

Mats Ragnvald Freberg

«Det er ikke mye tid for “leke” i ungdomstiden, men hvis vi skulle så kan man ...»

En studie av hvilke erfaringer elever på 9. trinn har med lek i naturfag

Universitetet i Sørøst-Norge

Fakultet for humaniora, idretts- og utdanningsvitenskap

Institutt for matematikk og naturfag

Postboks 4

3199 Borre

<http://www.usn.no>

© 2023 Mats Ragnvald Freberg

Denne avhandlingen representerer 45 studiepoeng

Sammendrag

Læring gjennom lek er noe som får mye oppmerksomhet i barnehage og hos de yngre i skolen, og forskning tyder på at dette er noe som kan ha mange fordeler. Samtidig er ungdomsskolen preget av stadig økende press og stress, og dårligere prestasjoner i naturfag (TIMSS 2019). På bakgrunn av dette var det ønskelig å undersøke hvilke erfaringer elever på 9. trinn har med lek, og hvordan de tenker at lek kan benyttes i naturfagundervisningen. Problemstillingen i denne studien ble formulert slik: «*Hvilke erfaringer har elever på 9. trinn med lek i naturfagundervisningen?*»

Lek i naturfagundervisning på ungdomsskolen er svært lite forsket på, og hensikten med denne masteravhandlingen vil ikke være å skape noen dyp forståelse på dette feltet, men heller et overblikk og rette oppmerksomheten mot «den glemte rettighet» i ungdomsskolen.

Både kvantitative og kvalitative data ble samlet inn med et spørreskjema gitt ut til elever på 9. trinn, noe som ga et utvalg på 49 respondenter. For de kvantitative dataene ble SPSS (versjon 29) benyttet for å utføre univariat og bivariat analyse. For de kvalitative dataene ble Braun & Clarke (2022) sin refleksive tematiske analyse benyttet.

Resultatene tyder på at elever på 9. trinn generelt ser på lek som noe «gøy» og 84,8% liker å leke i ulik grad. Videre forbinder mange leken med noe sosialt, men her er det delte meninger om hvorvidt den trenger å være det. Når det gjelder lek i naturfagundervisningen vil elevene «gjøre ting». Det er gjennomgående at lek i naturfag burde inneholde en form for bevegelse, og eksperimenter blir trukket frem som en svært ønsket aktivitet. 91,8% av elevene vil i ulik grad leke mer i naturfag, og 81,3% leker en eller færre ganger i måneden i naturfagundervisningen. Også uteskole kommer frem som en ønsket arena for lek i naturfag.

Funnene indikerer at elever på 9. trinn kjeder seg mye i naturfagundervisningen slik den er nå, og mer lek ønskes velkommen.

«Mennesket leker bare
når det i ordets fulle forstand er menneske,
og det er bare helt menneske
når det leker»

(Shiller, 1795/2001, s. 70).

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Forord	7
1 Innledning	8
1.1 Bakgrunn for forskningen	8
1.5 Studiens formål, problemstilling og avgrensning	9
1.4 Lovverk og læreplan	10
1.3 TIMSS 2015 og 2019	11
1.6 Vitenskapsteoretisk ståsted	12
2 Tidligere forskning	13
3 Teoretiske perspektiv	16
3.1 Lek	16
3.1.1 Kjennetegn ved lek	16
3.1.2 Viktigheten av lek	18
3.1.3 Lek og læring	19
3.1.4 Lek blant ungdom	20
3.1.5 Embodiment – Læring og bevegelse	22
3.2 Læringsteori	22
3.2.1 Sosiokulturell læringsteori	23
3.2.2 Kognitiv læringsteori	24
3.2.3 Progressivismen	25
3.3 Engasjement og motivasjon	26
3.3.1 Motivasjon	26
3.3.2 Engasjement	28

4 Metode	29
4.1 Mixed methods	29
4.2 Survey	30
4.2.1 Utforming av spørreskjema	31
4.2.2 Utvalg i spørreundersøkelsen	33
4.3 Analyse	33
4.3.1 Analyse av kvantitative data	33
4.3.2 Analyse av kvalitative data	34
4.4 Forskningsetiske hensyn	38
4.4.1 Samtykke til å delta i forskning og unntak fra krav om samtykke	39
4.4.2 Beskyttelse av barn	40
4.4.3 Anonymitet	40
4.5 Reliabilitet	41
4.6 Validitet	44
5 Resultater	45
5.1 Resultater fra kvantitative spørsmål	46
5.1.1 Jeg liker å leke	46
5.1.2 Jeg er engasjert i naturfagstimene	47
5.1.3 Jeg vil leke mer i naturfagstimene	48
5.1.4 Omtrent hvor mange ganger i måneden vil du si at dere leker i naturfagstimen?	49
5.2 Resultater fra kvalitative spørsmål	50
5.2.1 Lek som noe gøy	50
5.2.2 Lek som bruk av kroppen	51
6 Drøfting	53
6.1 Oppsummering av funn	53
6.2 Elevenes syn på lek	54
6.2.1 Lek er indre motivert og noe gøy	54
6.2.2 Lek er sosialt, eller?	56
6.3 Muligheter for lek i naturfagundervisningen	57
6.3.1 Eksperimenter	57

6.3.2 Learn by doing	58
6.3.3 Lekverden	60
6.3.4 Uteskole	61
6.3.5 Er det et ønske om mer lek i naturfagundervisningen?	62
6.4 Motivasjon og engasjement i naturfagundervisningen	63
6.4.1 Engasjementet i naturfagundervisningen	63
6.4.2 Lekens motivasjonspotensial i naturfag	63
7 Avslutning	64
Implikasjoner for praksisfeltet	66
Forslag til videre forskning	67
8 Referanseliste	68
Oversikt over tabeller og figurer	77
Vedlegg	78

Forord

Skrivingen er nå ved veis ende, og denne masteroppgaven markerer slutten på en svært lærerik og spennende utdanning ved USN Campus Bakkenteigen. Arbeidet med denne oppgaven har vært preget av mange tunge timer, og store deler er skrevet med en hånd da jeg har klødd meg i hodet med den andre. Men desto bedre er det å endelig være ferdig!

Jeg vil gjerne benytte anledningen til først og fremst takke elevene som svarte på spørreundersøkelsen min, men også lærerne som tok seg bry med å utføre den.

Jeg vil også takke veilederen min Ingunn Skalstad, som har vært unik å være på lag med gjennom dette prosjektet.

I tillegg vil jeg takke Anne-Lise Strande som dessverre kun var veilederen min i oppstarten av prosjektet.

Borre, 1. desember 2023

Mats Ragnvald Freberg

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for forskningen

En rapport fra Ungdata viser at elever på ungdomsskolen stadig trives mindre, kjeder seg mer, opplever økt press og stress, og stadig får flere fysiske og psykiske plager (Bakken, 2022). Samtidig kan det være vanskelig å finne årsakene til denne negative utviklingen. En annen rapport fra NOVA tyder derimot på at det kan være store sammenhenger mellom psykisk helse, stress og krav som stilles i skolen. Videre kommer det frem at skolestresset i stor grad skyldes et vedvarende prestasjonspress både i hverdagen og på lengre sikt fra både skole og dem selv (Eriksen et al., 2017).

Aldri før har det blitt forsket så mye som det gjør i dag (Park et al., 2023, s. 141), og aldri før har vi hatt mer kunnskap enn vi har nå. Likevel fortsetter denne negative utviklingen i skolen, uten at det ser ut til at vi er i nærheten av å snu den. Kanskje har pandemien påvirket mye, kanskje den nye læreplanen er i ferd med å snu trenden eller kanskje tallene er preget av en overdiagnostisering og sykeliggjøring? Uavhengig av dette ble det sett på som nødvendig å tenke litt nytt. Stadig vekk dukker det opp overskrifter i ulike nyhetsmedier som etterspør mer lek for de yngste i skolen. Et kjapt søk viser overskrifter som «Barna etterlyser mer lek: - Ikke bra for seksåringene» (Ertesvåg, 2023), «La seksåringene få leke!» (Ropstad, 2023) og «Lite lek i skolen skaper bekymring» (Andersson-Bakken et al., 2023). Det ser altså ut til at lek blant de yngste i skolen er viktig og som Lunde & Brodal skriver: «Livet er ikke en lek, men barndommen bør inneholde mer lek hvis ikke ungdomstiden skal bli en dans på nevrosen» (2022, s. 31). Men kanskje en av grunnene til at ungdomstiden kan bli en dans på nevrosen også skyldes at den inneholder lite lek? For mange mener at mennesker alltid vil ha et behov for å leke, og da ikke minst barn langt opp i skolealderen (Lillemyr, 2011, s. 37).

Dette med å kombinere lek og læring er heller ikke noe nytt. Platon (428 – 348 f.kr.) mente at lek burde være grunnlaget i all utdanning, Rousseau (1712 – 1778) mente at all undervisning skal bygge på lek, Kant (1724 – 1804) sammenlignet kunst med barns frie lek og Fröbel (1782 – 1852) mente at lek er det høyeste stadiet av utvikling (Öhman, 2012, s. 72). Spesielt innen naturfag er lek høyst relevant. Forskning på førskolebarn viser nemlig at leken ofte handler om naturfaglige temaer og fenomener (Aslanian et al., 2023), og at barna selv velger temaer innenfor naturfag fremfor andre fag (Tasdan & Günes, 2018; Tunnicliffe & Gkouskou, 2020).

I naturfagundervisningen på lærerstudiet har ikke fokuset på lek vært veldig stort, men personlig har engasjementet vært merkbart høyere ved mer lekliknende aktiviteter. Med dette i tankene ble det sett på som interessant å se litt mer på læring gjennom lek i naturfag i ungdomsskolen.

1.5 Studiens formål, problemstilling og avgrensning

Lek på ungdomsskolen er et område som er svært lite forsket på, og innen naturfag finnes det ingen kjent forskning. Noe som kan tyde på at det er et behov for forskning på dette feltet. Formålet med denne studien vil derfor være å få innsikt i det generelle synet på lek blant elever på 9. trinn. I tillegg kan det være interessant å se hvordan elever tenker dette kan benyttes i naturfag.

Med denne studien er ønsket å bidra med kunnskap om hvordan lek forstås blant ungdom og hvordan dette ifølge ungdom kan benyttes i naturfagundervisningen. Noe som forhåpentligvis kan være med på å fremme «den glemte rettighet» i ungdomsskolen. På bakgrunn av dette er følgende problemstilling valgt:

«Hvilke erfaringer har elever på 9. trinn med lek i naturfagundervisningen?»

For å besvare problemstillingen, er følgende forskningsspørsmål utarbeidet:

1. Hvilket syn har elever på 9. trinn på lek?
2. Hvordan tenker elever på 9. trinn at lek kan brukes i naturfagundervisningen?

Hensikten med denne studien vil ikke være å skape noen dyp forståelse på dette feltet, men heller få et overblikk, og undersøke om dette er noe som kan være relevant å forske mer på.

1.4 Lovverk og læreplan

I 1989 ble barnekonvensjonen vedtatt av De forente nasjoner (FN). Dette er en internasjonal avtale som skal gi alle barn de samme rettighetene og i 1991 ble denne også nedfelt i norsk lov. Spesielt to artikler i barnekonvensjonen er viktig i forhold til lek.

Artikkel 1 definerer et hvert menneske under 18 år som barn, dette gjelder også da i norsk juridisk forstand.

Artikkel 31 i barnekonvensjonen sier at ethvert barn har rett til hvile, fritid, lek og kultur (Barnekonvensjonen, 1989, art 31). Denne blir av mange voksne sett på som mer luksus enn livsnødvendighet og blir til tider kalt «den glemte rettigheten» (Öhman, 2012, s. 30). «Men lek er ingen luksus, den er en grunnleggende dynamikk i den fysiske, intellektuelle, følelsesmessige og sosiale utviklingen for mennesker i alle aldre» (Öhman, 2012, s. 30). I en evaluering av hvordan barnekonvensjonen blir fulgt, kommer det frem at artikkel 31 ofte hindres av manglende muligheter for barn til å treffes for å leke og sosialiseres i trygge, støttende og stimulerende omgivelser, slik som skolen i Norge skal og burde være. Men likevel blir gjerne lek oversett eller satt til side i en konkurransestyrt skole som i stor grad fokuserer på faglig utvikling. Det er derfor viktig at lærere er klar over at de har et ansvar for at barn får tilstrekkelig med tid til å leke, er bevisst på lekens betydning og at alle mennesker under 18 år har rett til å leke (Öhman, 2012, s. 30).

I læreplanen er lek hovedsakelig noe som er forbeholdt yngre barn. I overordnet del under verdigrunnlaget som omhandler skaperglede, engasjement og utforskertrang er derimot lek nevnt, og det det står følgende: «For de yngste barna i skolen er lek nødvendig for trivsel og utvikling, men også i opplæringen som helhet gir lek muligheter til kreativ og meningsfylt læring» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 7). Dette viser at lek skal bli prioritert blant de yngste, men at det likevel kan gi muligheter for læring også hos eldre elever.

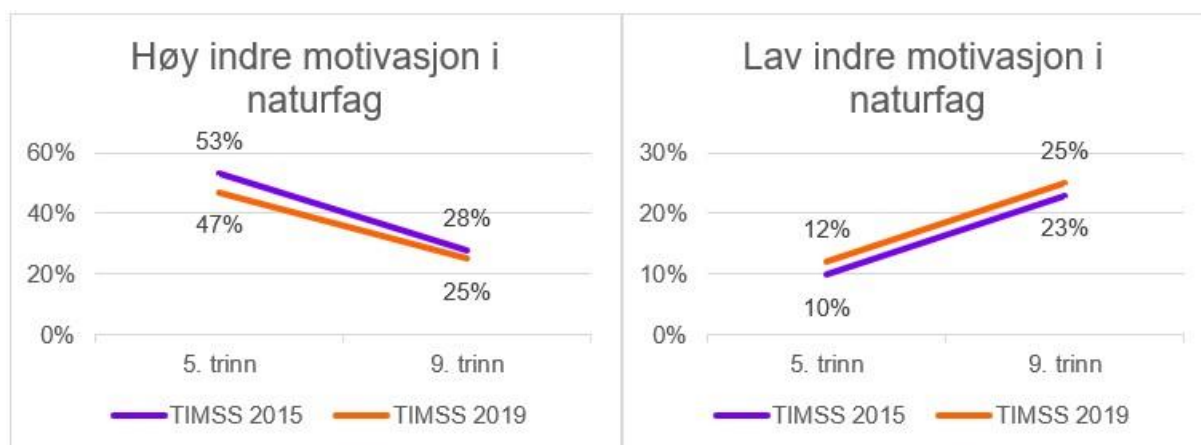
I naturfag derimot er ikke lek nevnt annet enn i kompetansemål for 2. trinn. Men under fagets relevans og sentrale verdier står det at «naturfag skal bidra til undring, nysgjerrighet, skaperglede, engasjement og nytenkning hos elevene ved at de får arbeide praktisk og utforskende med faget» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2) og kjerneelementet om naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter står det noe omtrent likt, men noe omformulert: «Elevene skal oppleve naturfag som et praktisk og utforskende fag. Elevene skal gjennom opplevelse, undring, utforskning og erfaring forstå verden omkring seg i et naturvitenskapelig perspektiv» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Begge disse peker på sider ved naturfag som kan være svært relevante når det kommer til lek, noe det vil bli skrevet mer om senere i studien.

1.3 TIMSS 2015 og 2019

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) er en undersøkelse som måler faglig kunnskap og læringskontekst hos elever på 5. og 9. trinn i matematikk og naturfag omtrent hvert fjerde år (Utdanningsdirektoratet, 2023). I år (2023) blir det utført en ny undersøkelse, men foreløpig er TIMSS 2019 (Mullis et al, 2020) den ferskeste og TIMSS 2015 (Martin et al, 2016) før det.

TIMSS 2019 viser en stor nedgang i norske elevers prestasjoner i naturfag fra 5. klasse til 9. klasse, med en totalscore på 539 for 5. klasse og 495 for 9. klasse. Det er estimert at denne nedgangen tilsvarer et halvt skoleår (Kaarstein et al., 2020, s. 28). I tillegg har prestasjonene sunket for 9. trinn fra TIMSS 2015 (509 poeng).

Også motivasjonen for naturfag faller betraktelig. Nedenfor er det laget en grafisk representasjon av resultatene som omhandler indre motivasjon i naturfag. I figur 1 ser en at den høye indre motivasjonen i naturfag synker fra 5. trinn til 9. trinn. I tillegg kan en se at høy indre motivasjon er lavere i 2019 enn i 2015 for både 5. trinn og 9. trinn. Samtidig kan en se at prosenten av elever med lav indre motivasjon stadig stiger. Også her ser man en negativ utvikling både mellom trinnene, og fra 2015 til 2019.



Figur 1 Grafisk fremstilling av høy og lav indre motivasjon i naturfag i TIMSS 2015 og 2019

1.6 Vitenskapsteoretisk ståsted

Thurén (2009, s. 20-22) skriver at det ofte er snakk om to ulike hovedretninger innen vitenskapsteorien; positivisme og hermeneutikk. Positivismen har sine røtter i naturvitenskap og tenker at kunnskap kun kan oppnås via observasjon med de fem sansene eller logikk, og kan med dette komme frem til absolutt kunnskap eller sannhet. Målet her er å kunne si noe «objektivt» om verden (Skilbrei, 2023, s. 35). Hermeneutikken har på sin side en sterk tilknytning til human- og samfunnsvitenskapene, hvor menneskelige handlinger, opplevelser og erfaringer studeres (Brottveit, 2018, s. 29). Det er et mål å avdekke dypere mening og forståelse i hermeneutikken, og det er gjennom fortolkning at ting kan gi mening (Brottveit, 2018, s. 29).

Som et motsvar til positivismens objektive syn på verden kom postpositivismen. Postpositivismen deler til dels positivismens objektive syn på verden (Anker, 2020, s. 48), men mener likevel at forskeren aldri kan bli fullstendig objektiv og tar også hensyn til forholdet mellom forsker og de som blir utforsket (Befring, 2015, s. 23). Postpositivismen har fungert som en brobygger mellom positivismen og hermeneutikken, hvor det hele blant annet har ført til «økt aksept for uformelle og kombinerte metoder og design, med kvalitative og kvantitative metoder i det samme forskningsarbeidet» (Befring, 2015, s. 23-24).

Formålet med denne studien er å få innsikt i det generelle synet på lek blant elever på 9. trinn og hvordan de tenker lek kan brukes i naturfag. Men det er ikke noe mål om å skape noen dyp forståelse av fenomenet. Samtidig sees det som essensielt å unngå et objektivt syn på elevene, og i størst mulig grad beholde deres subjektivitet. På bakgrunn av dette vil denne oppgaven vil ha en postpositivistisk posisjon.

2 Tidligere forskning

Det har vist seg å være svært lite til ingen forskning på lek i naturfag på ungdomsskolen. Som et alternativ blir det derfor heller vist til ulike forskningsartikler som omhandler lek i naturfag, men da basert på undersøkelser gjort i barnehage eller barneskole. Dette vil ikke være treffende for problemstillingen i dette prosjektet ettersom det er lek i naturfag på ungdomsskolen som skal undersøkes, men sees likevel på som relevant da forskningen kan vise til sentrale sider ved lek brukt i naturfag. Videre blir det først presentert en studie som ser på læring gjennom lek blant ungdom, deretter en rekke studier på lek i naturfag i barnehage og skole, før det til slutt blir presentert to tilnærminger til læring gjennom lek i naturfag.

I en australsk studie utført av Johnston et al (2023) ble det undersøkt hvordan elever på 10. trinn opplever lærerens forventninger til dem. Denne studien tok for seg skolen generelt og inkluderte naturfag, men hadde altså ikke et spesifikt fokus på naturfag. Resultatene fra denne studien tyder derimot på at tenåringer også lærer gjennom lek. Videre peker studien på at lek og lekende læring for elevene innebar en holdning og opplevelse som var kreativ, utforskende, praktisk, morsom og annerledes enn det vanlige. Elevene mente i tillegg at de lærte mer når læreren la opp til lekende læringsmuligheter, noe de så på som en kontrast til mer tradisjonell undervisning.

En fersk studie fra Norge (Aslanian, 2023) observerte hvordan fire- og femåringer lekte utendørs når leken var fri for voksen innblanding. Resultatene viste at barna hadde en kreativ og fantasifull holdning, hvor de utforsket og samhandlet med den fysiske verden, jevnaldrende, andre arter og ulike materialer. Hvilket kan tyde på at barn ved fri lek har en tendens til å nærme seg naturfaglige temaer og fenomener. I tillegg bidrar denne leken ifølge Aslanian (2023) til en helhetlig læring.

En annen studie gjort av Tunncliffe og Gkouskou (2020) observerte spontan lek hos barnehagebarn med den hensikt å identifisere naturfagsopplevelser i leken. Resultatene viste at barna i spontan lek observerte fenomener, stilte spørsmål, samlet og sorterte data, kommuniserte og løste problemer. Noe som tyder på at barn har en naturlig utforskende tilnærming til lek, som kan begynne å ligne naturvitenskapelig arbeid (Tunncliffe & Gkouskou, 2020).

I en spørreundersøkelse utført av Bjerknes og Skalstad (2022) presentert i boken til Breive et al (2022) undersøkes det hvordan lærere på 1.-4. trinn legger til rette for at elever lærer naturfag gjennom lek. Resultatene tydet på at naturfaglærere la til rette for lek basert på et ønske om å skape engasjement, nysgjerrighet, erfaringer og å bygge sosiale relasjoner, men at den faglige læringen ble litt glemt. Det blir presentert to tilnærminger til lek og læring som av Bjerknes og Skalstad (2022, s. 174) blir sett på som sentrale i naturfag:

Utforskende lek

Den første er utforskende lek og knyttes til utforskende arbeidsmåter som ifølge Knain og Kolstø (2019, s. 17) vil kunne defineres på mange måter, og det sees på som lite hensiktsmessig å finne en riktig definisjon. De har derimot kommet med tre kjennetegn på utforskende arbeidsmåter. Først og fremst skal det identifiseres et spørsmål som skal lede ut fra elevenes tanker og erfaringer (Knain & Kolstø, 2019, s. 19). Deretter skal det hentes inn teori, enten egen eller andres. Med denne skal det undersøkes, testes, utvikles og aktuelle forklaringer skal drøftes. Til slutt skal elevene komme frem til egne resultater og forklaringer (Knain & Kolstø, 2019, s. 18). Disse kjennetegnene er kun ment å være veiledende, og mulighetene for å jobbe på ulike måter er stor. Knain & Kolstø (2019, s. 28) viser dette ved å dele inn i ulike frihetsgrader. Ved å ha lav frihet vil arbeidet i høy grad være lærerstyrt og ledes inn mot riktig svar. Ved høy grad av frihet vil arbeidet i liten grad være lærerstyrt og elevene får større muligheter til å velge problemstilling og metoder, de vil med andre ord ha høy grad av autonomi. I den sammenheng peker Bjerknes og Skalstad (2022, s. 175) på læreres evner til å tilrettelegge aktiviteten med høy grad av frihet som styrende for at den skal kunne kalles utforskende lek. Dette innebærer at elevene opplever aktiviteten som meningsfull, at de blir nysgjerrige, stiller egne spørsmål og at elevene selv utforsker og i tillegg har et ønske om å utforske. Et hovedpoeng med utforskende metode er at elevene skal gjøre jobben, altså er det avgjørende at det er elevene som er aktive (Erstad & Klevenberg, 2019, s. 54).

Kobylak og Kalyn (2017) utførte en studie hvor de utforsket verdien av lek gjennom utforskende aktiviteter i naturfag i en 1. klasse. Gjennom observasjoner kom det frem at barna gjennom ulike aktiviteter var engasjerte og virket motiverte for å lære. De ble mer komfortable med å stille spørsmål innen temaer de var interesserte i, og var med på å utforske for å finne svar. I tillegg bidro aktivitetene til fellesskapsbygging gjennom lek og barna viste glede i å nå læreplanmålene.

Lekverden

Den andre tilnærmingen som presenteres er lekverden. En lekverden er basert på tre hovedelementer; et spennende eller meningsfullt tema, en historie og en dramatisering av denne historien (Hakkarainen et al, 2013, s. 216). Den foregår slik at lærer først leser historien slik at barna kan sette seg inn i den, noe som forutsetter at dette er en historie hvor barna sammen kan skape en fantasifull situasjon (Fleer, 2019, s. 1265). Videre må lærere ha

forberedt noe som skal hjelpe med å «frakte» barna til fantasiverdenen. Dette kan for eksempel være en magisk stol (Fleer, 2019) eller at klasserommet er innredet som et sykehus (Bjerknes & Skalstad, 2022, s. 176). Når barna og læreren har fantasert seg bort i en oppdiktet verden skal de møte på en rekke problemscenarioer. Disse scenarioene skal utforskes, og det er da viktig å benytte redskaper som har en tilknytning til naturfag, for eksempel mikroskop eller håv (Fleer, 2019, s. 1266). Når timen er over kan de tre ut av fantasiverden, og heller dra tilbake i neste time.

