



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2021 30 stp

Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning

Kan deltakelse i borgerforskningsprosjekter øke elevers interesse for naturfag på skolen?

Ole-Andreas Stigsrud

Lektorutdanning i realfag

Forord

Først og fremst vil jeg takke veilederne mine, Torbjørn Haugaasen og Richard Bischof for fremragende oppfølging og støtte, og samtidig berømme deres tilgjengelighet og korte responstid. Videre vil jeg takke min kompanjong, Astrid Kisen, for godt samarbeid og humør, samt at hun tok mye ansvar for utsending av pakker og omplassering av data. Jeg vil også takke Birgitte Bjønness og Edvin Østergaard på Seksjon for Læring og Lærerutdanning for deres hjelp med kilder og annen faglig assistanse.

Til slutt vil jeg takke forloveden min, Amalie Bråthen Strande, for faglig diskusjon og innspill, og ikke minst for å ha støttet meg gjennom hele prosessen.

Sammendrag

Kattesporet er et forskningsprosjekt som bruker barnefamilier som borgerforskere, for å studere huskatters atferd utendørs. Barnefamiliene dokumenterte kattens atferd og bevegelsesmønster med GPS og viltkamera over en periode på én uke. Denne oppgaven tar for seg hvordan barna opplevde å delta på forskningsprosjektet, og om det hadde noen påvirkning på barnas interesse for naturfag på skolen. Etter å ha fullført prosjektet fikk deltakerfamiliene tilsendt et nettbasert spørreskjema, der både foreldrene og barna skulle svare på spørsmål som handlet om barna, *Kattesporet*, og naturfag på skolen. Resultatene fra denne spørreundersøkelsen har blitt analysert og sett i lys av eksisterende faglitteratur innen naturfagdidaktikk og pedagogikk, samt annen forskning innen dette fagområdet, for å vurdere barnas utbytte av prosjektet. De fleste barna (61%) syntes det var ganske eller veldig interessant å være med på prosjektet. Det var 39% som svarte at de er mer interessert i naturfag etter å ha deltatt i *Kattesporet*. Den positive effekten på barnas naturfagsinteresse var sterkest på barna som gikk på barnetrinnet, og på de barna som allerede likte naturfag. Resultatene tyder på at det å delta i borgerforskningsprosjekter utenom skolen *kan* ha en positiv effekt på barnas naturfagsinteresse, og at yngre barn, så vel som de som allerede er ganske interessert, muligens er lettere å engasjere.

Innhold

Forord	1
Sammendrag	2
1. Introduksjon	4
2. Metode	6
Kattesporet	6
Datainnsamling	6
Spørreundersøkelsen	6
Databehandling	7
3. Resultat	8
Hvor interessant var det å forske på katten din?	9
Hva var mest interessant med å forske på katten din?	10
Har det å forske på katten din gjort noe med din interesse for naturfag?	11
Hvor ofte syns du dere burde være aktive i naturfagstimene?	12
4. Diskusjon	14
Hva syns barna om å delta i Kattesporet?	14
Har deltagelsen i Kattesporet gjort noe med barnas interesse for naturfag?	14
Naturfag i norsk skole	15
5. Konklusjon	16
Referanser	17
Vedlegg 1 – spørreundersøkelse	19

1. Introduksjon

«Learning by doing» er et uttrykk som er kjent for mange. Dette stammer fra læren til John Dewey, en læringsteoretiker som er kjent for sitt arbeid med erfaringsbasert læring og praktisk problemløsning (Knain & Kolstø, 2019). Det originale sitatet er «learning to know by doing and to do by knowing» (McLellan & Dewey, 1914). Uttrykket er en overforenkling av Deweys lære, men gjenspeiler fremdeles viktigheten av praktisk arbeid og at elevene er aktive i undervisningen. Dewey mente at læring skjer ved at den lærende tenker igjennom hendelser og observasjoner, og prøver og forstå dem. Den lærende bør også tilegne seg etablert fagkunnskap som er relevant for det den lærende har erfart og observert (Dewey, 1900).

Dewey vektla dessuten viktigheten av å ta utgangspunkt i et spørsmål som elevene anser som meningsfylt, for så å undersøke det i praksis (Knain & Kolstø, 2019). Motivasjon og interesse for faget er viktig for læring (Imsen, 2005; Frøyland, 2010). Overordnet del av læreplanen i Norge vektlegger utfoldelse av elevenes utforskertrang og nysgjerrighet (Kunnskapsdepartementet, 2021), og naturfag er en spesielt god arena for dette på grunn av fagets egenart, som blant annet innebærer at praktisk arbeid er en viktig del av faget. Praktisk arbeid i naturfag kan bidra til å øke motivasjon for læring ved at det skaper undring og interesse for faget (van Marion, 2015). Det å skape motivasjon og interesse for faget er en av de fire hovedmålsettingene for praktisk arbeid på skolen (Kind, 2003). Praktisk arbeid kan også bidra til å øke motivasjon for faget ved at undervisningen blir mer variert (von Marion, 2015). To av de andre hovedmålsettingene går på at elevene skal lære om naturvitenskap og om hvordan kunnskapen etableres, og at de selv skal kunne utøve naturvitenskap (Kind, 2003).

Det finnes med andre ord mye faglitteratur som tyder på at praktisk arbeid *på skolen* kan bidra positivt til elevenes læring direkte, og indirekte via økt motivasjon. Kan det å være med i borgerforskningsprosjekter, enten på skolen eller på fritiden, ha noe av den samme effekten? Kan bruk av borgerforskning i undervisning både bidra til at elevene gjør det bedre på skolen, og samtidig til at forskere får tilgang til mer informasjon?

Borgerforskning er et voksende fenomen innen forskning, og det har stort potensiale, kanskje særlig i kombinasjon med realfagsutdanning (Roche et. al., 2020). For forskere er borgerforskning svært nyttig fordi det lar dem samle store mengder data, mye mer enn hva de ellers greier. Det går også relativt raskt å samle data ved hjelp av borgerforskere.

Borgerforskning kan være en del av undervisningen, ved at en hel klasse deltar i et forskningsprosjekt, eller det kan være et supplement til undervisningen, ved at elever deltar i slike prosjekter på fritiden. Et stort borgerforskningsprosjekt ble gjennomført som en del av undervisningen i Østerrike i perioden 2014-2016. Prosjektet gikk ut på å dokumentere biodiversiteten i nærområdet rundt skolene. I løpet av prosjektet økte elevenes interesse og motivasjon for naturfag, så vel som deres opplevelse av mestring i faget (Keleman-Finan, Schuech, & Winter, 2018).

I Norge ble det gjennomført et lignende prosjekt i perioden 2007-2012 (ElevForsk), men dette prosjektet bestod av flere forskningsprosjekter på ulike skoler. Prosjektet ble ledet av Erik Knain, professor ved Universitetet i Oslo, og var finansiert av forskningsrådet (Universitetet i Oslo, 2021). Hensikten var å utvikle utforskende arbeidsmåter som undervisningsmetode i samarbeid med skoler og lærere, gjennom de ulike underprosjektene. Flere av lærerne som

deltok i prosjektet hadde inntrykk av at mange av elevene fikk økt interesse for naturfag gjennom mange av prosjektene (Kolstø & Knain, 2019).

Denne oppgaven analyserer borgerforskningsprosjektet *Kattesporet*. *Kattesporet* er et borgerforskningsprosjekt der deltakerne er skolebarn, men dette prosjektet er i motsetning til ElevForsk og biodiversitetsprosjektet i Østerrike ikke et samarbeid mellom forskere og skoler, men et grasrotprosjekt der barna og familiene meldte seg frivillig.

