

Jeg brukte elevenes tankekart til datamateriale for å forsøke å svare på forskningsspørsmålet:

«Hvilke artskunnskaper har elevene utviklet i løpet av perioden?»

På tankekartene fikk elevene mulighet til selvstendig å jobbe med hva de kunne om humler. Grunnen til at tankekart ble brukt var at elevene var vel kjent med arbeidsmetoden, er oversiktlig for både elev og lærer og kan gi mye informasjon om elevenes kunnskap.

3.10 Analyseprosessen

I denne delen tar jeg opp hvordan jeg har analysert lærerloggen, intervjuene og tankekartene. På fokusgruppeintervjuene og tankekartene bruktes tematisk analyse fordi dette er en metode for å finne, analysere og registrere mønster og / eller koder i datamaterialet (Braun et al., 2022). Dette er i tråd med det Thagaard (2018) sier om at kategorisering er en nyttig metode for å ordne datamaterialet på, samtidig som det belyser sentrale aspekter i analysen. I analysen av tankekartene og i intervjuene brukte jeg modellen til Braun og Clarke (2022). Denne modellen ser ut som følger:

1. Sette seg inn i datamaterialet og bli kjent med det.
2. Kategorisere datamaterialet og samle relevant data til hver kategori
3. Lage/søke etter temaer og samle relevant data til hvert tema
4. Lage oversikt over temaene
5. Definere og navngi temaene
6. Skrive rapport

3.10.1 Analyse av lærerloggen

Lærerloggen ble analysert på følgende måte. Underveis og etter endt undervisningsperiode leste jeg gjennom lærerloggen. Jeg leste den med fokus på å best mulig besvarelse av forskerspørsmålene, og i lys av tilpasset opplæring. I resultatdelen presenterer jeg de deler av lærerloggen som jeg mener belyser disse temaene.

3.10.2 Analyse av fokusgruppeintervjuet

Analysen av intervjuene ble gjort etter modellen til Braun og Clarke (2022). I fase 1 gjorde jeg meg kjent med materialet. For å gjøre analyseprosessen enklere ble lydopptaket transkribert til tekst (Kvale et al., 2009, pp. 206-221). For å oppnå størst mulig nøyaktighet og objektivitet ble transkriberingen gjort så ordrett som mulig.

I fase 2 samlet jeg elevenes utsagn i kategorier som svarte på deler av forskerspørsmålene. For eksempel ble alle svar om hvordan de så humler og planter samlet i samme kategori. Dette kunne være utsagn som: *«Hvis jeg ser en humle bruker jeg å følge etter den for å se hvilken art det er og så leter jeg litt mer etter humler når jeg først har sett dem»* og *«Vi har veldig mange blomster hjemme, så vi kommer til å få en humlevennlig hage.»*

Det samme ble gjort med alle svar som handlet om oppfatning av hva som var gøy i undervisningen. Sitat som: *«Det har vært gøy å lære mer om det og sånt og hva de liker å spise og sånt»* og *«Det var gøy å sette sine egne frø og lære litt mer om hvordan man kan få en humlevennlig hage»* ble samlet i samme kategori. På denne måten jobbet jeg meg gjennom alle intervjuene.

I fase 3 delte jeg inn kategoriene i tema som best mulig svarte på forskerspørsmålene. Her ble kategoriene til følgende temaer: holdningsforandring, oppfatning av naturen, glede med undervisningen, humler og økologi, lekser med familien og opplæring av familiemedlemmer.

I fase 4 samlet jeg elevenes svar under det passende tema og fikk med dette oversikt over dataen. Eksempel på sitat under temaet holdningsforandring var: *«Før vi begynte med dette her humlegreiene, så var jeg litt redd for humlene – men det er jeg ikke nå lengre»*. I temaet opplæring av familiemedlemmer ble følgende elevutsagn gruppert: *«Jeg lærte mamma og pappa veldig mye nytt om humle. At humle trenger selje og de liker å være i høyt gress.»* og *«Jeg har lært storebroren min navnet på blomster»*.

I fase fire gikk jeg gjennom alle elevsitater og sjekket at de var plassert under riktig tema. For å sikre at alle sitater var kommet med leste jeg transkriberingen på nytt.

Fase 5 gikk inn i de andre fasene, siden alle temaene allerede var navngitt og definert. Oversikt over temaene med eksempler på elevsitat er presentert i tabell 2 i resultatdelen.

Fase 6 omfatter hele prosessen som ender opp med denne masteroppgaven.

3.10.3 Analysen av tankekartet

I denne analysen bruker jeg modellen til Braun og Clarke (2022). Jeg har analysert tankekartet på følgende måte: I punkt 1 er det å gjøre seg kjent med datamaterialet. Da gikk jeg gjennom alle elevenes tankekart. Dette gjorde at jeg fikk overblikk over deres svar. Hvis det var vanskelig å tyde elevenes skrift spurte jeg elevene om dette.

Neste steg var å kategoriseres dataene. Svarene fra tankekartene ble kategorisert utfra elevenes kunnskap og kunnskapsutvikling om humler. Måten dette ble gjort på var at jeg først samlet lignende svar i lag. Disse kategoriene fikk deretter navn som beskrev forskjellige grupper av elevsvar. Videre skilte jeg mellom enkle faktaopplysninger om humler og mer komplekse svar der elevene viser mer forståelse for humlenes oppgaver i naturen, humlearter og humlevennlige planter. En kategori handlet om humlevennlige tiltak. Disse kategoriene startet jeg med:

- Fakta om humler
- Artskunnskap humler
- Artskunnskap planter og trær
- Humler og økologi
- Følelser humler
- Humlevennlige tiltak

For å få en oversikt over elevenes svar laget jeg en tabell der jeg samlet alle elevenes svar. Dette er punkt 3 i Braun et al. (2022) sin modell. Her fikk jeg et godt overblikk over hvordan elevene har svart og om kategoriene er gode nok. For å få best mulig oversikt skrev jeg elevene svar fra første runde med tankekart i svart, og det de svarte i runde to med rødt.

Videre gikk jeg gjennom hver kategori og sikret meg at elevenes svar var riktig kategorisert (punkt 4 i modellen Braun et al. (2022)). Noen av kategoriene var store og av den grunn valgte jeg her å lage underkategorier. Eksempel på dette var kategorien artskunnskap humler,

som ble delt inn i underkategorier, med eksempel i parentes: Antall arter (Det finnes 35 forskjellige humler i Norge), konkrete navn (Lynghumla og jordhumla har hvit rumpe.) og utbredelse (Jordhumla er den vanligste humlearten i nord). Oversikt over kategoriene og underkategoriene, med eksempler på elevsvar er presentert i tabell 3 i resultatdelen.

Punkt 5 i modellen, der temaene / kategoriene skal navngis hadde jeg allerede gjort tidligere. Dette var naturlig å gjøre når jeg lagde kategoriene. Til slutt vil jeg se om disse kategoriene vil gi meg svar på om elevenes kunnskapsutvikling er forandret i løpet av undervisningsperioden. For å få et bilde av dette laget jeg en tabell der jeg delte jeg inn elevenes utvikling i tre forskjellige nivåer: lav, middels og høy, der lav utvikling er elever som har lite å tilføye på runde to av skriving. Elever med høy utvikling har tilføyd mer på tankekartet, og at de har spredt svarene sine over flere kategorier. Disse elevene viser at de har økt kunnskap, ikke bare om fakta om humler, men også større forståelse for humlenes økologiske funksjon. Middels utvikling har noen få nye svar fordelt på færre kategorier.

3.11 Forskningskvalitet

Forskingskvalitet handler om at forskningen skal være mest mulig transparent og at forskeren hele tiden vurderer og reflekterer over kvaliteten på egen forskning (Gleiss & Sæther, 2021, p. 201). I denne delen vil jeg beskrive oppgavens validitet, reliabilitet og fordeler / ulemper med å drive forskning på egen praksis.

3.11.1 Validitet

Validitet er hvorvidt forskeren har brukt metoder som passer for å svare på forskerspørsmålene eller problemstillingen (Gleiss & Sæther, 2021, pp. 201-204). Validitet deles inn i to aspekter, indre og ytre (Postholm et al., 2018, p. 223).

I denne oppgaven brukte jeg den tematiske analysen av tankekartene til å besvare forskerspørsmålet «*Hvilke artskunnskaper har elevene utviklet i løpet av perioden?*» Ved å analysere tankekartene fikk jeg svar på elevenes kunnskaper om arter av humler, planter og trær. I tillegg til dette fikk jeg informasjon om elevenes kunnskaper innfor kategoriene: Fakta om humler, humler og økologi, humlevennlige tiltak, følelser humler, generelt insekter og diverse. Jeg bruker ofte tankekart i undervisningen. Dette at eleven er vant til tankekart som metode styrker validiteten. Det som utfordrer validiteten er elevenes muligheter til å kopiere medelevers tekst. Dette kan skje via samtaler med andre elever eller at elever ser hva andre har skrevet.

For å kunne besvare forskningsspørsmålene: «*På hvilken måte har elevenes holdning til humler forandret seg i løpet av undervisningsperioden?*», og «*På hvilken måte oppfatter elevene naturen annerledes etter endt undervisning?*» gjennomførte jeg tre fokusgruppeintervjuer med totalt 13 elever. Det er flere faktorer som styrker validiteten. For det første ble intervjuguiden utarbeidet i lag med veileder. I tillegg hadde elevene kjennskap til både medelever og intervjuer. Dette kan skape trygge elever, som tør å si sin mening. Det som svekker validiteten til intervju som metode er hvordan elevene påvirker hverandre, intervjuer påvirker elevene og at intervjuer er uvant til situasjonen.

På grunnlag av skolens plassering i et humlevennlig område, så drives undervisningen på skolen og i dens nærområde. Videre har forskningsdesignet indre validitet, siden svarene på mitt forskerspørsmål ikke bare er relevant for lærere på dette trinnet, men også for alle som underviser på min skole, det Postholm et al. (2018, p. 64) kaller «lokal kunnskap». Skolens plassering er ikke unik i fylket og det styrker den ytre validiteten. Skoler med tilsvarende plassering kan dra nytte av de erfaringene som kommer ut av denne studien. Samtidig er det viktig å huske på at mine funn er knyttet til mine subjektive observasjoner og tolkninger og kan dermed ikke direkte overføres til andre lærere eller skoler.

3.11.2 Reliabilitet

Reliabilitet handler om at forskeren er bevisst og reflektert over sin påvirkning og at forskningsprosessen er synlig og transparent (Postholm et al., 2018, p. 224). Videre må forskeren vise hvordan forskningen er utført og at andre kan gjennomgå og godkjenne forskningsprosessen (Postholm et al., 2018, p. 228).

Fordelene med å gjennomføre en studie i egen klasse er at elevene er trygge på meg og måten jeg underviser på. De opplever det som vanlig undervisning og kan opptre og prestere som «normalt». Videre gjør kjennskap til elevene og deres behov at undervisningen i større grad kan tilpasses den enkelte. Kjennskapen til den enkelte elev gjør ikke bare planleggingen av undervisningen lettere, men det er også enklere å gjøre hurtige forandringer i økten når det skjer uforutsette ting. Videre er det fordel at forskeren er kjent med klassens regler og er klar over konsekvensene for eventuelle regelbrudd. I hektiske undervisningsøkter kan det være vanskelig å huske alt. Men som forsker i egen klasse har man tilgang til klassen hele tiden og man kan da ta opp ting som man eventuelt har glemte. En annen fordel er at elevene og foreldre har enklere muligheter til å stille spørsmål og at undervisningen på en mer naturlig

måte knyttes opp mot hjemarbeid. Videre er det enklere å stille oppfølgingsspørsmål til elever i egen klasse, for eksempel hvis man ikke klarer å tyde skrifta på tankekartet.

Det kan også være en ulempe med å ha forskning på egen klasse. Lærer kan tolke, bevisst eller ubevisst, elevenes datamateriale på en mer positiv måte enn hvis det var en utenforstående. Det kan være en mulighet at lærer som kjenner elevene godt tolker elevene utfra deres kjennskap til dem og deres tidligere handlinger, hvilket kan lede til at lærer overanalyserer elevene i stedet for å bare beskrive det man observerer. Lærerens personlige meninger om elevene og foresatte kan påvirke tolkningen av data og dermed resultatene. Dette har en utenforstående forsker mindre av og kan dermed undervise og tolke datamaterialet med «blanke ark». Av samme grunn kan det være lurt at flere personer er med å se på de samme datamaterialet, i mitt tilfelle tankekartene og elevintervjuene, for å så diskutere svarene. Videre kan min personlige entusiasme for temaet påvirke tolkningen av elevenes svar. Andre ulemper kan være at elevene ønsker å gjøre lærer / forsker til lags. Med dette mener jeg at elevene ikke formidler sine egne tanker og meninger, uten å først tenke hva de tror at jeg ønsker av svar. Det er dette Postholm og Jacobsen (2018) kaller observasjonseffekten. For å motvirke dette fortalte jeg elevene viktigheten av å fortelle sine egne tanker.

Videre kan elevenes lavere utbytte og kunnskap bli mindre vektlagt når dataene analyseres. Som forsker på egen klasse kan det være en utfordring å vektlegge både sterke og svake sider av undervisningen, som gjør forskningen mindre transparent. Men det er viktig å presisere at jeg også legger vekt på mine egne observasjoner og loggføring, som kan styrke eller svekke analysen og tolkningen av datainnsamlingen. Min kjennskap til elevene kan også være med å styrke dette, men kan samtidig være en årsak til at jeg blir mer subjektiv, hvilket kan medføre til at tolkningen blir for positiv.

3.11.2.1 Lærerlogg

Som lærer er jeg observator med fullstendig deltaking når jeg observerer min egen undervisning (Postholm et al., 2018, p. 115). Disse observasjonene, i kombinasjon med lærererfaring over 15 år, kan ha betydning som komplement til dataene fra tankekart og fokusgruppeintervjuene. Samtidig må det tas hensyn til at observasjonen er min subjektive opplevelse (Postholm et al., 2018, p. 114), som kan tolkes mer positivt, fordi det er forskning på egen praksis. Dette kan medføre at man unngår observasjoner som gir negativt resultat,

fordi man ønsker å skjule egne mangler. Observasjon og lærerlogg er i seg selv er ikke nok for å samle inn datamateriale (Postholm et al., 2018, p. 114). Av den grunn ble fokusgruppeintervju og tankekart brukt for å komplettere dette datamateriale.

3.11.2.2 Fokusgruppeintervju

For å sikre at sentrale spørsmål ble stilt lagde jeg og veileder på forhånd en intervjuguide (Se vedlegg 7). Tryggheten med å vite at sentrale spørsmål blir stilt gjør det enklere å følge opp eventuelle oppfølgings- eller kontrollspørsmål (Bjørndal, 2017, p. 109). Eksempler på spørsmål fra intervjuene var: Hva har vært morsomst med humleundervisningen? og: På hvilken måte kan vi hjelpe humlene sånn at de får det bedre?