Ved å benytte seg av en lekverden åpnes det for at leken kan stimulere fantasi, kreativitet og utforsking (Bjerknes & Skalstad, 2022, s. 176). Den kan i tillegg være unik ved at den gir læreren en pedagogisk rolle (Fleer, 2019, s. 1260), og læreren kan hjelpe elevene med å nå et høyere prestasjonsnivå (Hakkarainen et al, 2013, s. 223).

Fleer (2019) undersøkte i sin studie hvordan en lekverden i barnehagen kan fremme læring innen naturfag. Resultatene fra studien viste at barna engasjerte seg i tankeeksperimenter og skapte mentale modeller, noe som førte til både undring og en kollektiv forestillingsevne hvor det hverdagslige ble mer vitenskapelig.

3 Teoretiske perspektiv

I denne delen vil det bli gjort rede for teori knyttet til lek, læringsteori, og motivasjon. Første del vil ta for seg lekens sentrale trekk, før den vil knyttes mer opp mot læring, hvordan den kan foregå blant ungdom, og hvordan bevegelse kan påvirke læring. Deretter vil generelle trekk ved noen læringsteorier beskrives, samt hvilket syn de ulike teoriene har på lek. Siste del vil ta for seg sentral motivasjonsteori, og knytter dette opp mot det nære begrepet engasjement.

3.1 Lek

Lek kan virke som det enkelteste og mest normale i verden. Likevel er det et komplekst fenomen som dyktige forskere har diskutert i mange år. «Man er ikke enige om noget som helst, og stridspunkterne står i kø» skrev Brian Sutton-Smith på 70-tallet (Sommer, 2020, s. 15). Og ingenting har endret seg. Fremdeles finnes det flere definisjoner av lek som forsøker å fange dens essens, men likevel finnes ikke én som alle lekforskere kan enes om (Lillemyr, 2011, s. 42), og hvorvidt en definisjon er nødvendig er heller ikke sikkert. Steinsholt trekker likheter mellom det å leke og det å forelske seg. En forelsker seg fordi en forelsker seg og en leker fordi en leker, det er ingen grunn til å begrunne dette (Steinsholt, 1999, s. 39). Selv om det ikke er lett å finne noen klar definisjon på fenomenet lek, er det derimot lettere å se på kjennetegn eller karakteristiske trekk ved lek (Lillemyr, 2011, s. 42). Noe som vil være tema i neste delkapittel.

3.1.1 Kjennetegn ved lek

Mange forskere har kommet med flere kjennetegn på lek (Hirsch-Pasek, 2009; Huizinga, 1938; Lillemyr, 2011; Vygotsky, 1978). Noen av disse ønsker å fange flest mulig kjennetegn, mens andre vil bare finne de mest grunnleggende. Peter Gray har sett på ulike kjennetegn presentert av en rekke lekforskere, og sammenfattet disse til fem beskrivelser av lek som han mener er de mest grunnleggende (2009, min oversettelse). Disse vil være bakgrunn for kjennetegn for lek i dette prosjektet og blir videre presentert.

Lek er selvbestemt og selvstyrt

Først og fremst er lek noe en person har et ønske om å gjøre, ikke det den føler seg forpliktet til. De som leker velger ikke bare å leke, men også hvordan de vil leke og leken er dermed selvstyrt. Videre er de som leker frie aktører og ikke brikker i andres spill, og om de skulle bli misfornøyd har de alltid friheten til å avslutte leken. Nettopp denne friheten til å avslutte blir sett på som den mest grunnleggende friheten i lek (Gray, 2009, s. 480). Dette

kjennetegnet har også noen likheter med Lillemyr sin forståelse av lek, hvor «*barnet selv har en viss kontroll med det som skjer*» (2011, s. 43), hvor barnet tar initiativ, setter grenser, og selv bestemmer hvilke handlinger som skal skje.

Lek er indre motivert

Leken foregår kun for sin egen skyld og ikke på grunn av noen form for ytre belønning. Det er midlene eller prosessen mot et mål som blir verdsatt og ikke resultatet i seg selv. (Gray, 2009, s. 481). På den måten vil det være helt naturlig for et barn å rive fra hverandre legoen som akkurat ble bygget, for det er jo byggingen som er hele poenget. Som Huizinga skriver; «Barn og dyr leger, fordi det morer dem, og netop deri ligger deres frihed» (1938/1993, s. 16).

Lek styres av mentale regler

«Lek er fritt valgt aktivitet, men ikke en fritt formet aktivitet» (Gray, 2009, s. 482). Den styres av regler, men disse er ikke som fysiske lover eller biologiske instinkter. Reglene er kun mentale konsepter som strukturerer leken, og gir den rammer, men likevel rom for kreativitet. Ulike typer lek vil også kreve ulike typer regler og spesielt ved sosial lek er det viktig at alle har en felles forståelse av disse (Gray, 2009, s. 482). Også dette er noe Lillemyr snakker om med samspillet eller kommunikasjonen i leken, hvor barna sammen får en forståelse av hvordan leken skal lekes for å ikke bryte noen regler (2011, s. 43). I enkelte tilfeller kan barna til og med bruke mer tid på å etablere felles regler enn å faktisk leke (Gray, 2009, s. 482).

Lek er fantasifull

Fantasi og forestillingsevne er et viktig aspekt i leken. Den foregår ofte utenfor en direkte mentalt tilstedeværende virkelighet, noe som innebærer at de som leker skaper sin egen virkelighet med egne mentale lover og regler uten fotfeste i naturlovene (Gray, 2009, s. 482). Barna setter gjerne virkeligheten til side (Lillemyr, 2011, s. 43) og «later som om» (Hirsh-Pasek m. fl., 2009, s. 26). På denne måten kan leken virke som en motsetning til det vanlige og alvorlige livet (Huizinga, 1938/1993, s. 16).

Lek innebærer en aktiv, våken, men ikke-stresset sinnstilstand

Lek innebærer en bevisst kontroll over egen atferd og en oppmerksomhet på både prosessen og reglene, noe som krever både en våken og aktiv tilstand. Hirsh-Pasek m. fl. trekker frem leken som «engasjerende» og til og med «altoppslukende» (2009, s. 26). Lek som prosess er heller ikke preget av noe press, som frigjør den for stress. Og lek som resultat er uviktig, derfor er frykten for fiasko ikke til stede. Likevel kan leken inneholde et spenningsmoment, noe som innebærer en anstrengelse som skal føre til at en lykkes med noe (Huizinga, 1938/1993, s. 19). Her er det derimot et faremoment ved at for stor anstrengelse ofte fører til at leken avsluttes (Gray, 2009, s. 483-484). En slik aktiv og våken

sinnsstemning, med fokus på selve aktiviteten og reglene har i psykologiske forskningsstudier vist seg å være ideell for læring av nye ferdigheter (Gray, 2009, s. 484).

3.1.2 Viktigheten av lek

Lillemyr (2011, s. 37) har presentert tre sentrale sider ved leken som han mener er de viktigste, og som kan være relevante også i læringssammenheng. Det første punktet er *lekens egenverdi* for barn. Brian Sutton-Smith (2008) mener at det viktigste med lek først og fremst er gleden den gir og at den er noe spennende (Sunsdal & Øksnes, 2015, s. 8). Og det er nettopp dette som beskriver lekens egenverdi, leken er med på å øke barns trivsel (Lillemyr, 2011, s. 35), psykologiske velbefinnende og skaper et sunt og trygt miljø for barna (Öhman, 2012, s. 32).

Neste punktet er *læring gjennom lek*. Her er det litt uenighet om hvorvidt lek fører til læring eller ikke. Men stadig flere peker på dette som et viktig aspekt, blant annet Jarvis et.al. (2014, s. 16) er av denne oppfatning. Det er først og fremst de sosiale sidene det blir pekt på (Ruud, 2010). Og det viser seg at lek kan være viktig for å utvikle språk, begrepsforståelse og kommunikative kompetanser (Lillemyr, 2011, s. 35). Det påstås også at leken i større grad bidrar til å skape evner for å mestre komplekse sosiale og kulturelle kommunikasjonskunnskaper i dagens moderne sosialiseringssprosess (Frønes, 1997, s. 31). Men også kunnskap på individnivå kan være et resultat av lek. Lillemyr skriver at barn i lek «tilegner seg kunnskap, prøver den ut og oppnår ferdigheter de kan benytte i annen sammenheng. Gjennom leken får de også innsikt i seg selv og samfunnet, og de bearbeider opplevelser, erfaringer og antakelser» (2011, s. 37).

Siste og kanskje viktigste punktet sett fra et pedagogisk ståsted, ifølge Lillemyr, er *lekens motivasjonspotensial*. I Gray (2009, s. 481) sine kjennetegn på lek (som står skrevet om tidligere i teorikapitlet) ser en at minst ett av kjennetegnene kan knyttes til indre motivasjon. Det samme gjelder i Lillemyr sin firedimensjonale forståelse av lek (2011, s. 43), hvor første dimensjon omhandler motivasjon. Lek kan bidra med å skape økt interesse og engasjement hos elevene, noe som igjen «gir et viktig beredskap for læring og utvikling (Lillemyr, 2011, s. 37). Dette engasjementet kan videre også være med på å utvikle relasjoner og styrke deres selvoppfatning (Lillemyr, 2007, s. 100).

Et viktig aspekt er også helseaspektet. Dette er ikke en del av Lillemyr sine sentrale sider ved leken, men kan likevel bli sett på som viktig. Spesielt om en tar den nye læreplanen i betraktning, både i forhold til det tverrfaglige temaet *folkehelse og livsmestring* (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 14), men også kjerneelementet om *kropp og helse* (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Lek spiller en avgjørende rolle for en rik og allsidig utvikling. Både den fysiske og psykiske helsen til små barn er tett sammenkoblet. Helse

handler ikke bare om fravær av sykdom, men også trivsel og velvære er viktige faktorer her (Öhman, 2012, s. 32). Rike anledninger til lek vil være nødvendig for et sunt og trygt miljø. Leken sees på som en viktig del av en langsiktig helsefremmende tenkning, også kjent som salutogen tenkning. Den er med på å redusere spenninger og stress, og hjelper både barn, foreldre og lærere å slappe av (Öhman, 2012, s. 32). Det er derfor av stor betydning at lærere øker sin kompetanse for hvordan leken starter og utvikles, slik at barn kan dra nytte av lekens signaler, rammer og handlinger (Öhman 2012, s. 32).

3.1.3 Lek og læring

Innen lekforskningen er det stor uenighet om hvorvidt lek og læring kan kombineres. Dion Sommer snakker om at det i lekforskningen er et splittet syn hvor puristene på den ene siden er bestemt på at lek kun skjer for lekens skyld, og ikke kan være et middel for læring. På den andre siden finner en didaktikerne, som mener at leken kan være et nyttig hjelpemiddel for læring (Sommer, 2020, s. 36). Uavhengig av synet på lek og læring, vil det fremdeles være snakk om to ulike fenomener, men overgangen mellom dem kan være overlappende og de har noen likhetstrekk. Noen av disse er «lyst og interesse, kreativitet, valgmuligheter, og meningsskaping, og barns mulighet til kontroll og til å sette seg mål» (Johansson & Samuelsson, 2009, s. 24). Dette er positivt ladete likhetstrekk som oftere forbindes med lek enn med læring, men de vil likevel være grunnleggende for læring (Johansson & Samuelsson, 2009, s. 24). Og selv om det ved lek kan foregå læring, foregår det nødvendigvis ikke lek ved læring. Barnas innstilling til aktiviteten kan her være avgjørende for hvordan de opplever aktiviteten (Eik, 2022, s. 23). Det er for mange barn normalt å tenke at læring er arbeid, og ved stadig nye erfaringer går det i retning av en todelt tenkning hvor lek og læring stadig blir mer spredt (Johansson & Samuelsson, 2009, s. 19 og 33).

Det er ønskelig å endre denne utviklingen og kan da være naturlig å kombinere lek og læring i større grad. For å vise det nære forholdet mellom lek og læring i skolesammenheng, og hvor mye en vektlegger hver av disse i en aktivitet kan en ta i bruk en rekke begreper. Noen av disse begrepene er *lekende læring*, *lærende lek* og *lekbasert læring*. Disse vil nedenfor bli forklart.

Lekende læring.

Lekende læring har et stort fokus på læringen, og blir gjerne lagt opp ved lekpregede arbeidsmåter, slik som spill. Aktivitetene blir som oftest satt i gang av læreren og har som mål at elevene skal ha en lekende holdning i undervisningen (Eik, 2022, s. 22-23). Det er et ønske å skape en interesse og et engasjement hos barnet, noe som i denne sammenheng blir sett på som viktigst for at barnet skal lære (Johansson & Samuelsson, 2009, s. 23). Her vil det være essensielt å tro at lek også fører til læring, både tilsiktet og utilsiktet (Eik, 2022, s. 22).

Lærende lek.

Lærende lek har et stort fokus på leken, og blir ikke lagt opp til av læreren, men av barna selv. Og det er her ingen andre mål enn selve leken. Det vil også her være naturlig å tenke at lek fører til læring. (Eik, 2022, s. 22-23).

Lekbasert læring.

Lekbasert læring har et gjensidig fokus på lek og læring, og ser på de to som uatskillelige aktiviteter (Hirsh-Pasek et al, 2009, s. 16). Lekbasert læring må derimot inneholde noen av lekens kjennetegn, blant annet fantasi, kreativitet og sosiale relasjoner (Lillejord et al. 2018, s. 14). Basert på lekens kjennetegn har Lillejord et al. lagt frem noen prinsipper for at en skal kunne beskrive en aktivitet som lekbasert læring. Først og fremst må barnet være i aktivitet og samhandle med andre. For det andre må aktivitetene føles meningsfulle for barna. Og sist, men ikke minst, må aktiviteten være skapende, produktiv, kreativ og stimulere fantasien (Lillejord et al., 2018, s. 25).

3.1.4 Lek blant ungdom

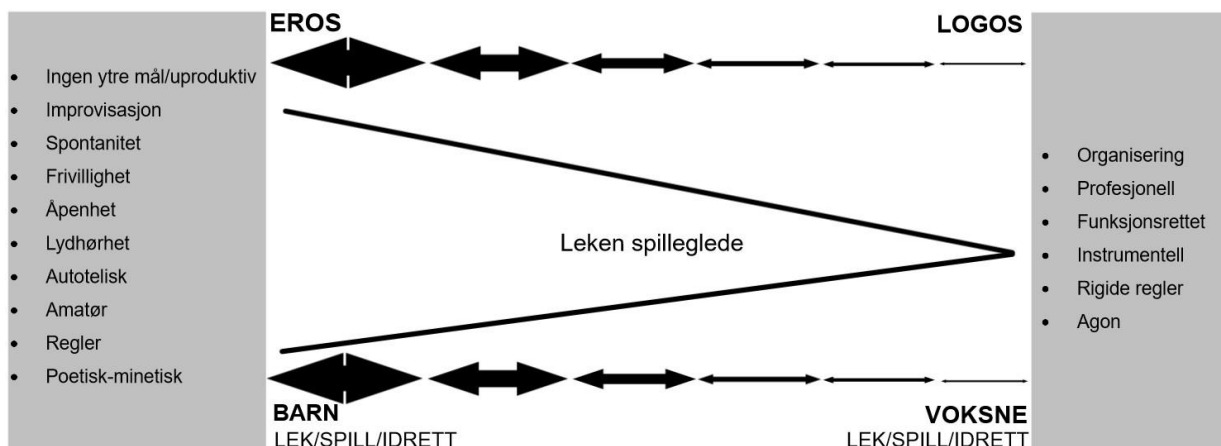
Mange er av den formening at mennesker leker hele livet, men at leken heller forandrer seg etter hvert som vi blir eldre (Brocks et al. 2009; Knutsdotter Olofsson 1987; Winnicott 1971; Öhman, 2012, s. 18). Leken i voksen alder endrer uttrykk og nærmer seg mer om den indre verden og handler mer om kunstnerisk aktivitet, håndverk, sport, fysiske aktiviteter og intellektuell nysgjerrighet på forskjellige områder (Öhman, 2012, s. 18 og 92). Lek for voksne handler ikke lenger så mye om hva man gjør, men heller om hvilken innstilling en har og hva en føler når en gjør det. For eksempel kan det å lytte til eller lage musikk, delta i sportslige aktiviteter, dagdrømme og kreativ skriving sees på som lek for voksne. Og en kan nærme seg en følelse av *flow* (Öhman, 2012, s. 92). Huizinga (1993, s. 15-16) mener at det viktigste med leken er friheten, dette gjelder både for barn og voksne. Men mens leken for barnet er absolutt nødvendig, er den ikke det for de voksne. De voksne vil på lik linje med barn ha et behov og ønske for lek, men det er ikke en nødvendighet (Eik, 2022, s. 17-18), og er noe den voksne tar seg tid til i spesielle sammenhenger eller anledninger (Johansson & Samuelsson, 2009, s. 19).

Ungdoms lek vil ligne de voksnes lek mer og mer etter hvert som de blir eldre (Öhman, 2012, s. 92). Og det som hos barn er tydelig rollelek vil hos voksne komme mer i uttrykk som for eksempel dagdrømmer eller kunstnerisk aktivitet (Öhman, 2012, s. 19). Margareta Öhman hevder at det er en grov misforståelse at barn slutter å leke, og mener dette kan skyldes at mye av fokuset har ligget på lek i skolemiljøer, hvor de ikke er så lekeorienterte. Hun skriver videre at utviklingspresset i dagens samfunn er stort, og at barn rett og slett ikke får mulighet til å leke (Öhman, 2012, s. 19). De voksne får også en tendens til å tro at barn slutter å leke tidligere og tidligere, noe som blir til en slags ond spiral hvor barna tar imot disse signalene

fra voksne og faktisk slutter tidligere å leke, noe som igjen sender signaler til voksne. Men barn vil fortsette å leke, bare de får lov og mulighet til det (Öhman, 2012, s. 19).

Enkelte forskere mener også at mennesket har et medfødt instinkt for å leke. Dette er et av grunnpilarene i øvingsteorien, grunnlagt av Karl Groos (1861-1946). På lik linje med høyerestående pattedyr vil barn ha et instinkt for å leke slik at de kan øve opp ferdigheter de vil ha behov for som voksne. Og hvilke ferdigheter som mennesket har behov for har blitt stadig mer sofistikerte (Öhman, 2012, s. 42). Dette er stikk i strid med hva purister slik som Burghardt (2005) og Sutton-Smith mener, ifølge dem er lek noe gøy og ikke noe som skal gjøre barnet klart for voksenlivet (Sundsdal & Øksnes, 2015, s. 8).

Et annet syn på lek blant ungdom kan lede ut fra Øksnes & Steinsholt sitt kontinuum for leken spilleglede (se figur 2), hvor det vil være en gradvis overgang fra lek til spill som følger en «naturlig vekstlinje» hos barn (Øksnes & Steinsholt, 2015, s. 90). Dette forklarer de ved at det i leken er en formell og en subjektiv side. På den formelle siden finner en kjennetegn som kan være normale for spill, slik som faste regler og rammer. På den subjektive siden finner en kjennetegn som kan være normale for lek, slik som frivillighet og glede. Aktiviteter med kjennetegn nær lek vil være naturlige for barn, mens aktiviteter med kjennetegn nært spill vil være naturlig for voksne. Etter hvert som barna blir eldre vil aktivitetene få mer og mer kjennetegn likt spill, og barna vil utvikle en stadig mer «voksen» holdning til lek (Øksnes & Steinsholt, 2015, s. 89-90). I denne sammenheng vil spill og lek kunne skilles ved at lek er frivillig og uten faste regler, mens spill ikke har faste regler og nødvendigvis ikke er frivillig (Øksnes & Steinsholt, 2015, s. 89).



Figur 2 Kontinuum for leken spilleglede (Øksnes & Steinsholt, 2015, s. 90)

3.1.5 Embodiment – Læring og bevegelse

Et av kjerneelementene for naturfag fremhever naturfag som et praktisk og utforskende fag hvor elevene blant annet gjennom opplevelse, utforskning og erfaring skal forstå verden i et naturvitenskapelig perspektiv (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). For å oppfylle dette må en i naturfag gjøre noe som krever fysisk bevegelse. Fysisk bevegelse vil bidra til økt læring, sett fra et embodiment-perspektiv.

Embodiment (Latta & Buck, 2008) eller embodied learning (Duesund, 2008) ser på kroppen som noe mer enn et biologisk system eller fysisk objekt (Moser, 2014, s. 254). Kunnskap og viten er ikke noe som kun kommer fra eller kun dreier seg om symboler, tegn og språk. En fokuserer mye på praktiske aktiviteter og konkrete erfaringer, eller «hands-on» erfaringer som viktige kilder til kunnskap Moser, 2014, s. 254). Og det blir da ofte snakket om det som kalles taus kunnskap (Polanyi, 1966/2000), taus læring eller implisitt læring (Stadler & Frensch, 1998). Begrepet embodiment baserer seg på at all læring er basert på kroppslige og sanselige erfaringer. Kunnskap under alle kunnskapsområder, slik som kognitive, emosjonelle, sosiale, relasjonelle og personlige områder, har sitt utspring i kroppslige erfaringer. Ved å bruke et embodiment-perspektiv kan en åpne for å se på hvordan kroppslig aktivitet eller erfaringer innen et kunnskapsområde også kan føre til læring innen andre kunnskapsområder (Moser, 2014, s. 254).

Det kan også være relevant å se på dette fra et biologisk perspektiv, hvor sansemotorikk og nevrovitenskap ligger til grunn. Det er bevist at bevegelseshandlinger kan føre til forandringer i struktur og funksjon i nervesystemet (Knaepen et al., 2010; Voss et al., 2013). Disse endringene kan få varige følger for senere aktiviteter på bestemte områder i hjernen. Det igjen kan «forbedre forutsetningene for andre prosesser og funksjoner som påvirkes av dette området» (Moser, 2014, s. 260), noe som kan gi bedre forutsetninger for læring.

3.2 Læringsteori

Innen læringsteori finnes det tre kjente teorier som alle har sitt eget syn på lek og kan være relevante å knytte opp mot lek; det sosiokulturelle perspektivet, det kognitive perspektivet og progressivismen. Tre personer står bak disse teoriene; Vygotsky med den sosiokulturelle læringsteorien, Piaget med den kognitive læringsteori (Säljö, 2001, s. 66-67) og Dewey med progressivismen (Imsen, 2020, s. 157). Disse vil videre utdypes mer.

3.2.1 Sosiokulturell læringsteori

I den sosiokulturelle læringsteorien er det sosiale essensielt når det kommer til læring. All læring skjer i samspill med andre mennesker og omverdenen fortolkes og læres gjennom et samspill med den. Kommunikasjon og språkbruk er sentralt, og går foran tenkning. Det er gjennom dette samspillet med omverdenen at læring og utvikling skjer (Säljö, 2001, s. 67-69). Vygotsky var opptatt av at det er begrenset hva et menneske kan få til alene, og han var av den mening at ved støtte og veiledning fra erfarne mennesker, kunne en nå den proksimale utviklingszone. Den proksimale utviklingszone (også kalt den nærmeste utviklingszone) betegner de kunnskaper en elev kan klare å tilegne seg med hjelp fra andre, men ikke er i stand til å tilegne seg på egenhånd (Säljö, 2002, s. 53-55).

I forhold til lek hadde Vygotsky et stort fokus på gleden den gir, reglene den gjerne inneholder og fantasien som utspiller seg. Dette var for han viktige kjennetegn på lek, og viser likheter med blant annet Levy (1978) sitt syn (Lillemyr, 2011, s. 134). Leken kan ifølge Lillemyr «være en svært virkningsfull utviklings- og læringsmekanisme» (2011, s. 134). Vygotsky mente at et barn i lek kan være i forkant av utviklingen, og formulerte det slik (Lillemyr, 2011, s. 134):

Slik er lek i forkant av utviklingen, for gjennom leken begynner barnet å tilegne seg motivasjon, ferdigheter og holdninger som er nødvendige for sosial deltakelse, noe som kan oppnås fullt ut gjennom assistanse fra jevnaldrende og de som er eldre (Vygotsky, 1978, s. 129, Lillemyrs oversettelse).