Kattesporet studerer huskatters atferd. Prosjektet bruker barnefamilier som borgerforskere, hvor deltakerne samler inn data fra sine katter med GPS og viltkamera. Flere masterstudenter har vært med på dette prosjektet (Bachmann, 2020; Leikanger, 2020; Sarfi, 2020; Wu, 2020; Kisen, 2021) og de har fokusert på hvordan ulike faktorer, som kattens alder, kjønn, personlighet, og bosted, påvirker kattens atferd når den er utendørs. Barna i deltakerfamilien skulle være aktive i datainnsamlingsarbeidet. I denne oppgaven evaluerer jeg barnas opplevelse av å være med på dette prosjektet. Mer spesifikt fokuserer jeg på følgende spørsmål:

- 1) *Hva syns barna om å delta i prosjektet?*
- 2) *Har deltagelsen i prosjektet gjort noe med barnas interesse for naturfag på skolen?*

2. Metode

Kattesporet

Deltakerfamilier ble funnet gjennom digital markedsføring, som innlegg på interessegrupper for katter på Facebook. De som ville delta måtte først fylle ut et påmeldingsskjema. Prosjektet fokuserte på katter som hadde tilgang til utendørs aktivitet, altså ble ikke rene innekatter tatt med. I 2019 var det geografiske fokusområdet Ås/Oslo og omegn mens det i 2020 ikke var noen geografiske begrensinger og kattefamilier ble rekruttert på landsbasis. Familiene som ble valgt til å delta i prosjektet skulle så fylle ut et skjema til, hvor de oppga informasjon om katten. Dette var informasjon som alder, kjønn, bostedstype (by/boligfelt/landlig), og kattens personlighet (nysgjerrig/forsiktig, osv.).

Deltakerne fikk så tilsendt pakker med GPS og viltkameraer. Noen fikk bare GPS, ettersom viltkamera var valgfritt. GPS-ene ble festet rundt halsen på kattene med halsbånd, som fulgte med. Deltakerne skulle påse at halsbåndet ble satt på katten når den skulle ut, og at GPS-en ble ladet mens katten var inne. Dette skulle de gjøre i én uke, før de skulle sende utstyret tilbake. De som deltok høsten 2019 fikk resultatene fra prosjektet i august 2020. Deltakerne høsten 2020 har per mai 2021 ikke fått sine resultater ennå.

Datainnsamling

I denne oppgaven ble de som hadde deltatt i *Kattesporet* både høsten 2019 og høsten 2020 invitert til å svare på en spørreundersøkelse om barnets opplevelse av å være med på prosjektet. Det var 170 familier som hadde deltatt i *Kattesporet* i løpet av de to årene. Spørreundersøkelsen var web-basert, og invitasjoner med lenke ble sendt ut via e-post. Spørreundersøkelsen i sin helhet ligger i vedlegg 1.

Spørreundersøkelsen

Ved utformingen av spørreskjemaet var fokuset å få dekket oppgavens informasjonsbehov med færrest mulig spørsmål. Svarprosenten på spørreskjemaer blir som regel mindre jo lengre et skjema er (Dillmann, 1991; Edwards et. al., 2009). Alle spørsmålene med unntak av barnets alder og kjønn var flervalg.

Spørreskjemaet bestod av to sider. Den første siden skulle besvares av foreldrene, og den andre skulle besvares av barna. På første side var det bakgrunnsspørsmål om barnas alder, kjønn, hvor mye barna gjorde av selve forskningsarbeidet, og hvor interesserte de var i naturfag fra før av. Hensikten med disse spørsmålene var å kunne dele barna inn i kategorier, gutter/jenter og barnetrinnet/mellomtrinnet/ungdomsskolen/videregående, for å se om det var forskjell på hvordan barna svarte avhengig av hvilken kategori de var i.

Barna ble spurt om *Hvor interessant var det å forske på katten din?* og *Hva var mest interessant med å forske på katten din?* for å undersøke hva barna syntes om prosjektet. Førstnevnte fikk rangordnede svaralternativer mens sistnevnte fikk fem svaralternativer. Fire av dem var de fire elementene ved prosjektet som vi forventet at barna ville synes var mest interessant og det femte alternativet var *Noe annet*, hvor barna fikk mulighet til å utdype dette alternativet i et ekstraspørsmål (se vedlegg 1 for detaljer).

Spørsmålet *Har det å forske på katten din gjort noe med din interesse for naturfag?* for å undersøke om noen av barna ble mer interesserte i naturfag. Her får barna både svare ja eller nei, og de kan si om påvirkningen har vært positivt eller negativt, og hvor stor påvirkningen har vært. *Hvor ofte er dere aktive i naturfagstimene?* er et bakgrunnsspørsmål for *Hvor ofte syns du dere burde være aktive i naturfagstimene?*. De er med for å belyse enda bedre om deltagelsen i prosjektet har gjort noe med barnas interesse for naturfag på skolen. Her er tanken at det å delta i et forskningsprosjekt ligner på det å være aktive i naturfagstimene, bare med litt andre rammer. Mer informasjon om barnas forhold til aktivitet i timen kan dermed potensielt bidra til å forsterke en kobling mellom forskningsprosjekter og naturfag på skolen.

Databehandling

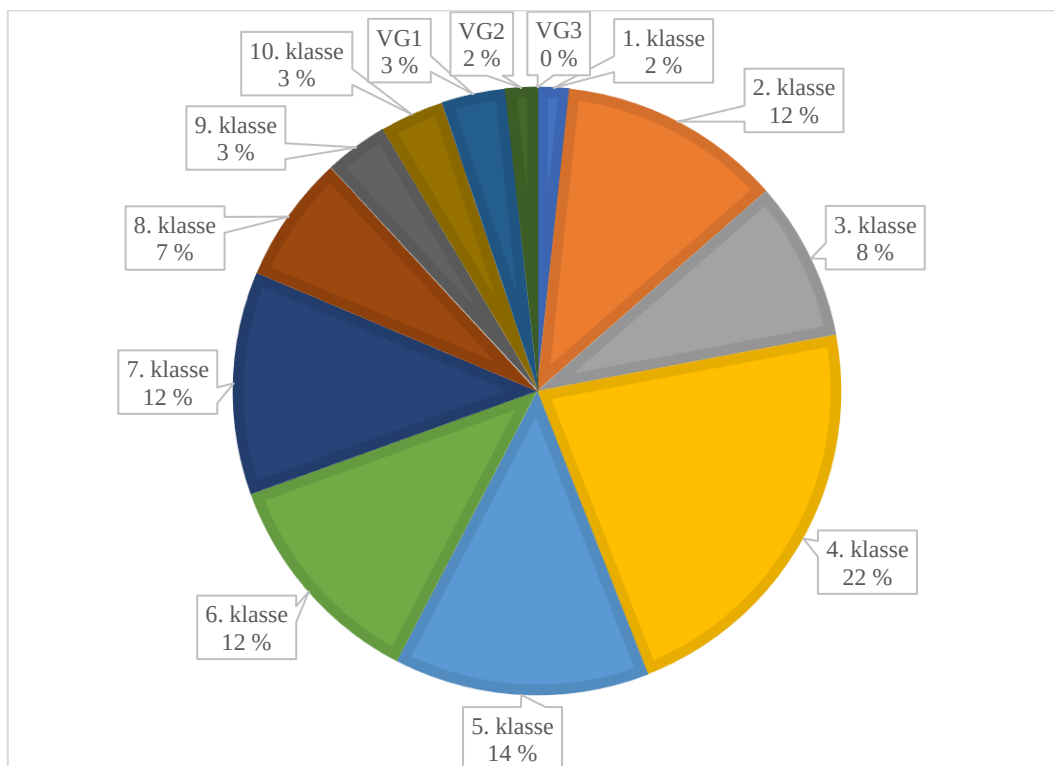
Dataene fra spørreskjemaet ble behandlet i Microsoft Excel. Tre av svarene ble ekskludert; det ene fordi tre barn hadde svart i samme skjema, og de to andre fordi barnet gikk i barnehagen, og dermed ikke kunne si noe fornuftig om naturfag på skolen.