For å best mulig sikre at elevene følte seg trygge ble intervjugruppene basert på samme kjønn og med maks antall elever på fem. En fordel for tryggheten er at intervjuer var meg, en for dem kjent person. Denne relasjon er viktig og kan lede til at de som blir intervjuet kan svare åpent og ærlig (Thagaard, 2018, p. 109). I tillegg hadde vi før intervjuet et uformell prat, der målet var å formidle at det var trygt å svare det elevene ville og at det var deres personlige meninger jeg var ute etter. Underveis i intervjuet prøvde jeg å opprettholde tryggheten med å være en aktiv lytter, med et positivt kroppsspråk så som smil og nikk (Bjørndal, 2017, p. 111). Min kjennskap til elevene kan også være en svakhet fordi elevenes svar kan påvirkes utfra hva de tror at jeg ønsker å høre. Dette er ifølge Postholm og Jakobsen (2018, p. 225) vanlig og kan motvirkes ved å stille kontroll- eller oppfølgingsspørsmål. Siden jeg er uvant til intervjusituasjonen kan det medføre til at oppfølgingsspørsmål ikke blir stilt eller fulgt opp på best mulig måte. Det er viktig å være klar over at min entusiasme for humler kan påvirke elevenes svar slik at de er mer positive enn de selv ønsker. Videre er det en svakhet at elevene kan påvirke hverandre, der elever svarer det samme som de andre elevene. For å til viss grad hindre dette skiftet jeg på hvilken rekkefølge elevene svarte.

3.11.2.3 Tankekart

Det er flere styrker med tankekart som metode for innhenting av elevenes kunnskap om humler. For det første er elevene veldig kjent med metoden, for det andre gir de uttrykk for at de synes det er en god måte å visuelt systematisere det elevene kan om humla.

Det følger flere svakheter med tankekart som metode for innhenting av kunnskap om humla. For det første er det i et klasserom vanskelig å sikre seg at elevene ikke kommuniserer med hverandre. Så det er en viss usikkerhet knyttet til om det er elevenes egne svar de har skrevet. For å motvirke dette var jeg tydelig for elevene at det var stillearbeid og bevisst på hvordan jeg plasserte meg i klasserommet for å få best oversikt over elevmassen. På grunn av

voksenteiteten kunne ikke alle med behov, slik som elever med lese- og skrivevansker og utenlandsk opprinnelse, få sekretær. Dette ledet mest sannsynlig til at elever ikke får fullt ut mulighet til å vise hva de kan. I tillegg er det lett å forstyrre tankene til en 8-åring og dermed få fokuset bort fra arbeidet med å skrive på tankekartet.

3.11.3 Forskningsetikk

For å kunne hente inn datamateriale fra tankekart og intervjuer søkte jeg og fikk godkjent kravet om personvern av Sikt, tidligere Norsk senter for forskningsdata. (NSD). Videre ble det sendt ut samtykkeskjema til klassens foresatte, med beskrivelse av undervisningsopplegget, hvordan personvernet er ivaretatt og at elevene har mulighet til å trekke seg uten noen form for begrunnelse (se vedlegg 8). Det er dette som blir kalt fritt informert samtykke (Kvale og Brinkmann, 2015), som er en viktig del av profesjonsetikken, der tillit står sentralt (Kvalnes, 2014). Undervisningsopplegget er en del av klassens normale naturfagundervisning, men datamateriale kan kun brukes fra de elever som har gitt samtykke. Dette gjør at det ikke er synlig for noen hvem som har gitt samtykke eller ikke, hvilket kan minke på presset fra andre medelever. Fokusgruppeintervjuene ble lagt til etter skoletid, både av praktiske grunner, men også fordi det da er mer anonymt hvem som var med. Elevene fikk i forkant av intervjuet informasjon om innhold og hvordan svarene skal brukes. Lydopptaket ble gjort av en diktafon. For å bevare anonymiteten til de som ble intervjuet foregikk transkripsjonen i enerom utført av samarbeidsperson og veileder fra UiT, Norges arktiske universitet. Lydopptaket ble etter transkripsjonen slettet og transkripsjonen ble lagret på datamaskin med passord som kun veileder vet om.

For å ivareta elevenes anonymitet blir de gjennom hele oppgaven presentert som elev 1, elev 2, osv. Elevene som er med i fokusgruppeintervjuene er presentert som elev 1 til elev 13. Informasjonen som er samlet inn var ikke sensitiv eller privat. Til tross for dette må man ta etiske hensyn til lett gjenkjennbare elever. Dette kan være elever med spesielle behov eller diagnoser. Her må man vurdere om det styrker forskningen å presentere utfordringene som disse elevene har, eller om det kan utelates. Det samme gjelder elever med høyt kunnskapsnivå. Siden jeg ønsket å vite mer om undervisningen kan gi utbytte for alle elever, uansett kunnskapsnivå, er begge disse gruppene presentert i datamaterialet. Her må man som forsker hele tiden vurdere gevinstene man oppnår gjennom forskningen opp mot problemene informantene kan oppleve. Til slutt vil jeg stille høye krav til meg selv om å presentere

datamaterialet så åpent som mulig, uten å forandre og skjule noe som kan gjøre at det blir kalt juks (Postholm et al., 2018).

4 Resultat

I denne delen vil jeg presentere mine funn i de tematiske analysene av fokusgruppeintervjuene og tankekartene. Resultatene fra fokusgruppeintervjuene korresponderer med forskerspørsmålene «*Har elevenes holdning til humler forandret seg?*» og «*Ser elevene naturen annerledes etter endt undervisning*», mens resultatene fra den tematiske analysen av tankekartene korresponderer med forskerspørsmålet «*Har elevenes kunnskap om humler forandret seg og på hvilken måte?*» Funnene fremstilles i kategoriene utviklet fra analysen. Resultatene fra fokusgruppeintervjuene presenteres i kategoriene holdningsforandring, oppfatning av naturen, glede med undervisningen, humler og økologi, lekser med familien og humlevennlige tiltak, mens elevenes kunnskap kategoriseres slik: fakta om humler, artskunnskap humler, artskunnskap planter og trær, humler og økologi, humlevennlige tiltak, følelser for humler og diverse.

Resultatene vil bli presentert i følgende rekkefølge:

- Lærerlogg
- Fokusgruppeintervju
- Tankekart

4.1 Resultatene fra lærerloggen

Mine elever ga uttrykk for at de hadde liten kunnskap om nærområdets plante- og humlearter. Ingen av elevene fortalte at de kunne skille humle fra veps. Underveis i perioden fikk jeg og elevene større kunnskaper om humler, planter og trær. Denne kunnskap formidlet de i faglige samtaler i klasserommet, skriftlig på tankekart, men ikke minst når vi var i aktivitet i skolens nærområde. I løpet av perioden kunne elevene i større grad fortelle om hvor de kunne finne humler, selje og hestehov. Samtalene hadde etter hvert mer faglig fokus, der flere av elevene i større grad samtalte om hva de så av planter og humler. I løpet av perioden ble også de med lese- og skrivevansker mer involvert i faglige samtaler om humla.

Videre ga elever i starten uttrykk for at de mislikte insekter. Ofte sa de «æsj» ved synet av insekter inkludert humler. Det at jeg prøvde å få elevene til å si «jess» i stedet for «æsj»

spredte seg i løpet av første uken, og det ble en mer positiv holdning til humlene underveis i undervisningsopplegget.

Gjennom positivt kroppsspråk (for eksempel smil, fremoverlent posisjon, blikk fokusert på den som snakker), aktiv deltakelse i faglige samtaler og positive kommentarer ga elevene uttrykk for stor motivasjon for å lære om humler. Spesielt praktiske aktiviteter, lagning av personlig humleguide, planting av humlevennlige arter og uteaktiviteter, der elevene leitet etter planter og humler, og det virket for meg som elevene fikk økt motivasjon. I tillegg løpte elevene mye når de skulle finne humler, hvilket kan tyde på høy motivasjon. Motivasjonen og gleden økte etter hvert som elevene fikk bedre artskunnskap.

Elev med spesielle behov (Elev 15) viste stor motivasjon for å lage humleguide. Når i tillegg denne guiden ble brukt til å artsbestemme funn av alpehumle påvirket dette hans engasjement gjennom hele undervisningsperioden. Et annet eksempel er elev 11, som til vanlig sterkt misliker fargelegging viste stor motivasjon for å fargelegge humleguiden. Til vanlig er kunst- og håndverk det faget eleven misliker mest. Denne elev viste også stor motivasjon ved å være aktiv i letingen etter humler.

Underveis i undervisningsperioden var det flere elever som uoppfordret fortalte at de sett humler i friminuttet og på fritiden. Det var også både elever og foreldre som sendte humlebilder på e-post til meg etter skoletid.

Flere av elevene viste stort engasjement for å lage humlevennlig blomsterbed.

Dette var resultater fra lærerperspektivet. Hovedvekten med forskningsprosjektet var elevperspektivet og dette vi presenteres med resultater fra fokusgruppeintervjuene og elevenes tankekart.

4.2 Resultatene fra fokusgruppeintervjuene

Hovedhensikten med intervjuene var å få svar på delspørsmålene: *Har elevenes holdning til humler forandret seg?* og: *Ser elevene naturen annerledes etter endt undervisning?*

Gjennom analysen av intervjuene utviklet jeg følgende temaer: holdningsendring, oppfatning av naturen, glede med undervisning, humler og økologi, lekser med familien og opplæring av familiemedlemmer og humlevennlige tiltak.

Tabell 2. Oversikt over tema og eksempler på elevsvar fra fokusgruppeintervjuene.

Tema	Eksempler på elevsvar
Holdningsforandring	«Da jeg var i Lavangen da så jeg masse humle og jeg så også sommerfugler og så da jeg så en humle da gjorde jeg det du sa, da sa jeg jess!»
Oppfatning av naturen	«I friminuttet tror jeg faktisk at jeg så en åkerhumle eller trehumle. Da jeg skulle sykle hjem fra xx, da fant jeg masse humler».
Glede med undervisningen	«Jeg synes det var gøy å lete etter humler og skrive tankekart».
Humler og økologi	«Fordi hvis ikke vi har humler, da kan ikke vi få frukt og bær og sånt».
Lekser med familien og opplæring av familiemedlemmer	<p><u>Lekser med familien</u></p> <p>Eeh, jeg synes det var gøy. Fordi da kunne jeg gå med lillesøsteren min og finne blomster og humler og trær.</p> <hr/> <p><u>Opplæring av familiemedlemmer</u></p> <p>Ja jeg lærte mamma og pappa veldig mye nytt om humle. At humle trenger selje og de liker å være i høyt gress.</p>
Humlevennlig tiltak	«Det går an å kjøpe eller plante forskjellige humlevennlige blomster og så kan man sette dem ut i hagen».

Her kommer en gjennomgang av alle kategoriene, med sitater fra elever som ikke bare gir svar på forskningsspørsmålene men også sier noe om elevenes engasjement for undervisningen og deres syn på involvering av familien i skolearbeidet.

4.2.1 Holdningsforandring

Flere av elevene fortalte at de har fått en mer positiv holdning til humler. Dette kom fram i måten de snakket om humler på, samt de handlinger de nevnte at har gjort.

En elev sa det slik: *«Før vi begynte med dette her humlegreiene, så var jeg litt redd for humlene – men det er jeg ikke nå lengre.»* (Elev 2).

Eleven uttrykte holdningsendring, fra å være redd dem til å bli glad når hen ser en humle.

En annen elev (Elev 9) fortalte hva hen tenker når hen ser en humle: *«Da jeg var i Lavangen da så jeg masse humle og jeg så også sommerfugler og så da jeg så en humle da gjorde jeg det du sa, da sa jeg Yess!»* I tillegg til å tenke det sprer denne elev positivt budskap om humler til andre.

Det er også flere elever som fortalte om hvordan de har prøvd å hjelpe humler:

«Ja, for da er det akkurat som at man har reddet et dyr. Man kan for eksempel hvis man ser at den er slapp og sånn, så kan man gi den like mye sukker og vann» (Elev 3).

Annen elev viser at hen har fått en mer positiv holdning til humler, men at den holdningen ikke er generaliserbar til andre insekter.

«Jeg har hatt en tortur mot en flue, men det var heldigvis ikke en humle. Jeg rev av begge benene for å se om den kunne fly fortsatt. Jeg gjorde det med tre fluer» (Elev 13).

4.2.2 Oppfatning av humler

Intervjuene avdekte at flere av elevene hadde fått en annen oppfatning av humler og hvordan de ser på den. Elever fortalte at de sett humler i friminuttet, på skoleveien, på sykkel tur eller når de var på besøk.

Denne eleven ga uttrykk for at hen oppfatter humler annerledes enn tidligere da hen sa: *«Ja jeg ser ofte veldig mye humle, men før vi når vi ikke hadde den undervisningen så tenkte jeg egentlig ingenting på det»* (Elev 12).

En annen elev beskrev hens oppmerksomhet ute i friminuttene og på fritiden *«I friminuttet tror jeg faktisk at jeg så en åkerhumle eller trehumle. Da jeg skulle sykle hjem fra xx, da fant*

jeg masse humler» (Elev 3). I tillegg ga hen uttrykk for en ekstra interesse da hen prøvde å tenke hvilken art det var.

Når en elev uttrykte det slik: «Hvis jeg ser en humle bruker jeg å følge etter den for å se hvilken art det er og så leter jeg litt mer etter humler når jeg først har sett dem» (Elev 6), viser det ikke bare en positiv oppfatning av naturen, men også tegn til motivasjon og interesse for læring.

4.2.3 Glede med undervisningen

Flere av elevene fortalte at de praktiske oppgavene var mest gøy, som å lete etter humler og planter og å lage til et humlevennlig bedd. Noen av elevene sa og at det var gøy å lære om humler og hva de spiser.

Disse to elevene ga uttrykk for at de likte både uteundervisning med å lete etter humler og teoretisk arbeid med tankekart: «Jeg synes det var gøy å lete etter humler og skrive tankekart» (Elev 5) og «å lære litt mer om humler og lete etter dem» (Elev 2).

Denne eleven likte godt praktisk arbeid med å lage humlevennlig bedd og huske på hva artene heter da hen fortalte: «Eeh jeg synes enten at det var å plante de eller å huske på hva de het - de der blomstene» (Elev 13).

I tillegg er det flere elever som nevnte det var gøy å gjøre lekser i lag med familiemedlemmer. Dette blir nevnt nærmere under kategorien «lekser med familien og opplæring av familiemedlemmer».

4.2.4 Humler og økologi

Her fortalte elevene om humlenes økologiske funksjon i naturen og om konsekvenser for naturen hvis det blir færre av dem. Svarene gir uttrykk for at elevene har fått en større forståelse for hvorfor humler er viktige i økosystemet.

Denne elev ga uttrykk for en forståelse av humlenes oppgave da hen nevnte: «At vi får flere bær og sånn og blomster. Tar pollen fra den ene blomsten og gir til den andre blomsten» (Elev 10).

Disse elevene fortalte ikke bare om humlenes funksjon i naturen, men ga også uttrykk for at de forstår at humlene er viktige da de sa: «*På grunn av dem pollinerer og vi får veldig mye mer mat utav dem*» (Elev 12) og «*Fordi de gjør sånn at frukt og bær og planter lever, og det er det vi trenger*» (Elev 6).