En annen side ved leken som også er viktig ifølge Vygotsky, er fantasien. Den kan være et middel for å forstå virkeligheten, men spesielt fokuserer han på de opplevelsesmessige sidene. Opplevelser og de følelsesmessige sidene ved opplevelser vekker fantasien. Fantasien mener Vygotsky både er en følelsesmessig prosess og en intellektuell prosess, og det er nettopp dette som gjør at fantasien kan utvikle kreativitet (Lillemyr, 2011, s. 134). På bakgrunn av dette mener Engen (2001) at skolen må legge til rette for «utfyllende erfaringer og opplevelser som er virkelighetsbaserte, nyanserte og varierte» (Lillemyr, 2011, s. 135), og det kreves mer enn å legge rette til læring gjennom lek for at elever kan nå den proksimale utviklingszone som Vygotsky krevde fra skolen (Lillemyr, 2011, s. 135).

3.2.2 Kognitiv læringsteori

Innenfor kognitiv læringsteori er mennesket født egosentrisk, og «kognitiv utvikling skjer ifølge Piaget gjennom et samspill, en interaksjon, mellom individ og miljø, basert på individets persepsjon eller kognitive konstruksjon av miljøet» (Lillemyr, 2011, s. 121). Det er gjennom egne observasjoner, tolkninger og konklusjoner at barnet kan nå frem til ny kunnskap (Säljö, 2001, s. 67). Og det er kun «når barnet er i fysisk kontakt med omverdenen, at det gjør oppdagelser om hvordan verden fungerer» (Säljö, 2001, s. 66). Piaget tenker seg at all den kunnskap og erfaring et individ har, kan fordeles i ulike skjemaer, eller kognitive strukturer. Disse skjemaene kan fylles på med ny kunnskap, de kan endres, eller det kan skapes nye skjemaer (Lillemyr, 2011, s. 121). Ifølge Piaget så skjer den kognitive utviklingen hos mennesker via to prosesser; organisering og adaptasjon. Organisering er prosessen «der hver ny tilpasning mellom individ og miljø integreres i et system av tidligere tilpasninger, ved at erfaringene for eksempel underordnes, overordnes, sideordnes i forhold til tidligere erfaringer, eller kun ved justeringer i de tidligere erfaringer» (Lillemyr, 2011, s. 121). Adaptasjon fyller på og endrer individets kunnskap og erfaringer, og består av to underprosesser som sammen utfyller hverandre; assimilasjon og akkomodasjon. Assimilasjon foregår ved at personen fyller på med ny kunnskap i de allerede eksisterende skjemaene, eventuelt med små endringer for at de skal passe inn. Akkomodasjon foregår ved at personen fyller på med ny kunnskap som krever endringer i allerede eksisterende skjemaer, eller nye skjemaer (Lillemyr, 2011, s. 121).

Mennesket vil av natur ifølge Piaget alltid forsøke å skape likevekt mellom assimilasjon og akkomodasjon, eller såkalt «equilibrium». Og nettopp dette indre ubehaget ved manglende equilibrium er forklaringen på hvor et individs motivasjon kommer fra. Denne forklaringen på motivasjon er mye utsatt for kritikk innen nyere motivasjonsteori, men denne vekslingen som kreves mellom assimilering og akkomodering kan sees på som en veksling mellom å lære noe nytt, og jobbe kreativt (Lillemyr, 2011, s. 122).

Piaget definerer lek som ren assimilasjon, mens imitasjon er ren akkomodasjon. Imitasjon foregår ved at barnet etterligner en ytre modell og tilpasser seg eller akkomoderer til denne modellen. Lek foregår ved at barnet «ordner» omgivelsene på bakgrunn av egne erfaringer, og assimilerer virkeligheten i forhold til sitt syn på verden. Piaget var derimot klar på det at det ikke går an si hva som er lek eller ikke lek. Det som i starten var imitasjon kan bli til lek og det som i starten var lek kan bli imitasjon. Og det som i begynnelsen var lek, kan slutte å være det (Lillemyr, 2011, s. 123).

3.2.3 Progressivismen

John Dewey sin filosofi har mange betegnelser som brukes om hverandre, men den som oftest blir brukt er progressivismen (Imsen, 2020, s. 158). Det er særlig tre sider ved denne tenkningen som utpeker seg. Den første siden er synet på *utvikling*. I følge Dewey så slutter aldri mennesket å utvikle seg, og det finnes heller ikke noe mål for denne utviklingen annet enn å utvikle seg mer. Denne tankegangen gjelder også innen opplæringen, altså er ikke målet med skolen å forberede elevene til noe endelig, slik som et bestemt yrke. Opplæringen skal bidra til utvikling, men ikke med annet mål enn utviklingen i seg selv (Imsen, 2020, s. 159).

Den andre siden er synet på *erfaring*. Dewey var imot en ren teoretisk og akademisk fagkunnskap, og mente at læring krever aktivitet, og da helst via konkrete aktiviteters slik som modellering, eksperimenter, å lage noe eller undersøke noe (Imsen, 2020, s. 160). Han argumenterer da for at elever på en side må gjøre egne erfaringer, mens de samtidig tilegner seg fagkunnskap (Knain & Kolstø, 2019, s. 29), og det er i denne anledning uttrykket «learn to know by doing and to do by knowing» (Dewey, 1889/2008, s. 182) som senere ofte bare blir omtalt som «learn by doing». Et viktig aspekt her er at læring ikke kun skjer ved erfaring eller «gjøren», eller ved tenking alene, men ved et samspill mellom praktisk gjøren og tenking. Og elevene må få muligheter til å teste ut sine forståelser for å undersøke sammenhengen mellom fagkunnskap og erfaring (Knain & Kolstø, 2019, s. 29).

Den siste siden er synet på det *sosiale*. Oppdragelse skulle i følge Dewey bidra til å forbedre samfunn, og demokrati sto derfor sentralt. Og da ikke nødvendigvis som et politisk system, men som et fellesskap hvor en må ta hensyn til hverandre og vise respekt. Dette gjelder også i skolen hvor elevene skal utvikle en indre disiplin (Imsen, 2020, s. 161).

At elever skulle forberedes på å kunne bidra i samfunnet var en sentral tanke i Dewey sin tenkning. I den anledning måtte opplæringen ha et stort fokus på praktisk problemløsning med utgangspunkt i spørsmål som av elevene ble sett på som meningsfylte og som hadde en forankring i samfunnsrelevante temaer (Knain & Kolstø, 2019, s. 29). Lærerens oppgave vil da være å legge til rette for å finne temaer som kunne være relevant for hverdagen deres og at de samtidig skulle være innenfor deres kompetanse (Dewey, 1938, s. 74). Og læreren har et ansvar for å sikre en utvikling eller vekst hos elevene gjennom erfaringer (Dewey, 1938, s. 25).

Videre vektlegger Dewey samspillet mellom sanseintrykk og tolkninger av disse som det viktigste i læringsprosessen. Og det er når en ikke klarer å tolke sanseintrykkene at det oppstår et problem, som Dewey kaller et *følt problem* (1910, s. 72). Følte problemer kan komme når en sanser noe nytt, når det en sanser står i kontrast til tidligere erfaringer eller

det dukker opp en utfordring som må løses (Mestad, 2019, s. 239). Selve læringen skjer i følge Dewey når en foreslår mulige tolkninger som kan forklare sanseintrykkene og videre reflektere hvilke tolkninger som gir mening. Gangen i denne læringsprosessen mener Dewey at har store likheter med arbeidsmetoder forskere bruker. (Mestad, 2019, s. 240). Han utviklet derfor det som blir kalt for *problemmetoden*, som er en læringsmetode med grunnlag i hans forståelse av læringsprosessen. Denne metoden består av fem trinn (Imsen, 2020, s. 162):

1. Et følt problem oppleves, og en er motivert til å løse det.
2. Problemet må defineres.
3. Det må samles kunnskap og informasjon om problemet.
4. Det utformes hypoteser og konsekvensen av disse reflekteres.
5. Hypotesene testes gjennom praktiske metoder.

Når det kommer til lek mente Dewey at leken ikke skal begrenses til å kun inngå i ulike aktiviteter, men at lek heller handler om å ha en leken holdning innen en aktivitet (Øksnes & Steinsholt, 2015, s. 81). Altså kan alle aktiviteter være lek så lenge en har en leken holdning. Han beskrev det slik: «Lekenhet er et langt mer betydningsfullt fenomen enn lek. Lekenhet er en bevissthetsholdning, mens lek er et ytre uttrykk for en slik holdning» (Dewey, 1910, s. 162).

3.3 Engasjement og motivasjon

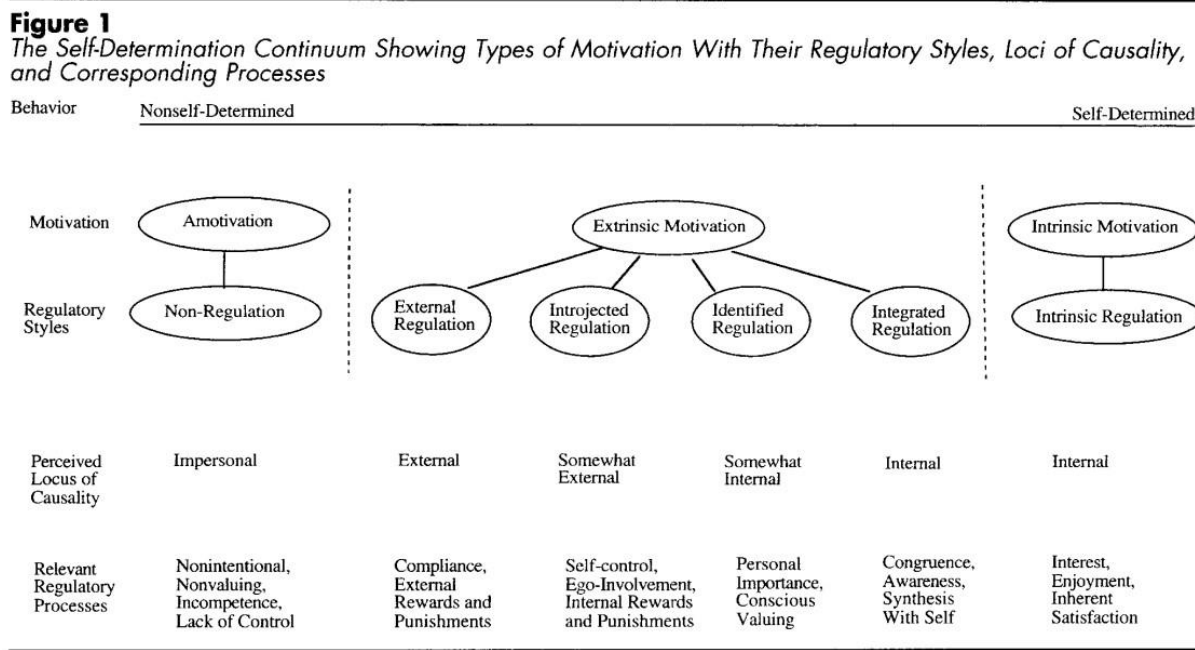
3.3.1 Motivasjon

Det finnes mange definisjoner for motivasjon. Pinder's definisjon (1998, s. 11) beskriver motivasjon ut fra hva som får et individ til å gjøre noe:

Motivasjon er et sett med energiske krefter som kommer både innenfra så vel som utenfra et individs vesen, til å initiere arbeidsrelatert atferd, og til å bestemme dens form, retning, intensitet og varighet (min oversettelse)

Motivasjon er altså noe som kan komme både innenfra og utenfra. Motivasjon som kommer innenfra blir ofte omtalt som *indre motivasjon*, og er et begrep som Harry Harlow (1950) står bak. Den indre motivasjonen kommer enkelt forklart til uttrykk ved at et individ gjør en handling på bakgrunn av en egen interesse eller at individet får en tilfredsstillende av å gjennomføre handlingen. Ytre motivasjon kommer av at et individ gjør en handling på bakgrunn av ytre påvirkninger, ytre belønning eller straff (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 64).

Richard M. Ryan og Edward L. Deci, som er to av de største motivasjonsteoretikerne, ga i 2000 ut en artikkel hvor de presenterer selvbestemmelsesteorien som baserer seg på at mennesket har tre grunnleggende psykologiske behov: kompetanse, tilhørighet og autonomi. I selvbestemmelsesteorien blir det også presentert en inndeling av ulike typer motivasjon i en figuren de kaller «self-determination Continuum» (figur 3), eller selvbestemmelseskontinuum på norsk, som viser de ulike formene for motivasjon.



Figur 3 Self-Determination Continuum (Ryan & Deci, 2000, s. 72)

I korte trekk deler Ryan og Deci motivasjon i tre deler. Helt til venstre finner en *amotivation* (a-motivasjon) som en kan definere som mangelen på motivasjon eller mangelen på ønske om å utføre noe. I midten befinner den ytre motivasjonen seg (extrinsic motivation). En ytre motivert person vil utføre en handling fordi den enten; a) blir tvunget eller presset til det, b) ønsker å unngå skyldfølelse eller ikke å feile, eller c) føler det er meningsfullt eller viktig, men får ingen form for tilfredsstillelse eller glede av å utføre handlingen (Ryan & Deci, 2000, s. 69-73). Helt til høyre i figuren finner vi *Intrinsic Motivation*, eller indre motivasjon. Her handler en person fordi det er et ønske eller begjær om å utføre en handling, dette gir personen glede og tilfredsstillelse i motsetning til ytre motivasjon. Dersom de tre grunnleggende psykologiske behovene oppfylles (kompetanse, tilhørighet og autonomi), vil personen ifølge Ryan og Deci ha en indre motivasjon (Ryan & Deci, 2000, s. 69-73).

Det er en svært utbredt tanke at motivasjon er nødvendig for læring. Men det er da viktig å skille mellom hvilken type motivasjon det er snakk om (Lillemyr, 2011, s. 55). Ryan og Deci utførte en rekke eksperimenter på mennesker og fant da ut at ytre belønning (som gir ytre motivasjon) vil gi kortsiktige resultater, men over lenger tid vil ytre belønning redusere

ytelsen (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 64). Og selv om noen former for ytre motivasjon kan gi kortsiktige resultater, «er det i virkeligheten indre motivasjon som skaper varig engasjement og prestasjoner» (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 67). Et barn som er indre motivert vil gjøre en aktivitet for aktivitetens skyld, og tenker ikke på at den skal være nyttig eller gi noen form for belønning annet enn gleden og tilfredsstillelsen den gir. Indre motivasjon er for en pedagog eller lærer den viktigste å forholde seg til (Lillemyr, 2011, s. 55).

3.3.2 Engasjement

Engasjement er nært tilknyttet motivasjon, og det finnes flere teorier som omhandler motivasjon enn det gjør om engasjement (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 60).

Sammenhengen blir av Fredricks & McColskey (2012) beskrevet slik: «motivasjon kan anses som den underliggende psykiske tilstanden som danner basis for engasjement» (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 60). En annen sammenheng ligger i Martin et al (2017, s. 150) sin forklaring. Denne definerer motivasjon som lyst, energi, følelse og drivkraft knyttet til læring, effektivt arbeid og oppnåelse. Engasjementet vil gjenspeile nettopp denne lysten, energien, følelsen og drivkraften. På en annen måte kan en si at engasjementet blir betraktet som synlig motivasjon, eller motivasjon i praksis. Og en person som da viser blant annet lyst og energi i en aktivitet, kan da sees på som å være engasjert. I tillegg vil dette også si at uten en underliggende motivasjon blir det vanskelig å skape et engasjement, og motivasjon sees på som essensielt (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 60).

På 70-tallet kom en teori som sees på som et av de mest sentrale bidragene til forskningen på menneskelig engasjement. Teorien går ut på at et menneske med stort engasjement kan bli fullstendig oppslukt av en aktivitet, opplever en enorm glede og kommer i en egen sone der alt annet forsvinner. Denne sonen blir kalt for *flow* (flyt på norsk) (Csikszentmihalyi, 2014). Følelsen av flyt oppstår gjerne når en aktivitet er på grensen av hva en kan klare, men fremdeles klarer å mestre det (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 67). En kan trekke likheter til Ken Robinsons idé om å være «i sitt rette element» (Robinson & Aronica, 2009), hvor en person som er i sitt rette element er ekstremt engasjert, har sterk interesse og mulig et talent for en aktivitet. Og personen opplever her en flyttilstand, noe som er fengslende (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 116).

Mulighetene for flyt i skolen er mange, men elevene får ikke nok muligheter for å komme dit. Med en prestasjonssentrert skole blir «oppmerksomheten på dans, kroppsøving, utendørsaktiviteter, nærhet til naturen og muligheten for ren lek fjernet eller redusert – altså nettopp de aktivitetene som har størst potensial for å skape en opplevelse av flyt» (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 68).

4 Metode

I dette kapitlet beskrives først prosjektets valg av metoder. Deretter blir det gjort rede for ulike valg som er gjort under utarbeiding av spørreskjema, inkludert detaljer rundt utvalget i undersøkelsen. Deretter blir prosessen rundt analyse av både kvantitative og kvalitative data beskrevet. Forskningsetiske hensyn blir så belyst. Avslutningsvis blir reliabilitet og validitet drøftet og vurdert.

4.1 Mixed methods

Målet med denne masteravhandlingen er å få innsikt i det generelle synet på lek blant elever på 9. trinn, i tillegg hvordan de tenker dette kan benyttes i naturfag. Det er ikke et mål å få noen dyp forståelse på feltet, men heller et overblikk. Samtidig er det viktig å få frem elevenes erfaring med lek i naturfag. Det er derfor et ønske å spørre flest mulig elever, men samtidig fange opp enkelterfaringer. Valget falt da på mixed methods, som kombinerer både kvantitativ og kvalitativ metode. Videre vil disse to ulike metodene bli beskrevet, med deres fordeler og ulemper.

Kvantitativ metode har som mål å tallfeste, i samfunnsforskning innebærer dette opptelling av sosiale fenomener (Tuftes, 2011). En av fordelene med et kvantitativt design er at det gjør det mulig å undersøke flere enheter, en kan da i større grad få et bilde av hvordan flertallet ser på en sak (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 165). Et rent kvantitativt design har sterke tradisjoner innen positivistisk tankegang, og fører med seg objektive målinger og analyser (Befring, 2015, s. 23). Forskning i skolen innebærer å forske på barn, og med et kvantitativt design kan en stå i fare for å objektivisere elever (Frønes & Pettersen, 2021, s. 172). Elever burde behandles som subjekter, og et rent kvantitativt forskningsdesign med en ren positivistisk tankegang var følgelig ikke ønskelig. Aksel Tjora argumenterer derimot for at kvantitativ metode ikke nødvendigvis er mindre subjektiv enn kvalitativ metode, tallmaterialet vil uansett være basert på subjektivitet. Det handler mer om hva slags teorier og perspektiver en benytter til å tolke tallmaterialet (Tjora, 2021, s. 36-37).

Kvalitativ metode kan kjennetegnes ved at en i motsetning til kvantitativ metode er tett på de en undersøker, og en den er «preget av betydelig følsomhet overfor konteksten den gjennomføres i» (Tjora, 2021, s. 17). Kvalitativ metode har på sin side noen fordelaktige egenskaper som kvantitativ metode ikke har. Et av disse omhandler forståelse, hvor den kvalitative metoden har mye større fokus på dette (Tjora, 2021, s. 27). Lek er et såpass komplekst fenomen, at forståelsen av det vil være ulikt fra person til person. Ved å benytte en kvalitativ metode vil en her få større muligheter for få en forståelse av informantenes tankegang. En annen viktig egenskap ved kvalitativ metode er dens evne til å gå i dybden og

en har som forsker større muligheter til å finne årsaker bak en problemstilling (Nyeng, 2012, s. 73).

Med et ønske om det beste fra to verdener ble det besluttet å bruke begge. Ved å bruke både kvantitativ og kvalitativ metode, eller såkalt mixed methods, ga det muligheten til å både få et større utvalg, men også lettere få en oppfatning av elevers forståelse av lek. De to metodene kan lett bli sett på som to motsetninger eller motpoler, men slik er det ikke. Med sine særegne egenskaper kan de utfylle hverandre og skape muligheter de ikke kan alene (Brevik & Mathé, 2021, s. 48-50). Mixed methods har likheter med triangulering, men disse må ikke forveksles. Triangulering benytter seg gjerne av to forskjellige metoder for å samle inn data (Brevik & Mathé, 2021, s. 50), mens det i mixed methods benyttes én metode for innsamling av flere typer datamateriale. I denne oppgaven er data samlet inn med spørreskjema som besto av både kvantitative og kvalitative spørsmål. Dette blir det skrevet mer om i neste underkapittel.

4.2 Survey

Med utgangspunkt i en mixed method med både kvantitativ og kvalitativ tilnærming, ble det bestemt at en survey ville være ideelt. Steinar Ildstad definerer survey-undersøkelse slik:

Det karakteristiske er et relativt stort, representativt utvalg fra en geografisk spredt populasjon, datainnsamling v.h.j.a. spørreskjema (ved intervju, selvutfylling etc.), og en relativt rutinisert analyse av data, ordnet i avhengige og uavhengige variabler. Survey-undersøkelser er mye brukt i anvendt sosio-psykologisk forskning. (Ildstad, 1989, s. 12)

Ildstad skriver også at survey-metoden muligens er det mest brukte forskningsdesignet i samfunnsvitenskap, noe som innebærer blant annet psykologi, sosiologi og ikke minst pedagogikk. Survey-undersøkelser kan dermed sees på som relevant også i skolen, selv om den kan forbindes med en objektivisering av respondentene (Frønes & Pettersen, 2021, s. 172). Hvorvidt survey-metoden fortsatt er det mest brukte forskningsdesignet i samfunnsvitenskap er uklart, da Ildstad sin bok er fra 1989, den er derfor ganske gammel og mye har skjedd i forskningsfeltet siden den gang, men Leif Aarø (2007, s. 2) trekker frem denne boken som en av de bedre innføringstekstene til survey-metoden og den blir fortsatt sett på som relevant.

Det finnes både fordeler og ulemper ved bruk av spørreskjemaundersøkelser. Først og fremst, slik det inngår i Ildstad (1989, s. 12) sin karakterisering av surveyundersøkelser, så gir de mulighet for et stort, representativt utvalg. Dette kan også være kostnadseffektivt

(både tid og penger) og informativt (Aarø, 2007, s. 1). Men likevel kan svarprosenten ofte være lav (Frønes & Pettersen, 2021, s. 174), noe som igjen kan føre til at analysen av dataene kan bli overfladisk og føre til at det blir generalisert funn uten at en har belegg for det (Aarø, 2007, s. 1).

Et spørreskjema antas å være mindre belastende for respondentene og kan være fleksibel i forhold til for eksempel tid for deltakelse (Frønes & Pettersen, 2021, s. 174). Spørsmålene blir også veldig like for alle respondentene, noe som kan gi bedre forutsetninger for å få svar på det en faktisk forsker på (Haraldsen, 1999, s. 124), men igjen så har forskeren i liten grad kontroll over svarene som kommer inn, noe som kan være uheldig og kan for eksempel føre til at «uærlige» svar blir behandlet likt som «ærlige» svar (Frønes & Pettersen, 2021, s. 175). Uansett blir en survey-undersøkelse sett på som en god metode for å kunne beskrive et fenomens utbredelse, noe som er viktig i dette prosjektet (Frønes & Pettersen, 2021, s. 174).

4.2.1 Utforming av spørreskjema

Spørreskjemaet består av totalt seks spørsmål, hvorav fire spørsmål er kvantitative og basert på en Likert-skala med ordinale variabler, og to spørsmål er kvalitative ved at de krever tekstvar. Ordinale variabler eller ordinale målenivå vil være vanlig å bruke når en vil måle nyanser i respondenters svar, en bruker dette når en ikke kun vil se om enhetene er forskjellige, men også hvor forskjellige de er (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 174). Dette er typisk å bruke i for eksempel Likert-skalaer, som for øvrig ble benyttet i dette spørreskjemaet i form av en firedelt skala fordelt Helt uenig/Litt Uenig/Litt enig/Helt enig. I tillegg vil disse ordinale variablene kunne defineres som kategoriske, noe som innebærer at de kan rangeres, men avstanden mellom verdiene ikke nødvendigvis er lik. Hvis det også er færre enn fem verdier, kan variabelen kalles for kategorisk (Johannessen & Tufte, 2022, s. 18).

Det er med vilje ikke benyttet noen nøytral midtkategori da dette kan fungere som et «vet ikke»-alternativ dersom respondenten er likegyldig (Frønes & Pettersen, 2021, s. 184). I tillegg er dette et frivillig spørreskjema, og det forventes ikke at alle spørsmål blir besvart (selv om dette selvfølgelig er ønskelig). Tanken er da at det vil være naturlig for respondenten å ta et standpunkt fremfor å hoppe over spørsmålet, selv om hen vet at dette er lov.