Svarene ble tildelt verdier, slik at de kunne analyseres statistisk. Barna ble delt inn i aldersgruppene *barnetrinnet* (1.-4. klasse; verdi=1), *mellomtrinnet* (5.-7. klasse; verdi=2), og *ungdomsskolen+videregående* (8.-13. klasse; verdi=3). Ungdomsskolen og videregående ble satt som samme kategori fordi det var relativt få respondenter som gikk på videregående. Kjønn ble tildelt verdiene gutt=1, og jente=2. Svarene på spm. 2 til barnet, *Hva var mest interessant med å forske på katten din?*, ble ikke tildelt verdier, ettersom dette var et kategorisk spørsmål med fem alternativer, og ikke kan analyseres utover å finne prosentfordelingen mellom de ulike alternativene, og det er heller ikke hensiktsmessig å sette dette spørsmålet opp mot noen av de andre. For de resterende spørsmålene, ble svaralternativene tildelt verdi basert på rang. Verdifordelingen var enten 0 til 4 eller -2 til 2, avhengig av om det var «negative» svaralternativer eller ikke. Prosentfordelingen mellom svarene på alle spørsmål ble funnet og illustrert.

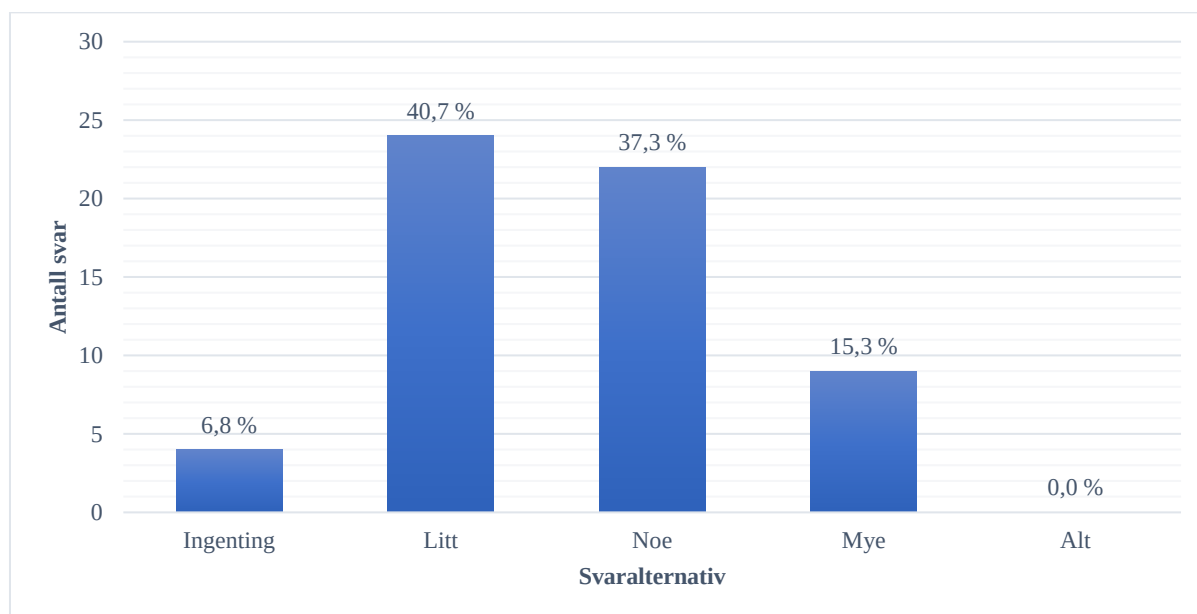
Det ble laget tabeller med forventede fordelinger av svar, fordelt på aldersgrupper og kjønn, slik at de kunne settes opp mot tabellene med faktisk fordeling. Dermed kunne Kji-kvadrattester utføres for å se om det var signifikante sammenhenger mellom svarene på de ulike spørsmålene og kjønn eller aldersgrupper.

3. Resultat

Av de 170 spurte fikk vi 59 besvarelser som ble brukt i dataanalysen. De fleste respondentene gikk på barnetrinnet (1.-4. klasse; 44%), mens 38% gikk på mellomtrinnet (5.-7. klasse), 13% gikk på ungdomsskolen, og 5% gikk på videregående (Figur 1). Det var 59% jenter og 41% gutter blant respondentene. De fleste barna fikk en del hjelp med forskningsarbeidet, mens et fåtall gjorde mesteparten selv (Figur 2).



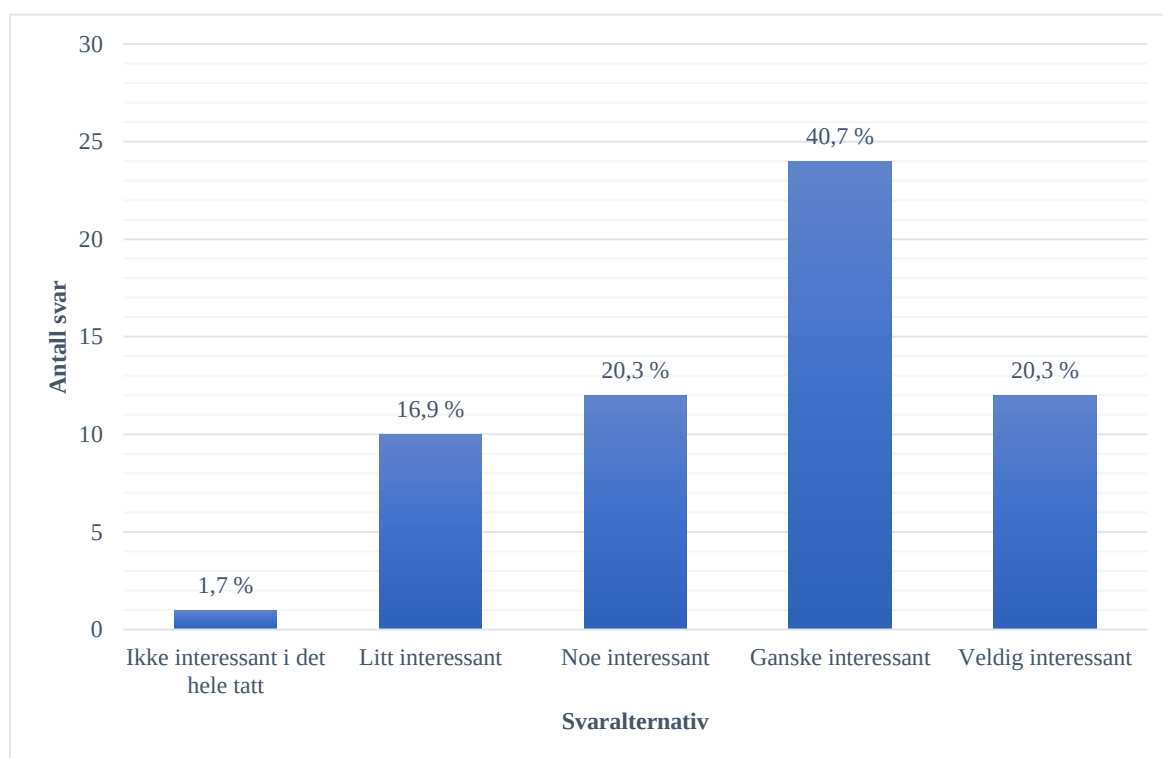
Figur 1: Fordelingen av respondenter på de ulike klassetrinnene.



Figur 2: Hvor mye av forskningsarbeidet barna gjorde, ifølge foreldrene.

Hvor interessant var det å forske på katten din?