Elev 3 kompletter tidligere utsagn med en konsekvens hvis det blir færre humler da hen sa: «*Fordi hvis ikke vi har humler, da kan ikke vi få frukt og bær og sånt*»

4.2.5 Lekser med familien og opplæring av familiemedlemmer

Flere ga uttrykk for at det var gøy å gjøre lekser i lag med familien, være ute i lag med søsken og finne blomster, trær og humler i tillegg til at det var morsomt å lære bort til dem.

«*Jeg har lært pappa litt om forskjellige humlearter og at det fins 35 arter her i Norge*» (Elev 4).

«*Jeg har lært storebroren min navnet på blomster*» (Elev 7).

«*Eeh, jeg synes det var gøy. Fordi da kunne jeg gå med lillesøsteren min og finne blomster og humler og trær*» (Elev 6).

«*Jeg lærte dem at hestehov, løvetann og selje var viktige planter for humla. Det visste de ikke fra før av*» (Elev 5).

Disse fire elevene ga uttrykk for at de likte å involvere familiemedlemmer i leksearbeidet og å lære bort artskunnskap om humler og planter.

Elev 8 tok leksearbeidet med når de var på besøk, fordi der var det bedre humlebiotop.
«*Vi var liksom på besøk hos noen fordi vi ikke har så mye selje og sånt hjemme og de har veldig mye. Men de hadde ikke hestehov med det hadde vi.*»

Med elevens tanker over selje og hestehov ga hen uttrykk for refleksjon over naturen og hvor humlene lever.

Men ikke alle elever hadde muligheten til å gjøre leksene i lag med familien. Elev 9 sier: «*Jeg gjorde det alene. Kjedelig å gjøre det alene, de rakk det ikke på grunn av jobb*».

4.2.6 Humlevennlige tiltak

Disse elevene ga uttrykk for at de har kunnskap om hva som skal til for å få en humlevennlig hage.

«Det går an å kjøpe eller plante forskjellige humlevennlige blomster og så kan man sette dem ut i hagen.» (Elev 5)

«Vi har veldig mange blomster hjemme, så vi kommer til å få en humlevennlig hage.» (Elev 2)

Videre sa elev 13: *«Eeh ja vi har selje i hagen og da kan vi kanskje plante litt mer sånne ting.»* (Elev 13)

Denne elev formidlet i tillegg sin kunnskap videre til morfar når hen sa: *«Ja. At vi kan plante humlevennlige blomster hjemme i hagen, og så skal jeg si til han morfar at han ikke får lov til å klippe gresset ofte»* (Elev 9).

Men det er ikke alle familier som ønsket blomster i hagen. Elev 7 sa: *«Pappa har ikke lyst til å ha blomster i hagen»*

4.3 Resultatene fra tankekartene

Der elevintervjuene ga informasjon om elevenes holdninger, syn på naturen humlenes økologiske funksjon og familienes involvering, kompletterer tankekartene dette med svar på forskerspørsmålet: *«Hvilken artskunnskap har elevene utviklet i løpet av perioden?»*

Gjennom analysen av tankekartene ble elevsvarene delt inn i seks kategorier (Tabell 3):

Fakta om humler, Artskunnskap humler, artskunnskap planter og trær, humler og økologi, humlevennlige tiltak og følelser humler. Kategoriene er ordnet slik at dem med flest treff er plassert øverst, med minkende frekvens nedover.

Tabell 3. Oversikt over kategoriene med eksempel på elevsvar (N=24).

Hovedkategori	Antall elever	Antall svar	Underkategorier	Eksempel på elevsvar
Fakta om humler	24	89	Fakta om humla knyttet til omgivelsene sine	<i>Den har bol i gamle musehull</i>
			Fakta om humla	<i>Dronninghumle sover hele vinteren</i>
Artskunnskap humler	18	38	Antall arter	<i>Det finnes 35 forskjellige humler i Norge.</i>
			Konkret navn og beskrivelse av utseende	<i>Lynghumla og jordhumla har hvit rumpe.</i>
			Utbredelse	<i>Jordhumla er den vanligste humlearten i nord.</i>
Artskunnskap planter og trær	17	24	Trær	<i>Selje er viktig for humlene fordi det er maten til humlene.</i>
			Planter	<i>Hestehov er viktig for humlene.</i>
Humler og økologi	15	28	Fakta med begrunnelse	<i>Humler er viktige fordi lager frukt og blomster.</i>
			Fakta uten begrunnelse	<i>Humlene hjelper oss.</i>
Følelser humler	4	5		<i>Humlene er egentlig snille.</i>
Humlevennlige tiltak	1	1		<i>Man kan lage humlehotell</i>

De fleste av elevenes svar omhandlet fakta om humler, arts kunnskap humler, arts kunnskap om planter og trær og humler og økologi. Alle elever skrev noe fakta om humler, omtrent halvparten av elevene (N=15) skrev fakta om humler og økologi og fire elever om følelser om humler og én elev om humlevennlige tiltak.

4.3.1 Generell kunnskap

Svarene med høyest frekvens på «fakta om humler» er mest knyttet til fakta om dronninghumla, f. eks at det kun er dronninghumla som overlever vinteren. Tankekartene viser også at elevene har tilegnet seg artskunnskaper om humler. Elever skriver at de har kjennskap til antall humler i Norge. Det er interessant å merke seg at alle humler vi så i løpet av perioden ble nevnt i tankekartene. (fem av seks i humleguiden). Elever viser at de har kjennskap til utseende på lynghumla og jordhumla, når de skriver at de har hvit bakdel. I tillegg til at trehumla er brun og svart. Videre ble fargene gul, svart og hvit nevnt.

Det var selje, hestehov og lavendel som ble nevnt under kategorien «artskunnskap planter og trær». Elevene nevnte under kategorien «humler og økologi» at humler er viktige pollinatorer for frukt og bær. I kategorien «følelser humla» skrev de fire elevene at humler er morsomme for mennesker, egentlig snille og at de er søte og det eneste humlevennlige tiltak som ble nevnt er å lage humlehotell.

De svarene elevene skrev i andre runde fordeler seg på alle kategorier, med mest svar på kategorien fakta om humler (27), syv nye svar på «artskunnskap om humla», fire på «artskunnskap planter og trær» og et svar på «humlevennlige tiltak». Videre var det åtte nye svar i kategorien «humler og økologi» og tre nye svar i kategorien «følelser humla. Dette viser at det ikke er noen forskjell i fordelingen av svar i kategoriene på første og andre gangen elevene skrev.

4.3.2 Kunnskap og utvikling

Her er presentert et utvalg av elever på forskjellig kunnskapsnivå og utvikling av kunnskap.

Jeg velger å presentere dette fordi at det er av interesse i henhold til tilpasset opplæring å belyse momenter i undervisningen som kan være med på å fremme eller hemme elevers kunnskapsutvikling. Underveis i den tematiske analysen ble jeg oppmerksom på forskjeller i elevenes kunnskapsnivå og utvikling. Det ble dannet et mønster med grupperinger med elever som hadde god kunnskap / stor utvikling, god kunnskap / liten utvikling, lite kunnskap / stor personlig utvikling. Jeg har valgt å trekke ut noen eksempler på disse grupperinger. I tillegg har jeg valgt ut én elev som viser til ekstraordinær deltakelse.

Tabell 4. Oversikt over utvalgte elever. Svart farge er elevenes svar fra første tankekartskrivning og rødt fra den andre skrivningen. Elev 11 er med på grunn av sin ekstraordinære deltakelse, ikke utvikling.

	Elev 6	Elev 13	Elev 15	Elev 11
Elevutvikling Kategorier	God kunnskap / Stor utvikling	God kunnskap/ Lite utvikling	Lite kunnskap/ Stor personlig utvikling	Ekstraordinær deltakelse
Fakta om humler	Den kan fly. Dronninghumla er den eneste humlen som overlever vinteren.	Humle stikker bare hvis du tar på dem. Humle kan fly. Humler flagrer 200 ganger i sekundet. Dronninghumle sover hele vinteren. Humler flyr i et åttetall. Humler elsker blomster	Den graver seg ned. Den lager hus. Noen er i trær. De lager mat. Den spiser De graver seg inn i trær.	Og humla lager egg Og de liker ikke regn Og humla kan fly 200 ganger
Artskunnskap humler	Det finnes 35 humlearter.	Kløverhumle er sjelden.	Den vanligste gul, svart, hvit Alpehumle	Det er 35 humler i Norge Jeg vet hvordan alle typer av humler
Artskunnskap planter og trær	Selje er viktig for humler. Humla elsker lavendel.	Det er viktig for humle å ikke ødelegge selje.		Og humla liker selje
Humler og økologi	Humler sprer pollen fra blomst til blomst.	Humle er viktig. Humler elsker blomster.		Humla er viktig

	<p>Humler er viktig for blomster.</p> <p>Blomster er viktig for humler.</p> <p>Humla fester pollen på de bakre beina.</p> <p>Humler er viktige insekter for frukt og bær.</p>				
Følelser humler					
Humlevennlige tiltak					

Her presenteres resultat fra fire elever med forskjellige utviklingsnivå. Elev seks, 11 og 13 ble også intervjuet og funn derfra som kan belyse eller utfylle svarene fra tankekartene er også med. Elev 5 er med fordi hen viser en stor personlig utvikling.

4.3.2.1 God kunnskap / stor utvikling

Denne eleven hadde god kunnskapsutvikling. Fra å skrive mest om «fakta om humler» og «artskunnskap humler», utvidet eleven kunnskapen sin i kategoriene «artskunnskap planter og trær» og «humler og økologi». Eleven skrev nå konkrete navn på planter og at humler er viktige for frukt og bær. Elevens utsagn i intervjuet: «*Eh fordi de gjør sånn at frukt og bær og planter lever, og det er det vi trenger*» kompletterer det eleven skrev.

Eleven gir uttrykk for at eleven forstår at humler ikke er farlig og gir noen fakta om humler.

Eleven skrev ikke noen humlearter, men gir uttrykk for interesse for humlearter når hen sa: «*Jeg synes det var gøyest da vi skulle finne humle og finne ut hvilken humleart det var*».

Eleven ga uttrykk for å være engasjert i involvering av familiemedlemmer når hen sa: «*Eeh, jeg synes det var gøy. Fordi da kunne jeg gå med lillesøsteren min og finne blomster og*

humler og trær» og «Ja jeg lærte mamma og pappa veldig mye nytt om humle. At humle trenger selje og de liker å være i høyt gress».

Hen ga uttrykk for stor interesse for humler da hen sa: *«Ja. Hvis jeg ser en humle bruker jeg å følge etter den for å se hvilken art det er og så leter jeg litt mer etter humler når jeg først har sett dem»*

Eleven skrev ingenting i kategorien «følelser humler», men nevnte i intervjuet at: *«Jeg synes de er kule og søte.»*

Eleven skrev ingenting om humlevennlige tiltak, men sa dette i intervjuet om hvordan man kan hjelpe humlene: *«Ja. Plante litt flere blomster og ikke klippe gresset hele tiden».*

4.3.2.2 God kunnskap / lite utvikling

Denne elev har god kunnskap men lite utvikling. Eleven har fra første skrivingen fordelt sin kunnskap over flere kategorier. I runde to har eleven skrevet én ny setning, «Humler elsker blomster», og ikke dekt noen nye kategorier.

Eleven ga uttrykk for en forståelse av at humler ikke er farlig, skrev noen fakta om dronninghumla og opplysninger om hvordan vingene beveger seg og med hvilken frekvens.

Elevens utsagn: *«Eeh ja vi har selje i hagen og da kan vi kanskje plante litt mer sånne ting»* styrker elevens kunnskap om at selje er viktig og gir uttrykk for at eleven har noe kunnskap om humlevennlig hage.

Videre skrev eleven ingenting om hen har kunnskap om humleartene her nord, men gir uttrykk for interesse om humlearter når hen sier: *«Da jeg ser en humle da pleier jeg å huske hvilken type det var siden den greia du hang opp»*. Mor og elev sendte i tillegg bilder av humle fra en tur til byen.



Figur 4. Bilde av humle sendt av elev på tur i byen.

Familiens interesse for humler styrkes da eleven sier: *«men vi planter mye sånne humlegreier så de er mange humler hos oss»*. At eleven hadde humlevennlig hage bekreftes også av elevens opplevelse av leksearbeidet: *«Det var bra så vi fant jo dem på 1-2-3, så vi hadde jo alt ved siden av hverandre, alt av sånne der humleting. Vi kunne se det innefra»*.

Eleven likte å gjøre praktisk arbeid og lære seg om planter da hen sier: *«jeg synes enten at det var å plante de eller å huske på hva de het - de der blomstene»*.

Eleven ønsket humlene vel, men ikke insekter generelt, når hen fortalte at: *«Jeg har hatt en tortur mot en flue, men det var heldigvis ikke en humle. Jeg rev av begge benene for å se om den kunne fly fortsatt. Jeg gjorde det med 3 fluer»*

4.3.2.3 Lite kunnskap / stor personlig utvikling

Merknad. Denne elev hadde ikke sekretær første runde av tankekartskrivningen og med dette ingen mulighet til å vise fram kunnskaper om humler. I andre skrivingen hadde hen tilgang til sekretær og eleven viser kunnskap om humler. Min personlige kjennskap til eleven og tilpasninger i undervisningen som kan ha medført læring, er grunnlaget for at jeg ønsker å vise fram resultater fra hen.

Eleven har lite kunnskap om humler, da hen kun har skrevet fakta i kategoriene «fakta om humle» og «artskunnskap humler». Faktaene omhandler enkle fakta tilknyttet hvor humlene holder til og hvilke farger de har. Eleven skrev ned én humleart, alpehumla. Denne art fant eleven da hen leitet etter humler og denne observasjonen fulgte hen gjennom hele

undervisningsperioden. Eleven viser i dette undervisningsopplegg en fremgang som er uvanlig. Til vanlig har denne eleven veldig lite eller intet utbytte av naturfagundervisningen.

Eleven var ikke med på fokusgruppeintervjuene.

4.3.2.4 Ekstraordinær deltakelse

Jeg har valgt ut denne elev, fordi hen til vanlig ikke er tilstede eller har veldig lavt utbytte av naturfagundervisningen. Dette på grunn av lav motivasjon og interesse for faget.

Eleven ga uttrykk for å ha tilegnet seg kunnskaper om humla, og hens kunnskaper er spredt over fire kategorier. Eleven skrev tre faktasetninger i kategoriene «fakta om humler» og «artskunnskap humler», og én setning hver om «artskunnskap planter og trær» og «humler og økologi». Hen skrev noen enkle fakta om humler, humle liker selje og at humler er viktige, uten å begrunne hvorfor.

Eleven ga uttrykk for å like undervisningen når hen sier: «*Eeh jeg synes det var veldig gøy å lære om humler.*». Videre beskrev eleven praktisk undervisning som morsom når hen sier: «*Det som jeg synes var gøy det var å finne og lete humler*». Men eleven uttrykte også det motsatte ved leksearbeidet: «*Egentlig litt kjedelig, fordi man måtte lete hele tiden*».

Eleven gir uttrykk for positiv holdning, når hen sier: «*være snill mot humla.*» som et tiltak for å hjelpe humla. Ved lagging av humleguiden viste hen interesse for å fargelegge, noe eleven til vanlig misliker sterkt.