De to kvalitative spørsmålene har som mål å forstå hva elever på 9. trinn ser på som lek, og hvordan lek kan brukes i naturfag. Det er her en tekstboks for hver av spørsmålene uten begrensninger for antall tegn. Slike åpne spørsmål med rene kvalitative data kan potensielt gi ekstreme mengder ulike svar, og har et «begrenset nedslagsfelt i kvantitative undersøkelser» ifølge Postholm & Jacobsen (2018, s. 178). Det vil likevel være et mål å kombinere de kvalitative dataene med de kvantitative uten å «begrense nedslagsfeltet» for

mye. Og her ligger kanskje en av de største utfordringene med mixed methods, det å integrere og mikse de to typene data på en god måte (Brevik & Mathé, 2021, s. 49).

Videre må det forventes et større frafall på de kvalitative spørsmålene (Scholz & Zuell, 2012, s. 1416-1417), og det viser seg at det ofte er de som har et negativt syn på temaet spørreundersøkelsen baserer seg på som oftest benytter seg av muligheten til å svare på de åpne spørsmålene (Poncheri et. Al., 2008).

Spørsmålene i spørreskjemaet er forsøkt utformet med et enkelt språk, altså uten vanskelige begreper, lange setninger eller kompliserte formulering. Haraldsen (1999, s. 134) hevder at spørsmålsformuleringene burde hentes fra dagligtalen, og jo nærmere en klarer å formulere seg på en muntlig måte, desto bedre. Også Postholm & Jacobsen (2018, s. 180) støtter dette og mener at «i så stor grad som mulig bør vi etterstrebe talespråket som ideal». En enklere spørsmålsformulering vil minske risikoen for å få «gale» svar (Haraldsen, 1999, s. 127). Også med tanke på at spørsmålene blir gitt til barn vil det være ekstra relevant med en enklere spørsmålsformulering

Spørreskjemaet ble utformet i UIO sitt nettskjema, dette av flere grunner. Først og fremst er dette et nettbasert undersøkelsesverktøy som gjør det mulig å samle inn anonyme svar. Når mennesker blir stilt ovenfor problemstillinger eller spørsmål de er usikre på vil de ha en tendens til å se etter tips eller veiledning omkring seg; om det være svar i tidligere spørsmål, oppfatninger av forventninger fra andre eller seg selv, eller andre påvirkninger. Færre slike påvirkninger vil øke sannsynligheten for at respondenten svarer «riktig». Det å gjøre respondenten så anonym som mulig vil være den viktigste metoden for å minske disse påvirkningene fra de sosiale omgivelsene (Haraldsen, 1999, s. 126-127). Forskning viser også at mennesker føler seg mest anonyme i web-baserte undersøkelser (Hessler mfl., 2003).

Å benytte et nettbasert spørreskjema vil også kunne spare mye tid både ved utdeling og innsamling da forsker kan gjøre dette via internett istedenfor å være fysisk til stede. Dataene som kommer inn vil også enkelt kunne behandles via UIO sitt nettskjema, eller overføres til andre statistikkprogrammer. I tillegg vil respondenter kunne svare på spørreskjemaet når de har tid og mulighet til dette, og tidspunkt for når spørreskjema sendes ut og besvares er dermed irrelevant (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 185-187).

4.2.2 Utvalg i spørreundersøkelsen

Formålet med denne studien vil derfor være å få innsikt i det generelle synet på lek blant elever på 9. trinn, og hvordan de tenker at lek kan benyttes i naturfag.

På bakgrunn av dette var det naturlig å skaffe respondenter som går på 9. trinn og som har naturfag, noe som innebærer de fleste elever, om ikke alle. For å nå frem til disse elevene gikk jeg via lærere, nærmere bestemt naturfagslærere. For å finne aktuelle lærere, ble kontaktopplysninger på ulike skolars hjemmesider brukt. Enkelte hjemmesider viste da ulike lærere som underviste i naturfag på sin skole, og det ble sendt ut epost til totalt 13 lærere på ulike skoler. Eposten inneholdt en liten introduksjon av forsker, en kort beskrivelse av prosjektet hvor det ble presisert at spørreskjemaet var anonymt, samt et tilbud om at forsker personlig kunne utføre spørreundersøkelsen på skolen om det skulle være ønskelig. Det ble også lagt ved et ønske om å videresende eposten til andre lærere eller sende kontaktopplysninger tilhørende lærere som de tenkte kunne være relevant å spørre.

To lærere svarte på eposten og ville utføre spørreundersøkelsen i sin klasse. Disse to lærerne ble så tilsendt en lenke til spørreskjema og med et informasjonsskriv tiltenkt elevene vedlagt. Etter kort tid hadde det kommet inn 49 svar. Utvalget bestod av elever fra to ulike skoler, med relativt liten geografisk avstand, men i ulike kommuner.

Ifølge NIFU er det i gjennomsnitt 22 elever per klasse på 9. trinn (Reiling, 2023, s. 18), noe som potensielt kunne gitt 286 respondenter ved å sende spørreskjema til 13 lærere. Ettersom utvalget i denne undersøkelsen endte på 49 (N= 49), ligger svarprosenten på rundt 17%.

4.3 Analyse

Ettersom datamaterialet består av både kvantitative og kvalitative data blir det benyttet to ulike metoder for å analysere dette. For å analysere de kvantitative dataene ble statistikkprogrammet SPSS (versjon 29) benyttet. Det kvalitative datamaterialet ble analysert ved å benytte Braun & Clarke (2022) sin modell av refleksiv tematisk analyse.

4.3.1 Analyse av kvantitative data

For å analysere svarene fra de kvantitative spørsmålene ble statistikkprogrammet SPSS (versjon 29) brukt. Til den statistiske analysen i SPSS er Johannessen & Tufte sin introduksjon til IBM SPSS (2022) brukt som veiledning.

Første steg i analysen var å utforme en kodebok, altså overføre data fra spørreskjemaet til SPSS i et støttet format. Nettskjemaet til UIO har en funksjon der en kan laste ned ferdig kodebok som enkelt kan overføres til SPSS. Dette ble først gjort, men da spørreskjemaet bestod av to kvalitative spørsmål. Derfor ble resultatene fra de kvantitative spørsmål manuelt generert i SPSS. Der ble hvert spørsmål (eller påstand) til en variabel med et tilhørende navn. De ulike svaralternativene ble kodet til ulike tallverdier. Neste steg var så å fylle inn dataene fra hver enkelt respondent i form av tallverdier. Om en respondent hadde ubesvarte spørsmål ble disse stående åpne. Når kodeboken var ferdig utfylt kunne analysen begynne.

I statistisk analyse opererer en gjerne med tre typer analyse; univariat, bivariat og multivariat analyse (Johannessen & Tufte, 2022, s. 20). Det er i denne analysen hovedsakelig brukt univariat analyse (også kalt deskriptiv statistikk), men også noe bivariat analyse. Den univariate analysen kjennetegnes ved at den kun analyserer én variabel av gangen (Johannessen & Tufte, 2022, s. 43). I dette prosjektet vil det innebære frekvenstabeller og søylediagram for hver variabel. Det er derimot ikke fremstilt statistiske mål, slik som gjennomsnitt, median og standardavvik. Dette er mer normalt å bruke ved kontinuerlige variabler da disse består av mange verdier med lik avstand mellom (Johannessen & Tufte, 2022, s. 52), noe som altså ikke er tilfelle ved de kategoriske variablene i dette prosjektet. Og det ble derfor ikke sett på som hverken nødvendig eller nyttig å ta dette med.

Ved kvantitative undersøkelser er det også et ønske å undersøke sammenhenger mellom variabler (Johannessen & Tufte, 2022, s. 77). Det ble derfor laget krystabeller for påstandene «jeg liker å leke», «jeg er engasjert i naturfagstimene» og «jeg vil leke mer i naturfagstimene», som videre ble testet for eventuell statistisk sammenheng med khikvadrattest. Disse viste derimot ingen sammenheng, og det ble valgt å ikke ta disse med i resultatene da de ikke ble sett på som viktig da resultatene fra de kvantitative spørsmålene også skulle kombineres med resultatene fra de kvalitative spørsmålene. Det kan tenkes at et større utvalg derimot kunne vist større statistisk sammenheng.

4.3.2 Analyse av kvalitative data

Spørreskjemaet hadde som tidligere nevnt to kvalitative spørsmål; «*Hva mener du det vil si å leke? Gi gjerne eksempler*» og «*Har du noen forslag til hvordan en kan leke i naturfag?*». Det er i dette prosjektet valgt å analysere de to kvalitative spørsmålene ved hjelp av Braun & Clarke sin modell for refleksiv tematisk analyse (2022). Ifølge Braun & Clarke vil denne metoden være nyttig får å kunne utforme og analysere mønstre (temaer) i datasettet (2022, s. 4). Tematisk analyse kan også skilles fra en rekke andre analysemetoder da den ikke går ut på å beskrive mønstre mellom kvalitative data eller må være forankret i teori (Braun & Clarke, 2006, s. 80). Braun og Clarke fremhever at refleksiv tematisk analyse (refleksiv TA) er en veldig fleksibel metode, men dette krever igjen at forskeren er aktiv, engasjert og reflektert over hvilke valg den tar (Braun & Clarke, 2022, s. 9). Videre presenterer de fire

ulike variasjoner av refleksiv TA som kan benyttes. Disse innebærer noen valg som må tas og begrunnes og blir derfor drøftet videre (Braun & Clarke, 2022, s. 10).

Induktiv eller deduktiv tematisk analyse?

I en induktiv tematisk analyse vil temaene ha sterk tilknytning til empirien (Patton, 1990, s. 44-45), og en koder dataene uten å ha allerede definerte temaer en skal plassere de ulike kodene i (Braun & Clarke, 2022, s. 56). En deduktiv eller teoretisk tematisk analyse vil derimot i stor grad være basert på teori og kodingen vil gjerne være preget av en teoretisk interesse hvor temaene allerede er gitt (Braun & Clarke, 2022, s. 57).

Det er i denne analysen valgt en induktiv tematisk analyse da det er ønskelig at de ulike temaene skal være basert på respondentenes meninger og forståelse, og ikke på allerede eksisterende teori.

Semantisk eller latente temaer?

Semantisk eller latent vil beskrive i hvor stor grad en går i dybden på et tema. Ved å benytte en semantisk tilnærming vil forskeren fokusere på det overfladiske, altså kun det respondenten har sagt eller skrevet (Braun & Clarke, 2022, s. 57). Ved en latent tilnærming vil derimot forskeren gå mer i dypet, og leser mer mellom linjene på hvert tema. Det er i større grad et ønske om å finne underliggende ideer og antagelser (Braun & Clarke, 2022, s. 57-58).

I dette prosjektet er det brukt en semantisk tilnærming, dette fordi det blir sett på som viktigst hva elevene faktisk har skrevet fremfor hva som ligger bak. I tillegg består mange av svarene kun av korte setninger eller ett ord, noe som gjør det krevende å skulle si noe mer om bakgrunnen for svaret.

Erfaringsbasert (Experiential) eller kritisk (critical) kvalitativ tilnærming?

En erfaringsbasert tilnærming er interessert i respondenters meninger og opplevelser, og legger hovedvekt på disse. En kritisk tilnærming vil på sin side være mer opptatt av å skape mening og finne mønstre rundt et spesielt tema, og har gjerne sin bakgrunn i teori. (Braun & Clarke, 2022, s. 159-160). Dette vil også ha sammenheng med om en analyse er induktiv eller deduktiv, og ettersom dette er en induktiv analyse hvor en går fra empiri til teori, er det valgt en erfaringsbasert kvalitativ tilnærming hvor meninger og opplevelser står i sentrum.

Realist, kritisk realist eller relativist

Innen realismen vil all data en samler representere virkeligheten slik den er, på en nøyaktig og objektiv måte. Verden er slik den er, og sannheten om den bare venter på å bli oppdaget (Braun & Clarke, 2022, s. 168-169). Kritisk realisme innebærer et syn hvor sannhet om virkeligheten finnes, men den kan ikke nås direkte. Erfaringer og forståelser kan kun nås via språk og kultur, og det som er sannhet for et individ, er ikke nødvendigvis sannhet for et annet individ. Forskning vil ikke avdekke virkeligheten, kun en forståelse av den (Braun & Clarke, 2022, s. 169-170). Relativismen tenker at forskerens tolkning er det nærmeste en

kan komme sannhet. En kan aldri komme frem til en ekstern virkelighet med forskning, kun versjoner av den (Braun & Clarke, 2022, s. 173-174). I denne studien vil det være relevant med en realistisk tilnærming da Braun & Clarke viser til at dette passer innenfor både post-positivismen og en «small q» (2022, s. 176). En studie kan defineres som «Small q» dersom det brukes kvalitative teknikker i en kvantitativ undersøkelse (Braun & Clarke, 2022, s. 7).

Videre skal de seks fasene av refleksiv tematisk analyse beskrives (Braun & Clarke, 2022, s. 35-36, (min oversettelse)):

Fase 1: Bli kjent med empirien

I denne fasen handler alt om å gjøre seg kjent med svarene som har kommet inn. Ettersom datainnsamlingen har foregått via et nettbasert spørreskjema hvor transkribering ikke er nødvendig, innebærer denne fasen i all hovedsak å lese igjennom alle svarene som har kommet inn gjentatte ganger. Braun & Clarke (2022, s. 43) mener at en burde kunne datasettet så godt at om det ble stjålet, ville forsker fortsatt kunne husket det viktigste innholdet. Altså skal en gjøre seg godt kjent med empirien.

Fase 2: Koding

Som tidligere skrevet er det valgt en induktiv tilnærming til analysen, noe som innebærer at kodene ikke er bestemt på forhånd, men blir utformet av empirien. Men selv om en koder ut ifra empiri skal ikke kodene bli kopier av dataene. Likevel ble dette til dels gjort på enkelte svar, da datasettet besto av mange korte besvarelser bestående av ett eller få ord, og det var vanskelig å unngå. Tjora presenterer i sin bok begrepet empiri-nær koding (2021, s. 218), som går ut på å i stor grad bruke de gitte svarene som koder. Et eksempel på dette er «Ha mer eksperimenter og ha det gøy» som ble kodet til «Mer eksperimenter» og «Ha det gøy». Dette er nært tilknyttet svaret, men vil i større grad ivareta det viktigste i svaret.

Selv om det er brukt en slik empiri-nær koding, er det forsøkt å bruke de samme kodene på ulike svar, så lenge de viktigste elementene i svaret blir ivaretatt (Braun & Clarke, 2022, s. 61). I tillegg ble alle svar kodet bortsett fra ett, dette var tydelig AI-generert (96,7% utslag på AI-detector) og dermed ikke relevant å ha med. Ved å kode alle svarene, selv om de ikke virker veldig relevant, utelot en ikke noe som eventuelt kunne vise seg å være relevant senere i analysen (Braun & Clarke, 2022, s. 64). Datasettet ga til slutt 114 koder, som videre ble omgjort til temaer.

Fase 3: Generere kandidat-temaer

I fase tre skal fokuset flyttes fra å se på små enheter til å se på store mønstre, og temaer skal genereres (Braun & Clarke, 2022, s. 79). Temaene har som funksjon å fange opp mønstrene som kan opptre mellom ulike meninger eller ideer rundt et sentralt konsept (Braun & Clarke, 2022, s. 77). I den anledning ble kodene fra forrige fase fargekodet etter hvilke mønstre eller likheter som ble funnet. Fikk hver fargekode et navn, som kunne beskrive hva den representerte. Dette ble kandidat-temaer (Braun & Clarke, 2022, s. 79) i et tidlig stadie

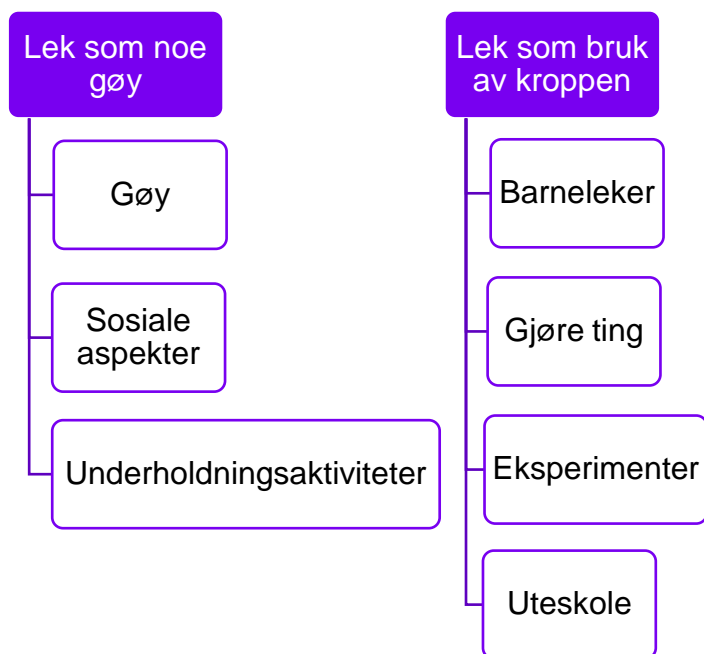
og utgjorde 12 kandidat-temaer. Disse ble så skrevet på hver sin papirlapp og organisert etter hva som kunne være hovedtemaer i analysen. Etter gjentatte forsøk ble det til slutt generert to hovedtemaer.

Fase 4: Utvikle og gå igjennom temaer

Hensikten med denne fasen er å gjennomgå kandidat-temaer som ble generert i fase tre. Kandidat-temaene skal da vurderes opp mot både datasettet og kodene, for å se hvorvidt de fanger opp mønstre i datasettet og da eventuelt om det finnes forbedringer i mønstrene (Braun & Clarke, 2022, s. 97). Det kom her frem at 12 kandidat-temaer var litt mer enn ønsket. Braun & Clarke anbefaler å holde seg mellom to til seks temaer på en mindre oppgave, da det kan gjøre det vanskeligere å gå i dybden på hvert tema om det er for mange (2022, s.89). Samtidig kan det være relevant å benytte flere temaer om studien har som hensikt å få et overblikk over mønstre i datasettet (Braun & Clarke, 2022, s. 91). De samme papirlappene fra fase tre ble derfor nyttige igjen. Ved å sortere de slik at temaer som kunne ligne på hverandre og omhandle til dels like mønstre, ble lagt sammen og fikk et nytt navn. Denne prosessen førte til at 12 kandidat-temaer ble til syv temaer som ble tatt med videre til fase 5. Her kunne det blitt utviklet undertemaer, men dette kunne fort blitt litt tynt og ble valgt bort.

Fase 5: Justere, definere og navngi temaer

Også denne fasen handler om å utvikle temaene. Temaene skal i denne fasen få navn som fanger essensen av hvert tema, om dette ikke allerede er tilfelle (Braun & Clarke, 2022, s. 110). I tillegg burde ikke disse temaene kun bestå av ett ord, men gjerne en frase eller setning, og den kan gjerne være kreativ og morsom slik at den lettere fanger oppmerksomheten til leseren (Braun & Clarke, 2022, s. 112). Datasettet i dette prosjektet bestod derimot av korte setninger og ord, noe som skapte utfordringer med å justere temaene til å bestå av mer enn ett ord. Det ble derfor besluttet å ikke endre temaer som bestod av ett ord da disse likevel fanger essensen av hva temaene inneholder. De to hovedtemaene og syv temaene som ble utviklet i analysen er presentert i figur 4.



Figur 4 Oversikt over hovedtemaer og temaer i refleksiv tematisk analyse

Fase 6: Skrive opp

Siste fase handler i all hovedsak om å skrive. Braun & Clarke poengterer at skriving ikke skal sees på som et tillegg til analysen, men som en del av selve analysen (2022, s. 118).

4.4 Forskningsetiske hensyn

Som forsker har en et ansvar for å følge en rekke forskningsetiske normer (Befring, 2015, s. 28), dette gjelder også for studenter (NESH, 2021, s. 6). I forskningsetikkloven står det at «forskere skal opptre med aktsomhet for å sikre at all forskning skjer i henhold til anerkjente forskningsetiske normer. Dette gjelder også under forberedelser til forskning, rapportering av forskning og andre forskningsrelaterte aktiviteter» (Forskningsetikkloven, 2017, § 4). De nasjonale forskningsetiske komiteene (FEK) har utformet noen generelle forskningsetiske retningslinjer som er gjeldene for all forskning i Norge (FEK, 2019). Ut ifra disse er det også utformet egne forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskapen, den nasjonale forskningskomite for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har utformet noen fagspesifikke etiske forpliktelser. *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora* er basert på en rekke forskningsetiske normer. Sannhetsnormen som baserer seg på sannhet, redelighet og ærlighet. Metodologiske normer slik som saklighet, klarhet og etterprøvbarehet. Og institusjonelle normer som gjør forskningen åpen, kollektiv, uavhengig

og kritisk. I tillegg er den basert på menneskeverdet med de tre prinsippene om respekt, beskyttelse og rettferdighet, som også er svært viktig (NESH, 2021, s. 5)

De forskningsetiske retningslinjene fra NESH har kommet i flere reviderte utgaver hvor antall deler og forpliktelser har variert. Den mest oppdaterte utgaven er den femte i rekken og består av 5 deler og 50 ulike forpliktelser (NESH, 2021). Retningslinjene er ment å være rådgivende og «skal bidra til å utvikle forskningsetisk skjønn og refleksjon, avklare etiske dilemmaer, fremme ansvarlig forskning og forebygge uredelighet» (NESH, 2021, s. 7). Det blir også påpekt at retningslinjene bør ligge til grunn i hele prosessen (NESH, 2021, s. 7), men dette betyr derimot ikke at alle vil være like relevante å trekke frem i dette prosjektet. Derfor blir kun de mest sentrale for denne studien presentert.

4.4.1 Samtykke til å delta i forskning og unntak fra krav om samtykke

Som hovedregel skal forskere alltid sørge for å samle inn et frivillig, informert og utvetydig samtykke fra alle personer som inngår eller deltar i forskningen. Dette gjelder også om det ikke innhentes personopplysninger eller sensitiv informasjon, om personen blir anonymisert ved offentliggjøring og samtykket bør være dokumenterbart (NESH, 2021, s. 18). Dette gjelder for alle typer metoder en bruker i forskningen, men det kan likevel i enkelte tilfeller være forsvarlig å ikke innhente samtykke. Slike unntak kan gjelde dersom det ikke er direkte kontakt mellom respondenten og forskeren, så lenge det ikke inngår noen sensitiv eller personidentifiserende informasjon. Det er likevel viktig å bemerke seg at de involverte i forskningsprosjektet fremdeles skal informeres og fremdeles kan velge å delta eller ikke (NESH, 2021, s. 21).

I dette prosjektet ble unntak fra krav om samtykke brukt, dette av flere grunner. Først og fremst var det aldri noen direkte kontakt mellom forsker og respondenter da lenke til spørreskjema ble sendt via epost til faglærer som videre delte lenken med elevene. For det andre så var dette et helt anonymt spørreskjema hvor ingen sensitiv eller personidentifiserende informasjon inngikk. En annen grunn er at et eventuelt samtykkeskjema ville være uforholdsmessig vanskelig å fremskaffe uten at det skulle gå utover anonymiteten. Som forsker ble det sett på som mindre belastende for respondentene å ikke måtte oppgi personopplysninger da det ikke var behov for dette. Det ble også sendt en epost til Sikt (tidligere NSD) for å avklare dette. Der ble jeg anbefalt å gi deltakerne informasjon om prosjektet og min kontaktinformasjon, samt en presisering om at deltakelse ville være helt anonymt, men det ville være forskningsetisk forsvarlig å ikke innhente dokumenterbart samtykke. På bakgrunn av dette ble det besluttet å kun send med et informasjonsskriv, men som spesifiserte at spørreundersøkelsen ville være 100% anonym og helt frivillig. Og det ble da sett på som samtykke nok at respondentene svarte på skjemaet og sendte det inn.

4.4.2 Beskyttelse av barn

Forskning på barn krever ekstra varsomhet. Barnets beste skal alltid være et **basalt** hensyn (Barnekonvensjonen, 1989, art 3), og samtykke skal som regel innhentes fra både en foresatt og barnet selv (NESH, 2021, s. 20). Videre er det i henhold til barnekonvensjonen viktig at også barna også har rett til å bli hørt og at barns synspunkter skal ha behørig vekt i samfunnet (1989, art 12).

I dette forskningsprosjektet har det blitt gjort noen grep for å tilpasses og ta hensyn til barn. Både spørreskjemaet og informasjonsskrivet er forsøkt skrevet slik at alle forstår det. Aldersforskjellen hos elever på 9. trinn er ikke særlig stor, men deres modenhet og kognitive evner vil variere mer. Det er derfor forsøkt å legge teksten på et slikt nivå at den vil være forståelig for alle. Det vil si uten kompliserte begreper, lange setninger, vanskelige formuleringer og det er forsøkt skrevet med talespråket som ideal. Hvorvidt dette har fungert er dessverre vanskelig å vurdere. Som forsker har en et ansvar for å sikre at deltakerne forstår hva de er med på (NESH, 2021, s. 19). Dette ble etter beste evne lagt til rette for.