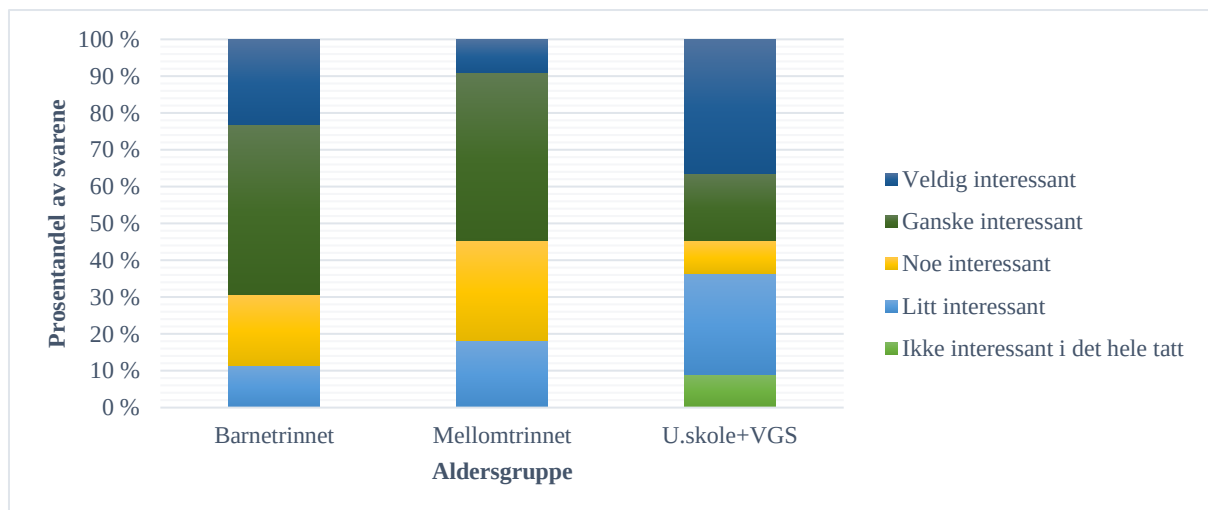
Flertallet (61%) syntes det var ganske eller veldig interessant å forske på katten sin (Figur 3). Det var litt forskjell på hva gutter og jenter svarte på dette spørsmålet (Tabell 1), men denne forskjellen var ikke signifikant (Kji-kvadrattest: $p=0,78$). Det var noe større forskjeller i hva barna som gikk på barnetrinnet, mellomtrinnet, og ungdomsskolen + videregående svarte (Figur 4), men denne forskjellen var heller ikke signifikant (Kji-kvadrattest: $p=0,19$). Det var heller ingen signifikant sammenheng mellom hvor godt barna likte naturfag fra før, og hvor interessant de sa det var å delta i *Kattesporet* (Kji-kvadrattest: $p=0,14$). Av barna på barnetrinnet og mellomtrinnet var det flest som syntes det var ganske interessant å delta i *Kattesporet*, mens på ungdomsskolen og videregående syntes de fleste at det enten var veldig interessant eller bare litt interessant (Figur 4).



Figur 3: Fordelingen av svarene på spørsmålet «Hvor interessant var det å forske på katten din?». Etikett viser prosentandel av svarene for hvert alternativ

Tabell 1: «Hvor interessant var det å forske på katten din?». Prosentfordeling av svarene etter kjønn.

Svaralternativ	Gutter	Jenter	Totalt
Ikke interessant i det hele tatt	4,2 %	0,0 %	1,7 %
Litt interessant	16,7 %	17,1 %	16,9 %
Noe interessant	16,7 %	22,9 %	20,3 %
Ganske interessant	41,7 %	40,0 %	40,7 %
Veldig interessant	20,8 %	20,0 %	20,3 %
Totalt	100,0 %	100,0 %	100,0 %



Figur 4: Fordelingen av svarene på spørsmålet «Hvor interessant var det å forske på katten din?», etter aldersgrupper.

Hva var mest interessant med å forske på katten din?

Et overveldende flertall (78%) syntes det var mest interessant å finne ut hva katten gjør når den er ute (Tabell 2). Gutter svarte i noe større grad at det å bruke utstyret var mer interessant, mens jenter i noe større grad svarte at det å finne ut hva katten gjør når den er ute var mest interessant (Tabell 2). Kji-kvadrattesten viste imidlertid at forskjellen på gutter og jenter ikke var statistisk signifikant ($p=0,06$). De yngste barna syntes også i noe større grad at det å bruke utstyret var mest interessant (Tabell 3), men igjen viste kji-kvadrattesten at denne forskjellen ikke var statistisk signifikant ($p=0,34$).

Tabell 2: Prosentfordelingen av svarene på spørsmålet «Hva var mest interessant med å forske på katten din?» etter respondentenes kjønn.

Svaralternativ	Gutter	Jenter	Totalt
Å finne ut hva katten gjør når den er ute	66,7 %	85,7 %	78,0 %
Å bruke utstyret	25,0 %	8,6 %	15,3 %
Å jobbe med katten	8,3 %	0,0 %	3,4 %
Å notere i skjemaet	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Noe annet	0,0 %	5,7 %	3,4 %
Totalt	100,0 %	100,0 %	100,0 %

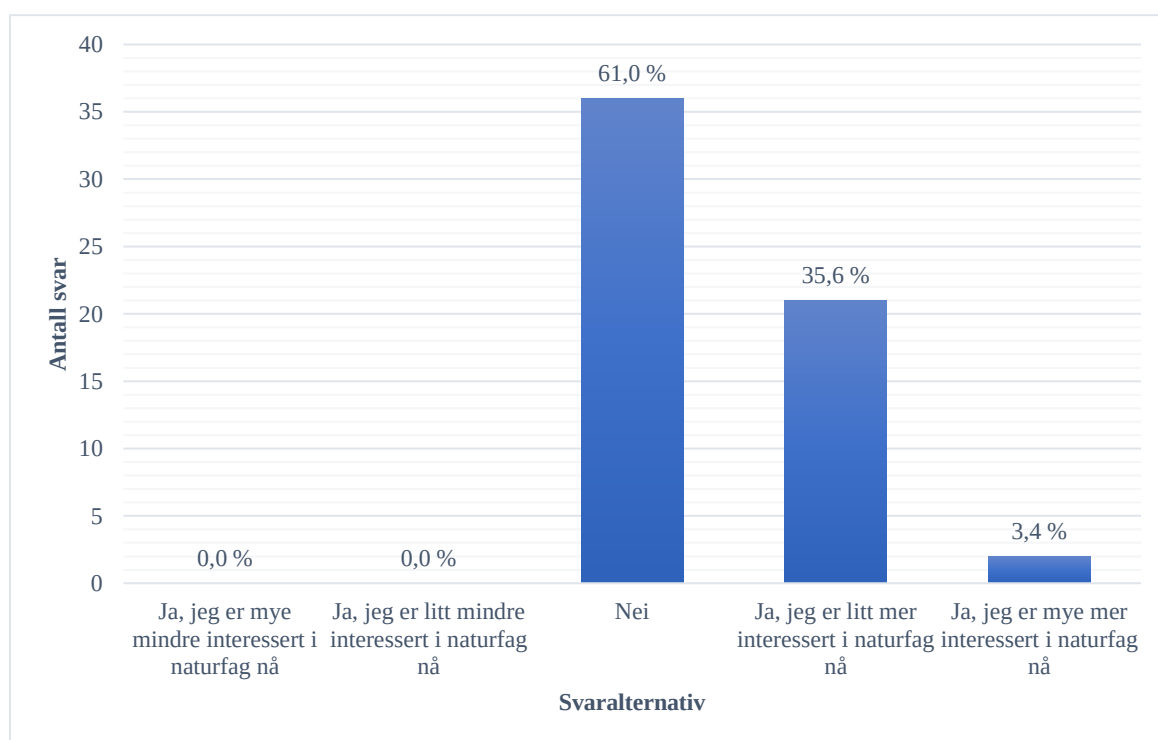
Tabell 3: Prosentfordelingen av svarene på spørsmålet «Hva var mest interessant med å forske på katten din?» etter aldersgruppene.