4.4 Oppsummering

Elevene gir uttrykk for at de har mer positiv holdning til humler. Videre gir de uttrykk for en ny oppmerksomhet for humler som ikke var der tidligere. Dette gjelder ikke bare i undervisningssammenheng, men også i friminuttene og på fritiden. Det har vært en kunnskapsutvikling fra tilsynelatende ingen kunnskap til god kunnskap. Det generelle kunnskapsnivået om humler har ifølge min erfaring blitt god og elever som til vanlig har veldig lavt utbytte og tilstedeværelse av undervisning i naturfag, var tilstede og har fått kunnskap om humler. I tillegg forteller elever positivt om leksearbeidet og opplæring av familiemedlemmer.

5 Diskusjon

I denne studien har jeg gjennomført et undervisningsopplegg med fokus på å utvikle elevers forståelse av bærekraftig utvikling. Ved å planlegg og gjennomføre undervisning rettet mot arter i nærmiljøet ville jeg undersøke om denne kunnskapen kan bidra til at elever får økt handlingskompetanse. Artskunnskapen kan i tillegg til å lede til bedre kunnskap om artsmangfold, gi elever forståelse av bærekraftig utvikling og få elevene til å gjøre valg som er mer bærekraftig og miljøvennlig. I min studie vil jeg gjennom forskerspørsmålene knyttet til holdning og oppfatning av naturen vektlegge dette som en del av handlingskompetansen.

Problemstillingen jeg har undersøkt gjennom dette undervisningsopplegget er følgende:

«Hvordan kan undervisning om arter i nærmiljøet bidra til økt handlingskompetanse hos elever i barneskolen?»

For å støtte problemstillingen ble også forskerspørsmålene *«Hvilke artskunnskaper har elevene utviklet i løpet av perioden?»*, *«På hvilken måte har elevenes holdning til humler forandret seg i løpet av undervisningsperioden?»* og *«På hvilken måte oppfatter elevene naturen annerledes etter endt undervisning?»* brukt.

Gjennom et to uker langt undervisningsopplegg om humler utviklet både elevene og jeg større kunnskaper om artene i nærmiljøet. Resultatene kan tyde på at elevene har fått mer positive holdninger til humler og oppfatter naturen annerledes etter endt undervisningsperiode.

Elevene viser tegn på handlingskompetanse når de etter endt undervisningsperiode viser til kunnskap om hvordan man kan gjøre tiltak for å få en mer humlevennlig hage og har et større ønske og kunnskap om hvordan man tar vare på humler i nød.

Underveis i undervisningsperioden kom det også fram at elever som til vanlig ikke har utbytte av undervisningen som gis både var til stede, hadde motivasjon og fikk kunnskap. Av den grunn velger jeg også å se undervisningsperioden i lys av tilpasset opplæring, med fokus på hva som kan ha vært årsaken til dette.

5.1 Artskunnskap knyttet til handlingskompetanse

Sass et al. (2020) definerer kunnskap som en del av handlingskompetanse. I denne delen av diskusjonen vil jeg diskutere hvordan artskunnskapen kan knyttes opp mot handlingskompetanse. I min studie er artskunnskapen knyttet til humler, tidlige vårplanter og

trær og humlevennlige planter ved planting av humlevennlig bed. Videre handler kunnskap også om humlevennlige tiltak som kan gjøres lokalt i elevenes nærmiljø.

I løpet av undervisningsopplegget lærte elevene både hvordan de vanligste humlene i nærområdet så ut samt noen utvalgte planter som er viktig for humlene. Det å lære om arter har stor betydning for menneskers kunnskap om og evne til å samtale om naturen, som kan medføre endring i hvordan mennesket oppfatter naturen og deres holdninger til den (Kvammen & Munkebye, 2018; Palmberg, 2012; Palmberg et al., 2015).

I starten på undervisningsperioden hadde elevene liten kunnskap om nærområdets planter- og humlearter. Dette er i overensstemmelse med forskning som poengterer at elevenes artskunnskap har minket ikke bare hos elevene, men også hos lærere og at økende antall mennesker er «biologiske analfabeter» (Jose et al., 2019; Kvammen & Munkebye, 2018; Lindemann-Matthies & Bose, 2008; Palmberg et al., 2015). Før jeg startet med dette undervisningsopplegget var også min kunnskap om humler og humlers økologi lav, men den utviklet seg i lag med elevene i løpet av undervisningsperioden. Palmberg et al. (2015) skriver at begrenset artskunnskap blant lærere kan være en årsak til mindre feltarbeid og uteundervisning. Til tross for lav kunnskap om humlearter valgte jeg å gjennomføre undervisningen. Dette fordi at jeg tidligere har hatt positiv erfaring med uteundervisning, har erfaring med planlegging og kunnskap om klasseledelse. I tillegg hadde jeg deltatt på et kurs om humler og blitt inspirert til å bruke dette i egen undervisning.

Elevenes lave alder på 8 år er ingen hindring for å ha uteundervisning om arter. Det er av stor betydning at undervisning om arter foregår i lav alder, siden interessen for arbeid med dyr og planter avtar med alderen. (Lindemann-Matthies, 2006). Forskning viser likevel at de fleste elever tilegner seg artskunnskapen først i høyere utdanning (Palmberg et al., 2017). Mine funn viser at det er mulig å begynne med opplæring av arter allerede i grunnskolen. Elever gir uttrykk for at de synes det er gøy å lete etter arter og denne nysgjerrigheten og ønsket om å bevege seg, bør man benytte seg av i undervisningen.

Artene utgjør grunnenheten i biologisk kunnskap og man trenger artskunnskap for å kunne kommunisere om naturen (Kvammen & Munkebye, 2018; Palmberg, 2012). Fiskum og Huseby (2014) beskriver én situasjon hvor en person på telefon skal forklare til en bilmekaniker hva som er galt på bilen. Uten å kunne navnet på bildelen var det ikke mulig over telefon å finne ut av hvilken del dette var. Den samme utfordringen blir det når

mennesker skal prøve å beskrive naturen uten å kunne artene. Hvordan elevene snakket om humler endret seg etter hvert som de fikk mer kunnskap. Resultat fra lærerlogg viser at i løpet av perioden fikk elevene større kunnskap om plante – og humleartene, og dette formidles i faglige samtaler, ute og inne. Elevene brukte humlens artsnavn i større grad. I tillegg til at elevene snakket mer faglig viste de et positivt kroppsspråk, hvilket kan tyde på at kunnskap om arter leder til større motivasjon og interesse for faget. Dette er i samsvar med Kvammen og Munkebye (2018), som viser til artskunnskap som én faktor til å skape positiv interesse og større glede av naturen. En annen faktor til glede er å kunne beskrive naturen rundt seg (Kvammen & Munkebye, 2018). Mine funn viser også til at elevene synes det er gøy å lete etter humler og planter og at det blir mer morsomt når de kan artene.

I tillegg til å lære navnene på humle- og plante arter selv kom det fram fra intervjuene at elevene tok med seg kunnskapen de lærte på skolen hjem. De fortalte om flere samtaler hjemme, der familiemedlemmer fikk opplæring om plante – og humlearter. Det var en del av hjemmeleksen å gjennomføre dette, men det var flere av elevene som fortalte at dette hadde vært morsomt og utfra samtalen kom det fram at de hadde gjort mye mer enn det som var kravet. Dette kan tyde på at undervisningen og hjemmeleksen som ble gjennomført opplevdes motiverende. Dette at elever er med på å lære opp familiemedlemmer om artene i nærmiljøet kan motvirke biologisk analfabetisme hos elever og familiemedlemmer, hvilket kan ha stor betydning for ønske om å bevare natur (Jose et al., 2019; Lindemann-Matthies & Bose, 2008). At familiemedlemmer også får artskunnskapen kan lede til at det er større muligheter for at familiens hage blir mer humlevennlig og at den lokale naturen kan bli bevart.

Artskunnskap er viktig for å forstå økologiske sammenhenger (Palmberg, 2012; Palmberg et al., 2015). Slik jeg ser det kan elevenes kunnskaper om humler brukes for å forstå økologiske prosesser. Mine funn i intervju og tankekart viser at elever har kunnskaper om humlens økologiske funksjon og deres oppgaver i naturen. De viser forståelse for at humler er viktige for naturen som pollinatorer. Hvis de i tillegg formidler dette videre til familiemedlemmer er det positivt.

Til tross for at virvelløse dyr har stor betydning for økosystemene og artsmangfoldet, brukes de sjelden som flaggskip for bevaring av natur (Schlegel et al., 2015). Magntorn et al. (2007) viser i sin studie hvordan man kan bruke ferskvannsrøpe som nøkkelart for til å forstå økologi, biotiske og abiotiske faktorer i en elv i sør-Sverige. Det kan tyde på at humler kan være tilsvarende nøkkelarter for Nord-Norge, siden de har stor betydning for økosystemet

(Magntorn & Helldén, 2007). I tillegg oppfylles kriteriene til Schlegel et al. (2015), ved at de er lett å identifisere i nærmiljøet og at de har betydning for økosystemet som pollinatorer. Vi kan sammenligne humlene med pandaen. Til insekter å være så er de populære på lik linje som panda, som ofte blir brukt som symbolart for bevaring av dyr og natur. I Norge lever det 35 arter av humler. Noen av dem er utryddingstruet, så det er av stor betydning at mennesker har kunnskap om dem og deres funksjon.

Videre er artskunnskap også viktig for å forstå biologisk mangfold. Artskunnskap lærer man enklest ved å observere planter og dyr i nærområdet (Fiskum & Husby, 2014; Helldén & Helldén, 2012; Wolff & Skarstein, 2020). I starten av undervisningsopplegget kunne svært få elevene skille mellom humler og veps mens i løpet av undervisningen fikk de god kunnskap om humlearter i nærområdet. Etter to uker har elevene blitt kjent med fem arter: jordhumle, lynghumla, trehumle, alpehumle og åkerhumle. På tankekartene noterte 18 av 24 elever ned artskunnskap om humler og antall arter varierte mellom en til tre humlearter. I tillegg nevnte elevene i intervjuene og i tankekartene artene selje, hestehov og lavendel. Elevene viser med dette en kunnskap om mangfoldet av arter i nærmiljøet.

Tidlig kunnskap om arter og biologisk mangfold leder til større forståelse for bærekraftig utvikling (Helldén & Helldén, 2012; Palmberg et al., 2017). Min studie viser at elevenes artskunnskap har økt og med dette har elevene fått større kjennskap til sitt nærmiljø. Dette ved at de etter undervisningsperioden kan artsnavn, vet hvor de kan finne dem og hvilken oppgave de har i naturen. Dette samsvarer med det Gabrielsen og Korsager (2018) skriver at autentisk og lokalt forankret undervisning, har stor betydning for opplæring i bærekraftig utvikling. Gabrielsen (2019) viser i sin forskning i en 5. trinns klasse at elevens kunnskap om salamandrer skapte et engasjement hos elevene for bærekraftig utvikling i lokalmiljøet. Den er i overensstemmelse med mine funn der elevenes kunnskap om humle- og plantearter leder til et større engasjement for å ta vare på dem. I tillegg svarte elevene under intervjuet at det de hadde likt best underveis i disse to ukene var å lage et humlevennlig bed ved skolen. Dette er tegn på at elevene er interessert i tiltak som er en del av bærekraftig utvikling. Når man skal jobbe med bærekraftig utvikling, vektlegges det først å arbeide med lokale utfordringer for så å knytte dette til globale utfordringer (Gabrielsen & Korsager, 2018). I løpet av undervisningsperioden får elevene kunnskap om humlenes utfordringer og tiltak som kan gjøres. En slik lokal forankring kan forhindre at kunnskap om miljøproblem oppleves som veldig abstrakt og dermed skaper mindre handling (Stoknes, 2014).

En del av begrepet handlingskompetanse er kunnskap om det aktuelle temaet og ferdigheter for å kunne gjøre noe med utfordringen, men også positiv holdning, det vil si en vilje og evne til å handle (Aschim et al., 2020; Mogensen & Schnack, 2010; Sass et al., 2020). Dette samsvarer med min undervisning som kan tilby elevene kunnskap og ferdigheter, hvilket kan lede til handling for å ta vare på humler (Biesta, 2009). I min studie handler dette om kunnskap om humlearter og tidlige vårplanter, så som selje og hestehov, og kunnskap om tiltak for å ta vare på dem.

Tap av arts- og naturmangfold er en utfordring over hele verden (IPBES, 2019, p. 18). Håp kan være med på å utvikle elever med mer positiv holdning og være motivert til å bruke kunnskapen sin på en aktiv måte (Ojala, 2012). I min studie er håp knyttet til humlevennlige tiltak som hver enkelt elev kan gjøre. Det er konkrete tiltak, som å beholde og plante humlevennlige planter og å ha en del av plenen sin uklipt, som kan ha stor betydning for å fremme humlenes liv.

Lokal kunnskap om artene og hvordan man kan bevare dem kan også være med på å bygge opp en handlingskompetanse som fremmer bevaring av arter og habitat. Dette er i tråd med det Sass et al. (2020) mener med begrepene «knowledge», kunnskap om artene og hvilke tiltak som kan hjelpe dem. Funn fra lærerlogg, intervju og tankekart viser at elevene fått kunnskap om fem av seks humlearter og tre humlevennlige planter. Resultat fra intervjuene kompletterer med elevenes kunnskap om humlevennlige tiltak. Eksempel på slike tiltak er planting og bevaring av humlevennlige planter og fordelen med å ikke klippe gresset så ofte.

De viser også kunnskap om hvorfor humlene er viktig for naturen gjennom å sin evne til å pollinere. Elever forteller om viktigheten til humlene, når de beskriver at humlene pollinerer, at det blir mer frukt og mat hvis vi har humler. Elever forteller også om konsekvenser hvis humlene blir borte, eksempel er det mangel på humler i Kina. Denne kunnskapen kan være med å lede til handlingskompetanse siden de ikke ønsker det samme skal skje her.

5.2 Holdninger knyttet til handlingskompetanse

I denne delen av diskusjon vil jeg presentere hvordan holdninger kan knyttes opp mot handlingskompetanse. Først vil jeg beskrive og diskutere hvordan den generelle holdningen til humler er.

Sommerfugler, fugler og de fleste pattedyr er som regel mer verdsatt enn krypdyr, insekter og amfibier (Schlegel & Rupf, 2010). Blant de virvelløse dyr scorer derimot humler relativt høyt

på både utseende og hvor interessante de oppfattes å være (Breuer et al., 2015). Dette kan være en fordel ved valg av artsgruppe når man skal undervise om insekter.

Elevenes holdninger til insekter, unntatt sommerfugler, blir mer negativ jo eldre de blir (Breuer et al., 2015). Det er derfor en fordel å starte tidlig med undervisning om insekter (Breuer et al., 2015). Mine funn viser at elever i løpet av undervisningsperioden har fått større interesse for humler, og at det er relevant å undervise 8 åringer om temaer knyttet til insekter i nærmiljøet. Ved å jobbe med å fremme interessen for insekter, øker kunnskapen som i sin tur påvirker holdningene positivt (Breuer et al., 2015). Videre hvis undervisningen også fokuserer på artskunnskap er det større sannsynlighet for at holdningene til insekter forbedres (Schlegel et al., 2015).