Selv om samtykke som hovedregel skal innhentes fra foresatte, kan unntaket om krav til samtykke også gjelde her. Det er derfor ikke innhentet samtykke fra foresatte. Også med tanke på lek i naturfag som tema for forskningen, spørreskjema som metode og anonymiteten ble det ikke sett på som forskningsetisk nødvendig å hente inn samtykke fra foresatte.

Det som derimot kunne blitt tatt til betraktning er barns vanskeligheter med å vegre seg, og at det for dem kan være vanskelig å si nei til et forskerønske (Befring, 2015, s 32). Ved å innhente samtykke fra foresatte kunne dette fungert som en slags sikring av at barna forsto hva de eventuelt sa ja til og at det eventuelt kunne vært enklere å si nei. Dette er derimot en tanke som dukket opp etter data var samlet inn og det ble fortsatt sett på som etisk riktig å beholde svarene. Det er også verdt å nevne at ingen har bedt om å avbryte sin deltakelse eller trekke tilbake sine svar.

4.4.3 Anonymitet

Anonymitet er noe som skal beskytte identiteten og integriteten til deltakerne i forskningen, og forskere plikter å sørge for anonymitet hvis dette er lovet. Hvorvidt et forskningsprosjekt skal sikre anonymitet kan variere fra prosjekt til prosjekt, og avhenger av om forskeren ser det nødvendig å beskytte identiteten til deltakerne (NESH, 2021, s. 22-23).

I dette prosjektet er det lovet full anonymitet, det vil si at deltakerne hele tiden er anonyme og hverken personopplysninger eller identitet blir innhentet. Det er viktig å skille mellom å samle inn anonyme data og å anonymisere dem etter innsamling (NESH, 2021, s. 23). Ved å benytte UIO sitt nettskjema var det mulig å samle inn anonyme data uten muligheter for å

kunne spore respondenters identitet, personopplysninger, IP-adresse eller annet sporbart materiale. Det var for øvrig ikke nødvendig å melde prosjektet til Sikt (tidligere NSD) da det ikke ble behandlet noen form for personopplysninger (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 253).

En fare var derimot såkalt bakveisidentifisering, dette er informasjon som kan gjøre det mulig å identifisere personer (NESH, 2021, s. 23). Eksempler på slikt kan være kjønn, høyde, vekt, hobby og hårfarge. Enkeltvis vil nok ikke dette være noen fare, men i kombinasjon kan det være med å bakveisidentifisere en person. Dette vil normalt ikke utgjøre noen risiko i et spørreskjema som ikke ber spesifikt om slik informasjon, men ved å åpne for frie tekstsvare kan respondenter potensielt gi informasjon som kan spore enkeltpersoner. Dersom dette skjer skal en i henhold til de forskningsetiske retningslinjene innhente nytt samtykke fra respondenten det gjelder (NESH, 2021, s. 23). Dette var derimot ikke mulig i gjeldene forskningsprosjektet da det ikke ble innhentet dokumentert samtykke og den eneste løsningen ville da vært å fjerne disse svarene fra datamaterialet. Ingen av spørsmålene ba om informasjon som kunne være bakveisidentifiserende, men de to frie tekstsvarene gjorde dette til en mulighet og var noe som måtte tas hensyn til. Ingen av svarene som kom inn identifiserende på noen måte, og ingen av svarene ble fjernet på bakgrunn av dette.

4.5 Reliabilitet

For å følge forskningsetisk normer, spesielt da sannhetsnormen (NESH, 2021, s. 5), vil det være ufravikelig å diskutere forskningens reliabilitet. Dette begrepet har sterke tradisjoner i positivismen, og ble gjerne forstått som forskningens muligheter for å reprodusere resultatene på et annet tidspunkt med andre forskere (Kvale & Brinkmann, 2015). I dag er det derimot flere forskere som bruker andre begreper fremfor reliabilitet, og et som er mye brukt er pålitelighet (Grønmo, 2016; Postholm & Jacobsen, 2018; Tjora, 2021). Reliabiliteten i et forskningsprosjekt sier noe om nøyaktigheten og stabiliteten i oppgaven (Befring, 2015, s. 53) og dermed hvorvidt dataene er pålitelige eller til å stole på. Ved høy reliabilitet vil det i forskningen være få variasjoner i datasettene som kan skyldes metodologiske årsaker, og variasjoner i datasettet vil gjenspeile faktiske forskjeller hos forskningsdeltakerne. Ved lav reliabilitet vil det være stor usikkerhet i hvorvidt variasjoner i datasettene skyldes metodologiske årsaker eller forskjeller hos forskningsdeltakerne (Grønmo, 2016, s. 241).

Ved kvantitative undersøkelser kan reliabiliteten testes (Grønmo, 2016, s. 244). Dette kan enkelt gjøres i et statistikkprogram, noe som her ble gjort i SPSS. Reliabiliteten ble målt ved å bruke Cronbach's alfa, hvor en ønsker en verdi på over 0,60, dersom en selv har utviklet spørsmålene (Thrane, 2018, s. 49). Som vist i figur 5 ble Cronbach's Alpha målt til 0,23 som er relativt lavt.

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,200	,230	4

Figur 5 Test av reliabilitet med Cronbach's alfa

Reliabiliteten kan derimot ikke måles ved de kvalitative spørsmålene i spørreskjemaet, og disse må diskuteres. Postholm & Jacobsen (2018, s. 226-227) trekker frem fem ulike elementer som forskeren må kunne beskrive i diskusjoner om pålitelighet. Enkelte av disse vil ha større betydning for kvalitative metoder hvor forsker er fysisk til stede, men ettersom datasettet i denne studien også består av kvalitative data, vil disse fem elementene bli benyttet for å vurdere reliabiliteten i dette forskningsprosjektet.

1. Relasjonen mellom forsker og forskningsdeltaker

Ved kvalitativ innsamling av data vil forsker og deltakere vanligvis være i kontakt eller fysisk nærhet med hverandre, noe som kan føre til noen utfordringer som ikke er fruktbart å gå inn på. Innsamlingen av data i dette prosjektet ble gjort ved å benytte et anonymt spørreskjema, og forsker var ikke til stede eller på noen måte i kontakt med respondentene annet enn via spørreskjemaet. Dette innebærer i hovedsak liten relasjon mellom forsker og respondenter. Likevel kan en relasjon bestemmes via spørreskjemaet, eller nærmere bestemt spørsmålsformuleringen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 226). Dette kan for eksempel være ledende spørsmål som antyder at forsker ønsker respondentene i en viss retning. Noe som i dette prosjektet er forsøkt unngått. Det kan også være at svaralternativene er skjevt fordelt, med den samme hensikt, dette kan for eksempel være uenig, litt enig og helt enig. Dette er også unngått, og en kan trolig konkludere med at relasjonen mellom forsker og forskningsdeltaker i liten grad har påvirket dataene i spørreskjemaet.

2. Forhold mellom problemstilling og forskningsdeltaker

Dette punktet setter et søkelys på hvorvidt forskningsdeltakerne har kompetanse nok til å svare på det som blir spurt om. Etter som det er barn som er forskningsdeltakere og problemstillingen gjelder lek i naturfag, vil trolig kompetansen være mer en høy nok til å svare på spørsmålene som blir stilt. Likevel er lek et komplekst fenomen, og respondentenes forståelse av lek trenger ikke være lik, noe som også vil kunne ha betydning for hva elevene har svart. Interessen for temaet kan også ha en påvirkning, dersom denne er lav vil det være større fare for at noen svarer i «hytt og vær» (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 226). Dette har derimot ikke forsker mulighet for å påvirke, men det kan tenkes at lek kan være et tema som

engasjerer elevene i større grad enn noe fagrelatert eller teoretisk, og på den måten er mer positiv til å svare «pålitelig».

3. Forskningens kontekst

I en nettbasert spørreundersøkelse vil det være lite å si om konteksten i forhold til for eksempel et intervju eller observasjon. Det er likevel flere faktorer som kan ha spilt inn uten at dette er noe forsker kan være klar over da det i skolehverdagen skjer mye. For eksempel vil tidspunkt for når spørreundersøkelse ble besvart kunne ha påvirkning; var det på slutten av dagen med mange slitne elever? Har elevene nettopp hatt lekpregede aktiviteter i undervisningen og på den måten har fått et kortvarig endret syn på lek i naturfag? Gikk det en brannalarm under besvarelsen av spørreskjemaet? Slike spørsmål kan en stille i det uendelige uten å få noen svar. Dette kan også være en av svakhetene ved at forsker ikke var fysisk til stede under datainnsamlingen.

4. Hvem har vi ikke fått tak i?

I dette prosjektet var frafallet stort, frafallet lå på 83%. Dette er negativt med tanke på reliabiliteten og validiteten som blir diskutert senere. I dette tilfellet skyldes nok ikke dette frafallet at elever ikke har ønsket å delta, men heller faglærere som ikke har respondert på epost angående forskningsprosjektet. Dette kan det være mange grunner til, blant annet kan det være at eposten ikke lenger er i bruk, at eposten har havnet i søppelpost eller blitt oversett, eller rett og slett at faglærer ikke har ønsket å delta i spørreundersøkelsen av ulike grunner. Disse grunnene kan for eksempel være at lærer selv er klar over at den bruker lite lek i naturfagundervisningen og derfor tenker det kan være «avslørende» å delta i prosjektet. Eller det kan hende at lærer får mange forespørsler om å delta i ulike forskningsprosjekter, og etter hvert blir lei. Det kan også være at lærer føler på et stort faglig press, og rett og slett ikke tar seg tid til å delta. Motsatt vei kan en jo også tenke på hvorfor de som har valgt å svare på spørreundersøkelsen faktisk har gjort det. Kanskje disse har et fokus på å benytte seg av mye lek i naturfagundervisningen, og at resultatene dermed kan være preget av dette ved å vise «gode» resultater. Eller kanskje de selv syns det er et spennende tema, eller bare ønsket å hjelpe i prosjektet. Det kan med andre ord være mange grunner som ligger bak her, og som kan påvirke resultatene.

På en annen side er svarprosenten på spørreundersøkelser som tidligere skrevet ofte lav, og det trenger ikke nødvendigvis bety så mye at frafallet er stort i dette forskningsprosjektet, men det er likevel viktig å ta til betraktning.

5. Har vi fått registrert alt det viktige?

Dette spørsmålet er mest knyttet til kvalitative metoder slik som intervju eller observasjon hvor noe skal transkriberes eller behandles. Det vil ved å bruke et nettbasert spørreskjema ha noen fordeler ved innhenting av data. Ved å benytte UIO sitt nettskjema kan all data enkelt overføres til andre programmer, slik som SPSS. Da slipper forsker å føre inn data

manuelt, noe som kan bidra til å minske risikoen for utilsiktede feil, for eksempel at et «helt enig» blir ført inn som «helt uenig» eller liknende.

I tillegg vil et spørreskjema med avkrysning kreve liten grad av tolkning. Det er derimot to spørsmål som krever tekstsvaer i spørreskjemaet. Disse kan kopieres og limes inn i andre programmer, noe som kan hjelpe med å bevare budskapet inn mot analysen. De skal derimot behandles som kvalitative data, noe som krever tolkning. All tolkning kan føre til at viktig informasjon blir tolket på en annen måte enn forskningsdeltaker har tenkt. I datasettet fra dette prosjektet er det få lange tekstsvaer, og de fleste svarene krevde liten grad av tolkning. Noe som fører til at det også her blir utelatt lite informasjon.

4.6 Validitet

Validitet handler om forskningens gyldighet (Tjora, 2021, s. 259), og sier noe om hvorvidt datamaterialet i høy grad reflekterer det fenomenet eller variabelen en hadde som hensikt å måle (Befring, 2015, s. 51). Validiteten vil ha sammenheng med reliabiliteten, en ikke kan få noen høy validitet om reliabiliteten er lav (Grønmo, 2016, s. 242). Etersom reliabiliteten ifølge målinger med Cronbach's alfa er relativt lav (0,23), vil det heller ikke være mulig å få en høy validitet. Det betyr derimot ikke at validiteten ikke burde vurderes. Validitet blir ofte delt inn i to ulike typer; intern og ekstern validitet (Grønmo, 2016, s. 254), studiens gyldighet vil derfor bli vurdert ut ifra disse.

Intern validitet

Intern validitet handler i all enkelhet om en med høy grad av sikkerhet kan komme med en konklusjon på bakgrunn av de resultatene en har (Thrane, 2018, s. 170). Eller «måler du det du tror du måler?» (Kerlinger, 1979, s. 138). For å besvare dette spørsmålet vil det være relevant å trekke frem spørreskjema som verktøy, ifølge Thrane (2018, s. 170) har ofte spørreundersøkelser lav intern validitet. Dette kan skyldes at forsker i liten grad har kontroll over eller kunnskap om svarene som kommer inn, det kan være mange årsaker til at elevene har svart som de har svart. Et eksempel her fra spørreskjemaet kan være spørsmålet om hva elevene vil si det er å leke, hvor flere av svarene kun var eksempler på hvordan en kunne leke i naturfag. Dette tyder på at elevenes forståelse av spørsmålet ikke har vært slik forsker hadde forutsett. Noe som kunne vært annerledes om dette var et spørsmål i et eventuelt intervju eller om forsker hadde vært fysisk til stede under datainnsamlingen.

Ved analysen av de kvalitative dataene var det ett svar som skilte seg ut. De fleste svarene lå mellom ett og 40 ord, mens dette var på rundt 200. Teksten var også uten skrivefeil og virket for «perfekt» til å være et elevsvar. Det ble derfor mistenkt at dette var et AI-generert svar, og det ble lagt inn i en AI-detektor. Denne ga utslag på 96,7%, noe som viste en stor sannsynlighet for at dette var et AI-generert svar. Dette svaret ble derfor ikke tatt med i datasettet, da det kunne sees på som et «uærlig» svar. Respondentens svar på det andre

kvalitative spørsmålet ble derimot tatt med da det ikke viste tegn til å være AI-generert. Heller ingen av de andre svarene som kom inn ble testet for å være AI-generert da disse virket «pålitelige».

I den anledning vil AI-generert innhold være en forholdsvis ny utfordring ved nettbaserte spørreskjemaer, og er noe forsker har lite kontroll over. Det er nødvendigvis ikke så enkelt å oppdage slikt innhold heller, men dette ene svaret viste klare tendenser til å være AI-generert, uten at forsker klarer å begrunne dette på andre måter enn at svaret var for «perfekt».

Det har vært et fokus på å begrunne de valg som er tatt og dokumentere arbeidsprosessen, noe om vil bidra til å styrke validiteten (Tjora, 2021, s. 262). Dette er kanskje noe som er spesielt viktig ved behandlingen av de kvalitative spørsmålene da disse under analysen blir tolket av forsker. Denne tolkningen kan bidra til «forurensing» av resultatene, og åpenhet vil dermed bidra til å styrke validiteten.

Ekstern validitet

Ekstern validitet handler om overførbarhet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238) og hvorvidt resultatene kan generaliseres til andre situasjoner eller personer som ikke er studert (Thrane, 2018, s. 170). Spørreundersøkelser har gjerne et stort utvalg og kan derfor sies å ha høy ekstern validitet (Thrane, 2018, s. 170). Det var i dette prosjektet et utvalg på 49 respondenter. Svarprosenten lå på 17%, noe som er svært lavt, Befring (2015, s. 79) ser på en svarprosent på 75% som tilfredsstillende. Videre kan det være ønskelig med et tilfeldig utvalg i en spørreundersøkelse. Utvalget består av to klasser, på to ulike skoler med relativt kort geografisk avstand, og vil ikke tilsvare et tilfeldig utvalg. Dette vil begrense overførbarheten. Det er altså lite som tilsier at resultatene kan generaliseres til en større populasjon, og resultatene kan ikke påstås å gjelde for andre enn de to klassene som på tidspunktet ble undersøkt. Forsker er likevel av den formening at resultatene kan vise tendenser til hva som kan gjelde for en større populasjon, og kan sees på som veiledende.

5 Resultater

Det er i dette prosjektet benyttet et nettbasert spørreskjema med både kvantitative og kvalitative data. Resultatene vil derfor bli presentert hver for seg, hvor data fra de kvantitative

spørsmålene først blir presentert. Deretter blir resultater fra analysen av de kvantitative spørsmålene blir lagt frem. Datagrunnlaget baserer seg på et utvalg av 49 respondenter på 9. trinn, på to ulike skoler (N=49), hvor svarprosenten ligger på 17%.

5.1 Resultater fra kvantitative spørsmål

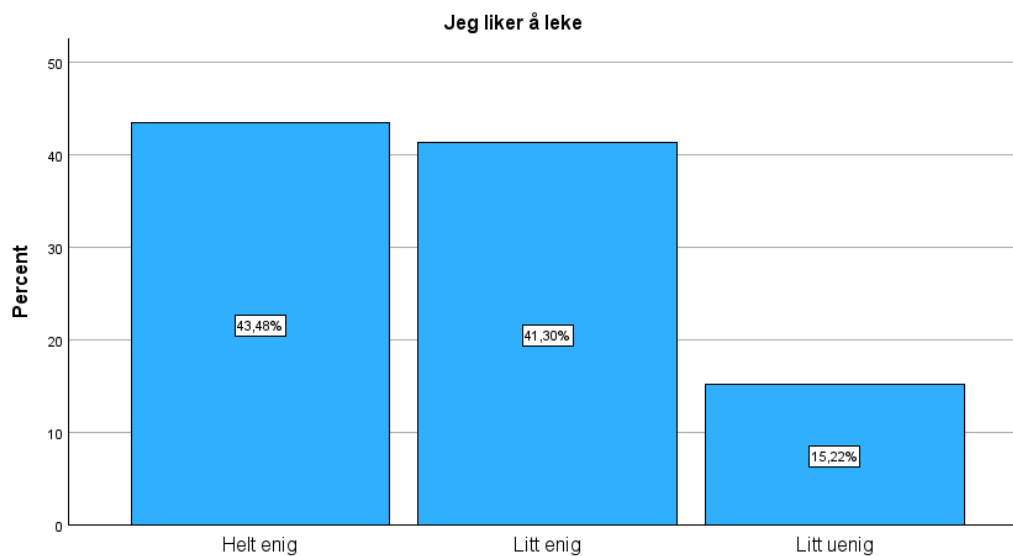
Spørreundersøkelsen bestod av totalt fire kvantitative spørsmål. Disse ble analysert ved å utføre en deskriptiv analyse i SPSS (versjon 29). Strukturen på delkapittelet vil basere seg på hver påstand eller spørsmål elevene skulle besvare, og disse påstandene vil derfor utgjøre overskriftene for de ulike delene.

5.1.1 Jeg liker å leke

Elevene ble spurt om hvorvidt de liker å leke med påstanden «jeg liker å leke». Som vist av tabell 1, svarte 46 elever på denne påstanden, noe som vil si at tre (6,1%) er definert som «missing» og det er derfor tallene under «Valid Percent» som blir brukt. Svarene som kom inn viser at 43,5% (N=20) sa seg helt enig i påstanden og 41,3% (N=19) litt enig, mens 15,2% (N=7) er litt uenig og ingen (N=0) er helt uenig. Det var altså tilnærmet like resultater for helt enige og litt enige elever, noe som gjør det er helt tydelig at elevene liker å leke, men i ulik grad. Figur 6 viser et søylediagram for resultatene og gjør det lettere se forskjellene.

Tabell 1 Oversikt over frekvensfordeling for påstanden «Jeg liker å leke».

	N	Percent	Valid Percent
Helt enig	20	40,8%	43,5%
Litt enig	19	38,8%	41,3%
Litt uenig	7	14,3%	15,2%
Total	46	93,9%	100,0%
Missing System	3	6,1%	
Total	49	100,0%	



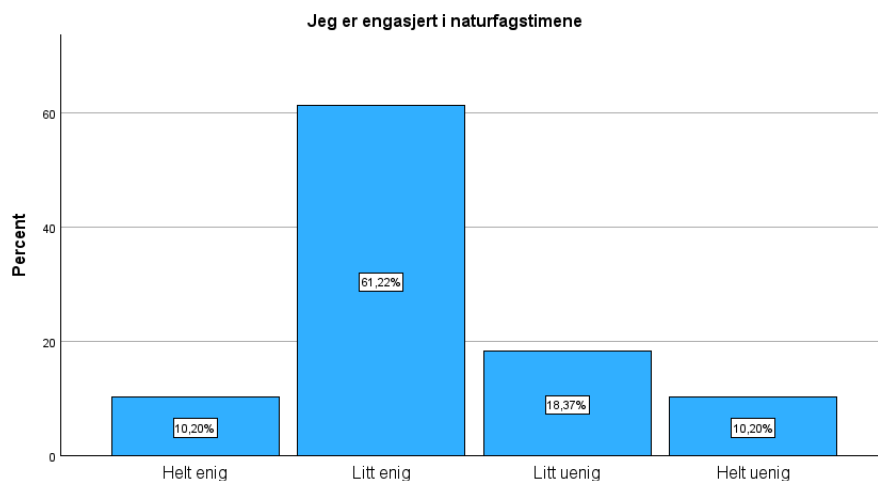
Figur 6 Søylediagram som viser svarfordelingen for påstanden «Jeg liker å leke» (ingen svarte «helt uenig», og den er derfor ikke med).

5.1.2 Jeg er engasjert i naturfagstimene

Tabell 2 viser resultatene fra spørsmålet om hvorvidt elevene er engasjert i naturfagstimene. Her er svarte 10,2% (N=5) seg helt enig, 61,2% (N=30) var litt enig, 18,4% (N=9) litt uenig og 10,2% (N=5) var helt uenige. Som vist av Figur 7, er flertallet av elevene litt engasjert i naturfagstimene. Ingen er missing på dette spørsmålet.

Tabell 2 Oversikt over frekvensfordeling for påstanden «Jeg er engasjert i naturfagstimene»

Svaralternativ	N	Percent	Valid Percent
Helt enig	5	10,2%	10,2%
Litt enig	30	61,2%	61,2%
Litt uenig	9	18,4%	18,4%
Helt uenig	5	10,2%	10,2%
Total	49	100,0%	100,0%



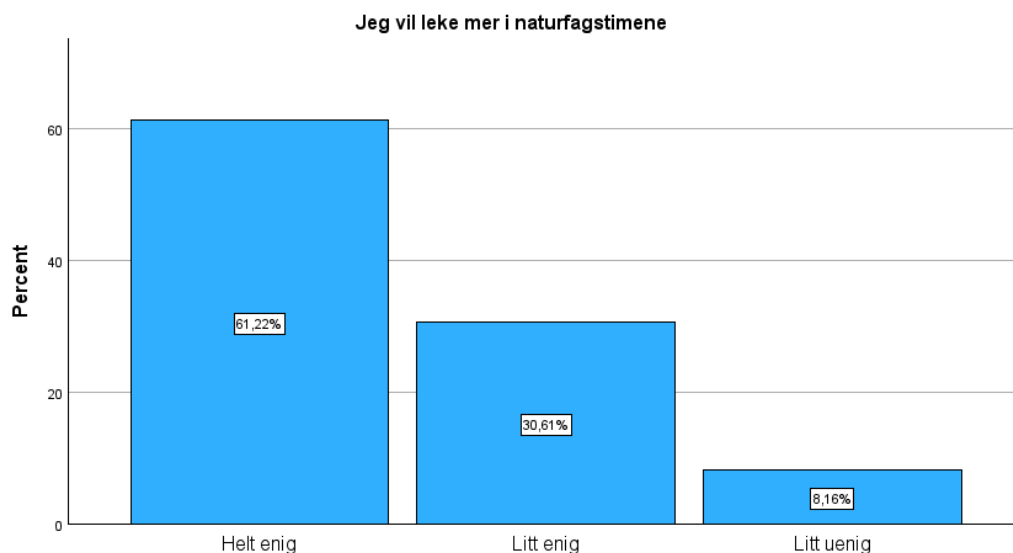
Figur 7 Søylediagram som viser svarfordelingen for påstanden «Jeg er engasjert i naturfagstimene»

5.1.3 Jeg vil leke mer i naturfagstimene

Under påstanden om elevene ønsket å leke mer i naturfagstimene sa 61,2% (N=30) seg helt enig, 30,6% litt enig, mens 8,2% (N=4) var litt uenig og ingen (N=0) var helt uenig. Også her ser en et klart flertall for de som er helt eller litt enig i påstanden. Tabell 3 og Figur 8 viser resultatene.

Tabell 3 Oversikt over frekvensfordeling for påstanden «Jeg vil leke mer i naturfagstimene».