Svaralternativ	Barnetrinnet	Mellomtrinnet	U.skole+VGS
Å finne ut hva katten gjør når den er ute	73,1 %	81,9 %	81,8 %
Å bruke utstyret	23,1 %	13,6 %	0,0 %
Å jobbe med katten	0,0 %	4,5 %	9,1 %
Å notere i skjemaet	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Noe annet	3,8 %	0,0 %	9,1 %
Totalt	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Har det å forske på katten din gjort noe med din interesse for naturfag?

De fleste (61%) svarte at det å forske på katten sin ikke gjorde noe med deres interesse for naturfag (Figur 5). Av de som sa det hadde gjort noe med deres interesse for naturfag, sa alle at de var mer interesserte i naturfag nå, og de fleste sa de var litt mer interesserte (Figur 5). Det var en liten forskjell mellom svarene fra gutter og jenter (Tabell 4), men forskjellen var ikke signifikant (Kji-kvadrattest: $P=0,93$). Hvor interessant barna syntet det var å forske på katten sin, hadde heller ingen signifikant betydning for hva deltagelsen i prosjektet gjorde med barnas naturfagsinteresse (Kji-kvadrattest: $p=0,18$).

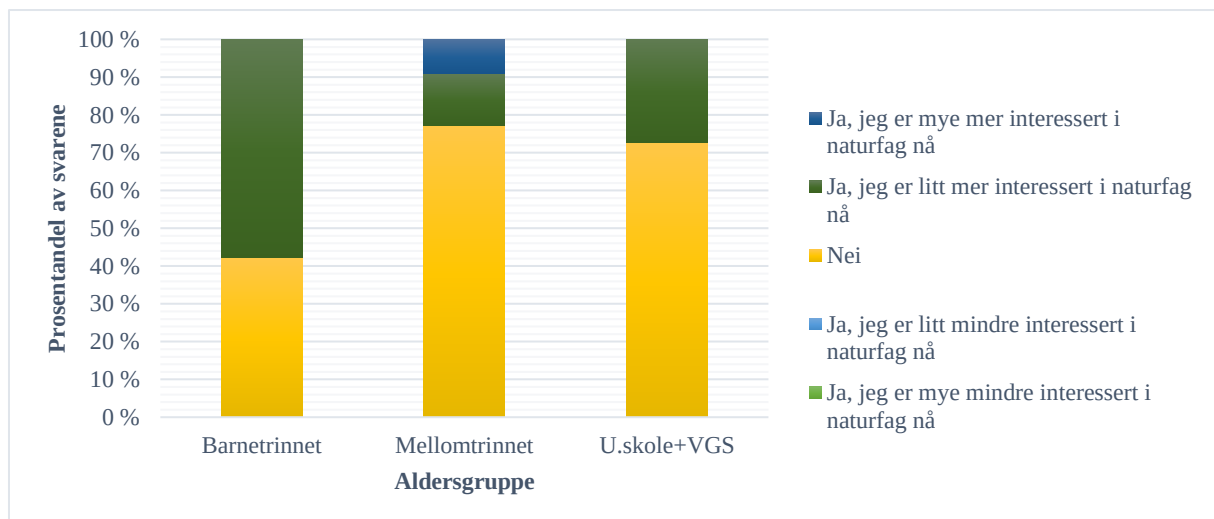
Barna som gikk på barnetrinnet rapporterer positiv interesseendring i større grad enn barna på mellomtrinnet og ungdomsskolen+videregående (Figur 6), og denne forskjellen er signifikant (Kji-kvadrattest: $p=0,01$). Hva det å forske på katten gjorde med barnas interesse for naturfag var også avhengig av hvor godt barna likte naturfag, ifølge foreldrene (Kji-kvadrattest: $p=0,02$). De som likte naturfag ble i større grad mer interessert i naturfag etter å ha deltatt i prosjektet (Tabell 5).



Figur 5: Fordelingen av svarene på spørsmålet «Har det å forske på katten din gjort noe med din interesse for naturfag?». Etiketter viser prosentandel.

Tabell 4: «Har det å forske på katten din gjort noe med din interesse for naturfag?» etter respondentenes kjønn.

Svaralternativ	Gutter	Jenter	Totalt
Ja, jeg er mye mindre interessert i naturfag nå	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Ja, jeg er litt mindre interessert i naturfag nå	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Nei	62,5 %	60,0 %	61,0 %
Ja, jeg er litt mer interessert i naturfag nå	33,3 %	37,1 %	35,6 %
Ja, jeg er mye mer interessert i naturfag nå	4,2 %	2,9 %	3,4 %
Totalt	100,0 %	100,0 %	100,0 %



Figur 6: Fordelingen av svarene på spørsmålet «Har det å forske på katten din gjort noe med din interesse for naturfag?» etter de ulike aldersgruppene. Ingen svarte at de var mindre interessert i naturfag etter å ha deltatt i «Kattesporet».

Tabell 5: «Har det å forske på katten din gjort noe med din interesse for naturfag?» fordelt etter hvor godt barna liker naturfag (ifølge foreldrene).

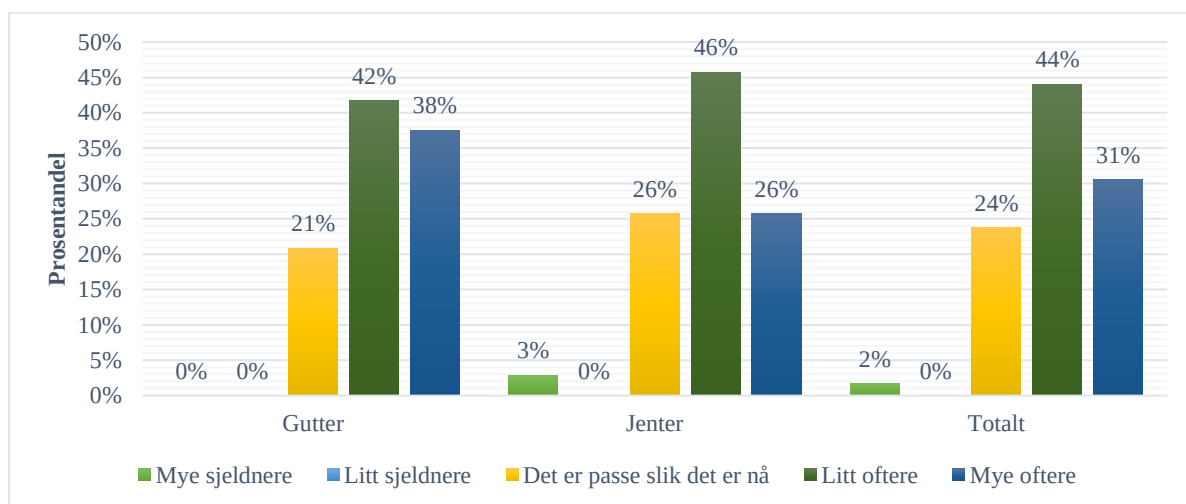
Kattesporets påvirkning x hvor godt barna liker naturfag	Liker lite	Liker noe	Liker ganske godt	Liker veldig godt
Nei	100 %	93 %	46 %	50 %
Ja, jeg er litt mer interessert i naturfag nå	0 %	7 %	54 %	39 %
Ja, jeg er mye mer interessert i naturfag nå	0 %	0 %	0 %	11 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %

Hvor ofte syns du dere burde være aktive i naturfagstimene?