Mine funn viser at elevenes holdninger til humler i starten på undervisningsperioden er negative. I lærerloggen kommer det fram at flere elever gir uttrykk for dette gjennom å si «æsj» ved synet av alle insekter, inkludert humler. I resultat fra intervjuene kommer det fram at elever har fått en mer positiv holdning til humler. Dette kommer til uttrykk av elever som sier «jess» ved synet av humler, de sier at humler er søte og at de ikke er redd dem lengre. Videre ble elevene mer engasjerte ved samtaler rundt humla og når humler letes etter og artsbestemmes. Engasjementet viser de med et mer positivt kroppsspråk og med en stor iver når de leter etter humler. I tillegg sender elever e-post etter skoletid med bilder på humler de sett på tur i byen. Mine funn kan tyde på at engasjement for humla er tegn på positiv holdning. Dette kommer til syne gjennom handlinger elever fortelle om at de gjør på fritiden. Det kan være egne forsøk på å hjelpe humler i nød eller å bidra til at familien gjøre humlevennlig tiltak. I intervjuene forteller elevene at de sammen med foreldrene har gjort humlevennlige tiltak hjemme som å kjøpe humlevennlige planter og la være å klippe plenen. Empati for dyr er med på å skape positiv tilknytning til naturen som er en viktig faktor for å skape et engasjement for bærekraftig levemåte (Cheng & Monroe, 2012). Resultatene fra intervjuene viser at elever har empati for humler. Andre studier peker også på at menneskers naturopplevelser bidrar til omsorg for naturen (Chawla & Gould, 2020). Det kan tyde på at elevenes naturopplevelser med humler nært skolen bidrar til interesse for å ta vare på dem. Elevene gir uttrykk for et større ønske om å hjelpe humler, og er positive til å gjøre humlevennlige tiltak. Noen elever viser positiv holdning til humler, men ikke til andre insekter. Dette viser at man ikke har klart å skape en holdningsendring som gjelder alle småkryp.

I Sass et al. (2020) sin modell fremheves begrepet «passion», som jeg tolker som brennende ønske om forandring, og knytter dette til elevenes holdninger. Det å skape et brennende ønske om forandring kommer ikke av seg selv. Før man ønsker å endre på noe må man først bli klar over betydningen av dette og ønske å bevare det. Som tidligere nevnt var elevenes holdninger til humler lav i starten på undervisningsperioden. Med slik holdning kan man ikke forvente at elevene skal gjøre positive handlinger, heller det motsatte. Underveis ble elevenes sin holdning mer positiv og dette kan tyde på en holdningsendring blant elevene. Elevene viser også et ønske om å hjelpe humler gjennom handlinger de gjør. Eksempler på dette kan være å hjelpe humler i nød. Denne ønsket hadde nok ikke vært tilstede hvis elevenes holdninger vært negative.

Videre nevner Sass et al. (2020) at elevene skal ha selvtillit på egne evner. Min studie viser til at elevene har selvtillit til egne kunnskaper når de lærer opp familiemedlemmer om humle- og plantearter i nærmiljøet. Dette kom også til syne i intervjuene hvor flere av elevene forteller at det var gøy å lære resten av familien om humler, både hvilke arter som finnes i nærområdet, men også hvordan man kan hjelpe humlene ved å gjøre humlevennlige tiltak.

5.3 Oppmerksomhet og opplevelse av artene i nærmiljøet knyttet til handlingskompetanse

I denne delen av diskusjonen vil jeg ta opp elevenes opplevelse og oppmerksomhet for naturen. Dette blir knyttet til Sass et al. (2020) sitt begrep «passion», et brennende ønske om forandring. For å få dette til må elevene først se hva naturen inneholder, hvilket kan lede til en ny oppmerksomhet og opplevelse av naturen. som muliggjør handlingsforandring.

«Ja jeg ser ofte veldig mye humle, men før vi når vi ikke hadde den undervisningen så tenkte jeg egentlig ingenting på det» (Elev 12).

Slik beskriver én elev sin oppfatning av naturen etter endt undervisningsperiode. Dette utsagnet er et eksempel på at elever gir uttrykk for at de har fått ny oppmerksomhet og annen forståelse av hva naturen inneholder. Elever ser naturen på en ny måte og uttrykker en ny opplevelse av den. Resultat fra intervju viser at elever forholder seg til humler på en annen måte etter endt undervisningsperiode. Dette viser de med å gi tilbakemeldinger på humler de har sett i friminuttene og på fritiden. Elever forteller også at de følger etter humler for å finne ut av hvilken art det er. Dette tyder på at de har fått en interesse for humler som ikke har vært tilstede tidligere. Før undervisningsperioden var slike utsagn fra elevene fraværende. En slik

våkenhet for naturen krever at elevene kan artene (Helldén & Helldén, 2012). Våkenhet for naturen kan i større grad skape glede i hverdagsopplevelsene i naturen og øke forståelse for biologisk mangfold (Helldén & Helldén, 2012). Mine funn samsvarer derfor med tidligere forskning. Elevene har etter endt undervisningsperiode større artskunnskap, både om humler og planter. Denne kunnskapen bruker elevene aktivt og viser interesse for naturen og ser den på en ny måte. Mange mennesker overser planter i naturen. De lider av et fenomen kalt «plant blindness» (Jose et al., 2019). Lav kompetanse om lokale plante- og trearter kan tyde på at mine elever har den samme utfordringen. Etter endt undervisningsperiode kan det virke som at elever ser planter knyttet til humler, slik som hestehov og selje. Funn kan vise til at denne «plant blindness» også til viss grad gjelder lokale insekter. Vi kan kalle dette «insect blindness». Resultatene fra denne studien kan tyde på at lite kunnskap om humler kan lede til negative følelser eller at humlene ikke blir registrert i det hele tatt.

5.4 Tilpasset opplæring

Det å gi elever undervisning som gir de mulighet til å utvikle handlingskompetanse skal gjelde alle elevene i klassen. Det kan tyde på at alle elever fikk utbytte av dette undervisningsopplegg. Jeg vil i denne delen diskutere hvilke elementer som kan være med å bidra til dette.

Utdanningsdirektoratet definerer tilpasset opplæring slik: «*Skolen må gi alle elever muligheter til læring og utvikling uavhengig av forutsetningene deres*» (Kunnskapsdepartementet, 2022).

For å kunne tilpasse opplæringen til hver enkelt elev kreves det at læreren har kjennskap til elevene, hvilke forkunnskaper de har og vet hvordan elevene lærer best (Kunnskapsdepartementet, 2022). Ut fra dette planlegges undervisning som er variert og inkluderer fysisk aktivitet. Jeg vil begynne med hvordan jeg har tilpasset undervisningen til elever i klassen med spesielle behov. Men mine funn viser til at alle elever har hatt utbytte av undervisningen, hvilket kan tyde på at tilpasninger som er gjort fungerer for alle i klassen. I klassen er det særlig to elever som viser ekstraordinær tilstedeværelse og kunnskapsutvikling. Til vanlig er disse elevene lite tilstede med lavt utbytte av naturfagundervisningen. Resultatene viser at disse elevene har fått kunnskap om humler og kjennskap til humlearter. Det kan være flere grunner til dette. Motivasjon for tema kan være en avgjørende faktor. Forskning viser til at praktiske oppgaver kan virke positivt for motivasjon og interesse for faget (Olufsen et al., 2021). Elevene viste stor interesse ved laging av humleguide. Vanligvis

ville slike kunst- og håndverkrelaterte oppgaver ikke fenget disse elevene. Grunnen kan være at elevene så en nytteverdi, siden guiden skulle brukes senere. En annen forklaring kan være at elevene fikk muligheten til å bevege seg og med dette stimulert flere sanser (Valdermo & Eilertsen, 2002). Et annet eksempel på at praktisk aktivitet kan være motiverende er elevenes aktive tilstedeværelse i planting av frø ved laging av humlevennlig bed.

Et viktig funn fra denne studien var at opplegget ikke var tilpasset elever med høyt læringspotensial. Resultatene fra tankekartene viser at en elev har hatt liten utvikling av kunnskap i løpet av de to ukene. Denne kunnskapen fikk eleven i løpet av de første dagene i undervisningsperioden, og at andre uken ikke bidro med så mye læring. Denne lave kunnskapsutvikling ble først oppdaget etter at undervisningsperioden var over og tankekartene blitt analysert. Noen elever med stort læringspotensial kjeder seg, forstyrrer klassen og mister lærelysten hvis de ikke får faglig utfordring (Idsøe, 2018). Dette gjaldt ikke denne elev, som til tross for lite kunnskapsutvikling hatt en positiv undervisningsperiode, med spesielt interesse for å lage humlevennlig bed og å huske navn på planter og humler. For at denne eleven skulle hatt større utbytte av undervisningen burde det blitt lagt opp til muligheter for fordypningsoppgaver, som stimulerer dybdekunnskap, abstrakt tenking og kreativitet. Eksempel på oppgaver kan være knyttet til artene i nærmiljøet, økologi, næringsnett og miljøutfordringer, lokalt og globalt (Idsøe, 2018; NOU:2016:14, 2016).

Undervisning som er lagt opp til at elevene får førstehåndserfaring med artene, kan virke positivt for elevens motivasjon og læring (Kvammen & Munkebye, 2018; Palmberg et al., 2015). Ved leting etter humler viste alle elever stor motivasjon. Motivasjonen ble ytterligere styrket når elevene fant en humle og med hjelp av humleguiden kunne artsbestemme den. Resultat fra intervjuene bekrefter dette. Der forteller elever det er gøy å lære om humler og å finne og lete etter dem. Det å gi alle elevene mulighet til å mestre oppgavene er viktig for motivasjonen. I følge elevundersøkelsen er mestring et viktig element for motivasjon (Kunnskapsdepartementet, 2021). For én av de andre elevene som vanligvis ikke er deltakende i undervisningen var det å finne og artsbestemme alpehumla noe som fulgte denne eleven gjennom hele undervisningsperioden. Dette viste eleven med å notere ned alpehumle på tankekartet. I tillegg viser eleven kjennskap til hvordan humler ser ut da hen noterer ned at de vanligste fargene er gul, svart og hvit.

Det var også en fordel at boka «Steinhumle» var tilgjengelig digitalt, slik at teksten kunne leses og lyttes til samtidig. Bruk av lydbok var en tilpasning som gjorde at alle elever, også

dem med lese- og skrivevansker kunne få faktakunnskap om humler. Dette har stor betydning for elevers motivasjon og læring (Lesesenteret, 2020).

5.4.1 Uteskole / Bruk av nærmiljøet

Uteundervisning kan være med på å øke læringsutbyttet til elevene (Ayotte-Beaudet et al., 2017). Forskning viser også til at elever er positive til uteskole (Sjöblom & Svens, 2019). I tillegg kan uteskole skape variasjon i undervisningen med konkretisering av faglig innhold (Killengreen et al., 2023). Mine funn viser at elevene har fått kunnskap om forskjellige arter humler og planter. Videre har elevenes fått nærkontakt med de lokale artene. Dette mener Palmberg et al. (2017) er en god måte å tilegne seg kunnskap om og bli kjent med planter og dyr samtidig som de får forbedret økologisk forståelse. Dette støttes av Kvammen og Munkebye, (2018) som mener det er enklere å lære artene hvis elevene får førstehåndserfaringer. Uteskole kan lede til mer motivasjon for å lære om artene (Fančovičová & Prokop, 2011). Dette er i samsvar med resultatene fra lærerlogg og intervjuer som viser at elevene er motivert for å lære ute og som tidligere nevnt fortalte flere elever at letingen etter arter var morsom. Videre gir uteskole muligheter for barn å leke og lære (Norðdahl & Jóhannesson, 2016). Resultat fra lærerloggen viser at elevene har et kroppsspråk ved leting av humler, som er aktivt og lekfullt med mye bevegelse i form av løping og rask gange.

Utfordringer med uteskole kan være mangel på tid, lærerens egen kompetanse, bekymringer og værutfordringer (Killengreen et al., 2023). Siden jeg er kontaktlærer har jeg de fleste undervisningsøkter i lag med klassen. Dette er en fordel siden det i mindre grad trengs koordinering med andre lærere og det er mulig å tilpasse undervisningstiden hvis nødvendig. En annen fordel er skolens beliggenhet nært relevant natur, både i forhold til å spare tid til transport og muligheten for korte økter hvis været er utfordrende. Når det gjelder redsel for å ha uteskole fordi man føler at man har lav kompetanse er dette undervisningsopplegget verd å prøve. Gjennom bruk av humleguide gis det muligheter for å lete og lære humlearter i lag med elevene.

Mitt bruk av nærmiljøet knytter undervisning i klasserommet til det elevene lærer i uterommet. Dette er i motsetning til Winje og Løndal (2021) som mener det er vanlig at uteskolen ikke knytter teorien opp mot bruk av nærmiljøet. Andre studier peker på at undervisningen kan vektlegge konkretisering av innhold (Killengreen et al., 2023). I min studie var det planlagt en rød tråd, med først undervisning inne, så selvstendig

uteundervisning med å finne planter og humler og avslutningsvis en evalueringssamtale om deres funn. Det er en rød tråd gjennom hele undervisningen og elevene får gjøre egne praktiske naturfaglige observasjoner.

5.4.2 Praktisk aktivitet i naturfag

Praktisk aktivitet i naturfag skal lede til at elevene får undersøke og observere naturfaglige fenomener. Med hjelp av praktisk aktivitet kan elevene tilegne seg praktiske ferdigheter, løse problemer og tenke naturfaglig og øke motivasjonen og interessen for naturfag (Kersting et al., 2021). I mine funn fra lærerloggen viser elevene motivasjon for å lage humleguide. Dette til tross for at elevene følger en oppskrift og tegner av fargene. Det kan være en tanke at elever på høyere trinn må selv finne ut hvordan humlene ser ut. Jeg vurderte det slik at tredje trinns elever har best utbytte av å fargelegge ferdige humlemaler, med fokus på bruk av guiden til å finne og artsbestemme humler. Dette gjorde at alle elever fikk lagd en humleguide, hvilket medførte at alle elever fikk muligheten til å lete humler med egen guide, hvilket kan være positivt for motivasjonen. Funn fra lærerlogg og intervjuer viser til at elevene var motiverte for å finne og artsbestemme humler. I tillegg viser flere elever motivasjon til praktisk aktivitet for å lage humlevennlig bed. I begge disse praktiske oppgavene følger man en oppskrift. I følge Abrahams og Miller (2008) er det ikke ønskelig men jeg vurderte det slik fordi elevene skulle ha mest mulig fokus på å lære seg artene. Hvis elevene hadde selv fått i oppdrag å finne arter hadde det kanskje tatt for lang tid. Dette kan med fordel gjøres med eldre elever.

6 Konklusjon

Gjennom denne masteroppgaven har jeg forsøkt å svare på følgende problemstilling:

«Hvordan kan undervisning om arter i nærmiljøet bidra til økt handlingskompetanse hos elever i barneskolen?»

For å støtte opp under problemstillingen ble følgende forskerspørsmålene benyttet:

«Hvilke artskunnskaper har elevene utviklet i løpet av perioden?»,

«På hvilken måte har elevenes holdning til humler forandret seg i løpet av undervisningsperioden?»