	N	Percent	Valid Percent
Helt enig	30	61,2%	61,2%
Litt enig	15	30,6%	30,6%
Litt uenig	4	8,2%	8,2%
Total	49	100,0%	100,0%



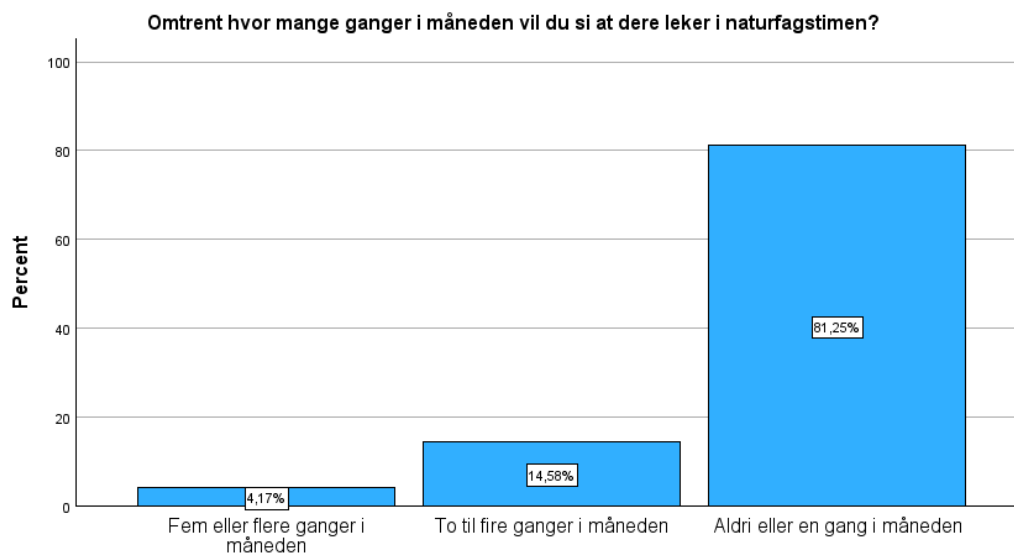
Figur 8 Søylediagram som viser svarfordelingen for påstanden «Jeg vil leke mer i naturfagstimene» (ingen svarte «helt uenig», og den er derfor ikke med).

5.1.4 Omtrent hvor mange ganger i måneden vil du si at dere leker i naturfagstimen?

Tabell 4 viser resultatene for spørsmålet om hvor ofte elevene vil si at de leker i naturfag. Her er det kun 4,2% (N=2) som vil si de leker fem eller flere ganger i måneden, 14,6% (N=7) leker to til fire ganger i måneden, mens hele 81,3% (N=39) vil si at de leker en eller færre ganger i naturfagstimene i måneden. Figur 9 viser et søylegram for å synliggjøre forskjellene.

Tabell 4 Oversikt over frekvensfordeling for spørsmålet «Omtrent hvor mange ganger i måneden vil du si at dere leker i naturfagstimen?»

	N	Percent	Valid Percent
Fem eller flere ganger i måneden	2	4,1%	4,2%
To til fire ganger i måneden	7	14,3%	14,6%
Aldri eller en gang i måneden	39	79,6%	81,3%
Total	48	98,0%	100,0%
Missing System	1	2,0%	
Total	49	100,0%	



Figur 9 Søylediagram som viser svarfordeling for spørsmålet «Omtrent hvor mange ganger i måneden vil du si dere leker i naturfagstimen?»

5.2 Resultater fra kvalitative spørsmål

I spørreskjemaet ble det stilt to spørsmål som krevde tekstsvaer, og disse vil stå for de kvalitative resultatene. Disse to spørsmålene var: 1. *Hva mener du det vil si å leke? Gi gjerne eksempler* og 2. *Har du noen forslag til hvordan en kan leke i naturfag?* Svarene ble analysert med Braun & Clarke sin modell for refleksiv tematisk analyse (2022), noe som ledet frem til to hovedtemaer, (1) *Lek som noe gøy* og (2) *Lek som bruk av kroppen*. Disse blir delt i syv temaer, (1.1) *Gøy*, (1.2) *Sosiale aspekter*, (1.3) *Underholdningsaktiviteter*, (2.1) *Barneleker*, (2.2) *Gjøre ting*, (2.3) *Eksperimenter* og (2.4) *Uteskole*. Oversikten over hovedtemaer og temaer blir også vist av figur 4 i metodekapittelet. Resultatene som kom frem av undersøkelsen vil videre bli presentert i lys av disse temaene.

5.2.1 Lek som noe gøy

Gøy

Et av de ordene som går igjen mest i svarene er ordet «gøy» eller versjoner av dette slik som «morsomt». En elev som skriver «Å leke er vel et annet begrep for å ha det gøy», en annen «å leke er å gjøre noe gøy» og en tredje «gjøre ting vi elever syntes er gøy». Dette er bare tre av flere svar som snakker om lek som noe gøy. Dette gjelder både for lek generelt og lek i sammenheng med naturfag, som det siste eksempelet kan vise litt til. Videre er det ingen

svar som beskriver hvorfor lek er gøy, men enkelte kommer med eksempler på aktiviteter de liker og som de ser på som lek; «ballspill er veldig gøy» og «ha kanonball, boksen går eller sherif».

Underholdningsaktiviteter

Dette er et av de deltemaene som var vanskelig å definere, men beskriver en rekke aktiviteter som folk engasjerer seg i for moro skyld, for utfordringer eller kreativitet. En elev vil «tegne, MASSE TEGNING», mens noen andre trekker frem spill og konkurranser: «det er ikke mye tid for "leke" i ungdomstiden, men hvis vi skulle så kan man ha ... brettspill på en lærerik måte» eller «bare quiz eller kahoot». Et annet forslag er «hangmann med naturfagsord», og det kan tyde på at både spill og konkurranser er velkommen i naturfag. En annen form for underholdningsaktivitet som blir trukket frem er digitale aktiviteter. «Fortnite» går igjen, men også «minecraft, among us, roblox og hvis man har om kropp og sex kan man bruke sånne love tester på spillespill.no». Også programmering blir nevnt som en ønsket aktivitet.

Sosiale aspekter

Den sosiale siden ved lek er noe som tyder på også er viktig ved leken. En person mener at «det å leke vil si å befinne seg rundt andre mennesker, og finne på ting sammen» og en annen sier «at man leker med venner som i at man leker familie ig.» («ig» tror forsker er en forkortelse for «I guess»). Også «prosjekter sammen i grupper» blir nevnt, noe som er relevant for naturfag.

Flere «syns det er gøy å leke med venner» og selv uten å direkte skrive det, viser at det sosiale kan være en stor del av leken ved at de kommer med forslag til lek som krever fler enn en person, slik som kanonball, stiv heks eller sheriff. Men ikke alle har et behov for å leke med noen; «f.eks at en leker leker som sisten med andre folk, eller at du leker med leker alene osv.» Og en har ikke lyst til å leke med andre i det hele tatt: «jeg kan ikke leke slike samarbeidsleker». De sosiale sidene ved lek er altså noe som blir pekt på av mange, men det er ulikt hvorvidt det er ønskelig å være flere.

5.2.2 Lek som bruk av kroppen

Barneleker

Å leke kan være å «leke i sandkasser og med lekebiler», «leke med baller» eller «slå på ring». Slike eksempler kan tyde på at enkelte elever forbinder lek med aktiviteter drevet av litt yngre barn. Likevel er det noen som svarer på spørsmålet om hvordan en kan leke i naturfag med liknende aktiviteter: «Et forslag på lek er stiv heks, men for å komme fri må man si noe som innebærer naturfag» eller man kan «for eksempel ta i bruk fagkunnskap, og hva man har lært. Deretter gjør man øvelser, som for eksempel inngår i å løpe, hoppe, huske, eller andre ting». Noen nevner også at «det går an å leke leker men bringe inn naturfag i leken» eller «finne på noen leker som kan handle om det vi har i naturfag». Altså mener noen av

respondentene at det kan være relevant å bedrive klassiske og kjente «barneleker», men at en krydrer aktiviteten med litt naturfag.

Gjøre ting

Det som kommer tydeligst frem av analysen er ønsket om mindre teoretisk og mer aktivitet, et av de viktigste grepene for å nærme seg lek i naturfag er så enkelt som å «gjøre ting».

Over halvparten av respondentene skriver om nettopp dette i sine svar. Svar som «mindre lesing, kanskje gjøre litt mer gøy ting får å finne svaret», «ikke ha like mye lesing, skriving, innleveringer og prøver», «oppgaver med aktivitet og morsomme handlinger» og «bevege seg så i stedet for å sitte stille og gjøre oppgaver ha en oppgave hvor man kan bevege seg på». Her er kun de tydeligste eksemplifisert, men det er altså mange av disse.

Det er også flere elever som erfarer naturfag som noe kjedelig, en elev skriver dette som et forslag til lek i naturfag: «Jeg har et forslag og det er at vi kan ha en time i uken hvor vi finner på noe som handler om Naturfag, men at det er morsomt og at vi ikke bare sitter stille». I dette tilfellet virker ikke terskelen høy for å kalle noe lek i naturfagssammenheng, og det er gjennomgående i hele datasettet at trangen etter å gjøre noe, med mer enn hodet, er stor.

Eksperimenter

Den aktiviteten som flest elever fra undersøkelsen ser på som lek i naturfag, er eksperimenter.

Eksperimenter kan bli sett på som lek i naturfag; «men kan si at å leke i naturfag er å kanskje gjøre noen eksperimenter». Eksperimenter kan bli sett på som noe gøy: «ha mer eksperimenter og ha det gøy». Og eksperimenter kan bli sett på som noe det ønskes mer av: «det jeg mener er at jeg vil gjøre mer Experiment og mindre lesing». I tillegg til disse svarene er det mange svar som kun består av ett ord, og det er «eksperiment» eller «forsøk».

Uteskole

Et siste deltema som dukker opp i flere av svarene er ønsket om å være mer utendørs. Det er her som under deltema *gjøre ting*, en lav terskel for hva elevene ser på som lek. Enkelte av svarene peker på så enkle ting som å gå en tur eller bare være ute, slik som «forsøk og så på tur og se i skog og sånt». Mens andre trekker frem aktiviteter en kan gjøre ute; «være mer ute å finne ting i naturen. Lete etter insekter eventuelt navet på det dyre å litt sånne ting». Aktivitetene trenger nødvendigvis ikke være så omfattende heller, en kan for eksempel bare «gå ut å ta bilder, hvertfall noe mer gøy enn og sitte på rumpa i klasserommet».

6 Drøfting

Formålet med denne studien har vært å få innsikt i det generelle synet på lek blant elever på 9. trinn. I tillegg hvordan elever tenker lek kan benyttes i naturfagundervisningen.

Innledningsvis vil det gis en kort oppsummering av resultatene fra både de kvantitative og kvalitative spørsmålene. Deretter vil resultater fra spørreskjema drøftes i lys av teori for å kunne gi svar på problemstillingen «*Hvilke erfaringer har elever på 9. trinn med lek i naturfagundervisningen?*».

Strukturen på drøftingen vil ta utgangspunkt i de to forskningsspørsmålene, 1) Hvilket syn har elever på 9. trinn på lek? og 2) Hvordan tenker elever på 9. trinn at lek kan brukes i naturfagundervisningen?

Avslutningsvis vil også engasjement i naturfag og lekens motivasjonspotensial i naturfag bli drøftet.

6.1 Oppsummering av funn

Resultatene fra de fire kvantitative spørsmålene viste at 84,8% av elevene sa seg helt eller litt enig i å like å leke, det var derimot ingen som var helt uenig. I tillegg sa 91,8% seg helt eller litt enig i å ville leke mer i naturfagundervisningen, heller ikke her var noen helt uenig i påstanden. Videre viste resultatene at 10,2% er helt enig i å være engasjert i timene, mens 61,2% er litt enig. På den andre siden er 28,6% litt eller helt uenig. Under spørsmålet om hvor ofte elevene leker i naturfagundervisningen svarer 81,3% aldri eller en gang i måneden, i tillegg svarer 14,6% to til fire ganger, men bare 4,2% leker fem eller flere ganger i måneden.

Resultatene fra de to kvalitative spørsmålene tyder på at elevene forbinder lek med noe gøy, dette gjelder både det generelle synet på lek og lek i naturfag. Videre forbinder enkelte elever lek med det som blir kalt underholdningsaktiviteter, noe som innebærer aktiviteter som folk engasjerer seg i for moro skyld, for utfordringer eller kreativitet. Noen av forslagene var her tegning, spill og konkurranser, fornite og programmering. Flere av elevene virker også å se på lek som noe sosialt, men det er her delte meninger og noen er også åpne for å leke alene eller ønsker å leke alene. Noen av elevene tenker på lek som aktiviteter en kan forbinde med yngre barn, slik som lek med lekebiler, leke i sandkasse eller leke at man er familie. Men også aktiviteter som stiv heks, løping, hopping og husking blir trukket frem som noe som kan kombineres med naturfag. Det er gjennomgående i de fleste svarene at lek i naturfag må inneholde mindre teori og mer aktivitet, og trangen til å «gjøre ting» er stor.

Enkelte ser på naturfag som noe kjedelig og tenker at lek kan være med å bidra til økt aktivitet i timene. Mange trekker også frem eksperimenter eller forsøk som en måte å leke i naturfag, og det kan virke som dette er noe flere av elevene ønsker å gjøre mer av. I tillegg var det flere som ville ut av klasserommet, og da gjerne ut i skog og mark. Forslagene til aktiviteter som kunne foregå utendørs i naturfag var hovedsakelig turgåing, lete etter dyr og insekter, og ta bilder.

6.2 Elevenes syn på lek

6.2.1 Lek er indre motivert og noe gøy

I Lillemyrs presentasjon av lekens mest sentrale sider er lekens egenverdi det første punktet. Her peker hun på gleden leken gir, og ser på den som det viktigste med leken (Lillemyr, 2011, s. 37). Også Vygotsky og Sutton-Smith peker på gleden som lekens primære kvalitet (Lillemyr, 2011, s. 134; Sunsdal & Øksnes, 2015, s. 8). Dette samsvarer i stor grad med det elevene fremhever som sentralt i leken. Ordet «gøy» er ett av de ordene som går igjen flest ganger i datamaterialet fra de kvantitative spørsmålene. Elevene sier blant annet at «å leke er vel et annet begrep for å ha det gøy», «å leke er å gjøre noe gøy» og at lek er å «gjøre ting vi elever syntes er gøy». Ut ifra dette er det mye som tyder på at elevene har et positivt syn på lek, og at begrepet «gøy» vil være en sentral del av synet på lek. Også 84,8% av elevene påstår at de til en viss grad liker å leke, noe som kan være med å styrke oppfatningen av lek som noe gøy.

Hva elevene legger i ordet «gøy» er derimot ikke sikkert, men en kan se at elevene bruker ord som «å ha det», «å gjøre noe» eller «gjøre ting» i tilknytning til ordet «gøy». Dette tyder på at de legger vekt på selve prosessen, og ikke et mål. Dette kan relateres til Gray (2009, s. 481) sitt andre kjennetegn på lek, hvor leken beskrives som indre motivert, ved at det er midlene eller prosessen mot et mål som blir verdsatt og ikke resultatet i seg selv. Indre motivasjon er ifølge Ryan og Deci (2000, s. 69-73) noe som i seg selv gir glede og tilfredsstillelse ved at personen får gjøre noe på bakgrunn av et ønske eller begjær. I den anledning viser resultatene fra undersøkelsen at noe av det elevene ønsker er å «finne på ting sammen», «ballspill» og «fortnite», i tillegg det som kan ligne på et begjær; å «tegne, MASSE TEGNING». Dette har likheter med det Öhman (2012, s. 18 og 92) skriver om at leken i voksen alder endrer uttrykk og handler mer om blant annet kunstnerisk aktivitet, håndverk, sport og fysiske aktiviteter. Sett i lys av dette kan en tenke seg at elevene er på vei til å bli mer voksne, og at deres ønsker om lek derfor vil være mer preget av dette.

I tillegg vil aktiviteter som ballspill og fortnite kunne kategoriseres som spill, noe som leder oss inn på et annet syn på lek blant voksne. Innen spill-kategorien var det flere forslag i tillegg til de som er nevnt. Både digitale spill som minecraft, among us og roblox, og

konkurranser som quiz eller kahoot, eller bare «spille spill». Om en ser dette i forhold til Øksnes & Steinsholt sitt kontinuum for leken spilleglede (figur 2), kan det være naturlig at leken vil gå over til å få kjennetegn mer lik spill etter hvert som elevene blir eldre. På en annen side kan en jo spørre seg om lek fremdeles er lek om den får andre kjennetegn? Ifølge Øksnes & Steinsholt (2015, s. 89) vil lek og spill kunne skilles på hovedsakelig to grunnlag; leken vil være frivillig mens spill ikke nødvendigvis er det, og leken har ingen faste regler mens spill har det. Ved at leken for eksempel ikke lenger er frivillig vil dette bryte med det Huizinga (1993, s. 15-16) ser på som det viktigste med leken, nettopp friheten. Også i det første kjennetegnet for lek, som sier at den er selvbestemt og selvstyrt, påpekes det at friheten til å avslutte blir sett på som den mest grunnleggende friheten i lek (Gray, 2009, s. 480). Om en tenker seg minecraft, som var et av forslagene, vil dette for noen oppfattes som frivillig fordi de har et ønske om å spille minecraft og på den måten kan sees på som lek. Men for en person som ikke ønsker å spille minecraft vil det ikke lenger være frivillig og dermed heller ikke lek. På denne måten kan samme aktivitet defineres som både lek og ikke lek, alt avhengig av hva hver enkelt person ønsker, noe som vil være svært individuelt. Når det er snakk om hva en person ønsker vil det igjen være relevant å trekke inn indre motivasjon, hvor personlig glede og tilfredsstillelse er eneste målet (Lillemyr, 2011, s. 55).

Forslagene til lek var mange og ulike, til nå er tegning, digitale spill, ballspill, konkurranser og «gjøre ting» nevnt. Men også brettspill, kanonball, boksen går og leke med venner er forslag som kommer frem av undersøkelsen. Disse aktivitetene har ikke mye til felles annet enn at de kan være individuelle ønsker til lek. Med andre ord kan det se ut til at de fleste forslagene kan vise tilbake til indre motivasjon. Og det å for eksempel skulle finne noen aktiviteter som kunne være lek for alle elever ville vært lite fruktbart. I tråd med dette mente Dewey at lek ikke burde begrenses til å kun inngå i ulike aktiviteter, men at en heller burde snakke om å ha en leken holdning, og at det er holdningen til elevene som bestemmer om en aktivitet er lek eller ikke (Øksnes & Steinsholt, 2015, s. 81). På den måten er «lekenhet et langt mer betydningsfullt fenomen enn lek» (Dewey, 1910, s. 162). Samme tankegang finner en hos Öhman (2011, s. 92) som sier at leken hos voksne ikke handler så mye om hva man gjør, men heller om hvilken innstilling man har. Med dette tatt i betraktning kan det kanskje tenkes at de store forskjellene i forslag fra elevene kan stamme fra hvilken holdning de har til aktiviteten, og at dette også kan vise antydninger til lek mer lik voksen lek.

Avslutningsvis kan det kanskje være noe i det Dewey sier om at leken ikke burde begrenses til å kun inngå i ulike aktiviteter. Og at det derfor ikke går an å komme med en konklusjon på hva lek er for elevene annet enn at det er en aktivitet de selv ønsker å gjøre, den er indre motivert og kan derfor bli sett på som «gøy» i elevenes øyne.

6.2.2 Lek er sosialt, eller?

Et annet tema som dukket opp i analysen var dette med de sosiale sidene ved leken. Elever beskrev lek som «å befinne seg rundt andre mennesker, og finne på ting sammen», og som «syns det er gøy å leke med venner». Flere nevnte også aktiviteter som krever mer enn én person, slik som kanonball, stiv heks eller sheriff. Noe som tyder på at elevene ser på det å være sosial som en stor del av leken. De sosiale sidene er også noe som blir sett på som sentralt leketeorien. Lillemyr (2011, s. 43) peker blant annet på de sosiale sidene i leken, men da særlig knyttet til kommunikasjon og de reglene som barna sammen skaper en forståelse av. Også Gray (2009, 482) peker på disse reglene som barna i fellesskap etablerer. På den andre siden skriver også noen elever ting som «at man leker leker som sisten med andre folk, eller at du leker med leker alene», mens en også skriver «jeg kan ikke leke slike samarbeidsleker». Det kan altså se ut til barn ser på lek som noe som både kan foregå med andre og alene, og noen foretrekker også å leke alene. Kjennetegnene for lek i denne studien sier ikke at lek må være sosial, men det er likevel flere teoretikere som ser på de sosiale sidene av leken som viktige i forhold til læring (Ruud, 2010). En risikofaktor her er at barn som ikke ønsker å delta i samarbeidslek har lavere forutsetninger for å blant annet utvikle språk og begrepsforståelse (Lillemyr, 2011, s. 35), i tillegg til å mestre komplekse sosiale og kulturelle kommunikasjonskunnskaper i dagens moderne sosialiseringssprosess (Frønes, 1997, s. 31). Sammenlignende ser en i sosiokulturell læringsteori på sosialt samspill som nødvendig for læring og utvikling (Säljö, 2001, s. 69). På en annen side ser i kognitiv læringsteori på mennesket som født egosentrisk (Lillemyr, 2011, s. 121) og det er gjennom egne observasjoner, tolkninger og konklusjoner at det skapes ny kunnskap (Säljö, 2001, s. 67).

I naturfag kan også sosial lek være relevant med tanke på det tverrfaglige temaet *folkehelse og livsmestring* (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 14) og kjerneelementet om *kropp og helse* (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3), hvor elevene blant annet skal ta vare på egen fysiske og psykiske helse, og få kunnskap om hvordan det kan ivaretas. I den anledning peker Öhman (2012, s. 32) på leken som avgjørende for utvikling av både psykisk og fysisk helse. I tillegg Ungdata-undersøkelser at elever i ungdomsskolen opplever økt stress og stadig flere får fysiske og psykiske plager (Bakken, 2022). Noe som lek ifølge Öhman kan hjelpe med å redusere (2012, s. 32).

Sammenfattende kan en kanskje si at lek ifølge barn kan være sosialt, men det behøver ikke være det. Likevel ser en klare fordeler ved sosial lek, og dette kan være noe som bør etterstrebes ved bruk av lek i undervisningen. Samtidig er det i lek viktig å ta hensyn til elevenes ønsker, og om noen ikke ønsker samarbeidslek, vil dette bryte med lekens kjennetegn slik at aktiviteten ikke lenger kan kalles for lek.

6.3 Muligheter for lek i naturfagundervisningen

I læreplanene står det at «naturfag skal bidra til undring, nysgjerrighet, skaperglede, engasjement og nytenkning hos elevene ved at de får arbeide praktiske og utforskende med faget» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). I tråd med dette viser studien til Bjerknes og Skalstad (2022) at lærere som integrerer lek i naturfagundervisningen ofte legger rette for nettopp engasjement, nysgjerrighet og erfaringer.

6.3.1 Eksperimenter

Resultatene fra spørreundersøkelsen viste at eksperimenter er den aktiviteten som flest elever ser på som lek i naturfag. Dette kan det være flere grunner til, men først og fremst kan det kanskje knyttes til lekens andre kjennetegn hvor leken er indre motivert (Gray, 2009, s. 481). Elever skriver blant annet «ha mer eksperimenter og ha det gøy» og «gjøre morsomme eksperimenter» og «... hvis vi skulle så kan man ha noen gøy eksperiment». Slike utsagn kan tyde på at eksperimenter kan være noe gøy for elevene, og at det derfor kan være tilknyttet indre motivasjon.

I tillegg kan det tenkes at eksperimenter kan knyttes til både lekens første kjennetegn hvor den er selvbestemt og selvstyrt (Gray, 2009, s. 480), men også det siste hvor leken også i korte trekk blir beskrevet som en aktiv sinnstilstand (Gray, 2009, s. 483). Noe som disse utsagnene kan vise til: «jeg mener at "å leke" betyr at du gjør noe praktisk. Som at vi gjør forsøk» og at lek i naturfag kan være «å gjøre praktiske forsøk». Det utdypes her at eksperimenter kan være noe praktisk, noe som vil si at elevene selv er aktive. Når barnet er aktivt kan det ha «en viss kontroll med det som skjer» (Lillemyr, 2011, s. 43), og på den måten får større muligheter for å bestemme og styre selv, noe som krever en aktiv sinnstilstand.

Det ser altså ut til at eksperimenter kan være både gøy og noe praktisk hvor elevene selv får være aktive. En annen tilnærming til både lek og læring som kan ha fokus på å være indre motivert og hvor elevene selv er aktive, er *utforskende lek*. Ifølge Bjerknes og Skalstad (2022, s. 175) er dette en metode som kan kalles utforskende lek om den blir tilrerettelagt med høy nok grad av frihet. Kjennetegnene vil altså være svært like, og første kjennetegn på utforskende arbeidsmåter sier at det skal identifiseres et spørsmål som skal lede ut fra elevenes tanker og erfaringer (Knain & Kolstø, 2019, s. 19). Sammenlignende er det en elev som skriver: «Jeg har et forslag og det er at vi kan ha en time i uken hvor vi finner på noe som handler om Naturfag, men at det er morsomt og at vi ikke bare sitter stille». Eleven viser her uttrykk for at temaene som nå inngår i naturfagundervisningen er kjedelig. Noe som tyder på at å finne spørsmål som leder ut fra deres egne tanker og erfaringer kan være ønsket. Dette samsvarer i stor grad med Dewey sitt syn hvor spørsmål burde ta utgangspunkt i hva

elevene ser på som meningsfylt, i tillegg burde de ha en forankring i samfunnsrelevante temaer (Knain & Kolstø, 2019, s. 29) og være relevant for hverdagen deres (Dewey, 1938, s. 74).

Videre peker eleven på at hen ikke bare vil sitte stille, noe som leder oss inn på neste kjennetegn for utforskende arbeidsmåter. Der skal det innhentes empiri som skal testes, undersøkes og utvikles (Knain & Kolstø, 2019, s. 19). Bjerknes og Skalstad påpeker at det i utforskende lek, med høy grad av frihet, må være elevene selv som undersøker, tester og utvikler. Dette støttes også av Erstad & Klevenberg (2019, s. 54) som påstår at et hovedpoeng med utforskende metode er at elevene selv skal gjøre jobben, altså er det avgjørende at det er elevene som er aktive. Utforskende lek eller arbeidsmåter kan med andre ord se ut til å legge godt til rette for å aktivisere elever så de ikke trenger «å bare sitte stille». Avslutningsvis skal elevene i utforskende arbeidsmåte komme frem til egne resultater og forklaringer (Knain & Kolstø, 2019, s. 18). I den anledning kan det være her det meste av læringen ligger, i hvertfall ifølge Dewey, ved at elevene reflekterer over hvilke forklaringer eller tolkninger som gir mening, og hva som kan forklare det de har erfart gjennom undersøkelsene og testene (Mestad, 2019, s. 240).

En slik utforskende arbeidsmåte kan altså være en metode for å tilnærme seg naturfagundervisningen på en lekende måte. Men lærer må da legge til rette for at elevene har høy grad av frihet, slik at de selv velger hva som skal utforskes, hvordan det skal utforskes og at de faktisk selv utforsker. På denne måten kan en se antydninger til at lekens kjennetegn trer frem i form av indre motivasjon ved valg av spørsmål, selvbestemmelse i valg av metoder og selvstyring i utforskningen.

6.3.2 Learn by doing

Det som kom tydeligst frem av resultatene var ønsket om mindre teori og mer aktivitet. Noen av eksemplene som kan vise til dette var «mindre lesing, kanskje gjøre litt mer gøy ting får å finne svaret», «mer aktivitet og mindre lesing» og «ikke ha like mye lesing, skriving, innleveringer og prøver». I den sammenheng skriver Johansson & Samuelsson (2009, 19 og 33) at mange barn ser på læring som arbeid og at det går i retning av en todelt tenkning hvor lek og læring blir mer og mer spredt. Ut ifra eksemplene kan det tyde på at elever forbinder dagens naturfagundervisning med mye lesing, skriving, vurderinger og ellers mye teoretisk, følgelig kan det gi mening at barn forbinder læring som arbeid. Og som en elev skriver burde lærere «gjøre naturfags timene mye mindre kjedelige». En måte å gjøre dette på er ifølge elevene ved med aktivitet, eller mer bevegelse.

Kjerneelementet i naturfag sier at «elevene skal oppleve naturfag som et praktisk og utforskende fag» og at elevene gjennom blant annet opplevelse og erfaring skal forstå verden (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Med dette som utgangspunkt kan det tenkes at fysisk aktivitet og bevegelse er ufravikelig. I den anledning kan det være relevant å se på hva en elev skrev:

«Hvis en kan leke i naturfag, kan man for eksempel ta i bruk fagkunnskap, og hva man har lært. Deretter gjør man øvelser, som for eksempel inngår i å løpe, hoppe, huske, eller andre ting. Dette kan for eksempel sørge for at man husker fagstoffet bedre, og blir bedre i faget.»

Her tyder det på at eleven er positiv til lek i naturfag, og at det med fysisk aktivitet kan være et hjelpemiddel for økt læring. Dette samsvarer med et grunnleggende syn innen embodiment, hvor all læring vil være basert på kroppslige og sanselige erfaringer (Moser, 2014, s. 254). Kroppslige erfaringer blir også sett på som essensielt av blant annet John Dewey. Ifølge han krever all læring aktivitet (Imsen, 2020, s. 160), da i form av egne erfaringer (Knain & Kolstø, 2019, s. 29). Videre beskriver eleven en prosess der en har en læringsaktivitet etterfulgt av lek. Dette har likheter med hva Dewey mente. Han mente at læring skjer ved et samspill mellom gjøren og tenkning (Knain & Kolstø, 2019, s. 29). Med andre ord så kreves det et samspill mellom erfaring og fagkunnskap, eller «learn to know by doing and to do by knowing» (Dewey, 1889/2008, s. 182).

Forslagene over sier direkte at det ønskes mindre teori og mer praktisk. Men i tillegg til disse var det flere forslag som kun pekte på å «gjøre ting» eller «gjøre ting vi elever syntes er gøy. Og lære på morsomme måter». Det kan antas at disse utsagnene innebærer et ønske om å gjøre noe, og da i form av noe praktisk eller noe som innebærer fysisk bevegelse. De sier heller ingenting om hva «ting» kan være, bare at det skal være noe gøy. Her kan derimot kjennetegn et om leken som indre motivert være essensielt. Indre motivasjon vil som tidligere skrevet basere seg på en persons ønske, altså at det har lyst til å utføre en handling (Gray, 2009, s. 481). Med dette i bakhodet kan en se på forskningen til Tunnicliffe & Gkouskou (2020) og Aslanian (2023). I disse studiene kommer det frem at små barn i fri lek hadde en kreativ og fantasifull holdning, hvor de utforsket og samhandlet med den fysiske verden, andre arter og ulike materialer. I tillegg observerte de fenomener, stilte spørsmål, samlet og sorterte data og løste problemer. Med andre ord så tyder dette på at barn selv velger å inkludere naturfaglige temaer og fenomener i leken, og i tillegg har en utforskende tilnærming. Alle disse naturlige tendensene ser ut til å ha klar tilknytning til både naturfagets relevans og sentrale verdier, og kjerneelementet om naturvitenskapelige praksiser, som innebærer undring, nysgjerrighet, skaperglede, engasjement, erfaring og utforskning.

Sammenfattende kan dette kanskje bety at når elevene «gjør ting», så kan det være helt naturlig at disse «tingene» er noe naturfagsrelatert, ettersom at dette er noe flere barn har en indre motivasjon for. Og at elevene føler at de leker i naturfag bare de får gjøre noe praktisk. Også denne tankegangen kan begynne å ligne på Dewey's argument om at leken ikke burde begrenses til ulike aktiviteter, men at det heller burde settes søkelys på en leken holdning i aktiviteten (Øksnes & Steinsholt, 2015, s. 81). Eik påpeker i den sammenheng at det ved lek kan foregå læring, men at det ikke nødvendigvis foregår lek ved læring og at barnas innstilling vil være avgjørende for hvordan de opplever aktiviteten (Eik, 2022, s. 23).

6.3.3 Lekverden

Et kjennetegn ved lek som har fått lite oppmerksomhet er *lek som fantasifull* (Gray, 2009, s. 482). Barnet «later som om» (Hirsh-Pasek et al, 2009, s. 26) er en vanlig måte å si det på. Også egne resultater viser at barn til dels kan se på det å «late som om» som en del av leken ved «at man leker med venner som i at man leker familie ig.». Dette var derimot eneste svaret som direkte innebærer at en «later som om», og de andre forslagene som kan sies å være fantasifulle kan sies å ligne mer på beskrivelsen til Huizinga (1938/1993, s. 16), der leken virker mer som en motsetning til det vanlige og alvorlige livet. Eksempler på dette er «stiv heks» eller «boksen går eller sherif». Disse lekene har navn som tilsier at barnet setter seg inn i en alternativ virkelighet, men vil nok først og fremst være noe gøy og noe som gir en pause fra det vanlige alvorlige livet.

I sammenheng med naturfag sier elevene at slike leker kan knyttes til naturfag, dette krever bare at lærer er litt kreativ. En elev skriver blant annet «et forslag på lek er stiv heks men for å komme fri må man si noe som innebærer naturfag». Et slikt forslag kan vise at det kan være mulig å bruke vanlige leker og knytte de opp mot naturfagundervisningen uten at det skal være for komplisert.

Et annet forslag er «hangmann», hvor det da benyttes ord med tilknytning til naturfag. Dette var noe som gikk igjen flere ganger og det virker som mange elever ser på dette som noe gøy. Det kan derimot diskuteres i hvor stor grad slik lek, eller spill, faller innenfor fantasilek, men selve tankeprosessen hvor elevene må finne frem til nye bokstaver og prøver å finne ut hva ordet kan være, kan jo kanskje sies å ha et visst behov for fantasi. I den anledning mener Huizinga (1938/1993, s. 19) at leken gjerne kan inneholde et spenningsmoment, eller noe som innebærer litt anstrengelse for å lykkes med noe. Hangmann kan kanskje sies å ha et slikt spenningsmoment hvor det kreves litt anstrengelse, og på den måten også i stor grad innebærer lekens siste kjennetegn, en *aktiv, våken, men ikke-stresset sinnstilstand* (Gray, 2009, s. 484).

Under avsnittet for tidligere forskning ble *lekverden* fremhevet som en sentral tilnærming til lek og læring i naturfag (Bjerknes & Skalstad, 2022, s. 174). Denne baserte seg på at elever og lærere skulle leve seg inn i en alternativ virkelighet hvor de skulle løse ulike problemscenarioer med tilknytning til naturfag. Dette kan være en spennende tilnærming til lek og læring, og vil i stor grad virke å være fantasifull, men samtidig er dette noe som kanskje er mer tiltenkt naturfag i barnehage og tidlig barneskole. Resultatene fra egen undersøkelse tilsier i hvert fall at elevene ikke har noen form for erfaring eller kjennskap til denne typen undervisning i naturfag. Men samtidig kan det se ut som de er åpne for nye metoder slike som «at man kan finne på en måte og gjøre pensumet morsommere. Dette kan være leker som innebærer naturfag». Med andre ord kan det være noen muligheter her for å benytte seg av en lekverden i naturfag på ungdomsskolen. Alderen på elevene er i den sammenheng en viktig faktor å ta hensyn til. En lekverden er basert på tre hovedelementer, ett av disse trekker frem et spennende eller meningsfullt tema, som viktig. Det kan tenkes at en ved å velge et tema som kan virke spennende og ikke minst meningsfullt for elevene, kan hjelpe med å gjøre en lekverden mindre «barnslig». Et eksempel på dette kan være at verden er satt i unntakstilstand på grunn av et farlig virus, klasserommet kan være en lab hvor elevene kan være forskere som skal finne en vaksine, se på smitekilder, delta i risikovurderinger osv. Dette er kun et forslag, men kan vise at det finnes noen muligheter her som kanskje burde utforskes mer.

6.3.4 Uteskole

Et annet tema som dukker opp, er ønsket om å være mer utendørs. I den anledning er det noen som kommer med forslag til aktiviteter slik som å «være mer ute å finne ting i naturen. Lete etter insekter eventuelt navet på det dyre å litt sånne ting», «gå ut å ta bilder, hvertfall noe mer gøy enn og sitte på rumpa i klasserommet» eller «gjøre naturfags timene mye mindre kjedelige. som gå ut og finne mange forskjellige ting i naturen». Først og fremst kan disse eksemplene vise at elever gjerne vil mer ut i naturen. Det er derimot ingen av lekens kjennetegn som påpeker at lek er noe som foregår utendørs, men det kan tenkes at elevene har utviklet et negativt syn på klasseromsundervisning grunnet mye stillesitting. I den anledning er det ikke nødvendigvis et ønske om mer lek som ligger til grunn, men kanskje et ønske om mer fysisk aktivitet. Kjerneelementet om naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter påpeker at naturfag skal være et praktisk og utforskende fag (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Noe som ifølge forslagene over ikke ser ut til å være en realitet. Men ved å benytte seg mer av uteskole i naturfag, og da gjerne i tilknytning til leklikende aktiviteter, kan en kanskje lettere legge til rette for at naturfag skal være nettopp et praktisk og utforskende fag.

6.3.5 Er det et ønske om mer lek i naturfagundervisningen?

Margareta Öhman (2012, s. 19) hevder det er en grov misforståelse at barn slutter å leke, og påstår at barn vil fortsette å leke bare de får lov og mulighet til det. Vi har også sett mange grunner til å inkludere mer lek i naturfagundervisning, men dette hjelper lite om det ikke er et ønske om å leke mer i naturfag. I spørreundersøkelsen ble elevene stilt spørsmålet om de hadde et ønske om å leke mer i naturfag. Resultatene herfra viste at ca. 61% sa seg helt enig og ca. 31% litt enig. Det vil si at mer enn 90% i ulik grad hadde et ønske om mer lek i naturfag. Elevene bli i tillegg spurt om hvor ofte de leker i naturfag slik undervisningen er nå. Her svarte over 80% at leker en eller færre ganger i måneden. Dette er svært lite og viser at elevene kanskje ikke får nok muligheter til å leke, for resultatene viser også til et tydelig ønske om å leke mer. Dette støtter påstanden til Öhman om at barn vil fortsette å leke bare de får lov og mulighet til det. I tillegg skrev en elev «det er ikke mye tid for "leke" i ungdomstiden, men hvis vi skulle så kan man ha noen gøy eksperiment eller brettspill på en lærerik måte.» Her påpekes det at det ikke er mye tid for å leke, noe som kan styrke påstanden om at elevene ikke får nok muligheter for å leke. Dette kan ha sammenheng med det økte presset og stresset som Ungdata-rapporten viste til (Bakken, 2022). Noe som videre kan ha sammenheng med et stort utviklingspress i dagens samfunn (Öhman, 2012, s. 19). Videre skriver en annen elev «jeg synes det er gøy å leke med venner. Vi gjør kanskje ikke det så ofte lenger, men jeg synes alt er gøy og liker å være med på det meste.» Dette utsagnet peker både på at det ikke lekes like mye lenger, og at det fremdeles er gøy. Eleven sier her ikke noe om hvorfor det lekes mindre, og manglende muligheter kan være en årsak. Men samtidig trenger det ikke være andre årsaker enn at en ikke lenger har like stort behov for å leke etter hvert som en blir eldre (Eik, 2022, s. 17-18), og at lek heller er noe en tar seg tid til i spesielle sammenhenger eller anledninger (Johansson & Samuelsson, 2009, s. 19).

En annen måte så dette på er ut ifra øvingsteorien (Groos, 1861-1946). Innen denne teorien blir leken sett på som et instinkt, slik at barn gjennom lek kan øve på ferdigheter de vil ha behov for når de blir voksne (Öhman, 2012, s. 42). Videre mener Öhman at de ferdigheter som kreves stadig blir mer sofistikerte. Om ferdighetene som kreves øker, vil det også være et behov for å øve mer, som igjen vil si at behovet for å leke mer også øker. Med andre ord kan det også være et behov for å leke mer i naturfagundervisningen, og ikke bare et ønske.

6.4 Motivasjon og engasjement i naturfagundervisningen

6.4.1 Engasjementet i naturfagundervisningen

I følge TIMSS-undersøkelsen (Martin et al., 2016) hadde 28% på 9. trinn høy indre motivasjon i naturfag i 2015. I løpet av fire år sank denne motivasjonen til 25% (Mullis et al., 2020). Til tross for denne nedgangen viser resultatene fra egen undersøkelse at ca. 10% er helt enig og ca. 60% litt enig i å være engasjert i naturfag. Sammenligningsgrunnlaget mellom disse undersøkelsene kan derimot diskuteres. Først og fremst er det i TIMSS målt indre motivasjon, mens det i egen undersøkelse er brukt engasjement. Dette er to ulike fenomener, men som likevel vil være nært tilknyttet (Shirley & Hargreaves, 2022, s. 60). Ifølge Martin et al (2017) vil engasjementet gjenspeile motivasjonen, noe som vil si at de 10% som var helt enig i å være engasjert, indirekte kan sies å være motivert. Likevel kan det være vanskelig å si om dette stammer fra ytre eller indre motivasjon. En måte å sammenligne dette på kan være ut ifra Ryan & Deci sitt selvbestemmelseskontinuum (figur 3). Denne er grovt sett delt inn i tre deler, mens påstanden elevene i egen undersøkelse skulle svare på var delt i fire deler. Dersom en tenker seg at «a-motivasjon» tilsvarer «helt uenig», «ytre motivasjon» tilsvarer «litt uenig og litt enig» og «indre motivasjon» tilsvarer «helt enig», kan det tenkes at det er et sammenligningsgrunnlag mellom egne resultater og TIMSS. Følger en denne tankegangen kan en da si at 10% av elevene har høy indre motivasjon. Dette blir en noe søkt sammenligning, men om en i tillegg ser på hva elevene har skrevet i de kvalitative spørsmålene står det ting som «mindre lesing, kanskje gjøre litt mer gøy ting for å finne svaret», «mer aktivitet og mindre lesing» og «ikke ha like mye lesing, skriving, innleveringer og prøver». Dette viser kun noen få eksempler av elevsvar som ønsker mindre teori, mer praktisk arbeid, eller sier at naturfag er kjedelig. Men kan likevel være med å styrke de kvantitative resultatene. Dette lave engasjementet står også i kontrast til naturfagets relevans og sentrale verdier, der naturfag skal bidra til blant annet engasjement (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2).

6.4.2 Lekens motivasjonspotensial i naturfag

Det ble i forrige avsnitt vist til resultater fra spørreundersøkelsen som tilsa at det var få elever med et høyt engasjement i naturfagundervisningen. I den anledning kan det være relevant å se på et av Lillemyrs (2011, s. 37) sentrale sider ved leken som peker dens motivasjonspotensial. Med dette mener han at lek kan bidra med å skape økt interesse og engasjement, noe som kan «gi et viktig beredskap for læring og utvikling» (Lillemyr, 2011, s. 37). Det som derimot sies her er at leken kan gi et beredskap for læring og utvikling, men ikke at den i seg selv fører til læring og utvikling. Samme tankegang finner en hos Vygotsky (1978, s. 129) som mente at barn i lek kan være i forkant av utviklingen, og at det gjennom leken kan tilegne seg blant annet motivasjon. En kan tolke dette dithen at lek som kommer i

forkant av undervisningen potensielt kan øke interesse og motivasjon før undervisningen begynner.

Men leken vil ikke bare være relevant før undervisning, også i naturfagundervisningen kan leken brukes. En elev skrev at lek i naturfag er «å kunne gjøre at vi er engasert i timene», en annen skrev «... og oppgaver som kan engasjere lære enn og sitte ned og lære hele tiden.» og en annen slet med å finne forslag, men skrev «det er mulighet for og bruk for ting som kan engasjere læring, men jeg vet egentlig ikke potensielle leker til naturfagen». Et poeng her er at elevene blir spurt om de har noen forslag til hvordan en kan leke i naturfag, og svarer med å vise til engasjement og læring. Dette kan tyde på at elevene ikke bare ser på lek som noe som kan engasjere, men også at lek kan være en metode for læring. I den forbindelse er dette noe som er en stor del av begrepet *lekende læring*. I lekende læring er det et ønske om å skape nettopp en interesse eller engasjement hos barnet (Johansson & Samuelsson, 2009, s. 23). Elevene foreslår blant annet hangman, quiz og kahoot. Ifølge Eik (2022, s. 22-23) kan lekende læring gjerne bli lagt opp til via lekpregede arbeidsmåter, slik som spill. Som det kom frem av tidligere drøfting så vil ikke spill alltid kunne defineres som lek, men det kan muligens kalles en lekpreget arbeidsmåte og bidra til å skape en lekende holdning hos elevene i naturfagundervisningen. Og som Öhman (2011, s. 92) skriver trenger ikke lek for voksne, eller ungdom, handle så mye om hva man gjør, men heller hvilken innstilling en har og hva en føler når en gjør det. På en slik måte kan det kanskje være klare relasjoner mellom engasjement og en lekende holdning eller innstilling, og er noe en burde etterstrebe i naturfagundervisningen, eller all undervisning for den saks skyld.

Det er altså mye som tyder på at leken kan være et viktig hjelpemiddel for naturfaglæreren. Både ved at den i undervisningen kan skape et engasjement ved f.eks. lekende læring, men også i forkant av undervisningen ved at den kan skape økt interesse og engasjement som beredskap for læring.

7 Avslutning

Formålet med denne studien var å få innsikt i det generelle synet på lek blant elever på 9. trinn. I tillegg ble det sett på som interessant å se hvordan elever tenker dette kan benyttes i naturfag. På bakgrunn av dette har problemstillingen vært: *Hvilke erfaringer har elever på 9. trinn med lek i naturfagsundervisningen?* Denne blir besvart gjennom to forskningsspørsmål som vil danne grunnlaget for avslutningen. Videre blir det vist til implikasjoner denne studien har for praksisfeltet og til slutt forslag til videre forskning.

Første forskningsspørsmål er *Hvilket syn har elever på 9. trinn på lek?*

Resultatene fra denne undersøkelsen viser at elevene generelt har et positivt syn på lek.

Først og fremst er «gøy» ett av de ordene som går igjen flest ganger i datamaterialet, noe som tyder på at lek forbindes med noe positivt. Videre ser det ut til at det er et fokus på prosessen i lek, og at det ikke er noen mål eller liknende som skal oppnås. Det virker som elevene tenker at det er gøy å leke bare fordi en leker, og at leken på den måten er indre motivert, noe som også vil være en sentral tanke innen lekforskning.

Elevene foreslår mange aktiviteter som kan være lek, noen av dem tilknyttes ofte yngre barn slik som å leke med lekebiler og i sandkasse. Men også aktiviteter som tegning, spill og konkurranser blir nevnt. Noe som kan tyde på at elevene er i ferd med å bli eldre og at de på den måten setter mer pris på mer voksne lekaktiviteter, som kjennetegnes ved at de nærmer seg mer den indre verden og handler mer om aktiviteter som kunstnerisk aktivitet, håndverk, sport, fysiske aktiviteter og intellektuell nysgjerrighet (Öhman, 2012, s. 18 og 92). Men selv om elevene ser ut til å utvikle seg i sine lekvaner virker det heller ikke som at de er fremmed for å leke, da hele 84,8% prosent sier seg helt eller litt enig i å leke.

Videre forbinder de fleste elevene lek med noe sosialt, men her er meningene litt delte. Noen sier også at leken kan foregå både med andre og alene, mens det også blir gitt uttrykk for at det ikke er ønskelig med sosial lek eller samarbeidslek. Det er derimot stor enighet i lekforskning at de sosiale sidene ved lek er viktig både med tanke på psykisk og fysisk helse, men også i forhold til læring. Likevel burde tas hensyn til hva den enkelte elev ønsker.

Andre forskningsspørsmål er *Hvordan tenker elever på 9. trinn at lek kan brukes i naturfagundervisningen?*

Det var her en gjennomgående tanke at lek i naturfag må inneholde en form for bevegelse eller praktisk arbeid. Resultatene tyder på at elevene ser på naturfagundervisningen slik den er nå som preget av mye teoretisk arbeid og stillesitting, og beskriver den som kjedelig. Det ser altså ut til å underbygge påstanden til Johansson & Samuelsson (2009, s. 19 og 33) om at læring nå blir sett på som arbeid, og at lek og læring stadig blir mer spredt.

Samtidig ser det ut til at elevene er positive til mer lek i naturfag, og i tillegg selv påstår at dette kan være med på å øke deres læringsutbytte. 91,8% av elevene er helt eller litt enig i å ville leke mer i naturfag, noe som i tillegg viser at lek er velkommen i naturfagundervisningen. Konkrete aktiviteter som blir nevnt som mulig lek i naturfag er mange og varierte, blant annet inngår hangmann, stiv heks og tegning. Mange forslag sier også at det går an å benytte seg av vanlige leker, men knytte disse opp mot naturfag. Et av de forslagene som går igjen oftest er eksperimenter. Det kan tenkes at eksperimenter er noe elever forbinder med praktisk arbeid og noe gøy, slik at dette blir sett på som en måte å leke på i naturfag. I den anledning kan eksperimenter ha store likheter med utforskende arbeidsmåte, og ved stor grad av frihet kunne kalles lek.

Videre ser det ut til at elevene har et ønske om å være mer ute. Forslagene om uteskole er preget av et ønske om å gjøre noe annet enn å «sitte på rumpa i klasserommet» og ser først og fremst ut til å ha en sammenheng med et ønske om mindre stillesitting og mer aktivitet.

Angående engasjement i naturfagundervisningen svarer 10,2% seg helt enig i å være engasjert, noe som er svært lavt. Likevel svarer 61,2% seg litt enig i å være engasjert, noe som er forholdsvis mange. Resultatene kan derimot ikke si noe om dette engasjementet stammer fra indre eller ytre motivasjon, men ut ifra hva elever har svart på kvalitative spørsmål kan det tenkes at den indre motivasjonen er lav.

Avslutningsvis svarer 81,3% at de leker en eller færre ganger i naturfag i måneden, noe som sees på som svært lite, og det burde lekes mer om naturfag skal være et praktisk og utforskende fag.

Implikasjoner for praksisfeltet

Lek på ungdomsskolen er noe som ikke får mye oppmerksomhet, og det kan være lett å tenke at ungdom er for gamle til å leke. Og kanskje de til og med tenker det selv noen ganger. Men resultatene i denne studien kan tyde på at det er ønskelig med mer lek i naturfag. Elevene virker å kjede seg i naturfag, noe som er trist ettersom at det er så mye spennende en kan gjøre! Det viser seg også å være mange fordeler med lek, både i forhold til fysisk og psykisk helse, men også læring. Det er derfor ønskelig å slå et slag for mer lek i naturfag på ungdomsskolen. De faglige kravene kan være høye i naturfag, og det er ikke alle kompetanse som vil være like enkle å skulle oppfylle ved lekaktiviteter, og det er heller ikke et mål. Resultatene fra denne undersøkelsen viser derimot at det er flere grep en lærer kan ta for å nærme seg en mer lekende undervisning.

Først og fremst er ønsket om mer aktivitet i undervisningen stort. Noe som også flere sentrale læringsteorier ser på som svært viktig. Med andre ord burde lærere etterstrebe å la elevene få være i aktivitet der det er mulig. La elevene få bruke flest mulig kroppsdeler, flest mulig sanser og la de oppleve, erfare og bruke mer enn bare hodet. Fysisk aktivitet er ikke nødvendigvis et krav for å kalle noe lek, men mangelen på denne muligheten kan gjøre at veldig mye ikke blir lek. Både naturfagets relevans og sentrale sider og kjerneelementet om naturvitenskapelige praksiser fremhever dette, men ifølge elevene i denne undersøkelsen er de fortsatt understimulert på praktisk og utforskende arbeid, og dette burde bli en større del av undervisningen i naturfag.

Deretter vil elevene gjøre noe gøy. Hva som er gøy vil derimot være forskjellig fra person til person, og som lærer kan en ikke vite hva som er gøy for alle. Variasjon kan derfor være et stikkord her. Ved å variere kan mulighetene være større for at elevene får gjøre noe gøy. Alternativt kan det også være lurt å la elevene velge, slik som i utforskende arbeidsmåter. Ved å la elevene selv velge temaer, metoder og hva det måtte være, kan en skape større rom for å la elevene gjøre det de selv ønsker, og selv bestemme. Leken er både indre motivert, selvbestemt og selvstyrt, noe som innebærer egne valg og egne ønsker.

Det vil naturlig nok ikke være mulig å la elevene selv velge hva de vil gjøre ved enhver aktivitet, men om lærer så ofte det er mulig lar elevene selv velge, kan en være på rett vei.

Elevene viste også et sterkt ønske for å være mer ute. I den anledning kan nok dette være et resultat av de to overstående temaene. Selv om uteskole ikke er et tema som har fått mye oppmerksomhet i denne studien, vil det nok være mange fordeler med å få elevene ut av klasserommet. Og da både ut i naturen, på laben eller i gymsalen. Elevene virker å bli fornøyde bare de får gjøre «noe mer gøy enn og sitte på rumpa i klasserommet».

Forslag til videre forskning

Arbeidet med denne studien har vært krevende mye grunnet manglende forskning. Det har vært klare kunnskapshull når det kommer til lek teori blant eldre elever. Det er altså helt tydelig at lek blant ungdom er noe som burde forskes mer på. I den anledning kan det med fordel forskes mer på lek i undervisning blant ungdom. Resultatene i denne undersøkelsen tyder på at det er et ønske om mer lek i naturfagundervisningen, og kan trolig gjelde flere fag. Det er viktig å huske på at lek også er en rettighet elevene har i hele ungdomsskolen.

Videre fantes det lite forskning knyttet til lek i naturfag på skolen. Det kan virke som det er et fokus på dette området i barnehagen, men også i barneskolen kan det trolig være mye å hente her. Noen konkrete undervisningsopplegg for lek i naturfag hadde vært på sin plass. I den anledning kunne det også vært spennende og utforsket litt mer rundt bruk av lekverden i naturfag blant eldre elever.

I tillegg var ønsket om å være mer ute også fremtredende. Kjennskapen til litteratur rundt uteskole er minimal, men også dette kan det med fordel forskes mer på i tilknytning til lek, eldre elever og naturfag.

Etter gjennomgang av mye lek teori kom det også frem at en lekende holdning eller innstilling er noe som kan være viktig i undervisning. Det kunne i den anledning vært spennende med mer forskning rundt dette, både hvordan en som naturfagslærer kan legge til rette for å få mer lekne elever, men også hvordan en selv som lærer kan få en mer lekende holdning.

8 Referanseliste

- Andersson-Bakken, E., Becher, A. A., Hogsnes, A., Eik, L. T. & Øksnes, M. (2023, 27. juni). Lite lek i skolen skaper bekymring. *Aftenposten*. <https://www.aftenposten.no/meninger/kronikk/i/dwanAJ/lite-lek-i-skolen-skaper-bekymring>
- Anker, T. (2020). *Analyse i praksis: En håndbok for masterstudenter*. Cappelen Damm Akademisk.
- Aslanian, T. K., Andresen, A.-K. & Bjerknes, A.-L. (2023). Children`s holistic learning during self-initiated outdoor play in Norwegian Kindergarten. *European Early Childhood Education Research Journal*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2023.2257911>
- Bakken, A. (2022). *Ungdata 2022: Nasjonale resultater* (NOVA Rapport 5/22). NOVA/OsloMet. <https://hdl.handle.net/11250/3011548>
- Befring, E. (2015). *Forskningsmetoder i utdanningsvitenskap* (1. utg.). Cappelen Damm Akademisk.
- Bjerknes, A.-L. & Skalstad, I. (2022). Lek og naturfag – som hånd i hanske: Hvordan kan man lære naturfag når man leker? I S. Breive, L. T. Eik & L. Sanne (Red.), *Lekende læring og lærende lek i begynneropplæringen* (s. 171-189). Fagbokforlaget.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V. & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: a practical guide*. Sage.
- Brevik, L. M. & Mathé, N. E. H. (2021). Mixed methods som forskningsdesign. I E. Andersson-Bakken & C. P. Dalland (Red.), *Metoder i klasseromsforskning: Forskningsdesign, datainnsamling og analyse*. (s. 47-67). Universitetsforlaget.
- Brock, A., Dodds, S., Jarvis, P. & Olusoga, Y. (2009). *Perspectives on play*. Pearson Education.

- Brottveit, G. (2018). *Vitenskapsteori og kvalitative forskningsmetoder: Om å arbeide forskningsrelatert*. Gyldendal Akademisk.
- Burghardt, G. (2005). *The genesis of animal play*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Csikszentmihalyi, M. (2014). *Flow and the Foundations of Positive Psychology: The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8>
- De forente nasjoner. (1989). *Konvensjonen om barns rettigheter*. Barne- og familiedepartementet. https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/bfd/bro/2004/0004/ddd/pdfv/178931-fns_barnekonvensjon.pdf
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2019). *Generelle forskningsetiske retningslinjer*. FEK. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/generelle/>
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora. (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. NESH. ISBN: 978-82-7682-101-7
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Kappa Delta Pi.
- Dewey, J. (1910). *How We think*. D. C. Health & Co.
- Dewey, J. (2008). *Applied psychology: An introduction to the principles and practice of education* (J. A. McLellan, Overs.). Educational Publishing Company. (Opprinnelig utgitt 1889).
- Duesund, L. (2008). Embodied Learning in Movement. I T. S. S. Schilhab, M. Juelskjær & T. Moser (red.), *Learning bodies*, (s. 233-248). Danmarks Pædagogiske Univeristetsforlag.
- Eik, L. T. (2022). Hva er lek? Ulike perspektiver på lek som fenomen og hva som skal forstås som lek i de yngste elevenes skolehverdag. I S. Breive, L. T Eik & L. Sanne. (Red.), *Lekende læring og lærende lek i begynneropplæringen* (s. 15-34). Fagbokforlaget.

- Eriksen, I. M., Sletten, M. A., Bakken, A. & Von Soelst, T. (2017). *Stress og press blant ungdom: Erfaringer, årsaker og utbredelse av psykiske plager* (NOVA rapport 6/17). NOVA/OsloMet. <https://hdl.handle.net/20.500.12199/5115>
- Erstad, O. & Klevenberg, B. (2019). Kunnskapsbygging, teknologi og utforskende arbeidsmåter. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (2. utg., s. 44-68). Universitetsforlaget.
- Ertesvåg, F. (2023, 17. oktober). Barna etterlyser mer lek i skolen: - Ikke bra for seksåringene. VG. <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/wA22vG/barna-etterlyser-mer-lek-ikke-bra-for-seksaaringene>
- Fleer, M. (2019). Scientific Playworlds: a Model of Teaching Science in Play-Based Settings. *Res Sci Educ*, 49, 1257-1278. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9653-z>
- Forente nasjoner. (2013). Generell kommentar nr. 17 (2013) om barnets rett til hvile, fritid, lek, fritidsaktiviteter, kulturliv og kunstnerisk virksomhet (art. 31). Regjeringen. https://www.regjeringen.no/contentassets/1376fac2fe2a427389f9f94b52acdefc/crc-cgc-17_en_nor.pdf.
- Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk arbeid* (LOV-2017-04-28-23). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>
- Fredricks, J. A., McColskey, W. (2012). The Measurement of Student Engagement: A Comparative Analysis of Various Methods and Student Self-report Instruments. I S. Christenson, A. Reschly, C. Wylie (red.) *Handbook of Research on Student Engagement*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_37
- Frønes, I. (1997). *Et sted å lære. Innføring i didaktisk sosiologi*. Universitetsforlaget.
- Frønes, T. S. & Pettersen, A. (2021). Spørreundersøkelser i utdanningsforskning. I E. Andersson-Bakken & C. P. Dalland (Red.), *Metoder i klasseromsforskning: Forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (s. 167-205). Universitetsforlaget.
- Gray, P. (2009). Play as a foundation for hunter-gatherer social existence. *American Journal of Play*, 1(4), 476-522. <https://cdn2.psychologytoday.com/assets/attachments/11195/play-h-g-social-existenceajp.pdf>

- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Hakkarainen, P., Bredikyte, M., Jakkula, K. & Munter, H. (2013). Adult play guidance and children's play development in a narrative play-world. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 213-225. <http://dx.doi.org/10.1080/1350293X.2013.789189>
- Haraldsen, G. (1999). *Spørreskjemametodikk: etter kokebokmetoden*. Ad Notam Gyldendal.
- Harlow, H. F. (1950). Learning and satiation of response in intrinsically motivated complex puzzle performance by monkeys. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 43(4), 289–294. <https://doi.org/10.1037/h0058114>
- Hessler, R. M., Downing, J., Beltz, C., Pelliccio, A., Powell, M. & Vale, W. (2003). Qualitative research on adolescent risk using e-mail: A methodological assessment. *Qualitative Sociology*, 26(1), 111-124. <https://doi.org/10.1023/A:1021460205328>
- Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Berk, L. E. & Singer, D. G. (2009). *A mandate for playful learning in preschool: Presenting the evidence*. Oxford University Press.
- Jarvis, P., Brock, A. & Brown. (2014). Three Perspectives on Play. I A. Brock, P. Jarvis & Y. Olusoga (red.), *Perspectives on play: Learning for Life* (2. utg, s. 2-38). Routledge.
- Huizinga, J. (1993). *Homo Ludens: om kulturens oprindelse i leg* (2. utg.) (N. C. Lindtner, Overs.). Gyldendal København. (Opprinnelig utgitt 1938).
- Ilstad, S. (1989). *Survey-metoden: En veiledning i utvalgsundersøkelser* (2 utg.). Tapir forlag.
- Imsen, G. (2020). *Lærerens verden: innføring i generell didaktikk* (6. utg.). Universitetsforlaget.
- Johannessen, A. & Tufte, P. A. (2022). *Introduksjon til IBM SPSS Statistics* (5. utg). Abstrakt forlag.
- Johansson, E. & Samuelsson, I. P. (2009). *Å lære er nesten som å leke: Lek og læring i barnehage og skole* (H. Dahl, Overs.). Fagbokforlaget.

- Johnston, O., Wildy, H. & Shand, J. (). Teenagers learn through play too: communicating high expectations through a playful learning approach. *The Australian Educational Researcher*, 50, 921-940. <https://doi.org/10.1007/s13384-022-00534-3>
- Kerlinger, F. N. (1979). *Behavioral research*. Holt, Rhinehart & Winston
- Knaepen, K., Goekint, M., Heyman, E. M. & Meeusen, R. (2010). Neuroplasticity - exercise-induced response of peripheral brain-derived neurotrophic factor: A systematic review of experimental studies in human subjects. *Sports Medicine*, 40(9), 765-801. <https://doi.org/10.2165/11534530-000000000-00000>
- Knain, E. & Kolstø, S. D. (2019). Utforskende arbeidsmåter – en oversikt. I E. Knain & S. D. Kolstø (Red.), *Elever som forskere i naturfag* (2. utg., s. 15-43). Universitetsforlaget.
- Kolybak, K. & Kalyn, B. (2017). Play and exploration in grade one: Extending the principles of early learning. *Journal of Childhood Studies*, 42(1), 32-44. <https://doi.org/10.18357/jcs.v42i1.16885>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/nat01-04?lang=nob>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal Norsk Forlag.
- Kaarstein, H., Radišić, J., Lehre, A.C., Nilsen, T. & Bergem, O.K. (2020). TIMSS 2019. Kortrapport. Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo.
- Latta, M. M. & Buck, G. (2008). Enfleshing Embodiment: «Falling into Trust» with the Body's Role in Teaching and Learning. *Educational Philosophy and Theory*, 40(2), 315-329. <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2007.00333.x>
- Levy, J. (1978). *Play behaviour: A Person-Environment Interaction Model*. John Wiley & Sons.

- Lillejord, S., Børte, K. & Nesje, K. (2018). *De yngste barna i skolen: Lek og læring, arbeidsmåter og læringsmiljø – En forsknings kartlegging*. Kunnskapscenter for utdanning. <https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/1254038017948.pdf>
- Lillemyr, O. F. (2007). Social learning through social motivation. I O. N. Saracho & B. Spodek (red.), *Contemporary perspectives on socialization and social development in early childhood education*. (s. 99-131). Information Age Publishing.
- Lillemyr, O. F. (2011). *Lek – opplevelse – læring: i barnehage og skole*. (3. utg. Universitetsforlaget.
- Lunde, C., & Brodal, P. (2022). *Lek og læring i et nevroperspektiv: hvordan gode intensjoner kan ødelegge barns lærelyst*. Universitetsforlaget.
- Martin, A. J., Ginns, P. & Papworth, B. (2017). Motivation and engagement: Same or different? Does it matter?. *Elsevier*, 55, 150-162.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.013>
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P. & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Science*. (TIMSS 2015). Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss-2015/science/student-engagement-and-attitudes/students-like-learning-science/>
- Mestad, I. (2019). Djupneforståing gjennom utforskende arbeidsmåtar. I L. O. Voll, A. B. Øyehaug & A. Holt (red.), *Dybdelæring i naturfag* (s. 236-259). Universitetsforlaget.
- Moser, T. (2014). Læring og kropp. I J. H. Stray & L. Wittek (red.), *Pedagogikk – en grunnbok* (s. 251-265). Cappelen Damm Akademisk.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L. & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. (TIMSS 2019). Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timss2019.org/reports/classroom-contexts/>
- Nyeng, F. (2012). *Nøkkelpbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Fagbokforlaget.

- Olofsson, B. K. (1987). *Lek för livet: en litteraturgenomgång av forskning om förskolebarns lek*. HLS förlag.
- Park, M., Leahey, E. & Funk, R. J. (2023). Papers and patents are becoming less disruptive over time. *Nature*, 613. 138-144. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05543-x>
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2. utg). Sage
- Pinder, C. G. (1998). *Work motivation in organizational behavior*. Prentice-Hall.
- Polanyi, M. (2000). *Den tause dimensjonen* (E. Ra, Overs.). Spartacus forlag. (Opprinnelig utgitt 1966).
- Poncheri, R. M., Lindbergh, J. T., Thompson, L. F. & Surface, E. A. (2008). A Comment on Employee Surveys. Negativity Bias in Open-Ended Responses. *Organizational Research Methods*, 11(3), 614-630. <https://doi.org/10.1177/1094428106295504>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. (1. utg). Cappelen Damm Akademisk.
- Reiling, R. B. (2023). *Organisering av klasser og undervisning i grunnskolen – Femte delrapportering fra Evaluering av norm for lærertetthet* (NIFU Arbeidsnotat; 2023:6). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning. <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/handle/11250/3051253>
- Reuter, T. & Leuchter, M. (2021). Children`s concepts of gears and their promotion through play. *Journal of Research in Science Teaching*. 58(1), 69-94. <https://doi.org/10.1002/tea.21647>
- Robinson, K. & Aronica, L. (2009). *Creative Schools: The element: How finding your passion changes everything*. Penguin.
- Ropstad, K. I. (2023, 23. mars). La seksåringene få leke! TV 2. https://www.tv2.no/mening_og_analyse/la-seksaringene-fa-leke/15604047/
- Ruud, E. B. (2010). *Jeg vil også være med! Lekens betydning for barns trivsel og sosiale læring i barnehagen*. Cappelen Akademisk Forlag.

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037//0003-066X.55.1.68>
- Schiller, F. (2001). *Om menneskets estetiske oppdragelse i en rekke brev.* (S. Dahl, Overs.). Solum.
- Scholz, E. & Zuell, C. (2012). Item non-response in open-ended questions: Who does not answer on the meaning of left and right? *Social Science Research*, 41(6), 1415-1428. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssresearch.2012.07.006>
- Shirley, D. & Hargreaves, A. (2022). *Fem veier til elevengasjement: følg ledetrådene til læring og mestring* (I. C. Goveia, overs.). Cappelen Damm Akademisk.
- Skilbrei, M.-L. (2023). *Kvalitative metoder: Planlegging, gjennomføring og etisk refleksjon* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Sommer, D. (2020). *Leg: En ny forståelse.* Samfundslitteratur.
- Stadler, M. A. & Frensch, P. A. (1998). *Handbook of implicit learning.* Sage.
- Steinsholt, K. (1999). *Lett som en lek? Ulike veivalg inn i leken og representasjonens verden* (2. utg.). Tapir Forlag.
- Sunsdal, E. & Øksnes, M. (2015). Til forsvar for barns spontane lek. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk*, 1, 1-11. <https://doi.org/10.17585/ntpk.v1.89>
- Sutton-Smith, B. (1997). *The Ambiguity of Play.* Harvard University Press.
- Sutton-Smith, B. (2008). Play theory. A personal journey and new thought. *American Journal of Play*, 1(1), 80-123.
- Säljö, R. (2001). *Læring i praksis: Et sosiokulturelt perspektiv* (S. Moen, Overs.). Cappelen akademisk forlag.

- Säljö, R. (2002). Læring, kunnskap og sosiokulturell utvikling: mennesket og dets redskaper. I I. Bråten. (Red.), *Læring i et sosialt kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv* (s. 31-57). Cappelen Akademisk forlag.
- Taşdan, A. B. & Güneş, G. (2018). Childrens epistemological views according to their learning centre preferences. *Education 3-13*, 46(7), 802-813.
<https://doi.org/10.1080/03004279.2017.1365094>
- Thrane, C. (2018). *Kvantitative metoder: En praktisk tilnærming*. Cappelen Damm Akademisk.
- Thurén, T. (2012). *Vitenskapsteori for nybegynnere* (2.utg., D. Gjestland & K. Gjerpe, Overs.). Gyldendal Akademisk.
- Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder: i praksis* (4.utg.). Gyldendal Akademisk.
- Tufte, P. A. (2011). Kvantitativ metode. I K. Fangen & A.-M. Sellerberg (red.), *Mange ulike metoder*, (s. 71-97). Gyldendal Akademisk.
- Tunncliffe, S. D. & Gkouskou, E. (2020). Science in action in spontaneous preschool play - An essential foundation for future understanding. *Early Child Development and Care*, 190(1), 54-63. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1653552>
- Voss, M. W., Vivar, C., Kramer, A. F. & Van Praag, H. (2013). Bridging animal and human models of exercise-induced brain plasticity. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(10), 525-544. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.08.001>
- Weisberg, D. S., Hirsch-Pasek, K., Michnik Golinkoff, R., Kittredge, A. K. & Klahr, D. (2016). Guided Play: Principles and practices. *Current Directions in Psychological Science*, 25(3), 177-182. <https://doi.org/10.1177/0963721416645512>
- Winnicottm, D. W. (1971). *Playing and reality*. Tavistock Publishing.
- Öhman, M. (2012). *Det viktigste er å få leke*. Pedagogisk forum.
- Øksnes, M. & Steinsholt, K. (2015). Leken spilleglede. I H. Sigmundsson & J. E. Ingebrigtsen. (Red.), *Idrettspedagogikk* (2. utg.) (s. 79-92). Universitetsforlaget.

Aarø, L. E. (2007). *Fra spørreskjemakonstruksjon til multivariat analyse av data: En innføring i survey-metoden* (2. utg.). HEMIL-senteret og Grieg-akademiet. Universitetet i Bergen.

Oversikt over tabeller og figurer

<i>Figur 1 Grafisk fremstilling av høy og lav indre motivasjon i naturfag i TIMSS 2015 og 2019</i>	11
<i>Figur 2 Kontinuum for leken spilleglede (Steinsholt & Øksnes, 2015, s. 90)</i>	21
<i>Figur 3 Self-Determination Continuum (Ryan & Deci, 2000, s. 72)</i>	27
<i>Figur 4 Oversikt over hovedtemaer og temaer i refleksiv tematisk analyse</i>	38
<i>Figur 5 Test av reliabilitet med Cronbach's alfa</i>	42
<i>Figur 6 Søylediagram som viser svarfordelingen for påstanden «Jeg liker å leke» (ingen svarte «helt uenig», og den er derfor ikke med).</i>	47
<i>Figur 7 Søylediagram som viser svarfordelingen for påstanden «Jeg er engasjert i naturfagstimene»</i>	48
<i>Figur 8 Søylediagram som viser svarfordelingen for påstanden «Jeg vil leke mer i naturfagstimene» (ingen svarte «helt uenig», og den er derfor ikke med).</i>	49
<i>Figur 9 Søylediagram som viser svarfordeling for spørsmålet «Omtrent hvor mange ganger i måneden vil du si dere leker i naturfagstimen?»</i>	50

Vedlegg

Vedlegg 1: <informasjonsskriv>

Informasjon om forskningsprosjektet

«Lekende læring i naturfag»

Hei! Jeg heter Mats Freberg og er student på Universitetet i Sørøst-Norge campus Vestfold. Du får nå muligheten til å delta i en spørreundersøkelse for min masteroppgave i naturfag.

Å delta i denne spørreundersøkelsen er **helt frivillig**, men jeg håper likevel at du har lyst til å hjelpe meg med å gi dine svar. Spørreskjemaet er **helt anonymt** og utformet med UiO sitt nettskjema, noe som innebærer at svar du eventuelt leverer på nett ikke kan spores tilbake til deg. Undersøkelsen består av 7 spørsmål. Du er fri til å svare på de spørsmål du ønsker og kan hele tiden velge å avbryte spørreundersøkelsen om ønskelig.

Med vennlig hilsen

Mats Freberg

Lekende læring i naturfag

Nedenfor kommer 3 påstander. Svar på påstandene ved å velge ett av alternativene.

Jeg liker å leke.

- Helt enig
- Litt enig
- Litt uenig
- Helt uenig

Jeg er engasjert i naturfagstimene.

- Helt enig
- Litt enig
- Litt uenig
- Helt uenig

Jeg vil leke mer i naturfagstimene.

- Helt enig
- Litt enig
- Litt uenig
- Helt uenig

Videre følger et par spørsmål som krever tekstsvar.

Hva mener du det vil si å leke? Gi gjerne eksempler.

Har du noen forslag til hvordan en kan leke i naturfag?

Siste spørsmål er avkrysning.

Omtrent hvor mange ganger i måneden vil du si at dere leker i naturfag?

- Aldri eller en gang i måneden (0-1 ganger)
- To til fire ganger i måneden (2-4 ganger)
- Fem eller flere ganger i måneden