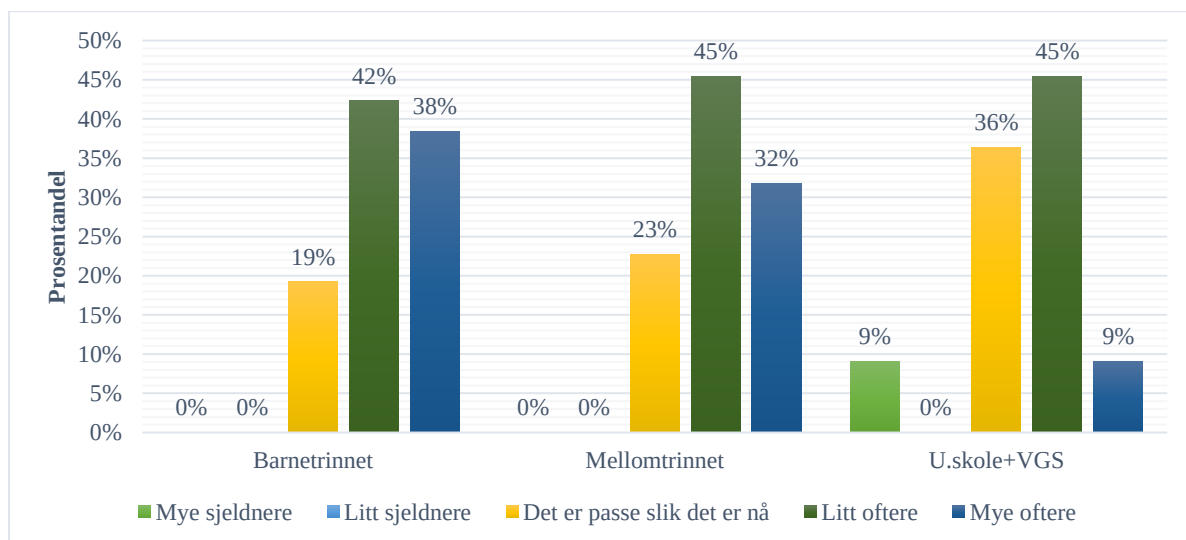
De fleste (75%) svarte at de burde være oftere aktive i naturfagstimene enn det de er i dag (Figur 7). 44% mente de burde være aktive litt oftere (Figur 7). Det var ingen signifikant forskjell på gutter og jenter (Kji-kvadrattest: $p=0,68$). Yngre barn har sterkere ønsker om mer aktivitet enn eldre barn (Figur 8), men forskjellen er ikke signifikant (Kji-kvadrattest: $p=0,27$).

Det er ingen signifikant sammenheng mellom ønske om å være oftere aktive i naturfagstimene, og hvor ofte de er aktive nå (Kji-kvadrattest: $p=0,26$). De som er aktive hver uke skiller seg ut ved at de i langt større grad syns det er passe slik det er nå (Tabell 6).

Et stort flertall (75%) av respondentene svarte at de syns de burde være aktive litt (44%) eller mye (31%) oftere i naturfagstimene (Figur 7). Dette var ikke avhengig av hverken kjønn (Kji-kvadrattest: $p=0,68$), alder (Kji-kvadrattest: $p=0,27$), eller hvor ofte de er aktive i naturfagstimene nå (Kji-kvadrattest: $p=0,26$).



Figur 7: «Hvor ofte syns du dere burde være aktive i naturfagstimene?» etter respondentenes kjønn. Etiketter viser prosentandel av svarene.



Figur 8: «Hvor ofte syns du dere burde være aktive i naturfagstimene?» etter aldersgrupper. Etikett viser prosentandel av svarene for gruppen.

Tabell 6: «Hvor ofte syns du dere burde være aktive i naturfagstimene?» etter hva respondentene svarte på «Hvor ofte er dere aktive i realfagstimene, sånn omtrent?». Svarfordelingen er gitt i prosent.

Hvor ofte er dere aktive i naturfagstimene?/Hvor ofte syns du dere burde være aktive i naturfagstimene?	Hver uke	2-3 ganger i måneden	Hver måned	2-4 ganger i halvåret	Enda sjeldnere	Totalt
Mye sjeldnere	0 %	0 %	0 %	0 %	7 %	2 %
Litt sjeldnere	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Det er passe slik det er nå	63 %	27 %	14 %	13 %	14 %	24 %
Litt oftere	38 %	33 %	43 %	63 %	50 %	44 %
Mye oftere	0 %	40 %	43 %	25 %	29 %	31 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

4. Diskusjon

Hva syns barna om å delta i *Kattesporet*?

De fleste barna (61%) sa det var ganske eller veldig interessant å forske på katten sin (Figur 3). Et overveldende flertall (78%) svarte at det var mest interessant å finne ut hva katten gjør når den er ute (Tabell 6). *Hva katten gjør når den er ute* er det sentrale spørsmålet i *Kattesporet*, og når så mange mente det var det mest interessante med prosjektet, så er det tydelig at dette er et spørsmål som er relevant og meningsfylt for barna. Det kan dessuten tyde på at barnas iboende nysgjerrighet ble vekket av dette spørsmålet, og at det bidro til at de syntes det var interessant. Her treffer *Kattesporet* på et punkt Dewey mente var viktig for motivasjon og læring, nettopp det å ta utgangspunkt i et spørsmål som er meningsfylt for barna, og utforske det i praksis (Knain & Kolstø, 2019).

Analysene viste ingen statistisk signifikante sammenhenger mellom hva barna syntes om å delta i *Kattesporet*, og barnas kjønn eller alder. Hverken hvor interessant det var å delta i prosjektet eller hva som var mest interessant var avhengig av kjønn. Keleman-Finan et. al. (2018) fant heller ingen forskjell i interesse mellom kjønnene i biodiversitetsprosjektet i Østerrike. Hvor godt barna likte naturfag hadde heller igjen signifikant sammenheng med hvor interessant de mente det var å forske på katten. Dette betyr at både prosjektet i seg selv, og det sentrale spørsmålet, *hva gjør katten når den er ute?*, er interessant for mange forskjellige barn som har katter i hus.

En annen årsak til at så mange svarte at det var *ganske* eller *veldig interessant* å delta kan være at forskningsarbeidet er nokså «morsomt», og at det ikke bærer preg av stor teoretisk tyngde. Barna fikk utforske noe de var nysgjerrige på, og fikk mettet nysgjerrigheten sin, noe som kan ha vært med på å gjøre prosjektet til en positiv opplevelse for mange. «Morsomme» aktiviteter i borgerforskningsprosjekter kan føre til økt deltakelse, skape interesse for et fagområde, og gjøre at deltakerne blir mer glade i vitenskap, særlig når det er snakk om unge deltakere (Kountoupes & Oberhauser, 2008). Det er rimelig å anta at å forske på sin egen katt ses på som «morsomt» av mange av deltakere. *Kattesporet* krevde dessuten liten grad av kompetanse fra deltakernes side. I mer avanserte prosjekter kan opplæring på forhånd, i form av «workshops» der forskerne deltar, være effektiv hjelp for skolen, lærere og elever til å overkomme hindringer som kan oppstå i løpet av prosjektet, for eksempel hindringer knyttet til mangel på kompetanse (Eberbach & Crowley, 2009; Scheuch et al., 2018).

Har deltagelsen i *Kattesporet* gjort noe med barnas interesse for naturfag?

En stor andel (39%) sier at de er mer interesserte i naturfag etter å ha deltatt i *Kattesporet* (Figur 5). Analysene viste at de som allerede likte naturfag, ble mer interessert i naturfag i større grad enn de som ikke likte naturfag så godt fra før. En mulig forklaring er at de som liker naturfag er de som syns det er gøy med praktisk arbeid, og at de dermed ble mer interesserte i naturfag når de fikk være med på et slikt forskningsprosjekt. Et mer uventet funn var at hvor interessant barna syntes det var å delta i *Kattesporet* ikke hadde noen signifikant sammenheng med om de ble mer interesserte i naturfag. Dette kan være fordi de fleste barna stort sett syntes det var interessant å delta, og at det har vært andre faktorer som har spilt inn på om de ble mer interessert i naturfag eller ikke, som alder og hvor godt de likte naturfag fra før.