«På hvilken måte oppfatter elevene naturen annerledes etter endt undervisning?»

Denne studien viser at i løpet av et relativt kort undervisningsopplegg på to uker har elevene utviklet kompetanser som kan være med å bidra til økt handlingskompetanse. Jeg har brukt begreper på handlingskompetanse fra Sass et al. (2020) med hovedvekt på kunnskap og «passion» som jeg har til brennende ønske for forandring, men også fra Aschim et al. (2020), som vektlegger kunnskap, ferdigheter og holdninger.

Ut fra resultater fra analysene av lærerlogg, fokusgruppeintervju og tankekart kan jeg trekke noen konklusjoner som er med på å besvare problemstillingen. Min studie viser at eleven har fått kunnskap om humler og planter. Dette gjelder både arts kunnskap, men også kunnskap om deres funksjon i det lokale økosystemet. Denne kunnskapen har de tatt med seg hjem til familiemedlemmer. Slik kunnskap kan være med på å styrke elevenes handlingskompetanse rettet mot humler. Men det er ikke nok at elever har denne kunnskapen. Det er også nødvendig at elevene har positive holdninger. Elevene viser stor forskjell i holdninger til humler etter endt undervisning. Fra å ha vært negative til humler er de nå mer positive. Dette viser de på flere måter, blant annet med å uttrykke glede ved å si «jess» ved synet av humler, engasjement ved leting etter humler, de er ikke lengre redd dem og sier at de er søte. Elevene gir også uttrykk for at de ønsker å hjelpe dem, både når de er i nød og ved å lage humlevennlige hager. Alt dette handler om at elevene har positiv holdning til humler og som kan lede til økt handlingskompetanse.

Resultatene fra min studie tyder på elever i min studie oppfatter og opplever naturen annerledes etter undervisningsperioden. Dette tenker jeg er første steg mot et brennende ønske om endring. Etter endt periode kan det virke som at naturen fått et nytt innhold, der de ser humler og planter der de før ikke så noe. Sammen med kunnskap og holdninger kan dette være med på styrke elevenes handlingskompetanse.

7 Sluttrefleksjon og veien videre

Vi står midt opp i en natur- og klimakrise, og det av stor betydning at elever får kunnskap om hvordan man skal håndtere dette. Dette undervisningsopplegg har vært med på å gi elever ny kompetanse, noe som kan være med å bidra til å endre verden i en mer bærekraftig retning. Skolen skal være en plass for læring. Vi skal forsøke å legge til rette for undervisning som leder til positive naturopplevelser, kunnskap om arter gjennom egne erfaringer, og hvordan vi kan ta vare på nærmiljøet.

En av styrkene til dette undervisningsopplegget var at alle kunne være med på det, og at elevene uansett nivå kunne jobbe med det samme. Den praktiske delen var planlagt slik at flest mulig skulle få mestringsfølelse. Tilpasningen til en elev med stort læringspotensial var dog ikke ivaretatt. Det er en tankevekker at elever med høyt læringspotensialet ikke oppdages i den daglige undervisning. Ved videre planlegging av all undervisning, vil jeg ta mer hensyn til at man kan ha elever i klassen som ikke gir uttrykk for at de kjeder seg, selv om læringspotensialet ikke er oppfylt. Det å faktisk undersøke hva elevene lærer underveis og planlegge for oppgaver som passer elever uansett nivå vil være noe jeg kommer til å fokusere mer på i framtiden.

Leksearbeid har vært et tema til diskusjon både på skolen og blant foreldre og elever. Det er ikke alle som mener at det er noe som vi skal bruke i kunnskapsutviklingen av elever. I min studie viste elevene glede med leksearbeidet. Flere elever fortalte at det var gøy å gjøre lekser i lag med familien, og at opplæring av familiemedlemmer opplevdes som positivt. Dette viser at praktiske oppgaver som involverer familien kan legges vekt på når man planlegger lekser. Videre kan dette være med på å skape positive skole -hjem samarbeid. Slike samarbeid skaper glede og motivasjon for læring.

Det å skape gode samarbeid kan også utvides til å gjelde universitet og høyskoler. Jeg opplevde at samarbeidet med fagpersoner ved universitetet ledet til høyere kvalitet på undervisningen, med følgende større kunnskap hos både lærer og elever. Barneskolen kan være en arena hvor fagpersoner fra universitet og lærere samarbeider tett. Gjennom å sammen utvikle undervisning knyttet til den seneste forskningen, kan man være med på å lage undervisningsopplegg som er helt i front både pedagogisk og faglig. Dette kan være med på å skape motiverte elever som er engasjert i å ta vare på naturen og å leve bærekraftig.

Skolen skal være en plass som utvikler mennesker som også vil ta vare på miljøet. Det er mange muligheter for å få til dette. Det er en forutsetning at elever får gode naturopplevelser. I mitt videre arbeid som naturfaglærer ønsker jeg å legge til rette for dette gjennom undervisning som i større grad forlater klasserommet, og bruker nærområdet som læringsarena. Gjennom hele barneskolen bør elevene få undervisning om nærmiljøet i mange fag. Fagene kan videre knyttes sammen gjennom de tverrfaglige temaene. Blant annet kan undervisning om insekter gå som en rød tråd gjennom hele barneskolen. De forskjellige fagene bør samarbeide om hvordan man kan gjennomføre et slikt prosjekt slik at mange kompetansemål kan nås. I prosjektet som omhandlet humler seg jeg tydelig tilknytting til de

fleste fag. Alt fra å skrive om humlene til det å være ute i bevegelse. Artslære bør stå sentralt og elevene kan lære arter gjennom hele barneskolen. Min studie har vist at humler er engasjerende, skaper gode holdninger og naturglede. Skolen bør benytte seg av dette og planlegge felles tema knyttet til humler med en progresjon fra første til syvende trinn. Undervisningen i første klasse begynner med observasjoner av humlearter. Etter hvert lærer elevene om økologiske sammenhenger mens når man kommer til syvende trinn i større grad knytter den lokale kunnskapen opp mot globale utfordringer.

Det er på tide at skolen forandrer undervisningspedagogikk, og i større grad prøver å forlate tradisjonell kateterundervisning og gjennomføre uteundervisning og praktiske aktiviteter. For å få til dette er det av stor betydning at skolens ledelse tilrettelegger for felles planlegging. For å utvikle undervisningsopplegg, som fremmer handlingskompetanse, læringsglede og kunnskap til elevene som de har bruk for i fremtiden må hele personalet jobbe sammen. Skolen skal forberede elevene til å bli selvstendige statsborgere med kompetanse for å bidra konstruktivt til samfunnet, med et positivt syn på naturen og et brennende ønske for å ta vare på den.

Referanseliste

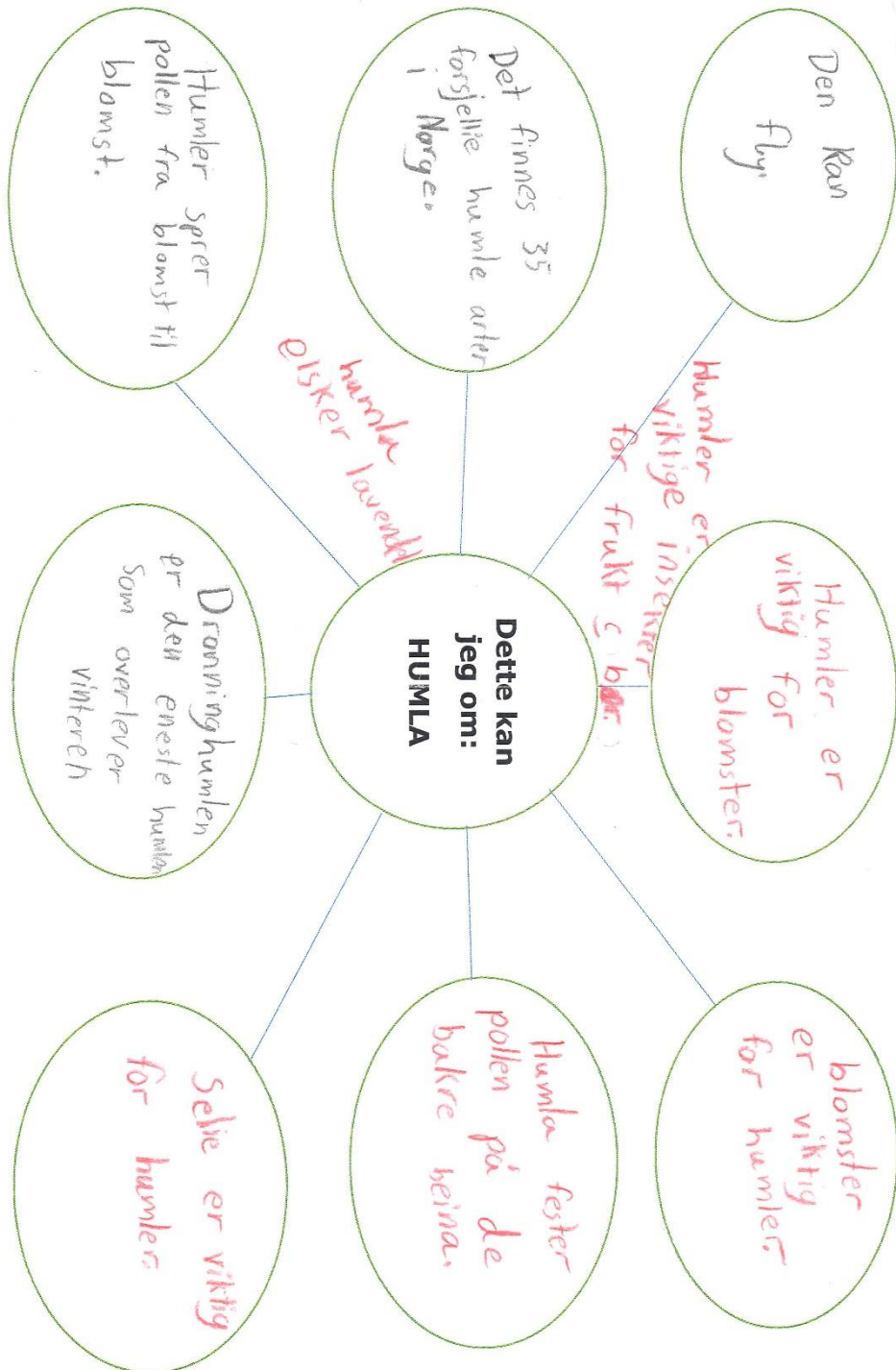
- Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International journal of science education*, 30(14), 1945-1969. <https://doi.org/10.1080/09500690701749305>
- Aschim, E. L., Gabrielsen, A., Tesikova, M., & Bøe, M. (2020). Å fremme elevens engasjement og handlingskompetanse for bærekraftig utvikling: En studie av et undervisningsopplegg om avfall og ressurser hvor skolene samarbeider med en ekstern aktør. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 104(3), 241-256. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2020-03-03>
- Ayotte-Beaudet, J.-P., Potvin, P., Lapierre, H. G., & Glackin, M. (2017). Teaching and Learning Science Outdoors in Schools' Immediate Surroundings at K-12 Levels: A Meta-Synthesis. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 5343-5363. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00833a>
- Beames, S., & Ross, H. (2010). Journeys outside the classroom. *Journal of adventure education and outdoor learning*, 10(2), 95-109. <https://doi.org/10.1080/14729679.2010.505708>
- Biesta, G. (2009). Good education in an age of measurement: on the need to reconnect with the question of purpose in education. *Educational assessment, evaluation and accountability*, 21(1), 33-46. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9064-9>
- Bjørndal, C. R. P. (2017). *Det vurderende øyet : observasjon, vurdering og utvikling i pedagogisk praksis* (3. utg. ed.). Gyldendal akademisk.
- Braun, V., Clarke, V., & Braun, V. (2022). *Thematic analysis : a practical guide*. SAGE.
- Breuer, G. B., Schlegel, J., & Rupf, R. (2015). Selecting insects as flagship species for Beverin Nature Park in Switzerland - a survey of local school children on their attitudes towards butterflies and other insects. *Eco.mont*, 7(1), 5-16. <https://doi.org/10.1553/eco.mont-7-1s5>
- Brundtland, G. H., & Dahl, O. (1987). *Vår felles framtid*. Tiden norsk forlag.
- Chawla, L., & Gould, R. (2020). Childhood nature connection and constructive hope: A review of research on connecting with nature and coping with environmental loss. *People and nature (Hoboken, N.J.)*, 2(3), 619-642. <https://doi.org/10.1002/pan3.10128>
- Cheng, J. C.-H., & Monroe, M. C. (2012). Connection to Nature: Children's Affective Attitude Toward Nature. *Environment and behavior*, 44(1), 31-49. <https://doi.org/10.1177/0013916510385082>
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forl.
- Cochran-Smith, M. (2005). Studying Teacher Education: What We Know and Need to Know. *Journal of Teacher Education*, 56(4), 301-306. <https://doi.org/10.1177/0022487105280116>
- Fančovičová, J., & Prokop, P. (2011). Plants have a chance: outdoor educational programmes alter students' knowledge and attitudes towards plants. *Environmental education research*, 17(4), 537-551. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.545874>
- Fiskum, T. A., & Husby, J. A. (2014). *Uteskoledidaktikk : ta fagene med ut*. Cappelen Damm akademisk.
- Frøyland, M., & Remmen, K. B. (2019). *Utvidet klasserom i naturfag*. Universitetsforlaget.
- Fägerstam, E., & Blom, J. (2013). Learning biology and mathematics outdoors: effects and attitudes in a Swedish high school context. *Journal of adventure education and outdoor learning*, 13(1), 56-75. <https://doi.org/10.1080/14729679.2011.647432>
- Gabrielsen, A. (2019). *Kontekst for læring. Nærmiljø som læringsarena i utdanning for bærekraftig utvikling* [Universitetet i Sørøst-Norge].
- Gabrielsen, A., & Korsager, M. (2018). Nærmiljø som læringsarena i undervisning for bærekraftig utvikling. En analyse av læreres erfaringer og refleksjoner.
- Gleiss, M. S., & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter : å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis* (1. utgave. ed.). Cappelen Damm akademisk.

- Helldén, G., & Helldén, S. (2012). Students' early experiences of biodiversity and education for a sustainable future. *Nordina : Nordic studies in science education*, 4(2), 123-131. <https://doi.org/10.5617/nordina.286>
- Idsøe, E. M. C. (2018). Motivasjon og tilpasset opplæring for elever med stort læringspotensial *Naturfag*, 1/18, s. 20.
- IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. . I. secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3. utg. ed.). Cappelen Damm akademisk.
- Jordet, A. N. (2010). *Klasserommet utenfor : tilpasset opplæring i et utvidet læringsrom*. Cappelen akademisk.
- Jose, S. B., Wu, C. H., & Kamoun, S. (2019). Overcoming plant blindness in science, education, and society. *Plants People Planet*, 1(3), 169-172. <https://doi.org/10.1002/ppp3.51>
- Kersting, M., Kjærnsli, M., Ødegaard, M., Linking Instruction in, S., Student, I., Universitetet i Oslo Institutt for lærerutdanning og, s., & Universitetet i Tromsø Institutt for lærerutdanning og, p. (2021). *Tettere på naturfag i klasserommet : resultater fra videostudien LISSI* (1. utgave. ed.). Fagbokforlaget.
- Killengreen, S. T., Lundberg, H., Höper, J., & Jensvoll, I. (2023). Naturfag utenfor klasserommet fra et Nordnorsk perspektiv. *Nordina : Nordic studies in science education*, 19(1).
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen. Et inkluderende læringsmiljø*. Utdanningsdirektoratet Retrieved from <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/3.-prinsipper-for-skolens-praksis/3.1-et-inkluderende-laringsmiljo/>
- Kunnskapsdepartementet. (2020a). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Utdanningsdirektoratet Retrieved from <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/om-faget/tverrfaglige-temaer>
- Kunnskapsdepartementet. (2020b). *Overordnet del: Bærekraftig utvikling*. Utdanningsdirektoratet Retrieved from <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/tverrfaglige-temaer/2.5.3-barekraftig-utvikling/>
- Kunnskapsdepartementet. (2021). *Temaene i Elevundersøkelsen: Motivasjon, arbeidsforhold og læring*. Utdanningsdirektoratet Retrieved from <https://www.udir.no/tall-og-forskning/brukerundersokelser/Om-temaene-i-Elevundersokelsen/Motivasjon/>
- Kunnskapsdepartementet. (2022). *Tilpasset opplæring*. Utdanningsdirektoratet Retrieved from <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M., & Rygge, J. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju* (2. utg. ed.). Gyldendal akademisk.
- Kvalnes, Ø. (2014). *Etikk for lærere*. Universitetsforl.
- Kvammen, P. I., & Munkebye, E. (2018). Artskunnskap som introduksjon til naturfag i grunnskolelærerutdanningen Knowledge about species and field work – evaluation of a teaching program. *Nordina : Nordic studies in science education*, 14(4), 381-394. <https://doi.org/10.5617/nordina.3964>
- Lahumlasuse. (2019). *Film om humla*. <https://www.youtube.com/watch?v=mC2ywJwMBqs>
- Lesesenteret. (2020). *Lydbok som redskap for læring*. Universitetet i Stavanger <https://www.uis.no/nb/lydbok-som-redskap-laering-0>
- Lindemann-Matthies, P. (2006). Investigating Nature on the Way to School: Responses to an educational programme by teachers and their pupils. *International journal of science education*, 28(8), 895-918. <https://doi.org/10.1080/10670560500438396>
- Lindemann-Matthies, P., & Bose, E. (2008). How Many Species Are There? Public Understanding and Awareness of Biodiversity in Switzerland. *Human ecology : an interdisciplinary journal*, 36(5), 731-742. <https://doi.org/10.1007/s10745-008-9194-1>

- Lindemann-Matthies, P., Constantinou, C., Lehnert, H.-J., Nagel, U., Raper, G., & Kadji-Beltran, C. (2011). Confidence and Perceived Competence of Preservice Teachers to Implement Biodiversity Education in Primary Schools—Four comparative case studies from Europe. *International journal of science education, 33*(16), 2247-2273. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.547534>
- Magntorn, O., & Helldén, G. (2007). Reading nature from a 'bottom-up' perspective. *Journal of biological education, 41*(2), 68-75. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656065>
- Millar, R., Tiberghien, A., & Le Maréchal, J.-F. (2010). Varieties of Labwork: A Way of Profiling Labwork Tasks. In (pp. 9-20). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/0-306-48196-0_3
- 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>
- Naturfagsenteret. (2006). *Naturfag, læringsstrategier og grunnleggende ferdigheter*. <https://www.naturfag.no/artikkel/vis.html?tid=646435>
- Naturfagsenteret. (2013). *Strategier for å aktivere forkunnskap*. Naturfagsenteret. <https://www.naturfag.no/artikkel/vis.html?tid=2006518>
- Norðdahl, K., & Jóhannesson, I. Á. (2016). 'Let's go outside': Icelandic teachers' views of using the outdoors. *Education 3-13, 44*(4), 391-406. <https://doi.org/10.1080/03004279.2014.961946>
- NOU:2016:14. (2016). *Mer å hente. Bedre læring for elever med stort læringspotensial*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2016-14/id2511246/>
- 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>
- Olsson, D., Gericke, N., Sass, W., & Boeve-de Pauw, J. (2020). Self-perceived action competence for sustainability: the theoretical grounding and empirical validation of a novel research instrument. *Environmental education research, 26*(5), 742-760. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1736991>
- Olufsen, M., Lunde, M. L. S., & Kjærnsli, M. (2021). Praktiske aktiviteter i naturfag – muligheter for økt elevaktivitet og faglig fordypning? In M. Kersting, M. Kjærnsli, & M. Ødegaard (Eds.), *Tettere på naturfag i klasserommet. Resultater fra videostudien LISSi* (1. utgave ed., pp. 87-108). Fagbokforlaget.
- Osborne, J. (2015). Practical work in science: Misunderstood and badly used? *Social Science Research, 96*(3), 16–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF02972560>
- Palmberg, I. (2012). Artkunnskap och intresse för arter hos blivande lärare för grundskolan. "Student teachers' knowledge of and interest in species". *Nordina : Nordic studies in science education, 8*(3), 244-257. <https://doi.org/10.5617/nordina.531>
- Palmberg, I., Berg, I., Jeronen, E., Kärkkäinen, S., Norrgård-Sillanpää, P., Persson, C., Vilkonis, R., & Yli-Panula, E. (2015). Nordic-Baltic Student Teachers' Identification of and Interest in Plant and Animal Species: The Importance of Species Identification and Biodiversity for Sustainable Development. *Journal of science teacher education, 26*(6), 549-571. <https://doi.org/10.1007/s10972-015-9438-z>
- Palmberg, I., Hofman-Bergholm, M., Jeronen, E., & Yli-Panula, E. (2017). Systems Thinking for Understanding Sustainability? Nordic Student Teachers' Views on the Relationship between Species Identification, Biodiversity and Sustainable Development. *Education sciences, 7*(3), 72. <https://doi.org/10.3390/educsci7030072>
- Postholm, M. B., Jacobsen, D. I., & Søbstad, R. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Remmen, K. B., & Frøyland, M. (2017). Utvidet klasserom» – Et verktøy for å designe uteundervisning i naturfag. *Nordina : Nordic studies in science education, 13*(2), 218-229. <https://doi.org/10.5617/nordina.2957>

- 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. <https://doi.org/10.1080/00958964.2020.1765132>
- Schlegel, J., Breuer, G., & Rupf, R. (2015). Local Insects as Flagship Species to Promote Nature Conservation? A Survey among Primary School Children on Their Attitudes toward Invertebrates. *Anthrozoös*, 28(2), 229-245. <https://doi.org/10.1080/08927936.2015.11435399>
- Schlegel, J., & Rupf, R. (2010). Attitudes towards potential animal flagship species in nature conservation: A survey among students of different educational institutions. *Journal for nature conservation*, 18(4), 278-290. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2009.12.002>
- Sinnes, A. T., & Sinnes, A. T. (2021). *Utdanning for bærekraftig utvikling : hva, hvorfor og hvordan?* (2. utgave. ed.). Universitetsforlaget.
- Sjöblom, P., Eklund, G., & Fagerlund, P. (2021). Student teachers' views on outdoor education as a teaching method—two cases from Finland and Norway. *Journal of adventure education and outdoor learning, ahead-of-print*(ahead-of-print), 1-15. <https://doi.org/10.1080/14729679.2021.2011338>
- Sjöblom, P., & Svens, M. (2019). Learning in the Finnish outdoor classroom: Pupils' views. *Journal of adventure education and outdoor learning*, 19(4), 301-314. <https://doi.org/10.1080/14729679.2018.1531042>
- Stoknes, P. E. (2014). Rethinking climate communications and the “psychological climate paradox”. *Energy research & social science*, 1, 161-170. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.03.007>
- Strassburg, B. B. N., Iribarrem, A., Beyer, H. L., Cordeiro, C. L., Crouzeilles, R., Jakovac, C. C., Braga Junqueira, A., Lacerda, E., Latawiec, A. E., Balmford, A., Brooks, T. M., Butchart, S. H. M., Chazdon, R. L., Erb, K. H., Brancalion, P., Buchanan, G., Cooper, D., Díaz, S., Donald, P. F., . . . Visconti, P. (2020). Global priority areas for ecosystem restoration. *Nature*, 586(7831), 724-729. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2784-9>
- Sundstrøm, E. M., Killengreen, S. T., Misund, S., & Kjøller, H.-G. (2019). Realisering av utdanning for bærekraftig utvikling (UBU) – slik erfart av et utvalg naturfagslærere i videregående skole. *Nordina : Nordic studies in science education*. <https://doi.org/10.5617/nordina.6142>
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitative metoder* (5. utg. ed.). Fagbokforl.
- United Nations Desa, U. N. (2018). *World Economic Situation and Prospects 2018*. Havertown: United Nations.
- Valdermo, O., & Eilertsen, T. V. (2002). *En læringsbevisst skole*. Høyskoleforl.
- Winje, O., & Londal, K. (2021). Theoretical and practical, but rarely integrated: Norwegian primary school teachers' intentions and practices of teaching outside the classroom. *Journal of outdoor and environmental education*, 24(2), 133-150. <https://doi.org/10.1007/s42322-021-00082-x>
- Wolff, L.-A., & Skarstein, T. H. (2020). Species Learning and Biodiversity in Early Childhood Teacher Education. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 12(9), 3698. <https://doi.org/10.3390/su12093698>

Vedlegg 1. Tankekart fra elever



10 (12)

Dem liker og vore på

Drømmebilleder er den eneste som overlever

Det finnes 35 Drøm

humler liker selve

humler er suget som nekter

humler liker sukker

Dette kan jeg om: HUMLA

humlene suget som nekter som velog dobbelt selve

Humlene koler og fellet

Dem er klemme og viktig for verden

dem liker dem luger

dem er pluk til og vore mat

or beder er en er

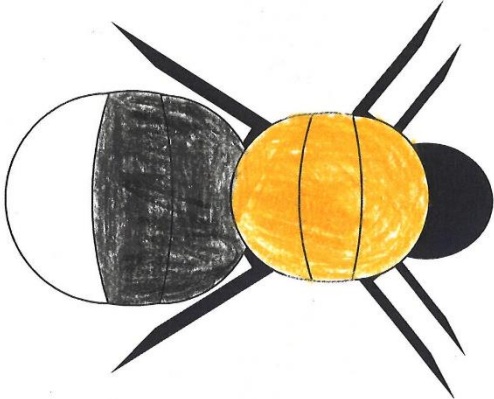
Den er klemme og viktig for verden

Dem liker og vore

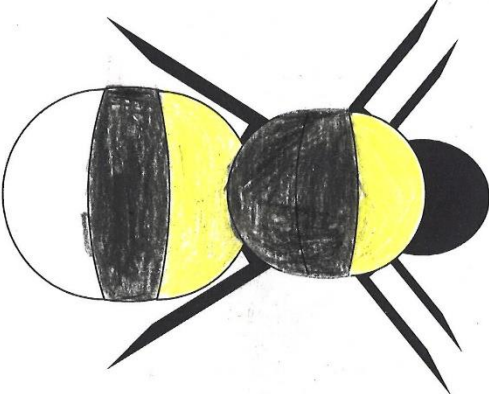
dem er pluk til og vore mat

Vedlegg 2. Humleguide

TREHUMLE



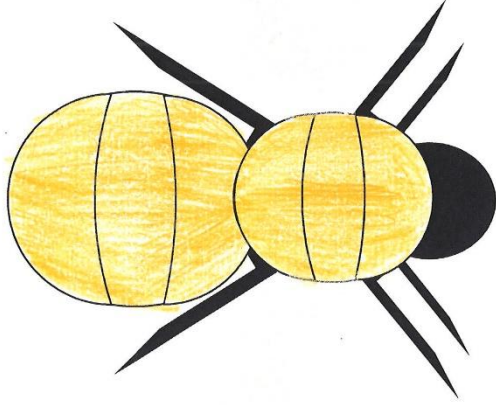
JORDHUMLE



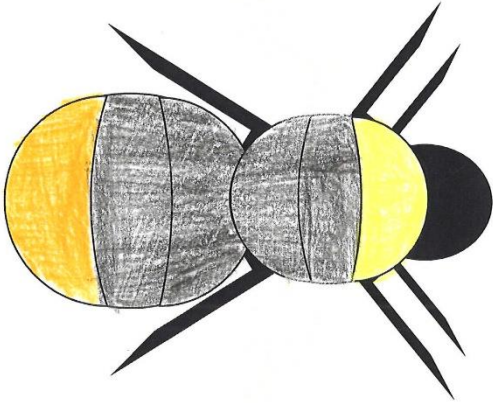
ALPEHUMLE



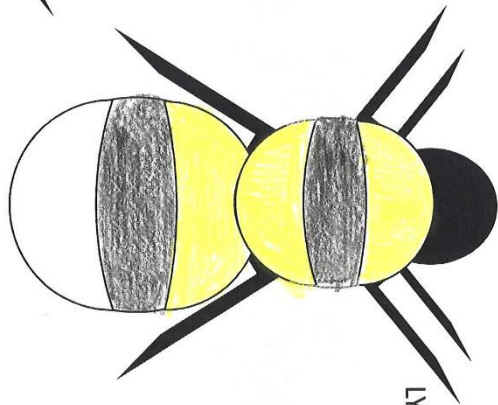
ÅKERHUMLE



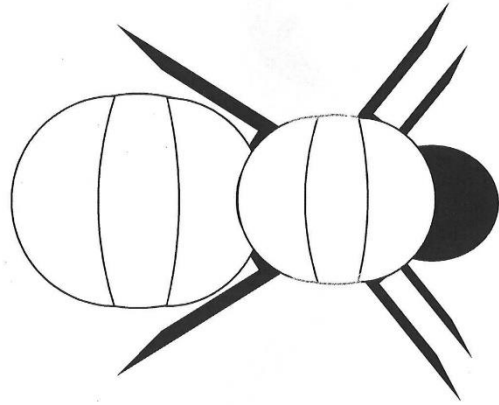
MARKHUMLE



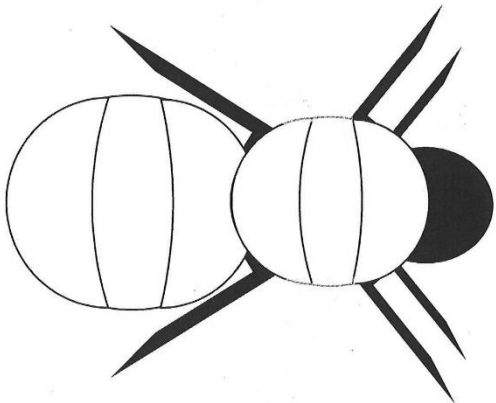
LYNGHUMLE



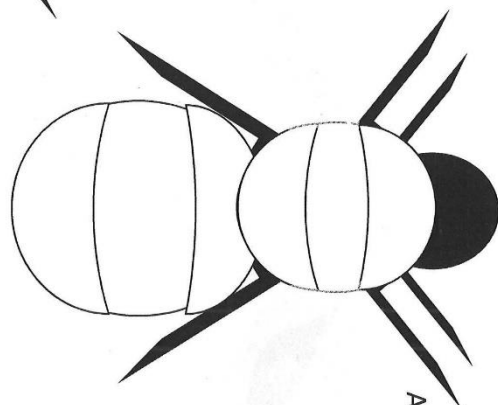
TREHUMLE



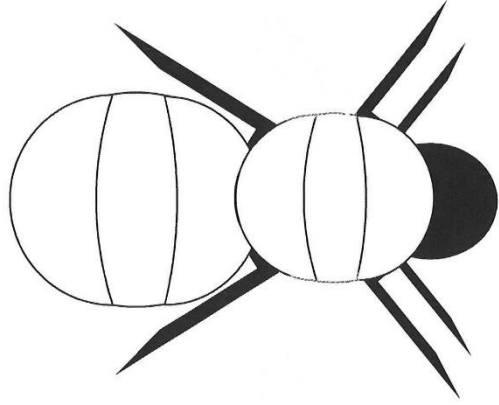
JORDHUMLE



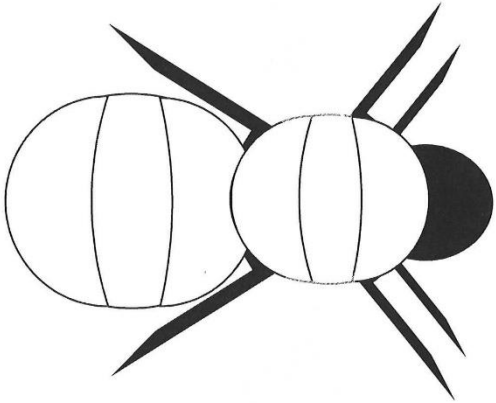
ALPEHUMLE



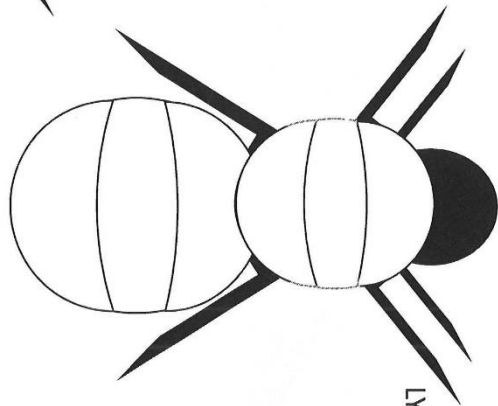
ÅKERHUMLE



MARKHUMLE



LYNGHUMLE



Vedlegg 3. Arbeidsark - Humlevennlige planter



Blomkapse



erteblomst



Korblomst



Margarita



Lavendel



Put put solhatt



Fing blomst

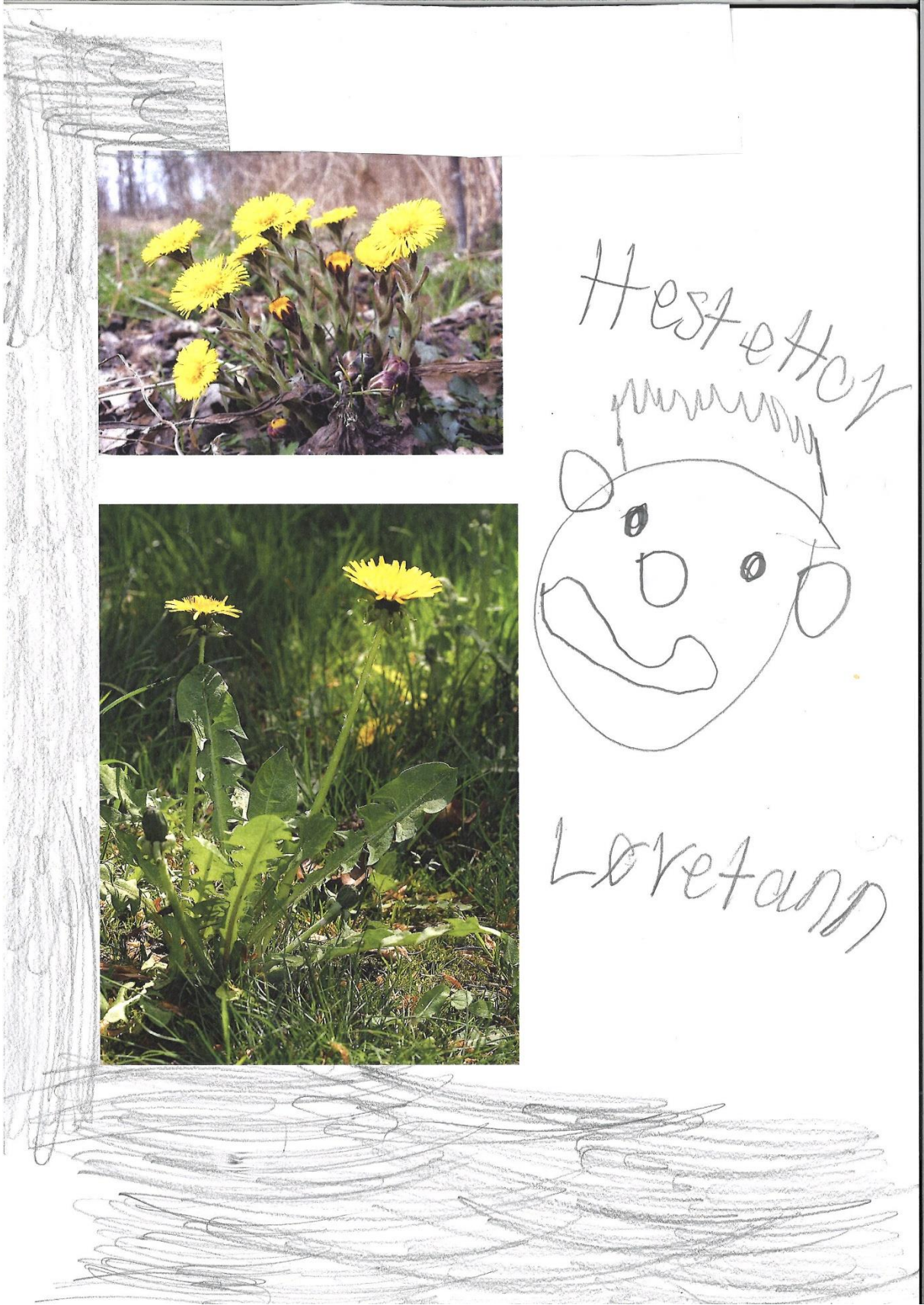


Berg mynt



Røsling

Vedlegg 4. Arbeidsark – Hestehov, løvetann og selje





Salix caprea

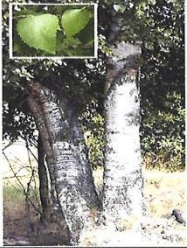










Salive

Vedlegg 5. Artsbingo

Artsbingo

Kryss ut de artene dere finner.

<p>Bjørk</p>  <p>X</p>	<p>Rogn</p>  <p>X</p>	<p>Selje</p>  <p>X</p>
<p>Hestehov</p>  <p>X</p>	<p>Hagenøkleblom</p>  <p>X</p>	<p>Løvetann</p>  <p>X</p>
<p>Jordhumle</p>  <p>★</p>	<p>Alpehumle</p>  <p>★</p>	<p>Trehumle</p>  <p>X</p> <p>★ med pollen</p>

★ = Bonus hvis dere finner denne art

Underskrift:

Elev: _____

Foreldre / søsken: mamma lille søster

Vedlegg 6. Kahoot. Spørsmål og svarsalternativer

Spørsmål	Svarsalternativer			
Hva føler du når du ser en humle?	Glad	Redd	Ingenting	Sur
Hvor mange ganger har du sett en humle i sommer?	Mer enn 10 ganger	5 – 10 ganger	1 – 5 ganger	Har ikke sett humle
Har du snakket med din familie om humler i sommer?	Ja		Nei	
Har du vært på tur i fjæra, i skogen eller på fjellet i sommer?	Ja		Nei	
Har din familie gjort hagen eller terrassen mer humlevennlig?	Ja		Nei	
Hvor mange iser har du spist i sommer?	Mer enn 10	5 - 10	1 - 5	Har ikke spist is
Har du vært på humlejakt i sommer?	Ja		Nei	

Vedlegg 7. Intervjuguide til fokusgruppeintervju

Spørsmål 1

Hva har vært morsomst med humleundervisningen?

Spørsmål 2

Har du lyst til å hjelpe humla? På hvilken måte kan vi hjelpe de sånn at de får det bedre?

Spørsmål 3

Hvordan synes du det var å gjøre leksene sammen med familien sin?

Spørsmål 4

Kunne du lære din mamma/pappa noe nytt, som de ikke visste fra før om humlen?

Spørsmål 5

Hva syns dine foreldre om humla?

Spørsmål 6

Hvorfor er humla viktig for oss?

Spørsmål 7

Hva kan vi gjøre alle sammen sånn at humla har det bedre?

Spørsmål 8

Nå når vi har hatt 2 uker med humleskole, er det litt forskjellig når dere er ute i naturen?

Følger dere mer med nå enn før?

Spørsmål 9

Er det noe dere har lyst til å si nå på slutten av humleskolen?

Vedlegg 8. Samtykke

Vil du delta i forskningsprosjektet

”Artskunnskap i barneskolen”?

Dette er et spørsmål til deg og din familie om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se om praktisk undervisning i naturfag kan lede til økt motivasjon for naturfag og forandret handlingsmønster i elevenes familier. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Dette er et forskningsprosjekt som skal lede til en masteroppgave. Formålet med denne masteroppgaven er å se på om økt kunnskap om artene i nærmiljøet leder til større motivasjon for naturfaget og om involvering av foresatte leder til forandring i familienes kunnskap og levemåter.

Prosjektet kommer å forgå som naturfagundervisning om humler over et tidsspenn på cirka tre uker. Undervisningen er knyttet til fagfornyelsen som trer i kraft høsten 2020, og er både teoretisk og praktisk naturfagundervisning. Foresatte vil bli involvert i undervisningen gjennom hjemoppgaver som elevene vil få underveis. Her vil foresatte få opplæring om humlenes liv og de planter som de er avhengig av for å overleve. Også her vil det være praktiske oppgaver knyttet til teori.

Dette er mitt forskerspørsmål som jeg ønsker svar på: «Hvordan kan økt kunnskap om artsmangfoldet forandre handlingskompetansen hos elever og deres familier?»

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

UIT – Norges Arktiske Universitet. Institutt for lærerutdanning og pedagogikk er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Jeg bruker min egen klasse til dette prosjektet. Med i dette prosjektet er 28 elever og deres foresatte.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis dere velger å delta i prosjektet, innebærer det at elevene fyller ut et spørreskjema. Spørreskjemaet inneholder spørsmål om motivasjon for naturfag og om familiene har forandret levemåte. Det vil ta ca. 30 minutter. Noen familier vil også bli intervjuet. Deres svar fra spørreskjemaet blir registrert elektronisk og intervjuene blir notert ned og tatt opp med lydopptaker.

Dere kan få se spørreskjema og intervjuguide på forhånd ved å ta kontakt.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Det vil ikke påvirke ditt forhold til skolen/lærere hvis dere velger å ikke være med på prosjektet.

Elever som ikke er med i prosjektet gjennomfører undervisning i naturfag som vanlig. De trenger da ikke å besvare spørreskjema eller delta på gruppeintervju. De elevene jobber da med relevant arbeid i naturfag.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er bare prosjektansvarlig og veileder fra UiT som har tilgang til innsamlet data. Med på undervisning blir også den andre kontaktlæreren og alle barneveiledere som til vanlig følger klassen.

Navnet og kontaktopplysningene dine vil jeg erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Dette vil lagres på en ekstern harddisk med eget passord.

I ferdig masteroppgave vil ikke elever og foresatte gjenkjennes.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er juli 2024. Da vil personlige opplysninger, spørreskjema og lydopptak slettes.

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. På oppdrag fra UiT- Norges Arktiske Universitet, har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Magnus Killengreen, kontaktlærer på Solneset skole
Telefon 916 52 176.
E-post: per.erik.magnus.killengreen@tromso.kommune.no.
- Veileder fra UiT- Norges Arktiske Universitet: Jan Höper, Universitetslektor,
Telefon 77 64 66 66. E-post: jan.hoper@uit.no
- Personvernombud UiT- Norges Arktiske Universitet: Joakim Bakkevold
Telefon 776 46 322 / 976 915 78.
E-post: personvernombud@uit.no

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

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

Med vennlig hilsen Magnus Killengreen

Prosjektansvarlig (Forsker)

----- Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Artskunnskap i barneskolen», og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til:

- ◆ å delta i spørreskjema (elever)
- ◆ å delta i gruppeintervju (familie)

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Artskunnskap i barneskolen- bruk av tankekart

Obligatoriske felter er merket med stjerne

Vil du delta i forskningsprosjektet

”Artskunnskap i barneskolen”?

Dette er et spørsmål til dere som foreldre om å tillate bruk av et tankekart som ditt barn har laget og kahoot som ditt barn har svart på i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se om praktisk undervisning om humler kan lede til økt motivasjon for naturfag.

Formål

Dette er et forskningsprosjekt som skal lede til en masteroppgave. Formålet med denne masteroppgaven er å se på om økt kunnskap om artene i nærmiljøet leder til større motivasjon for naturfaget.

Prosjektet kommer om humler gikk over et tidsspenn på cirka tre uker. Undervisningen er knyttet til fagfornyelsen ble gjort høsten 2020.

Dette er mitt forskerspørsmål som jeg ønsker svar på:

«Hvordan kan økt kunnskap om artsmangfoldet forandre handlingskompetansen hos elever?»

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

UIT – Norges Arktiske Universitet. Institutt for lærerutdanning og pedagogikk er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Jeg brukte min egen klasse til dette prosjektet og har samlet tankekartene fra da vi gjennomførte undervisningen samt tatt vare på Kahooten.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis dere velger å delta i prosjektet, innebærer det at jeg bruker det eleven skrev på tankekartet og svarte på kahooten inn i prosjektet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Det vil ikke påvirke ditt forhold til skolen/lærere hvis dere velger å ikke være med på prosjektet.

Vi vil bare bruke opplysningene fra tankekartet og kahooten til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det er bare prosjektansvarlig og veileder fra UiT som har tilgang til innsamlet data.

Navnet og kontaktopplysningene til eleven vil jeg erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data.

I ferdig masteroppgave vil ikke elever gjenkjennes.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

Magnus Killengreen, kontaktlærer på Solneset skole

Telefon 45672897

E-post: per.erik.magnus.killengreen@tromso.kommune.no.

Veileder fra UiT- Norges Arktiske Universitet: Jan Höper, Universitetslektor, Telefon 77 64 66 66. E-post: jan.hoper@uit.no

Med vennlig hilsen

Magnus Killengreen

Samtykke

- Jeg samtykker til at både tankekartet og kahooten kan brukes i dette prosjektet.
- Jeg samtykker til at tankekartet kan brukes i dette prosjektet.
- Jeg samtykker til at kahooten kan brukes i dette prosjektet.