De yngre barna ble mer interessert i naturfag i større grad enn de eldre barna. Det kan tenkes at dette er fordi de yngre barna ikke har gjort så mye praktisk i naturfag på skolen tidligere, slik at å delta i *Kattesporet* ble en større opplevelse for dem. Det kan også være at prosjektet var på et nivå som var best egnet for barna på barnetrinnet. Keleman-Finan et. al. (2018) fant også at de yngste barna (primary school) ble mest påvirket av å delta i Biodiversitetsprosjektet i Østerrike. Fellestrekk for prosjektet om biodiversitet (Keleman-Finan et. al., 2018) og *Kattesporet* er at begge består av aktiviteter barn gjerne anser som «morsomme», og at begge foregår utendørs. Keleman-Finan, Pröbstl, & Knoll (2013) fant at det å være utendørs var det aspektet ved borgerforskningsprosjekter som var mest populært blant elever. «Morsomme» aktiviteter kan bidra, som nevnt tidligere, til å skape interesse for et fagområde, og gjøre at deltakerne blir mer glade i naturfag, særlig for yngre deltakere (Kountoupes & Oberhauser, 2008). Både funnene i biodiversitetsprosjektet (Keleman-Finan et. al., 2018) og funnene i *Kattesporet* støtter dette.

Spørreundersøkelsen inkluderte spørsmål om hvor ofte barna var aktive i naturfagstimene på skolen og hvor ofte de synes de burde være aktive i naturfagstimene. Dette var for å se om de fleste ønsket mer aktivitet i naturfagstimene, og om det eventuelt var noen sammenhenger med eksempelvis kjønn eller alder. De fleste mente de burde være aktive oftere, og dette var ikke avhengig av hverken kjønn, alder, eller hvor ofte de var aktive fra før. Dette tyder på at barna synes at litt mer aktivitet i naturfag er positivt jevnt over. Det kan tenkes at dette er fordi de synes at det er morsomt/spennende å gjøre ting i praksis, og dermed at mer aktivitet i naturfagstimene på skolen kan bidra til at flere barn blir mer interesserte i naturfag. Det kan også innebære at naturfagsrelatert aktivitet utenfor skolen, som deltagelse i borgerforskningsprosjekter, kan bidra til økt naturfagsinteresse.

Trumbull, Bonney, Bascom, & Cabral (2000) fant at 80% av de 700 deltakerne i et borgerforskningsprosjekt hadde «utøvet en tankemåte som lignet tenkemåten som utøves i vitenskapelig utforskning». De kunne imidlertid ikke si med sikkerhet at dette var forårsaket av deltagelsen i prosjektet, bare at deltagelsen i prosjektet skapte et «forum» hvor disse tankevanene kunne utøves. Dette kan være en mulig forklaring på hvorfor noen ble mer interesserte i naturfag etter å ha deltatt i *Kattesporet*; de fikk muligheten til å tenke på en mer naturvitenskapelig måte under prosjektet.

Deltagelse i borgerforskningsprosjekter har potensiale for å øke deltagernes vitenskapskompetanse (Saunders et. al., 2018). Dette kan gjøre at deltagerne opplever mestring, og mestringsfølelse kan bidra til økt motivasjon på skolen (Imsen, 2005). De østerrikske elevene som deltok i biodiversitetsprosjektet, opplevde økt mestringsfølelse av å være med i prosjektet (Keleman-Finan et. al., 2018). Flere av lærerne som deltok i ElevForsk hadde inntrykk av at mange av elevene fikk økt interesse for naturfaget gjennom mange av prosjektene (Kolstø & Knain, 2019). Dette kan også være med på å forklare hvorfor noen ble mer interesserte i naturfag av å delta i *Kattesporet*.

Naturfag i norsk skole

TIMSS-undersøkelsen er en internasjonal undersøkelse som kartlegger elevers kompetanse i fag og sammenligner ulike land. TIMSS2019 fant at norske femteklassinger skåret høyt i naturfag, mens resultatene for norske niendeklassinger var mer middelmådige (Kaarstein, Radišić, Nilsen, Lehre, & Bergem, 2019). Resultatene til de norske niendeklassingene hadde

dessuten blitt verre siden TIMSS2015-undersøkelsen. Kaarsten et. al (2019) påpeker at Norge er blant de landene med færrest timer i naturfag på ungdomstrinnet av alle landene som deltok i undersøkelsen, med sine 88 timer i året. Til sammenligning har Finland 142 timer i året, og Sverige har 131. Få naturfagslærere oppgir at de har fått etter-/videreutdanning i naturfag, og samtidig oppgir mange at de har behov for kurs. Utvikling av elevenes kritiske tenkning og utforskende ferdigheter er et av områdene hvor flest ønsker kompetanseheving (Kaarstein et. al., 2019). Dette kan tyde på at det i den norske skolen både er mangel på naturfag i den forstand at det er for få naturfagstimer per år, og at det er mangel på utforskende, praktisk arbeid i undervisningen. Dette er for eksempel reflektert i at de fleste i denne studien mente de burde være oftere aktive i naturfagtimene. Mer praktisk, utforskende arbeid kan bidra til økt kritisk tenkning og forbedrede utforskende ferdigheter hos elevene (Kolstø & Knain, 2019). Økt bruk av borgerforskning i undervisningen kan dermed være en del av løsningen for å få mer praktisk, utforskende arbeid inn i undervisningen.

For at både forskerne og elevene skal få et godt utbytte av slike samarbeidsprosjekter, og for at målene med prosjektet skal være hensiktsmessige for begge parter, bør forskere og skoler samarbeide om å utforme prosjektene (Bonney et. al., 2009; Roche et. al., 2020).

5. Konklusjon

Denne forskningen fant at barna jevnt over hadde et ønske om mer aktivitet i naturfagstimene på skolen. Samlet sett syntes barna at det var interessant å delta i et forskningsprosjekt utenom skolen. En stor andel (39%) oppga at de hadde blitt mer interessert i naturfag etter å ha deltatt i *Kattesporet*. Effekten var størst på barna på barnetrinnet (1.-4. klasse). Dette stemmer overens med funnene til Keleman-Finan et. al. (2018), inntrykket til lærerne som var med på ElevForsk (Kolstø & Knain, 2019), og støtter hypotesen om at deltakelse i borgerforskningsprosjekter kan føre til økt interesse for vitenskap og realfag, særlig for yngre barn, og barn som allerede er ganske interessert. *Kattesporet* hadde imidlertid et begrenset antall deltakere, og mer forskning på dette området er nødvendig, både i Norge og internasjonalt.

Referanser

- ❖ Bachmann, B. (2020). *Home ranges of domestic cats (Felis catus) in south-eastern Norway* (Masteroppgave). Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet, Ås.
- ❖ Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., McCallie, E., Phillips, T., Shirk, J., & Wilderman, C. C. (2009). *Public participation in scientific research: Defining the field and assessing its potential for informal science education. A CAISE inquiry group report*. Washington, DC: Center for Advancement of Informal Science Education.
- ❖ Dewey, J. (1900). *The School and society; and, the child and the curriculum*, Chicago: Chicago University Press.
- ❖ Dillmann, D. A. (1991). The Design and Administration of Mail Surveys. *Annual Review of Sociology*, 17(1), s. 225-249. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.17.080191.001301>
- ❖ Eberbach, C., and Crowley, K. (2009). From everyday to scientific observation: how children learn to observe the biologist's world. *Review of Educational Research* 79(1), s. 39–68. <https://doi.org/10.3102/0034654308325899>
- ❖ Edwards, P. J., Roberts, I., Clarke, M. J., Diguiseppi, C., Wentz, R., Kwan, I., Cooper, R., Felix, L. M., & Pratap, S. (2009). Methods to increase response to postal and electronic questionnaires. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.MR000008.pub4>
- ❖ Frøyland, M. (2010). *Mange erfaringer i mange rom* (1. utg). Oslo: Abstrakt forlag AS
- ❖ Imsen, G. (2005). *Elevers verden: Innføring i pedagogisk psykologi*. (4. utg). Oslo: Universitetsforlaget.
- ❖ Kaarstein, H., Radišić, J., Nilsen, T., Lehre, A.C.W.G., & Bergem, O.K. (2019). *TIMSS 2019. Norsk kortrapport*. Hentet fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/norske-5.-klassinger-fortsetter-a-gjore-det-bra-i-matematikk-og-naturfag/#158657>
- ❖ Kelemen-Finan, J., Pröbstl, U., & Knoll, C. (2013). Citizen science – voll cool oder nur doof? Laienmonitoring als Beitrag zur Umweltbildung bei Jugendlichen. [Borgerforskning- Skikkelig kult eller bare teit? Lekmannsovervåkning som bidrag til naturundervisningen for unge]. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 45(6), 171–176.
- ❖ Kelemen-Finman, J., Scueuch, M., & Winter, S. (2018). Contributions from citizen science to science education: An examination of a biodiversity citizen science project with schools in Central Europe. *International Journal of Science Education*, 40(17), 2078-2098. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1520405>
- ❖ Kind, P.M. (2003). Praktisk arbeid og naturvitenskapelig allmenndannelse. I Jorde, D., & Bungum, B. (red.). *Naturfagsdidaktikk. Perspektiver, forskning og utvikling* (s. 226-244). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- ❖ Kisen, A. (2021) *Personality differences among domestic cats (Felis catus) in Norway and how they affect home range size* (Masteroppgave). Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet, Ås.
- ❖ Knain, E. & Kolstø, S. D. (Red). (2019). *Elever som forskere i naturfag* (2. utg). Oslo: Universitetsforlaget
- ❖ Knain, E. & Kolstø, S. D. (2019). Utforskende arbeidsmåter – En oversikt. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red), *Elever som forskere i naturfag* (s. 15-43). Oslo: Universitetsforlaget

- ❖ Kolstø, S. D. & Knain, E. (2019). Hvordan lykkes med utforskende arbeidsmåter. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red), *Elever som forskere i naturfag* (s. 212-237). Oslo: Universitetsforlaget.
- ❖ Kountoupes, D. L., and Oberhauser, K. S. (2008). Citizen science and youth audiences: educational outcomes of the Monarch Larva Monitoring Project. *Journal of Community Engagement and Scholarship*, 1(1), art. 5.
<https://digitalcommons.northgeorgia.edu/jces/vol1/iss1/5>
- ❖ Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – Skaperglede, engasjement, og utforskertrang*. Hentet fra: <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/opplaringens-verdigrunnlag/1.4-skaperglede-engasjement-og-utforskertrang/>
- ❖ Leikanger, G. S. (2020). *Wildlife use of private gardens in south-eastern Norway* (Masteroppgave). Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet, Ås.
- ❖ McLellan, J. A., & Dewey, J. (1914). *Applied psychology: An introduction to the principles and practice of education*. Boston: Educational Publishing Company.
- ❖ Roche, J., Bell, I., Galvão, C., Golumbic, Y. N., Kloetzer, L., Knoben, N., ... Winter, S. (2020). Citizen Science, Education, and Learning: Challenges and Opportunities. *Frontiers in Sociology*, 5, 613814. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2020.613814>
- ❖ Sarfi, F. M. (2020). *Utilization of habitat edges and linear features during movement in free-ranging domestic pet cats in Norway* (Masteroppgave). Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet, Ås.
- ❖ Saunders, M.E., Roger, E., Geary, W. L., Meredith, F., Welbourne, D. J., Bako, A., ... Moles, A. T. (2018). Citizen science in schools: Engaging students in research on urban habitat for pollinators. *Austral Ecology*, 43(6), 635-642. <https://doi.org/10.1111/aec.12608>
- ❖ Scheuch, M., Panhuber, T., Winter, S., Kelemen-Finan, J., Bardy-Durchhalter, M., and Kapelari, S. (2018). Butterflies and wild bees: biology teachers' PCK development through citizen science. *Journal of Biological Education* 52(1), s. 79–88.
<https://doi.org/10.1080/00219266.2017.1405530>
- ❖ Trumbull, D. J., Bonney, R., Bascom, D., & Cabral, A. (2000). Thinking scientifically during participation in a citizen-science project. *Science Education*, 84(2), 265-275.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(200003\)84:2<265::AID-SCE7>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(200003)84:2<265::AID-SCE7>3.0.CO;2-5)
- ❖ von Marion, P. (2015) Praktisk arbeid. I P. von Marion & A. Strømme (Red), *Biologididaktikk* (2. utg, s. 104-124). Oslo: Cappelen Damm.
- ❖ Wu, F. (2020). *When does the cat roam: Temporal patterns of pet cats (Felis catus) roaming in Norway* (Masteroppgave). Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet, Ås.

Vedlegg 1 – spørreundersøkelse

Oppfølgingsspørsmål, Kattesporet

Side 1

Første side besvares av foreldre/foresatte, andre side besvares av barnet selv.

Hvilken klasse gikk barnet i da dere deltok i prosjektet? *

Hva er barnets kjønn? *

Hvor mye av forskningsarbeidet gjorde barnet selv? *

☐ Ingenting

☐ Litt

☐ Noe

☐ Mye

☐ Alt

Hvor godt liker barnet naturfag? NB! Her er vi ute etter din oppfatning, så ikke spør barnet nå. *

☐ Liker ikke i det hele tatt

☐ Liker lite

☐ Liker noe

☐ Liker ganske godt

☐ Liker veldig godt



NTNU

Side 2

Barnet skal besvare spørsmålene på denne siden selv.

Hvor interessant var det å forske på katten din? *

☐ Ikke interessant i det hele tatt

☐ Litt interessant

☐ Noe interessant

☐ Ganske interessant

☐ Veldig interessant

Hva var mest interessant med å forske på katten din? *

- ☐ Å bruke utstyret
- ☐ Å jobbe med katten
- ☐ Å finne ut hva katten gjør når den er ute
- ☐ Å notere i skjemaet
- ☐ Noe annet

Hva var det som var mest interessant med å forske på katten din?

i Dette elementet vises kun dersom alternativet «Noe annet» er valgt i spørsmålet «Hva var mest interessant med å forske på katten din?»

Hvor ofte er dere aktive i naturfagstimene, sånn omtrent? Å være aktive vil si at dere gjør forsøk, er ute, gjør ting i praksis osv. *

- ☐ Hver uke
- ☐ 2-3 ganger i måneden
- ☐ Hver måned
- ☐ 2-4 ganger i halvåret
- ☐ Enda sjeldnere

Hvor ofte syns du dere burde aktive i naturfagstimene? *

- ☐ Mye sjeldnere
- ☐ Litt sjeldnere
- ☐ Det er passe slik det er nå
- ☐ Litt oftere
- ☐ Mye oftere

Har det å forske på katten din gjort noe med din interesse for naturfag? *

- ☐ Ja, jeg er mye mindre interessert i naturfag nå
- ☐ Ja, jeg er litt mindre interessert i naturfag nå
- ☐ Nei
- ☐ Ja, jeg er litt mer interessert i naturfag nå
- ☐ Ja, jeg er mye mer interessert i naturfag nå



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway