



Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning

Hvorfor sitte inne, når man kan være ute?

En kvalitativ enkeltcasestudie om betydningen av uteskole for førsteklasingers læringsprosess knyttet til det matematiske temaet måling

Elise Mari Bendiksen og Ida Nyvoll Skagtun

Masteroppgave i begynneropplæring 1.-7. trinn, LER-3908, mai 2022



Forord

Fem fine og lærerike år på grunnskolelærerutdanningen ved UiT går nå mot slutten. Innlevering av denne masteroppgaven vil for oss bety at vi er ferdige med utdanning for denne gang.

De to siste årene har vært ekstra spesielle med tanke på koronasituasjonen, som blant annet medførte at store deler av undervisningen de siste årene har vært digitale. Vi begge valgte derfor å flytte hjem, til Salangen og Harstad, i denne perioden. Dette betyr at vi har skrevet masteroppgaven sammen, men fra hver vår plass, noe som har fungert overraskende bra. Vi har erfart at møter og samarbeid fungerer vel så godt digitalt, og i noen tilfeller kanskje bedre.

Vi vil først og fremst takke våre forskningsdeltakere, uten dere hadde vi ikke kunne skrevet denne oppgaven. Videre vil vi takke vår første hovedveileder Mette Susanne Andresen for god veiledning knyttet til planleggingen og gjennomføringen av forskningen vår. Takk til biveileder Sidsel Boldermo for gode og konstruktive tilbakemeldinger til oppgaven. En spesiell stor takk rettes til Jan Nyquist Roksvold, som ble vår redning etter noen uker uten hovedveileder. Vi takker deg for gode diskusjoner og tilbakemeldinger til alle døgnets tider de siste ukene av masterskrivingen vår. Veiledningene dine har vært til stor hjelp, noe vi virkelig setter pris på. Vi vil også takke samboere, familie og venner for støtte under hele prosessen.

Vi ønsker til slutt å takke hverandre for at vi valgte å skrive masteroppgaven sammen, og for det gode samarbeidet vi har hatt gjennom hele prosessen. Det har vært veldig givende og lærerikt å få denne erfaringen sammen. Til tross for en del motgang, har vi alltid hatt støtte i hverandre.

Nå ser vi frem til nye utfordringer, og gleder oss til å begynne og jobbe som lærere til høsten!

Salangen og Harstad, mai 2022

Ida Nyvoll Skagtun og Elise Mari Bendiksen

Sammendrag

Denne masteroppgaven handler om bruk av uteskole på første trinn innenfor det matematiske temaet måling. Hensikten med studien var å bidra til å tette det vi etter hvert kom til å anse som et hull i forskningsfeltet, i tillegg til at vi ønsket å øke vår kompetanse på feltet. Målet med studien var å undersøke på hvilken måte uteskole kunne påvirke læringsprosessen til førsteklasinger tilknyttet måling. På bakgrunn av dette målet utformet vi følgende problemstilling:

Hvilken betydning kan et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling ha for læringsprosessen til elevene i en første klasse?

For å kunne besvare denne problemstillingen gjennomførte vi en kvalitativ enkeltcasestudie. Vi utformet et uteskoleopplegg knyttet til måling, som bestod av to uteskoleaktiviteter og en matematisk samtale før og etter aktivitetene. For å samle inn data observerte vi da en lærer gjennomførte dette uteskoleopplegget i sin første klasse, og i tillegg intervjuet vi denne læreren i etterkant av gjennomføringen. Videre analyserte vi datamaterialet ved å bruke en tematisk analyse, som resulterte i seks funn.

Funnene våre viste at uteskoleaktivitetene blant annet engasjerte elevene og bidro til elevsamarbeid. Videre fant vi ut at en elev målte mer nøyaktig etter gjennomføringen av uteskoleaktivitetene. Elevene fikk også erfaringer med sentrale utfordringer knyttet til måling og ulike måter å bruke måleenheter på. Til slutt fant vi ut at uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen, som ble gjennomført på slutten av dagen.

På bakgrunn av funnene var vi i stand til å trekke tre konklusjoner. Den *første* konklusjonen var at uteskoleopplegg kan ha en betydning for læringsprosessen til elever ved at de blir engasjerte og dermed også motiverte for å lære. Den *andre* konklusjonen vår var at uteskoleopplegg gir rom for at elever får samhandle med hverandre og voksenpersoner underveis i og i etterkant av målingsaktiviteter. Dette kan ha en betydning for læringsprosessen deres, siden samhandling og kommunikasjon er viktig for å lære. Den *tredje* konklusjonen vår var at uteskoleopplegg kan sørge for at elever får gjort seg erfaringer med måling ved å bruke kroppen aktivt i en virkelighetsnær kontekst, som de i ettertid også kan få reflektert over. Dette kan ha betydning for læringsprosessen deres, da refleksjon over erfaringer er en forutsetning for å lære.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn og behov	1
1.2	Studiens hensikt, mål og problemstilling	3
1.3	Oppgavens struktur	4
2	Studiens teoretiske grunnlag	7
2.1	Uteskole.....	7
2.1.1	Smal og bred forståelse av uteskole	7
2.1.2	Sentrale kjennetegn ved uteskole	8
2.1.3	Sosiokulturell læringsteori og uteskole	11
2.1.4	Aktivitetspedagogikk og uteskole	13
2.2	Matematikkdidaktikk	14
2.2.1	Kjerneelementer i matematikk	14
2.2.2	Uteskolematematikk.....	17
2.2.3	Måling	18
2.2.4	Matematisk samtale.....	21
2.3	Indre og ytre motivasjon	23
3	Metode	27
3.1	Vitenskapsteoretisk forankring	27
3.2	Kvalitativ forskningsstrategi	28
3.3	Enkelcasestudie	28
3.4	Informantutvalg	29
3.5	Uteskoleopplegg	30
3.5.1	Oppstart av dagen.....	31
3.5.2	Olympiske leker	31
3.5.3	Lage snømann	32

3.5.4	Oppsummering gjennom matematisk samtale	33
3.6	Datainnsamling.....	34
3.6.1	Semistrukturert observasjon.....	34
3.6.2	Semistrukturert intervju.....	35
3.7	Analyseprosessen	37
3.7.1	Bli kjent med datamaterialet	37
3.7.2	Generere innledende koder og søke etter temaer	38
3.7.3	Gjennomgå, definere og navngi temaene	40
3.8	Forskningsetikk	42
3.9	Vurdering av studiens kvalitet.....	43
3.9.1	Pålitelighet.....	44
3.9.2	Gyldighet	46
3.9.3	Overførbarhet	47
4	Presentasjon av funn.....	49
4.1	Uteskoleaktivitetene engasjerte elevene.....	49
4.1.1	Elevene gjennomfører aktivitetene flere ganger	49
4.1.2	Elevene ville vise	52
4.1.3	Elevene var høylytte og entusiastiske	54
4.2	Uteskoleaktivitetene bidro til samarbeid.....	57
4.2.1	Olympiske leker	58
4.2.2	Lage snømann	60
4.3	Mer nøyaktig måling etter gjennomføringen av uteskoleaktivitetene.....	61
4.4	Elevene møtte noen sentrale utfordringer knyttet til måling.....	62
4.5	Ulike måter å bruke ikke-standardisert måleenhet.....	64
4.6	Uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen.....	67
4.6.1	Flere elever deltok i den siste matematiske samtalen	67
4.6.2	Samtaler om ulike aspekter ved måling	68

5	Diskusjon.....	71
5.1	Uteskoleaktivitetene engasjerte elevene.....	71
5.2	Uteskoleaktivitetene bidro til samarbeid.....	73
5.3	Mer nøyaktig måling etter gjennomføringen av uteskoleaktivitetene.....	74
5.4	Elevene møtte noen sentrale utfordringer knyttet til måling.....	78
5.5	Ulike måter å bruke ikke-standardisert måleenhet.....	80
5.6	Uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen.....	82
6	Konklusjon.....	85
6.1	Veien videre	86
	Referanseliste.....	89
	Vedlegg 1: Uteskoleopplegg.....	95
	Vedlegg 2: Tabell – Olympiske leker	100
	Vedlegg 3: Oppskrift – Snømann.....	101
	Vedlegg 4: Intervjuguide	102
	Vedlegg 5: Godkjennelse – NSD	103
	Vedlegg 6: Informasjonsskriv med samtykkeerklæring – Lærer.....	105
	Vedlegg 7: Informasjonsskriv med samtykkeerklæring – Foreldrene til elevene.....	109

Figurliste

Figur 1: Sammenhengen mellom uteskolens sentrale kjennetegn. Dette er Jordets (2010, s. 35) modell, gjenskapt av oss i PowerPoint.....	8
Figur 2: Mal av resultat-tabell brukt i olympiske leker.....	31
Figur 3: Martin og Mia sine resultater på papirflykastene.	50
Figur 4: Martin og Mia sine resultater på snøballkastene og lengdehoppene.	51
Figur 5: To snømenn laget av gruppen som lærerstudenten Elise fulgte	52

Figur 6: Pia sin ferdigstilte snømann.....	57
Figur 7: Illustrasjon av Sol og Emma sin samarbeidende måling (laget av oss på canva.com).	58
Figur 8: Illustrasjon av hvordan Emma målte med plastpinner (laget av oss på canva.com)..	61
Figur 9: Illustrasjon av hvordan Sondre plasserte hånden sin på snømannen (redigert av oss på canva.com).	65
Figur 10: Illustrasjon av hvordan Sol plasserte hånden sin på snømannen (redigert av oss på canva.com).	65
Figur 11: Illustrasjon av hvordan gruppen, som assistenten fulgte, plasserte hånden på snømannen (redigert av oss på canva.com).....	66
Figur 12: Lærerens illustrasjon av sammenhengen mellom størrelsen på måleenhet og måltall.	69

1 Innledning

I denne masteroppgaven skal vi skrive om uteskolematematikk på første trinn. Vi skal først redegjøre for bakgrunn og behov for studien. Deretter skal vi presentere studiens hensikt, mål og problemstilling, etterfulgt av at vi definerer noen begreper som er sentrale for problemstillingen vår. Til slutt i dette kapittelet skal vi gi en kort oversikt over studiens struktur.

1.1 Bakgrunn og behov

Matematikkfaget har en tosidighet som opplæringen skal ivareta; på den ene siden skal elevene lære å mestre det matematiske symbolspråket, mens på den andre siden skal de lære seg hvordan de kan bruke matematikken i praktiske situasjoner i hverdagen (Jordet, 2010, s. 295). Jordet (2010, s. 295) hevder at denne tosidigheten ikke blir godt nok balansert i skolen, og poengterer at beherskelse av symbolspråket får størst plass i opplæringen og går på bekostning av matematikkens anvendelsesfunksjon i hverdagen. Dette kan medføre at mange elever opplever matematikk som virkelighetsfjernt, siden de ikke evner å se matematikkens relevans for livet utenfor skolen (Gulaker, 2014a, s. 110-111).

I den overordnede delen til læreplanen står det blant annet at undervisning som tar utgangspunkt i varierte læringsarenaer som åpner for praktiske og livsnære erfaringer, kan fremme både motivasjon og innsikt (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 15). Det står også at elevene skal få oppleve engasjement og utforskertrang, og at de skal få lære gjennom bruk av sanser, tenkning, praktiske aktiviteter og estetiske uttrykksformer (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 7). Kunnskapsminister Tonje Brenna er bekymret for elevers synkende motivasjon i skolen, og mener at mer praktisk undervisning, gjerne utenfor klasserommet, kan være løsningen på utfordringen (Utdanningsnytt, 2022). Ved bruk av uteskole kan undervisningen nettopp legges opp til å være praktisk, utforskende og aktiv, noe som gjør at læringen kan oppleves som både morsom og inspirerende for elevene (Utdanningsdirektoratet, 2021). Uteskole åpner også for at elevene får brukt kropp og sanser på en mer fysisk aktiv måte enn i klasserommet (Utdanningsdirektoratet, 2021).

Barn mellom fem og sju år er i en vekstspurt, og for at de skal utvikle seg i takt med kroppen trenger de å være i aktivitet (Mjaavatn & Fjørtoft, 2008, s. 16). Når de sitter stille over en lengre periode, kan det føre til smerter og prikking i musklene, og barna har derfor et fysiologisk behov for å skifte stilling og bevege seg (Jagtøien & Hansen, 2000, s. 34).

Klasserom er den læringsarenaen elevene bruker mest (Fiskum & Husby, 2014, s. 5). Dessverre er ofte realiteten førsteklassingene møter på i denne arenaen preget av mye stillesitting ved pultene; pulter og stoler er dominerende i norske førsteklasserom, og mye av den første tiden på skolen brukes til å lære elevene å sitte stille ved pultene sine (Becher, 2018, s. 78). Elevene har hver sin arbeidsplass med sekkene hengende på stolene, slik at de slipper å reise seg når de trenger noe fra sekkene (Becher, 2018, s. 74-75). Slike klasserom begrenser elevenes muligheter for å lære på andre måter enn å sitte og jobbe ved pultene (Becher, 2018, s. 84-85).

Målingsaktiviteter knyttet til lengde og areal for første og andre trinn er et eksempel på aktiviteter som egner seg godt utenfor klasserommet (Berggren & Jom, 2021, s. 97). Gulaker (2014a, s. 118) hevder at dersom elevene for det meste møter måling teoretisk, vil det kunne føre til at måleenheter bare blir et abstrakt matematisk begrep for elevene. Han mener derfor at elevene må få øve seg på å velge og bruke måleredskaper, og at dette gjerne kan skje ute. Dersom elevene foretar målinger ute og planleggingen blir gjort inne, kan det gi gode erfaringer med hvordan målinger gjennomføres i samfunnet ellers (Gulaker, 2014a, s. 118).

Måling er en viktig del av matematikkfaget, nettopp fordi det har mange koblinger til elevenes hverdagsliv, og i tillegg henger det tett sammen med andre matematiske emner, eksempelvis tall og geometri (Solem et al., 2018, s. 280). Det er nærliggende å tro at dersom elevene ikke utvikler grunnleggende forståelse knyttet til måling, vil de slite med å forstå for eksempel målingsdivisjon senere i skolegangen sin. Resultatene fra TIMSS-undersøkelsen gjort i 2019 viste at norske elever på barnetrinnet dessverre hadde en signifikant nedgang på emneområdet geometri og målinger sammenlignet med resultatene fra 2015 (Kaarstein et al., 2020, s. 17).

I løpet av utdanningen vår har vi hatt om uteskole i flere av emnene vi har tatt innenfor naturfag, matematikk, mat og helse, kroppsøving og begynneropplæring. Gjennom disse emnene har vi lært om fordelene ved bruk av uteskole, som for eksempel at elevene får lære i virkelighetsnære kontekster, at de blir motiverte, at de får være i aktivitet, og at uteskole kan bidra til sosial læring. Når vi har vært i praksis har vi fått sett hvordan uteskole fungerer, med egne øyne, noe som også har vært med på å vekke interessen hos oss. En undersøkelse gjort av Ipsos på vegne av Norsk Friluftsliv (2020) viser at ni av ti elever i alderen 8-19 år ønsket like mye eller mer uteundervisning enn de hadde da undersøkelsen ble gjennomført. I tillegg fant de ut at tre av fire elever selv mente at de lærte mer eller like mye av å ha undervisning

ute, og det var særlig de yngste elevene som mente de fikk større læringsutbytte av uteundervisning. Til tross for at denne undersøkelsen ikke er fagfellevurdert og ikke gjelder 1. trinn, er det grunn til å tro at funnene er like aktuelle for førsteklassinger.

En dansk studie, *Forsøg med læring i bevægelse*, viste blant annet at førsteklassinger lærte mer matematikk når matematikkundervisningen inneholdt fysisk aktivitet knyttet til faget (Sørensen, 2015, s. 64). Mygind (2007, s. 165) fant ut i sin studie, av danske 9-10 åringer, at uteskole koblet til blant annet matematikkfaget, mer enn doblet elevenes fysiske aktivitet sammenlignet med klasseromsundervisning. Det kan derfor tenkes at uteskole kan virke positivt inn på matematikklæringen, siden elevene får være i fysisk aktivitet. Til tross for omfattende søking på både norsk og engelsk i ulike søkemotorer og biblioteksdata-baser fant vi ingen forskningsartikler eller studier omhandlende kombinasjonen uteskole, måling og 1. klasse. Dette tolker vi som at det er et hull i forskningsfeltet, som vår studie kan være med på å tette.

1.2 Studiens hensikt, mål og problemstilling

Hensikten med denne studien er todelt. Først og fremst ønsker vi å bidra til å tette det som for oss ser ut som et hull i forskningslitteraturen: uteskole og målingsundervisning på første trinn. Samtidig ønsker vi å øke vår egen undervisningskompetanse innenfor uteskolematematikk og undervisning av måling for førsteklassinger. Målet med studien er å undersøke på hvilken måte uteskole kan påvirke læringsprosessen til førsteklassinger tilknyttet måling i matematikkfaget.

På bakgrunn av dette målet har vi utformet følgende problemstilling:

Hvilken betydning kan et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling ha for læringsprosessen til elevene i en første klasse?

For å tydeliggjøre problemstillingen vil vi nå redegjøre for de sentrale begrepene *uteskole*, *måling* og *læringsprosess*. En som har skrevet mye om uteskole, er Arne Nikolaisen Jordet, ved Høgskolen i Innlandet. Jordet har jobbet med lærerutdanning i 30 år, og hans arbeidsområder har hovedsakelig omhandlet natur-, samfunns- og miljøspørsmål. Forskningene han har gjort, har blant annet dreid seg om læringsprosesser utenfor klasserommet, altså uteskole (Cappelen Damm, u.å.). Vi vil derfor støtte oss mye til hans arbeid underveis i vår studie. Jordet (2010) definerer *uteskole* som følger:

Uteskole er en måte å arbeide med skolens innhold på hvor elever og lærere bruker nærmiljø og lokalsamfunn som ressurs i opplæringen- for å supplere og utfylle klasseromsundervisningen. Uteskole innebærer regelmessig og målrettet aktivitet utenfor klasserommet. (s. 34)

Vi kan se at flere forfattere støtter seg til denne definisjonen av uteskole, blant annet Andersen og Fiskum (2014, s. 15) og Unhjem og Frenning (2019, s. 174).

Fem sentrale matematikdidaktikere i vår oppgave er Anne Nakken og Oliver Thiel, som har skrevet boken *Matematikkens Kjerne*, og Ida Solem, Bjørnar Alseth og Gunnar Nordberg, som har skrevet boken *Tall og Tanke 1*. Nakken og Thiel (2019) definerer *måling* som følger: «Måling handler om å sammenligne størrelser ved hjelp av tall. Når vi måler, teller vi enheter» (s. 304). Solem et al. (2018, s. 280) omtaler direkte sammenligning og måling med måleenheter, som ulike former for måling, noe som tyder på at deres forståelse for begrepet innebærer sammenligninger både med og uten bruk av tall. I vår oppgave anser vi måling som alle former for sammenligning av størrelser, uavhengig om det gjøres ved hjelp tall. Videre kommer vi til å støtte oss til følgende rammeverk for utviklingen av barns forståelse av størrelser og måling: grov sammenligning, direkte sammenligning, indirekte sammenligning, måling med virkårlige enheter og måling med standardiserte enheter (Nakken & Thiel, 2019, s. 300). Felles for disse kategoriene er nettopp at alle innebærer en form for sammenligning, enten med eller uten tall, og derfor er det dette rammeverket vi legger til grunn når vi bruker ordet måling i vår oppgave. I kapittel 2.2.3 skal vi gi en utdypende beskrivelse av hver av de fem kategoriene i rammeverket, der vi i stor grad forholder oss til Nakken og Thiel (2019) og Solem et al. (2018).

Utdanningsdirektoratet (2016) omtaler *læringsprosess* som «aktiviteter og forhold i opplæringen som påvirker elever og lærlingers læringsutbytte.» I denne oppgaven bruker vi begrepet litt annerledes: Vi anser læringsprosess som *veien til læringsutbytte*, der denne veien kan påvirkes av ulike forhold. Forholdene kan gjøre veien mer kronglete, men også forenkle den. Vi skal altså undersøke hvilken betydning uteskoleopplegget kan ha for veien til læringsutbytte hos elevene.

1.3 Oppgavens struktur

Oppgaven er strukturert som følger: I kapittel 2 skal vi redegjøre for teori, forskning og didaktisk faglitteratur som vi anser som relevant for vår studie. Kapittel 3 er vårt

metodekapittel, der vi først beskriver studiens vitenskapsteoretiske ståsted, forskningsstrategi og informantutvalg. Videre presenterer vi datainnsamlingsmetoder og analysemetode, før vi går over til å beskrive etiske betraktninger som vi har gjort oss underveis. I siste del av kapittel 3 skal vi vurdere studiens kvalitet med tanke på pålitelighet, gyldighet og overførbarhet. I kapittel 4 presenterer vi studiens funn, som vi deretter, i kapittel 0, diskuterer i lys av teori og forskning. I kapittel 0 besvarer vi studiens problemstilling på bakgrunn av funnene, før vi avslutningsvis gjør oss noen tanker om veien videre.

2 Studiens teoretiske grunnlag

I dette kapittelet skal vi redegjøre for teori, forskning og didaktisk faglitteratur som vi mener er relevant for studien. Kapittelet er delt inn i tre delkapitler. Det første delkapittelet handler om uteskole. Vi starter med å presentere smal og bred forståelse av uteskole, etterfulgt av Jordets (2010) åtte sentrale kjennetegn. Videre skal vi gi en kort redegjørelse for sosiokulturell læringsteori og aktivitetspedagogikk, der disse knyttes opp mot uteskole. Det andre delkapittelet tar for seg matematikdidaktikk, der vi først presenterer kjerneelementene i matematikk. Videre skal vi gi en kort beskrivelse av uteskolematematikk, før vi går over til å redegjøre for måling. Til slutt i dette delkapittelet skal vi gi en kort presentasjon av matematisk samtale. I det siste delkapittelet redegjør vi for indre og ytre motivasjon.

2.1 Uteskole

I dette delkapittelet skal vi beskrive smal og bred forståelse av uteskole. Videre skal vi se på sammenhengen mellom Jordets (2010) åtte sentrale kjennetegnene ved uteskole, etterfulgt av at vi gir en kort beskrivelse av hvert kjennetegn. Siden uteskole har en nær sammenheng med sosiokulturell læringsteori og aktivitetspedagogikk, skal vi gi en kort redegjørelse for disse i hver sin del, der vi også knytter læringsperspektivene til uteskole.

2.1.1 Smal og bred forståelse av uteskole

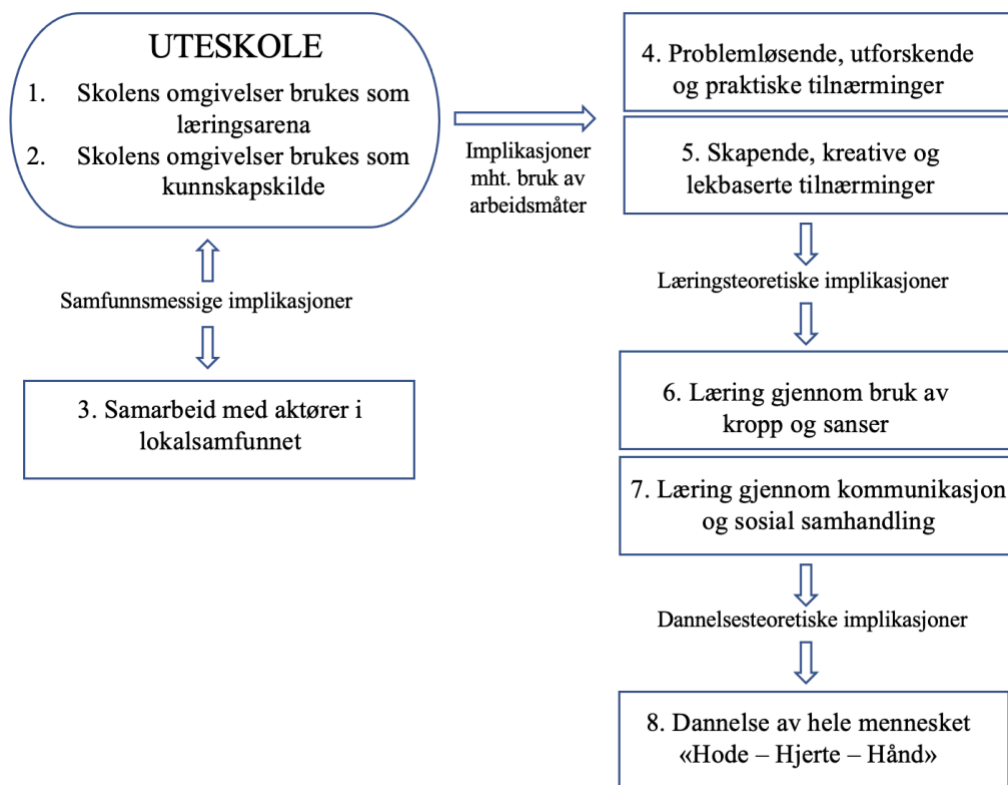
Jordet (2010, s. 32-33) skriver om en bred og en smal forståelse av uteskole. En bred forståelse innebærer at man bruker uteskole slik at elevene får utviklet sin allmenne dannelse (Jordet, 2010, s. 32). Gjennom bruk av uteskole kan man ivareta skolens mange ulike oppgaver: faglig læring, helsefremmende fysisk aktivitet, kreativ utfoldelse, lek og sosialt samvær. Dette vil for mange lærere gjøre at det er verdt å bruke mye tid og ressurser på å benytte seg av uteskole (Jordet, 2010, s. 32). Jordet (2010, s. 32) påpeker at en negativ konsekvens ved denne tilnærmingen kan være at man tillegger den sosiale delen for mye i uteskolen, og at det faglige dermed blir litt glemt. Til tross for dette hevder han at denne tilnærmingen blir brukt mye av lærere.

En smal forståelse handler om at man bruker uteskole for å realisere spesifikke mål i opplæringen, som kan være faglige eller sosiale mål (Jordet, 2010, s. 32). Hvis lærere har en smal forståelse, er oppgavene elevene gjør utenfor klasserommet avgrenset, enten i form av innhold, eller i tid (Jordet, 2010, s. 32). Dette kan for eksempel innebære at de bare er ute for å øve på en bestemt ferdighet eller for å samle inn data til videre bruk. Jordet (2010, s. 32)

trekker frem at en negativ konsekvens ved en smal forståelse er at man kan risikere å gå glipp av de allmenndannende funksjonene uteskole kan ha, ved at de faglige målene tar mer overhånd. Jordet (2010, s. 33) poengterer at han ikke tar stilling til hvilken av disse tilnærmingene som er best, og at man i praksis som regel vil ha en kombinasjon av begge.

2.1.2 Sentrale kjennetegn ved uteskole

Jordet (2010, s. 34) framhever åtte kjennetegn ved uteskole, som henger tett sammen og påvirker hverandre. Figur 1 illustrerer sammenhengen mellom kjennetegnene, og vi vil beskrive denne sammenhengen nærmere etter figuren.



Figur 1: Sammenhengen mellom uteskolens sentrale kjennetegn. Dette er Jordets (2010, s. 35) modell, gjenskapet av oss i PowerPoint.

Jordet (2010, s. 34) poengterer at dersom man skal kunne omtale undervisningen som uteskole, må *skolens omgivelser brukes som læringsarena og kunnskapskilde*. Når man bruker omgivelsene på denne måten, vil det få følger for relasjonen mellom skolen og lokalsamfunnet ved at det kan utvikles et tettere *samarbeid med lokale aktører*. Jordet (2010, s. 34-35) trekker også frem at uteskole vil gi muligheter for å benytte andre arbeidsmåter, enn man ellers bruker inne i klasserommet, slik som *problemløsende, utforskende og praktiske tilnærminger* og *skapende, kreative og lekbaserte tilnærminger*. Videre viser han at dette vil gi læringsteoretiske implikasjoner, som *læring gjennom bruk av kropp og sanser* og *læring*

gjennom kommunikasjon og sosial samhandling. Til slutt trekker han frem at dette også vil gi dannelseseoretiske implikasjoner, der uteskole bidrar til *dannelse av hele mennesket.* Videre skal vi utdype disse kjennetegnene hver for seg.

Det første kjennetegnet er «Skolens omgivelser brukes som læringsarena – som et supplement til klasserommet» (Jordet, 2010, s. 37). Dette går ut på at man kan bruke nærmiljøet til skolen som klasserom, for eksempel ulike plasser ute i naturen, bondegårder, arbeidsplasser, museum eller eldrecentre. Når man beveger seg ut fra klasserommet og over i andre læringsarenaer kan det være helt andre forutsetninger for aktivitet, kommunikasjon og sosial samhandling (Jordet, 2010, s. 37). I skogen kan elevene for eksempel rope til hverandre mens de leker og klatrer i trær, noe de ikke nødvendigvis kan gjøre inne på klasserommet eller på et eldrecenter. I tillegg åpner det seg muligheter for å bruke andre arbeidsmåter og undervisningsformer som ikke egner seg i et klasserom (Jordet, 2010, s. 38). Likevel påpeker Jordet (2010, s. 36) at relasjonen mellom det som skjer inne i klasserommet og på andre læringsarenaer, er avgjørende for elevenes læring. Videre skriver han at dersom sammenhengen mellom disse læringsarenaene ikke er til stede, kan undervisningen bli abstrakt og meningsløst for elevene. Han anser altså undervisningen innenfor og utenfor klasserommet som komplementære.

Det andre kjennetegnet er «skolens omgivelser brukes som kunnskapskilde – som et supplement til bruken av tekstbasert, symbolsk kunnskap» (Jordet, 2010, s. 39). Det handler om at elevene møter kunnskap slik den er i virkeligheten, som for eksempel lære om skog når man er i skogen. I forbindelse med matematikk kan man utenfor klasserommet finne materialer for å lage geometriske figurer, eller se på bygninger i lokalsamfunnet, for å arbeide med rom og form (Jordet, 2010, s. 39). Læreren må legge til rette for at elevene skal se sammenhengen mellom erfaringene og det faglige de jobber med, og på den måten kan lærestoffet bli mer virkelighetsnært for elevene (Jordet, 2010, s. 39).

Kjennetegn nummer tre handler om samarbeid mellom skole og aktører i lokalsamfunnet (Jordet, 2010, s. 40). I lokalsamfunnet finnes det mange ulike ressurser, som for eksempel forskjellige bedrifter. Disse ressursene bør man benytte seg av slik at elevene får praktisert «ekte arbeid», noe som kan gjøre at opplæringen gir mer mening for elevene (Jordet, 2010, s. 40). For at man skal kunne få til et slikt samarbeid, der elevene får vite mer og muligens prøvd seg i ulike bedrifter, kan man begynne med å ta kontakt med foreldrene til elevene i

klassen. Foreldrene kan nemlig være en mulig inngangsport for å få til et eventuelt samarbeid (Jordet, 2010, s. 40).

Det fjerde kjennetegnet handler om at man bruker problemløsende, utforskende og praktiske tilnærminger gjennom uteskolen, for å utfylle bruken av de teoretiske og reproduserende oppgavene inne på klasserommet (Jordet, 2010, s. 41). Når undervisningen blir tatt ut av klasserommet er mulighetene store for å drive med slike aktiviteter. Problemløsende tilnærminger handler om at elevene får utfordringer med seg ut som de skal prøve å finne svar på (Jordet, 2010, s. 41). Gjennom uteskole får elevene jobbet med utforskende oppgaver, der de kan benytte seg av alle sansene sine med at de for eksempel leter, observerer og undersøker gjenstander og områdene de befinner seg i (Jordet, 2010, s. 41). Uteskole legger også til rette for at elevene får arbeide praktisk, for eksempel med å bygge noe eller gjennomføre handlinger (Jordet, 2010, s. 41). Når man tar i bruk problemløsende, utforskende eller praktiske aktiviteter ligger det ofte til rette for at elevene får arbeide sammen, og at de får brukt de kreative, skapende og oppfinnsomme egenskapene de har i seg (Jordet, 2010, s. 41). Samtidig leter ikke slike oppgaver etter et riktig svar, men heller mange forskjellige som fører med seg undring. I tillegg har læreren anledning til å stille spørsmål som gjør at elevene blir nødt til å reflektere over hva de har gjort, og å argumentere for og begrunne hvorfor de har gjort det på *den* måten (Jordet, 2010, s. 42).

Kjennetegn nummer fem tar for seg at uteskolen åpner opp for mulighetene til å bruke skapende, kreative og lekbaserte tilnærminger, som kan utfylle bruken av de kognitive tilnærmingene man bruker i klasseromsundervisningen (Jordet, 2010, s. 42). Lek og læring glir over i hverandre, og man kan bruke lek som metode for å lære noe faglig. Dette gir igjen muligheten for at elevene kan utfolde seg kreativt, fysisk og sosialt (Jordet, 2010, s. 42). Jordet (2010, s. 42-43) trekker også frem at elevene kan arbeide med det skapende ved å bruke naturmateriale for å lage geometriske figurer. Han belyser også at ved bruk av drama og rollespill får elevene muligheter til å lære gjennom skapende og erfaringsbaserte tilnærminger.

Kjennetegn nummer seks handler om at man lærer ved å bruke kroppen og sansene, og gjennom uteskole får elevene en variasjon fra stillesittingen de har i klasserommet (Jordet, 2010, s. 43). Gjennom praktisk arbeid utenfor klasserommet inntar elevene kunnskap via kroppen og sansene. Når man bruker kroppen aktivt i læringsprosessen vil dette gjøre at man får erfaringer som er lettere å huske (Jordet, 2010, s. 43). Men selv om elevene er ute, og

bruker kroppen, er det ikke slik at de automatisk lærer. Læreren og elevene må snakke seg imellom, for kommunikasjon er en nødvendighet for å lære (Jordet, 2010, s. 43). Gjennom bruk av uteskole kan læreren og elevene seg imellom dele erfaringer og bruke fagbegreper. Jordet (2010, s. 43) påpeker også at læringsaktivitetene må ha et mål og en funksjon, og at dette vil kunne tilrettelegge for læring. I tillegg bidrar uteskole til bedring av folkehelse ved at elevene ofte er i bevegelse (Jordet, 2010, s. 44).

Det syvende kjennetegnet er «Læring gjennom kommunikasjon og sosial samhandling i verden – som et supplement til klasserommets kommunikasjon om verden» (Jordet, 2010, s. 44). Som nevnt tidligere jobber elevene ofte i grupper når de bedriver uteskole, noe som legger til rette for sosial samhandling og kommunikasjon (Jordet, 2010, s. 44). Jordet (2010, s. 45) poengterer at når elevene får kommunisere med hverandre i uteskolen får de muligheten til å bruke fagbegreper mens de er i en autentisk kontekst. I tillegg bruker lærere ofte å legge opp til felles klassesamtaler i uteskolen, slik at elevene får samlet tankene og erfaringene de har gjort seg. Videre skriver han også at mye tyder på at lærer-elev-relasjonen blir bedret gjennom uteskole, fordi en uformell læringsarena kan gjøre at elevene og lærerne kommer nærmere hverandre og kan skape en mer personlig tilknytning til hverandre. Uteskole kan derfor også forbedre læringsmiljøet nettopp fordi samholdet mellom elevene og lærer og elev styrkes (Jordet, 2010, s. 82).

Det åttende kjennetegnet handler om dannelsen av hele mennesket (Jordet, 2010, s. 45). Gjennom uteskole kan elevene arbeide med alle fag i skolen, men det bidrar også til at skolens dannelsesoppgave blir ivaretatt ved at elevene kan få utviklet sine sosiale, praktiske, estetiske, etiske og fysisk-motoriske egenskaper (Jordet, 2010, s. 45). I tillegg bidrar uteskole også til tilpasset opplæring, siden elevene får flere ulike måter til å lære og oppleve mestring (Jordet, 2010, s. 45).

2.1.3 Sosiokulturell læringsteori og uteskole

Den russiske psykologen Lev Vygotsky anses som en av de fremste teoretikerne innenfor sosiokulturell læringsteori (Manger et al., 2013, s. 193-194). Han mente at utvikling skjer to ganger, først i en sosial setting og deretter på et indre plan, og han anså derfor sosial aktivitet som utgangspunktet for all intellektuell utvikling og tenkning (Imsen, 2020a, s. 196). Det sjuende kjennetegnet ved uteskole handler om nettopp dette, at elevene får lære gjennom å samhandle og kommunisere med andre (Jordet, 2010, s. 44). Innenfor sosiokulturell læringsteori tenkes det altså at læring skjer i samhandling med andre og at språket derfor har

en sentral plass i denne prosessen (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 63). Ifølge Vygotsky (referert i Imsen, 2020a, s. 196) er språket det viktigste redskapet mennesker har for å tilegne seg kultur og felles kunnskaper. Til å begynne med er talespråket utelukkende knyttet til sosial aktivitet, eksempelvis ved kommunikasjon mellom barn og voksen, før barnet er i stand til å «snakke med seg selv». Etter hvert som barnet blir eldre, vil språket inneha to funksjoner: en ytre tale som gjør det mulig å kommunisere med andre, og en indre tale som fungerer som grunnlaget for tenkning (Imsen, 2020a, s. 197).

En annen måte å dele inn språket på er etter ulike begrepstyper, og Vygotsky skiller mellom spontane og vitenskapelige begreper (Imsen, 2020a, s. 204). Barnas spontane begreper, også kalt dagligdagse begreper, utvikles gjennom samhandling med familien og etter hvert også andre sentrale mennesker i barnas liv. Utviklingen av disse begrepene har tradisjonelt sett ikke inngått som en del av skolens oppgave, men gjennom uteskole vil forholdene åpne opp for et mer fritt og spontant bruk av språket (Jordet, 2010, s. 184). Vygotsky (1978, referert i Imsen, 2020a, s. 204) bruker begrepet «bestemor» som eksempel, og trekker frem at barnets spontane begrep kan omhandle at hun er snill og at det er behagelig å sitte på fanget hennes. Etter hvert som barna utvikler en vitenskapelig forståelse av begrepet, vil de kunne knytte det til blant annet det mer abstrakte «familierelasjon». Jordet (2010, s. 185) hevder at et rikt repertoar av spontane begreper er en forutsetning for utviklingen av de vitenskapelige begrepene, som barna møter i den faglige opplæringen. Videre poengterer han at dersom barna ikke har spontane begreper og erfaringer å koble de vitenskapelige begrepene til, vil de oppleves som overflatiske og lite meningsfulle. Man kan derfor tenke seg at barna tilegner seg de vitenskapelige begrepene gjennom bruk av spontane begreper i interaksjoner med lærer og medelever (Jordet, 2010, s. 185).

En beslektet og viktig del i Vygotskys teori er tanken om den proksimale utviklingssonen, også kalt den nærmeste utviklingssonen. Det er viktig å være bevisste på at det er et skille mellom hva barn kan klare alene og hva de kan klare med hjelp, når man snakker om deres evnenivå (Imsen, 2020a, s. 199-200). Det barnet mestrer uten hjelp kalles for det aktuelle utviklingsnivået, og i dette området vil ikke barnet lære seg noe nytt. Den nærmeste utviklingssonen er det området barnet har utviklingspotensial, og her kan barnet løse problemer dersom de får hjelp av noen som er mer kompetent enn barnet selv (Vygotsky, referert i Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 64). Dette innebærer at eleven mottar veiledning og støtte, som også blir omtalt som «stillasbygging». Stillaset bør være slik at eleven selv får mulighet til å finne ut hvordan hen skal komme seg videre, og bør derfor bestå av hint,

spørsmål, forslag og forklaringer, som er tilstrekkelige nok til at eleven selv oppdager løsningen (Vygotsky, 1978, referert i Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 72). Ifølge Hattie (2012/2013, s. 121) vil også elever kunne påvirke hverandres læring i en positiv retning ved å blant annet veilede, hjelpe og gi tilbakemeldinger.

Ifølge Vygotsky (2001, referert i Jordet, 2010, s. 187) er det en sammenheng mellom barnets nærmeste utviklingssone og barnets spontane og vitenskapelige begreper. Han mener at de spontane begrepene havner under en viljestyrt og bevisst kontroll når de knyttes til de vitenskapelige begrepene, og at denne prosessen skjer innenfor elevens nærmeste utviklingssone i samarbeid med en voksen. Jordet (2010, s. 188) poengterer at uteskole vil kunne gjøre at elevene får et større repertoar av spontane begreper, og at dette gjør at elevenes nærmeste utviklingssone blir større og dermed øker også læringspotensialet. I tillegg kan uteskole fremme læringsutbyttet ved at lærer-elev-relasjonene styrkes, da dette gjør at læreren kan gi bedre veiledning og støtte til elevene (Jordet, 2010, s. 188).

2.1.4 Aktivitetspedagogikk og uteskole

John Dewey regnes som den mest sentrale pedagogen innenfor progressivismen, men blir først og fremst forbundet med den såkalte aktivitetspedagogikken (Imsen, 2020b, s. 158; Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 43). Han mente at sansene og musklene var veier til kunnskap, og at kroppslig aktivitet derfor henger tett sammen med læring (Jordet, 2010, s. 112-113). Dette samsvarer med det sjette kjennetegnet ved uteskole, som sier at elevene skal få lære gjennom å bruke kroppen og sansene (Jordet, 2010, s. 43). Dewey var svært kritisk til undervisningsmetoder som tok utgangspunkt i at elevene kunne «fylles» med kunnskap (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 44). Han anså aktivitet som en essensiell del av læringsprosessen til elevene, og slike aktiviteter innebar konkrete handlinger som for eksempel å lage noe, modellere, eksperimentere og undersøke (Imsen, 2020b, s. 160). Likevel mente Dewey (1961, referert i Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 43) at å utføre en aktivitet ikke er nok for å lære, elevene må også reflektere og resonnere over det de gjør. Dewey mente også at skolen bør sørge for at undervisningen bygger på elevenes behov og interesser, og på denne måten skape vekst og nysgjerrighet hos elevene (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 43).

Dewey er for mange kjent for uttrykket «learning by doing», som ofte misforstås og tolkes som at elever lærer så lenge de er aktive (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 43; Manger et al., 2013, s. 199). Dette uttrykket kommer opprinnelig fra følgende uttalelse fra Dewey: «To learn by knowing and to know by doing», der budskapet hans er at handlinger, kunnskaper og det å

inntra erfaringer henger tett sammen (Vaage, 2000, referert i Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 43). Man kan derfor si at ifølge Dewey (referert i Jordet, 2010, s. 126) er både teori og praksis viktige kilder til kunnskap og forståelse. Dewey (1996, referert i Jordet, 2010) mener at samspillet mellom teori og praksis fungerer i to retninger:

1. Teorien tas med ut: De intellektuelle, faglige begreper anvendes dermed i praktiske aktiviteter ute.
2. Erfaringene ute tas med inn: Erfaringene gir «kjøtt på beinet» og hjelper elevene til en utdypet og mer nyansert forståelse av teorien som de arbeider videre med i klasserommet. (s. 114-115)

Å knytte skolens innhold til elevenes erfaringer er, som vi kan se, en viktig del i Deweys filosofi. Han anså også lek – og dramabasert undervisning som betydningsfullt, og mente at dette kunne gjøre at elevene opplever undervisningen som mer virkelighetsnær (1961, referert i Jordet, 2010, s. 114). Å bruke lekbaserte tilnærminger er også en viktig del innenfor uteskole, og inngår i det femte kjennetegnet (Jordet, 2010, s. 42).

2.2 Matematikdidaktikk

I dette delkapitlet skal vi ta for oss ulike områder innenfor matematikdidaktikk, som er relevante for vår studie. Vi kommer først til å redegjøre for kjerneelementene i matematikk, da disse viser hva elevene skal lære i matematikkfaget. Siden studien vår tar utgangspunkt i matematikk knyttet til uteskole, skal vi deretter redegjøre kort for uteskolematematikk. Etter dette skal vi skrive om det matematiske temaet måling, da uteskoleopplegget studien bygger på tar for seg dette temaet. I uteskoleopplegget er det også fokus på matematiske samtaler, og vi har derfor valgt å ha med en del om dette også.

2.2.1 Kjerneelementer i matematikk

Kjerneelementene uttrykker det mest sentrale faglige innholdet i de ulike fagene, og består av viktige begreper, kunnskapsområder, tenkemåter, uttrykksformer og metoder (Utdanningsdirektoratet, 2019). For å kunne mestre å bruke det aktuelle faget, må elevene lære fagets kjerneelementer (Utdanningsdirektoratet, 2019). Matematikkfaget har seks ulike kjerneelementer; fem av de tar for seg tenkemåter, metoder og arbeidsmåter, mens det sjette handler om de ulike kunnskapsområdene elevene skal bli kjent med gjennom grunnskoleopplæringen (Berggren & Jom, 2021, s. 39). Kjerneelementene kan betraktes som

tråder som tvinnes sammen til et tau, da de er tett knyttet til hverandre og sammen utgjør en helhetlig kompetanse (Klaveness et al., 2019, s. 5).

Det første kjerneelementet, utforskning og problemløsning, går blant annet ut på at elevene skal se etter mønstre, oppdage sammenhenger og diskutere, slik at de kommer frem til en felles forståelse. Det handler også om at elevene skal utvikle en metode for å kunne løse et ukjent problem, og at strategier og fremgangsmåter blir mer vektlagt enn løsninger (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Kunnskapsdepartementet (2019, s. 2) trekker frem at algoritmisk tenkning er viktig i forbindelse med utviklingen av strategier og fremgangsmåter i problemløsning, og at dette handler om å dele et problem i delproblemer man kan løse systematisk, enten med eller uten digitale verktøy. De poengterer at problemløsning også innebærer å analysere og omarbeide både kjente og ukjente problemer, for så å løse disse og til slutt vurdere om løsningene kan ansees som gyldige. Et eksempel på en problemløsningsaktivitet på første trinn kan være å lete etter geometriske figurer i skolegården (Berggren & Jom, 2021, s. 40).

Det andre kjerneelementet, modellering og anvendelser, handler blant annet om at elevene skal forstå hvordan matematiske modeller brukes for å illustrere både dagligliv og arbeidsliv, og at de selv skal kunne lage slike modeller (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Elevene må også kunne kritisk vurdere om modellene er gyldige og være bevisste på hvilke begrensninger de eventuelt har (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2-3).

Kunnskapsdepartementet (2019, s. 3) beskriver videre at kjerneelementet også innebærer at elevene skal få innsikt i hvordan de kan bruke matematikk i forskjellige kontekster, både i og utenom faget. Dette kan for eksempel være at elever i førsteklasse leker butikk i forbindelse med å lære om addisjon og subtraksjon (Berggren & Jom, 2021, s. 40).

Det tredje kjerneelementet er resonnering og argumentasjon. Dette kjerneelementet innebærer at elevene skal kunne følge, vurdere og forstå matematiske tankeprosesser, og at de utvikler en forståelse for at matematiske regler og resultater finnes av en grunn (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Ifølge Kunnskapsdepartementet (2019, s. 3) skal elevene også kunne utarbeide egne resonnementer i forbindelse med å forstå og løse problemer. Videre skriver de at kjerneelementet omhandler at elevene skal kunne begrunne resonnementer, fremgangsmåter og løsninger, samt kunne bevise at disse er valide. I arbeid med førsteklassinger kan læreren stille åpne spørsmål for å få de til å resonnerer og

argumentere underveis i en aktivitet, eksempelvis ved fordeling av godteri (Berggren & Jom, 2021, s. 40).

Det neste kjerneelementet handler om representasjon og kommunikasjon. Representasjoner i matematikkfaget vil si ulike måter å presentere matematiske sammenhenger, problemer og begreper på, eksempelvis visuelt, konkret, symbolsk, kontekstuell eller verbalt (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Når det gjelder kommunikasjon innebærer dette at elevene skal bruke matematisk språk i resonnementer, argumentasjon og samtaler. Kunnskapsdepartementet (2019, s. 3) mener at elevene gjennom egne erfaringer og matematiske samtaler, skal få mulighet til å bruke matematiske representasjoner og i tillegg begrunne valget av representasjonsform. Det er også forventet at elevene skal kunne oversette mellom dagligspråket og matematiske representasjoner, samt veksle mellom ulike representasjoner. Et eksempel på dette kjerneelementet på første trinn kan være at man bruker det matematiske begrepet sirkel istedenfor runding (Berggren & Jom, 2021, s. 41)

Abstraksjon og generalisering er det femte kjerneelementet. Dette handler blant annet om at strategier, tanker og matematisk språk gradvis utvikles fra konkrete skildringer til mer formelle resonnementer og formelt symbolspråk (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Elevene skal også lære seg å generalisere, som vil si at de klarer å finne sammenhenger og strukturer, etterfulgt av at de formaliserer dette ved bruk av algebra og passende representasjoner (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). For førsteklasse kan sortering av geometriske figurer med utgangspunkt i antall kanter, være en aktivitet som ivaretar dette kjerneelementet. Her vil generaliseringen være at figurene med likt antall kanter, tilhører samme gruppe (Berggren & Jom, 2021, s. 41).

Det siste kjerneelementet tar for seg de matematiske kunnskapsområdene. Tall og tallforståelse handler om at elevene skal få utviklet både et godt tallbegrep og ulike regnestrategier. Det neste kunnskapsområdet er algebra, som er en viktig forutsetning for generalisering og modellering i matematikk, og innebærer å utforske mønstre, relasjoner og strukturer (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Ifølge Kunnskapsdepartementet (2019, s. 3) trenger elever et verktøy for å undersøke og modellere utvikling og endring, og her vil kunnskapsområdet funksjoner være fundamentalt. Videre omtaler de kunnskapsområdet geometri, som er viktig for utviklingen av elevenes romforståelse. Å få kunnskaper om statistikk og sannsynlighet, vil hjelpe elevene til å kunne ta gode valg i sitt eget liv, i arbeidslivet og i samfunnet, og dette er det siste kunnskapsområdet.

Kunnskapsdepartementet (2019, s. 3-4) mener at disse kunnskapsområdene er viktige for at elevene skal utvikle matematisk forståelse. Når det kommer til første trinn, så er tall og tallforståelse, geometri og måling de kunnskapsområdene elevene skal jobbe med (Berggren & Jom, 2021, s. 41). Siden alt henger sammen, vil førsteklasse elevene likevel lære matematikk som er relevant for de andre kunnskapsområdene. For eksempel vil arbeid med måling, som ofte består av sammenligninger, være relevant for kunnskapsområdet algebra, da elevene jobber med relasjoner (Berggren & Jom, 2021, s. 41).

2.2.2 Uteskolematematikk

Å flytte matematikkundervisningen ut av klasserommet åpner opp for mange muligheter, deriblant at elevene får større rom for å eksperimentere, utforske og lære matematikk gjennom lek (Berggren & Jom, 2021, s. 95). Når undervisningen foregår ute, får elevene brukt kroppen og sansene aktivt og i mye større grad enn de ville gjort inne i klasserommet, der de ofte må sitte ved pultene og jobbe med konkrete oppgaver (Berggren & Jom, 2021, s. 96). Det vil være spesielt hensiktsmessig for elever på første og andre trinn at de får være fysisk aktive i matematikkundervisningen gjennom for eksempel spill, lek og stafetter (Berggren & Jom, 2021, s. 96). Jordet (2010, s. 296) hevder at når aktiviteter gjennomføres utenfor klasserommet vil både lærere og elever ha en annen kroppslig og sosial tilstedeværelse, og matematikken vil være mer konkret, praktisk og virkelighetsnær. Uterommet tilbyr også et rikt mangfold av konkretiseringsmaterie, som kan brukes til ulike formål (Nakken & Thiel, 2019, s. 50). Man kan for eksempel sortere blader, lage mønster av pinner og kongler eller utføre målinger av lengder og areal (Berggren & Jom, 2021, s. 97).

Matematikklæring innebærer at elevene får tid til å tenke, resonnere og oppdage løsninger og strategier (Berggren & Jom, 2021, s. 95). Ute vil elevene kunne innhente erfaringer knyttet til hele spekteret av matematikkfaget, og de kan undre seg over matematiske sammenhenger i ulike kontekster (Nakken & Thiel, 2019, s. 50). Når man har et godt utviklet matematisk begrepsapparat, kan man bruke matematikken som et verktøy for å uttrykke og forklare sammenhenger i samfunnet og i naturen (Gulaker, 2014a, s. 117). Når elevene er ute, kan de både eksperimentere, undersøke og stille spørsmål for å prøve og finne svar, og dette vil danne et godt utgangspunkt for engasjement og læring (Gulaker, 2014a, s. 117). Når matematikkundervisningen tar utgangspunkt i en praktisk og virkelighetsnær kontekst, vil elevene erfare at matematisk kunnskap kan hjelpe de til å finne løsninger, og dette vil kunne gi dem motivasjon for å lære (Gulaker, 2014b, s. 859).

Når elevene arbeider med engasjerende og lærerike matematiske aktiviteter ute, vil det kunne gjøre at de lettere får forståelse for fagets idégrunnlag, som igjen vil gjøre at elevene får bedre forutsetninger for å arbeide med faget inne også (Gulaker, 2014a, s. 115). Det er viktig at det er en sammenheng mellom undervisningen som foregår inne på klasserommet og det som skjer ute, hvis ikke kan man risikere at elevene ikke opplever uteaktivitetene som relevante for å lære matematikk (Berggren & Jom, 2021, s. 97). Man må derfor dra elevenes erfaringer fra uteskolen inn i undervisningen, der det er mulig (Berggren & Jom, 2021, s. 97). Berggren og Jom (2021, s. 97) poengterer at det ikke alltid er mulig å se en direkte sammenheng mellom det som skjer ute og inne i klasserommet, og at matematikkaktivitetene ute også har en egenverdi. Det vil også være slik at enkelte matematikkaktiviteter passer bedre for uteskole enn andre. Dette handler gjerne om praktiske, utforskende og/eller problemløsende oppgaver, for eksempel målingsaktiviteter knyttet til lengde og areal på første og andre trinn (Berggren & Jom, 2021, s. 97).

2.2.3 Måling

Temaet måling er en sentral del av skolematematikken, da den har mange koblinger til elevenes praktiske liv (Solem et al., 2018, s. 280). I hverdagen gjør elevene seg ulike erfaringer knyttet til både volum, lengde, vekt og tid. Måling er også tett knyttet til andre matematiske temaer, som for eksempel tall og geometri (Solem et al., 2018, s. 280). I kompetansemålene etter 2. trinn finner man følgende kompetansemål knyttet til måling: «måle og sammenligne størrelser som gjelder lengde og areal, ved hjelp av ikke-standardiserte og standardiserte måleenheter, beskrive hvordan og samtale om resultatene» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 6).

Ifølge Solem et al. (2018, s. 281) handler nærmest all praktisk måling om å sammenligne. Utviklingen av elevenes forståelse av størrelser og måling, kan deles i fem kategorier: grov sammenligning, direkte sammenligning, indirekte sammenligning, måling med virkårlige enheter og måling med standardiserte enheter (Nakken & Thiel, 2019, s. 300).

Ved grov sammenligning kan man finne ut om et objekt er større eller mindre enn et annet, uten å være avhengig av hjelpemidler (Nakken & Thiel, 2019, s. 301). Dersom man skal foreta en grov sammenligning knyttet til lengde, areal eller volum, er det vanlig å bruke øyemål, mens for vekt, temperatur og lydstyrke bruker man andre sanser (Nakken & Thiel, 2019, s. 301). Grov sammenligning brukes som regel bare dersom størrelsesforholdet er stort nok, og man kan derfor ikke avgjøre om to objekter er nøyaktig like store (Nakken & Thiel,

2019, s. 302). Dersom man ønsker mer nøyaktige sammenligninger, kan man benytte seg av direkte sammenligninger (Nakken & Thiel, 2019, s. 302).

Direkte sammenligning omtales av Solem et al. (2018, s. 282) som den letteste formen for måling, der to eller flere objekter stilles så nær hverandre at det er enkelt å se hvilken som for eksempel er kortest eller lengst. Ved slike sammenligninger er det også mulig å konstatere om objektene er nøyaktig like store (Nakken & Thiel, 2019, s. 302). Når man skal foreta direkte sammenligninger, må man som regel flytte på objekter og det er ikke behov for å benytte måleredskap (Carlsen et al., 2017, s. 155). Direkte sammenligninger ender ofte opp med to målekategorier bestående av såkalte kontrastpar, som også er eksempler på sammenligningsord: kort og lang, liten og stor, tung og lett (Carlsen et al., 2017, s. 163; Solem et al., 2018, s. 282). Det er viktig at elevene blir kjent med begge kategoriene, da dette vil tydeliggjøre at målingen er en sammenligning, i tillegg til at elevene får et bedre grunnlag når de senere skal måle med flere kategorier, eksempelvis liten, mellomstor og stor (Solem et al., 2018, s. 282). Ved direkte sammenligning vil man kunne beskrive størrelsesforholdet mellom objekter, men man får ikke vite noe om hvor mye lengre, tyngre eller større objektet er (Hinna et al., 2012, s. 436).

Det er ikke alltid praktisk gjennomførbart å foreta en direkte sammenligning. Ved slike tilfeller kan man gjennomføre en indirekte sammenligning med hjelp av et måleredskap, som er i et én til én-forhold til et av objektene som skal måles (Solem et al., 2018, s. 282-283). Nakken og Thiel (2019, s. 303) omtaler dette måleredskapet som en formidler. Formidleren må altså kunne representere størrelsen til det ene objektet. Når man har funnet en representativ formidler, kan man ta den med seg til det andre objektet. Her vil disse sammenlignes direkte, og man kan dermed finne ut om objektene er like store, eller om den ene er større eller mindre (Nakken & Thiel, 2019, s. 303-304).

For å finne ut nøyaktig hvor mye større et objekt er sammenlignet med et annet, kan man måle ved bruk av måleenheter (Hinna et al., 2012, s. 438). Til å begynne med vil det være naturlig at elevene får bestemme selv hvilke enheter de ønsker å bruke når de skal måle (Berggren & Jom, 2021, s. 209). Solem et al. (2018, s. 290) poengterer viktigheten av å gi elevene mange erfaringer med måling som tar utgangspunkt i telling, før elevene begynner med måling knyttet til avlesning av et målebånd eller en linjal. Det å la elevene få førstehåndserfaringer med vilkårlige enheter, også kalt ikke-standardiserte måleenheter, kan være mer meningsfylt for dem, enn å bruke de standardiserte måleenhetene (Carlsen et al.,

2017, s. 156; Nakken & Thiel, 2019, s. 304). Eksempler på ikke-standardiserte måleenheter kan være pinner, skolengder og blyanter, men også kroppsdelene som fot, hånd og armlengder (Solem et al., 2018, s. 290). Å bruke kroppen som utgangspunkt for lengdeenheter er noe som har vært gjort i lang tid, og håndbredde, fot og favn er ulike eksempler på tradisjonelle lengdeenheter (Hinna et al., 2012, s. 439).

Det finnes to ulike måter å gjennomføre målinger med måleenheter på: enten kan man legge flere måleenheter etter hverandre, eller så kan man bruke én måleenhet og flytte den flere ganger (Solem et al., 2018, s. 284). Det vil være lettere og mindre abstrakt for elevene å legge flere måleenheter etter hverandre, til tross for at det i dette tilfellet er viktig å være nøye på at enhetene ligger tett inntil hverandre uten å overlape (Solem et al., 2018, s. 284). Solem et al. (2018, s. 284) fremhever at det er betydningsfullt at elevene får erfaringer med begge målemåtene, da å bruke én måleenhet gjentatte ganger kan gi dem viktige erfaringer knyttet til måleusikkerhet. Dette kommer av at det fort kan bli små forskyvningsfeil når man benytter seg av denne målemåten (Solem et al., 2018, s. 291). Likevel påpeker Solem et al. (2018, s. 284) at det kan være lurt at elevene gjør seg erfaringer ved å legge flere måleenheter etter hverandre, før de skal utføre målinger ved å bruke bare én måleenhet gjentatte ganger. Felles for begge målemåtene er at man teller hvor mange enheter som må til for å fylle opp det man vil måle (Nakken & Thiel, 2019, s. 304; Solem et al., 2018, s. 289). Resultatet av denne tellingen, kaller vi for måltall (Solem et al., 2018, s. 289).

Elevene vil gjennom måling med ikke-standardiserte enheter erfare forholdet mellom måleenheten og måltallet: jo mindre måleenhet som brukes, desto høyere blir måltallet (Nakken & Thiel, 2019, s. 304). Dette kan være med å danne utgangspunkt for å diskutere hva som er hensiktsmessige måleenheter å bruke til ulike målinger (Solem et al., 2018, s. 289). Elevene vil også oppdage at man kan få forskjellige måltall, til tross for at man bruker enheter med samme navn. Dette kan komme av at måleenhetene kan ha ulike størrelser, for eksempel vil lengden på et museskritt variere ut fra hvor lang foten som brukes er (Solem et al., 2018, s. 290). Å gjøre seg erfaringer knyttet til variasjonen av størrelsen på samme måleenheter, kan danne grunnlag for at å diskutere behovet for standardiserte måleenheter (Solem et al., 2018, s. 286-287).

En standardisert måleenhet er en fastsatt størrelse som er gjeldende over hele verden. I Norge følger vi SI-systemet, som består av syv grunnenheter, deriblant meter, kvadratmeter, kubikkmeter og kilogram (Nakken & Thiel, 2019, s. 306-307). Som vi kunne se i det tidligere

nevnte kompetansemålet etter 2. trinn, skal elevene allerede da ha fått erfaringer med å måle med standardiserte måleenheter. Solem et al. (2018, s. 287) hevder at det tidligere har vært en tanke om at progresjonen i undervisningen bør gå fra å måle med ikke-standardiserte enheter til standardiserte, men at nyere forskning viser at elevene like godt kan begynne med standardiserte enheter. De trekker imidlertid frem at måling med ikke-standardiserte enheter vil være fordelaktig med tanke på at de er lettere å bruke og ofte lett tilgjengelig. En av fordelene ved å gjøre målinger med standardiserte enheter, er at elevene sannsynligvis har møtt flere av dem i hverdagen sin, og hvis ikke får de møte dem i fremtiden (Solem et al., 2018, s. 287).

2.2.4 Matematisk samtale

Matematiske samtaler innebærer matematisk argumentasjon og refleksjon, der målet med samtalen er å utvikle kunnskap og forståelse knyttet til matematikk (Berggren & Jom, 2021, s. 123). Elever kan nemlig utvikle en dyp forståelse innenfor matematikk, dersom de lærer å forklare og begrunne sine ideer og svar, og i tillegg resonnerer ved hjelp av egne og andres matematiske forklaringer (Carpenter et al., 2003, s. 6). Matematiske samtaler har en sterk sammenheng til kjerneelementene i matematikk, der for eksempel det tredje handler om at elevene skal kunne resonnerer og argumentere over fremgangsmåter og løsninger (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 3). Kunnskapsdepartementet (2019, s. 3) skriver også at elevene gjennom matematiske samtaler skal få mulighet til å bruke matematisk språk og representasjoner, noe som inngår i kjerneelement nummer fire. Matematiske samtaler bidrar til å utvikle elevenes matematiske tenkning og læring, i tillegg til å øke elevenes muntlige ferdigheter (Berggren & Jom, 2021, s. 124). Muntlige ferdigheter i matematikk kan utvikles ved at elevene får dele ideer og diskutere matematiske problemer, strategier og løsninger med andre (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 4). Som vi kan se kan man knytte matematiske samtaler opp mot flere deler av læreplanen i matematikk.

Kazemi og Hintz (2014/2019, s. 12) skriver om *fire prinsipper* som de arbeider med når de gjennomfører matematiske samtaler. Disse er nødvendig for at elevene skal ha like muligheter for å lære. Det første prinsippet er at diskusjonene bør oppnå et matematisk mål, og ulike former for matematiske samtaler har ulike formål (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 12-13). Åpen strategideling er en vanlig måte å innlede en matematisk samtale på, der elevene deler mange ulike ideer og strategier om hvordan de løser oppgaver (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 29-30). Målet med denne type samtale er at elevene skal bli kjent med forskjellige løsninger

og strategier for å løse den samme oppgaven, noe som kan gjøres ved at læreren spør elevene om hvordan de har tenkt, og/eller om det er andre som har gjort det på en annen måte (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 30). Når elevenes strategier og tenkemåter vektlegges, vil dette kunne føre til at flere elever bidrar med sine tanker og ideer, som igjen kan gjøre at de føler seg verdsatt og opplever mestring (Wæge & Nosrati, 2018, s. 91-92). En annen form for matematiske samtaler er målrettede samtaler (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 13). Ved slike matematiske samtaler er det en bestemt idé som er i fokus, der man har ulike mål ut ifra hvilken samtalestruktur man har. Et eksempel på dette er samtalestrukturen sammenligne og knytte sammen, hvor formålet er å se på likheter og ulikheter mellom strategiene (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 13-14).

Neste prinsipp handler om at elevene må forstå hva som er meningsfylt å dele med de andre elevene, og på hvilken måte de kan bidra i den matematiske samtalen (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 14). For at de skal å lære seg dette, kan læreren stille spørsmål som for eksempel «Hva mente du med ... kan du utdype, eller forklare på en annen måte?» når de tilføyer noe til samtalen (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 14-15). Dersom elevene skal kunne delta i samtalen, bør de også lære seg hva de må lytte etter. I dette tilfellet kan læreren sette fokus på ulike elementer i samtalen ved å for eksempel si «legg merke til ...» (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 15). Dersom elevene klarer å dele sine ideer får læreren innblikk i hva de forstår og hva de eventuelt strever med (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 14).

Prinsipp nummer tre handler om at læreren må orientere elevene mot hverandre og de matematiske ideene, noe som kan være utfordrende (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 15). I klassene er det ofte noen elever som flittig rekker opp hånda og sier hva de tenker, både faglig, men også andre ting. Dette er en utfordring når man skal lede elevene mot et matematisk mål, både med tanke på at de passive elevene forblir passive, men også fordi diskusjonen kan gli over på noe annet, noe som forhindrer fremgang i diskusjonen (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 15). For å få til prinsippet med å lede elevene mot hverandre og det matematiske målet, må læreren bruke strategier som gjør at de engasjerer seg i matematikken, og i andre elevers ideer. Det kan gjøres ved at læreren setter fokus på de meningsfulle elementene elevene trekker frem, og at læreren støtter elevene når de bidrar i samtalen (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 15).

Prinsipp nummer fire er «Læreren må få frem at alle elevene er med på å skape forståelse, og at alle deres innspill er verdifulle» (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 16). Kazemi og Hintz

(2014/2019, s. 16) skriver at dette prinsippet er det viktigste å bedrive. I en matematisk samtale kan elevene komme med både mangelfulle innspill, og ukorrekte svar. Måten læreren imøtekommer disse bidragene er viktig, siden elevene tar sjanser med å bidra i samtalen. Derfor må læreren anerkjenne bidragene å gjøre at elevene ikke opplever at det som gjelder er å få riktig svar, for elevene har alltid en logisk tanke bak innspillene sine (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 16).

2.3 Indre og ytre motivasjon

Motivasjon er en viktig forutsetning for at elever skal få et godt læringsutbytte, og det finnes det mange ulike teorier om motivasjon (Imsen, 2020a, s. 303). Den mest brukte teorien om indre og ytre motivasjon finner vi i *selvbestemmelsesteorien*, som er utviklet av Deci og Ryan (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 148). Deci og Ryan (2000, s. 233) omtaler to komplementære tilnærminger til indre motivasjon. Den første handler om at atferden utløper av ren interesse og glede over selve aktiviteten, uavhengig av forsterkninger. Den andre tilnærmingen tilsier at indre motivasjon springer ut fra de grunnleggende psykologiske behovene *autonomi* og *kompetanse*. Deci og Ryan (2000, s. 235) belyser også at behovet *tilhørighet* har betydning for indre motivasjon. Disse tre grunnleggende psykologiske behovene anses som medfødt og noe alle mennesker har, og tilfredsstillelse av disse er nødvendig for en optimal og sunn utvikling (Deci & Ryan, 2000, s. 229). Tilfredsstillelse av disse behovene, vil også kunne tilrettelegge for indre motivasjon (Deci & Ryan, 2000, s. 233). Vi skal nå ta for oss de tre nevnte behovene og se mer på hva de innebærer.

Deci og Ryan (2000, s. 231) anser *autonomi* som en vesentlig del av det å være et menneske, som handler om opplevelsen av integrering og frihet. Når personer blir utsatt for ytre faktorer, som belønninger, trusler, evaluering og tidsfrister, svekkes den indre motivasjonen. På den andre siden vil personer som får valgmuligheter oppleve en økt indre motivasjon (Deci & Ryan, 2000, s. 234). I skolen krever tilfredsstillelse av dette behovet en viss grad av medbestemmelse og valgfrihet knyttet til både innhold og arbeidsmåter, der graden avhenger av elevens alder og modenhet (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 153). Når det gjelder autonomi i matematikkfaget, kan dette dreie seg om at elevene får være med å ta matematiske avgjørelser og foreta matematiske vurderinger, for eksempel ved å reflektere og begrunne om en løsningsstrategi er god eller ikke (Wæge & Nosrati, 2018, s. 25).

Når det kommer til behovet *kompetanse*, er det slik at man ofte utfører en aktivitet for å nettopp oppleve at man har kompetanse (White, 1959, referert i Deci & Ryan, 2000, s. 233).

Deci og Ryan (2000, s. 234) mener at når personer mottar positiv feedback kan behovet for kompetanse tilfredsstillers, noe som igjen kan øke personenes indre motivasjon. Hvis elever skal kunne oppleve at de har kompetanse, må undervisningen tilpasses deres forutsetninger og behov, der oppgavene de skal gjøre verken er for lette eller for utfordrende (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 153). Følelsen av kompetanse er en betydningsfull drivkraft, som får en elev til å engasjere seg i oppgaver som kan være utfordrende og bidrar til at eleven ikke gir opp når oppgaven blir krevende (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 150). Når eleven føler at hen har kompetanse, øker også lysten til å gjennomføre aktiviteten flere ganger (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 150). Ifølge Wæge og Nosrati (2018, s. 22-23) handler kompetanse i matematikk om at elevene gradvis tilegner seg matematisk forståelse og ferdigheter. Videre skriver de at det også innebærer at elevene skal oppleve mestring på flere områder, deriblant løsning av matematikkoppgaver, spørsmålsstilling, resonnering og argumentering og forklaring av løsningsstrategier. En annen del Wæge og Nosrati (2018, s. 24) trekker frem som viktig for at elevene skal oppleve kompetanse, er faglig anerkjennelse fra læreren og medelever. Her er det avgjørende at elevenes bidrag blir verdsatt, og at læreren og medelevene lytter og prøver å forstå elevenes forklaringer.

Det siste behovet er *tilhørighet*, som handler om å føle at man blir akseptert og at man er en integrert del av gruppen (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 150). Deci og Ryan (2000, s. 235) poengterer at tilhørighet ikke er en absolutt nødvendighet for indre motivasjon, og begrunner dette med at mennesker kan gjennomføre indre motiverte aktiviteter alene, eksempelvis å gå tur. I skolesammenhenger vil det være viktig å sørge for at elevene føler en sosial tilhørighet, og for å få dette til er det viktig å skape et trygt og inkluderende læringsmiljø (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 153). Elever som opplever lærerne sine som varme og omsorgsfulle, vil ha en større indre motivasjon (Deci & Ryan, 2000, s. 235).

Indre motivasjon blir ofte ansett for å være den beste formen for motivasjon, der aktiviteten gjennomføres av interesse og med glede (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 151). Ifølge Csikszentmihalyi (1990, referert i Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 151) er *flow*, også kalt flytsone, den ideelle formen for indre motivasjon. Når en elev er i flytsonen under gjennomføringen av en aktivitet, glemmer den tid og sted. Dette kan forekomme hvis eleven føler at hen får tatt selvstendige valg og samtidig føler at hen har nok kompetanse til å utføre aktiviteten (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 151).

Deci og Ryan (2000, s. 236-237) skiller mellom fire typer ytre motivasjon, som varierer ut fra graden av autonomi. Ytterpunktene kan omtales som *kontrollert ytre motivasjon* og *autonom ytre motivasjon* (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 151). Ved *kontrollert ytre motivasjon* vil atferden springe ut fra ytre faktorer som å oppnå en belønning eller for å unngå straff (Deci & Ryan, 2000, s. 236). Denne formen for ytre motivasjon har blitt forsket mye på, og forskning viser at den undergraver indre motivasjon (Deci & Ryan, 2000, s. 236). Ved *autonom ytre motivasjon* er atferden utført frivillig, i likhet med indre motivasjon, men defineres fortsatt som ytre motivasjon. Grunnen til dette er at aktiviteten ikke utføres på grunn av interesse og glede over selve aktiviteten, men basert på internaliserte verdier (Deci & Ryan, 2000, s. 236-237).

Gagne og Deci (2005, referert i Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 153-154) mener skolen bør gi elevene *autonomistøtte* for å fremme indre motivasjon og autonom ytre motivasjon. De trekker frem ulike måter å gi elevene autonomistøtte, eksempelvis ved å gi elevene utfordringer, valgmuligheter og positiv feedback, samt hjelpe dem med å se meningen med og relevansen av ulike oppgaver. Jang, Kim og Reeve (2012, referert i Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 154) fant ut at autonomistøttende undervisning hadde en solid sammenheng med elevenes engasjement i skolerelatert arbeid. Engasjement henger nemlig tett sammen med motivasjon, der motivasjon ansees som den foregående årsaken til engasjement (Reeve, 2012, s. 151). Reeve (2012, s. 151) poengterer at det ikke er mulig å observere motivasjon, og han begrunner dette med at det er en privat, psykologisk, nevralt og biologisk prosess. Han mener at det vi derimot kan observere, er engasjement, som vil være et resultat av motivasjonen.

3 Metode

Hensikten med dette kapittelet er å redegjøre og begrunne fremgangsmåtene og valgene vi har tatt underveis i forskningsprosessen. Først skal vi plassere forskningen vår innenfor et vitenskapsteoretisk ståsted. Videre skal vi begrunne hvorfor vi valgte å gjennomføre en kvalitativ enkelcasestudie, før vi presenterer hvordan vi foretok informantutvalget vårt. Deretter skal vi presentere uteskoleopplegget vi har utformet, og gi en kort redegjørelse for gjennomføringen av opplegget. Videre skal vi beskrive metodene vi har brukt for å samle inn og analysere dataene. Etter det skal vi reflektere over etiske aspekter knyttet til forskningsprosessen. Avslutningsvis i dette kapittelet skal vi vurdere studiens kvalitet.

3.1 Vitenskapsteoretisk forankring

Vitenskapsteori innebærer ontologi, som handler om hvordan man ser på virkeligheten, og epistemologi, som tar for seg hvordan kunnskap konstrueres (Ringdal, 2018, s. 37). Vår studie kan plasseres innenfor sosialkonstruktivismen. I denne tilnærmingen vil man anse den sosiale virkeligheten som noe som utvikles over tid, og at kunnskap skapes mellom mennesker i en sosial samhandling (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 49). Denne retningen har altså et prosessperspektiv på virkeligheten, og man vil bare kunne undersøke menneskers forståelse og fortolkning av den. For å få innsikt i andres forståelse av virkeligheten, vil nærhet mellom forsker og forskningsdeltakere være viktig (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 61). I vår studie var vi tidvis deltakende observatører under gjennomføringen av uteskoleopplegget, og fikk derfor være tett på forskningsdeltakerne. I tillegg gjennomførte vi et intervju med læreren i ettertid, for å få innsikt i hens tanker og meninger om uteskole og uteskoleopplegget.

Som forskere vil man være med å påvirke resultatene til forskningen, da et konstruktivistisk syn fremhever at forskere og forskningsdeltakere utvikler kunnskap i fellesskap (Thagaard, 2018, s. 40). Kunnskap vil også være påvirket av hvor og når den er skapt, og derfor vil den aktuelle konteksten spille en rolle (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 61). Postholm og Jacobsen (2018, s. 62) trekker frem at casestudier vil være å foretrekke dersom man har et konstruktivistisk epistemologisk utgangspunkt med et prosessperspektiv på virkeligheten. De begrunner dette med at et slikt design vil avgrense antall forskningsdeltakere og det vil dermed være mulig å få en rik forståelse av deres virkelighetsoppfatning i en spesifikk kontekst. Dette passer godt med vår studie, da vi ønsket å undersøke hvilken betydning et uteskoleopplegg kunne ha for læringsprosessen til elever i en første klasse. Vi har derfor

gjennomført en enkelcasestudie med et begrenset antall forskningsdeltakere i en spesifikk kontekst.

3.2 Kvalitativ forskningsstrategi

En kvalitativ forskningsstrategi tar utgangspunkt i at den sosiale verden skapes gjennom individers handlinger, som vil si at sosiale fenomener varierer ut fra konteksten de forekommer i (Ringdal, 2018, s. 109-110). Dette er i tråd med vårt vitenskapsteoretiske ståsted, som er sosialkonstruktivisme. Postholm og Jacobsen (2018, s. 61) poengterer at ontologi og epistemologi vil påvirke hvilket forskningsdesign man velger, men belyser at man i første omgang bør velge det designet som vil gi best utgangspunkt for å besvare problemstillingen. Vi ønsket å undersøke hvilken betydning et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling kunne ha for læringsprosessen til elevene i en første klasse. Vi valgte derfor å gjennomføre en kvalitativ studie med enkeltcasesdesign, da vi vurderte dette til å være en god forskningsstrategi for å kunne besvare problemstillingen vår. I tillegg valgte vi å benytte oss av semistrukturert observasjon og semistrukturert intervju for å samle inn data. Det er flere fordeler med denne typen forskningsstrategi, som vi også tok i betraktning da vi skulle ta dette valget. En av fordelene er at man kommer nær forskningsdeltakerne i deres naturlige miljø, noe som gjør at man kan få en detaljert og utdypende forståelse over et begrenset antall forskningsdeltakere (Ringdal, 2018, s. 110). I tillegg har kvalitativ forskning ofte en lav grad av forhåndsstrukturering, noe som gjør det mulig å foreta justeringer underveis ettersom hvordan forskningsprosessen utspiller seg (Gleiss & Sæther, 2021, s. 31).

3.3 Enkelcasestudie

Casestudier er en samlebetegnelse for flere forskningsdesign med noen få variasjoner, og felles for disse er at alle undersøker en case, eksempelvis en gruppe, et program, en aktivitet eller en organisasjon (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 63). Postholm og Jacobsen (2018, s. 63) poengterer at en studie bare kan omtales som en casestudie, dersom den spesifikke konteksten har en betydning for forskningen. Casen som studeres er derfor avgrenset til en spesifikk tid og et spesifikt sted. Hoveddelen av vår datainnsamling ble gjort i en første klasse og var avgrenset til å foregå den dagen da uteskoleopplegget ble gjennomført. Den andre delen ble foretatt dagen etter gjennomføringen av uteskoleopplegget, da vi intervjuet førsteklasseleeren. Dersom man forsker i for eksempel en enkelt klasse, vil forskningen være en enkelcasestudie, forutsatt at konteksten er sentral for forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 64). Med dette sagt vil vår forskning defineres som en enkelcasestudie, der casen vår

er at vi har forsket i en første klasse knyttet til gjennomføringen av ett spesifikt uteskoleopplegg og i ettertid intervjuet læreren som ledet det aktuelle opplegget.

3.4 Informantutvalg

Ved kvalitativ forskningsmetode er det vanlig at man forsøker å innhente mye informasjon fra et begrenset antall informanter, der informantene som regel velges ut strategisk (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 49-50). Strategisk utvalg kan imidlertid gjøres på ulike måter, der en er *kriteriebasert utvelgelse*: man velger informanter som oppfyller spesielle kriterier for å få samlet inn nødvendige data (Miles & Huberman, 1984; Patton, 1990, referert i Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 50-51). Problemstilling og datainnsamlingsmetoder er med på å avgjøre hvor mange informanter man bør ha (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 49). Problemstillingen vår handler om at vi ønsker å finne ut hvilken betydning et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling kan ha for læringsprosessen til elevene i en første klasse. For at vi skulle få samlet inn data til å besvare denne, var det nødvendig at vi fikk tak i en lærer på 1. trinn, som underviste i matematikk i den aktuelle klassen. Det var også ønskelig at læreren bedrev uteskole til vanlig i klassen, da det kunne være en fordel at elevene var kjente med å arbeide på denne måten. I tillegg var vi avhengige av at lærerens elever også kunne delta i prosjektet vårt, siden en av datainnsamlingsmetodene skulle være å observere elevene under gjennomføringen av uteskoleopplegget. Den andre formen for datainnsamling var at vi skulle intervjuer læreren i ettertid av gjennomføringen. Læreren kjenner elevene godt og vi tenkte hen kunne ha gode forutsetninger for å si noe om betydningen av uteskoleopplegget knyttet til læringsprosessen til elevene. Grunnen til at vi valgte å intervjuer læreren istedenfor elevene var fordi vi tenkte elevene var for unge til å reflektere godt over sin egen læringsprosess. I tillegg hadde vi begrenset tid til å forske, og intervjuer med elevene ville sannsynligvis føre til et større datamateriale, enn et intervju med læreren.

For å få tilgang til informanter tok vi i første omgang kontakt med en skole som vi hadde kjennskap til fra før. Rektorer kan fungere som portvakter for å få tilgang til lærere (Gleiss & Sæther, 2021, s. 41). Vi tok derfor kontakt med rektoren på den aktuelle skolen og informerte om forskningsprosjektet vårt. Deretter spurte vi om tillatelse til å ta kontakt med en av lærerne som passet våre kriterier. Rektoren på skolen gav oss positivt svar, og fungerte som det Gleiss og Sæther (2021, s. 41) omtaler som døråpner. Videre tok vi kontakt med en aktuell lærer, der vi informerte om studien vår og hva det ville innebære å delta. Læreren gav oss

umiddelbart positivt svar. Vi sendte deretter informasjonsskriv med samtykkeerklæring til læreren. Siden læreren samtykket til å delta i prosjektet, kunne vi sende ut informasjonsskriv med samtykkeerklæring til elevene. Dette gjorde vi via læreren, ved at hen delte ut informasjonsskrivet til elevene og at dette ble tatt med hjem til foreldrene. I tillegg skrev læreren om prosjektet på ukeplanen, slik at foreldrene også fikk informasjon om prosjektet fra skolen.

I forkant av datainnsamlingen hadde vi kontakt med læreren fysisk og via e-post. Allerede ved første fysiske møte snakket vi om temaet for uteskoleopplegget vi skulle utarbeide. Vi hadde et ønske om å ha temaet måling, som læreren stilte seg positiv til, da dette er noe som gjøres praktisk, og egner seg dermed godt å praktisere gjennom uteskole. Uteskoleopplegget vi utarbeidet sendte vi over e-post til læreren (se vedlegg 1).

3.5 Uteskoleopplegg

Siden fokuset i prosjektet skulle være elevenes læringsprosess og ikke lærerens kompetanse i undervisningsplanlegging, valgte vi å utforme uteskoleopplegget selv. Vi tenkte også at det kunne være lettere å få tilgang til informanter dersom vi utarbeidet opplegget, da vi har et inntrykk om at lærere ofte har en hektisk arbeidshverdag. På den andre siden kan det være at lærere synes det er utfordrende å sette seg inn i andres undervisningsopplegg, noe vi tenkte på da vi planla opplegget. Vi var derfor åpne for at læreren ikke behøvde å følge planen vår slavisk, da hen kjenner klassen og må tilpasse opplegget etter elevgruppens behov. I tillegg preges læringssituasjoner av samspillet mellom lærer og elever, noe som gjør at lærere må være åpne for å endre på planene underveis i gjennomføringen (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 124).

Vi utformet et uteskoleopplegg som skulle vare en hel skoledag. Temaet for dagen var måling med ikke-standardiserte måleenheter, der samarbeid, undring og matematiske samtaler var i fokus. Uteskoleopplegget tok utgangspunkt i følgende kompetansemål etter 2. trinn «eleven skal kunne måle og sammenligne størrelser som gjelder lengde og areal, ved hjelp av ikke-standardiserte og standardiserte måleenheter, beskrive hvordan og samtale om resultatene» og «eleven skal kunne lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 6). Basert på disse kompetansemålene hadde vi planlagt to uteskoleaktiviteter, som var *olympiske leker* og *lage snømann*. Disse aktivitetene bygde på at elevene fikk utforske matematikk gjennom å bruke kroppen og sansene, elementer som ifølge Kunnskapsdepartementet (2019, s. 6) er viktige for å stimulere til lærelyst. Videre skal vi gi




en kort beskrivelse av gjennomføringen av uteskoleopplegget, der vi også knytter det matematiske innholdet til relevant teori fra teorikapittelet vårt.

3.5.1 Oppstart av dagen

Oppstarten av uteskoledagen ble gjennomført inne på elevenes klasserom. Her hadde læreren en matematisk samtale med elevene, hvor de snakket om temaet for uteskoledagen. Læreren trakk frem elevenes forkunnskaper ved å spørre om hva de tenkte på når de hørte ordet måling. De snakket om hva måling *er*, *hva* man kan måle, *hva* man kan måle *med* og hvordan man kan *utføre* målinger. Deretter beskrev læreren de to aktivitetene som skulle gjennomføres i løpet av dagen.

3.5.2 Olympiske leker

Den første uteskoleaktiviteten elevene gjennomførte var olympiske leker. I denne aktiviteten jobbet elevene i par, der de gjennomførte ulike «grener» etter tur. Disse grenene var: *kaste papirfly*, *kaste snøball* og *lengdehopp*. Siden den første grenen handlet om å kaste papirfly, måtte elevene brette hvert sitt papirfly i forkant av aktiviteten. På grunn av vær og vind ble papirflykastet gjennomført innendørs, mens de andre to grenene ble gjennomført utendørs. Etter utføringen av en gren målte elevene lengden med to selvvalgte og ulike ikke-standardiserte måleenheter. Deretter ble resultatet ført inn i en tabell, som vist i figur 2. (En blank tabell ligger som vedlegg 2.)

	«Ikke-standardisert måleenhet» F.eks. pinne	«Ikke-standardisert måleenhet» F.eks. skritt
Kaste papirfly 	«Resultat elev 1»	«Resultat elev 1»
	«Resultat elev 2»	«Resultat elev 2»
Kaste snøball! 	«Resultat elev 1»	«Resultat elev 1»
	«Resultat elev 2»	«Resultat elev 2»
Lengdehopp 	«Resultat elev 1»	«Resultat elev 1»
	«Resultat elev 2»	«Resultat elev 2»

Figur 2: Mal av resultat-tabell brukt i olympiske leker.

I denne aktiviteten fikk elevene velge selv hvilke ikke-standardiserte måleenheter de ønsket å bruke i sin måling, og de brukte blant annet skritt, føtter, tråd, plastpinner og tau. Å få velge

måleenheter selv er en naturlig del når elevene begynner med temaet måling i førsteklasse (Berggren & Jom, 2021, s. 209). Det er også viktig å gi elevene erfaringer med måling som tar utgangspunkt i telling, før de begynner med måling knyttet til avlesning av et målebånd eller en linjal (Solem et al., 2018, 290).

3.5.3 Lage snømann

Den andre uteskoleaktiviteten var at elevene lagde snømenn i grupper (tre til fem elever), der hver gruppe hadde en voksen tilgjengelig. For å lage denne snømannen måtte elevene følge en oppskrift vi hadde utformet, som bestod av seks steg. Denne oppskriften var formulert slik at det skulle være mulig for elevene å forstå, og hadde derfor barnevennlig tekst med bilder som støtte (se vedlegg 3). For å være sikker på at elevene visste hva de skulle gjøre, hjalp den voksne på gruppen til med å lese. Oppskriften var laget med forbehold om at det var kramsnø, og siden det dessverre ikke var kramsnø på forskningsdagen, måtte vi foreta noen justeringer i forkant av aktiviteten. I området der elevene skulle lage snømennene, var det en stor brøytehaug bestående av snøklumper i ulike størrelser. Vi justerte derfor stegene i oppskriften til at elevene skulle finne snøklumper, og endret noen av kriteriene til disse. Videre skal vi trekke frem de seks stegene i den justerte oppskriften, og si kort hvorfor de er relevante for måling. Stegene vil ikke presenteres i kronologisk rekkefølge, men ut fra hvilke som har samme tilknytning til målingsteori.

Innholdet i oppskriften var laget for å sikre at elevene måtte benytte seg av ulike målinger underveis for å lage snømannen. To av stegene la opp til at elevene måtte bruke ulike deler av kroppene som måleenheter:

1. Finn en snøklump. Denne skal være så stor at en elev kan holde rundt den. Denne skal stå nederst på snømannen.
4. Snømannen skal ha knapper laget av steiner. Steinene skal festes slik at det er plass til en hånd mellom hver stein.

Siden elevene hadde ulik størrelse på kroppene, ble snømennene forskjellige. I det første steget ble størrelsen på snøklumpen påvirket av lengden på armene til eleven som målte. På det fjerde steget ble avstanden mellom hver knapp avgjort av størrelsen på hånden og måten den ble plassert på. Dette kan sees i sammenheng med det Solem et al. (2018 s. 290) skriver: man kan få ulike resultat ved bruk av samme type måleenhet, fordi størrelsen på enhetene kan variere.

En naturlig del av målingsprosessen er at elevene videreutvikler sin begrepsforståelse ved at de blir kjent med sammenligningsord og kontrastpar (Carlsen et al., 2017, s. 163). Elevene møter ofte slike begreper gjennom direkte sammenligninger (Solem et al., 2018, s. 282). I gjennomføringen av snømannaktiviteten måtte elevene foreta flere direkte sammenligninger, og møtte derfor på ulike sammenligningsord i følgende steg:

2. Hodet til snømannen skal være like stort som hodet til en elev.
3. Finn en snøklump som er større enn hodet, men mindre enn den nederste delen på snømannen. Denne snøklumpen skal stå i midten.
5. Snømannen skal ha to armer laget av pinner. Den ene pinnen skal være kort og den andre pinnen skal være lang.

Gjennom disse stegene møtte elevene begrepene *like stort*, *større enn*, *mindre enn*, *kort* og *lang*, som er eksempler på sammenligningsord og kontrastpar.

Det sjette og siste steget var som følger: «Bestem selv hvordan ansiktet til snømannen skal se ut». Her måtte elevene bli enige og bruke kreativiteten sin til å finne ut hvordan ansiktet skulle være.

3.5.4 Oppsummering gjennom matematisk samtale

Etter at elevene hadde gjennomført begge uteskoleaktivitetene, forflyttet vi oss inn på klasserommet for å avslutte dagen med en matematisk samtale. Jordet (2010, s. 45) trekker frem at det er vanlig med felles klassesamtaler der elevene får samlet tankene og erfaringene de har gjort seg i uteskolen. I denne samtalen fikk elevene blant annet fortelle hva de hadde målt med på aktiviteten olympiske leker, og noen ville også vise hvordan de hadde utført målingene. Elevene trakk også frem resultatene sine, og i den forbindelse belyste læreren sammenhengen mellom størrelsen på måleenheten og måltallet; jo mindre måleenhet, desto høyere blir måltallet (Nakken & Thiel, 2019, s. 304). Ifølge Solem et al. (2018, s. 286-287) vil erfaringer om at samme type måleenhet kan forekomme i ulike størrelser, være et utgangspunkt for å kunne se behovet for standardiserte måleenheter. Et annet moment som ble trukket frem var om elevene kastet papirflyet eller snøballen sin lengst, og her var begge utfallene representert. I denne delen møtte elevene sammenligningsord enda en gang.

Deretter var det tid for å snakke om snømannaktiviteten. For å gjøre dette ble bilder av de ulike snømennene tatt opp på tavlen. Med utgangspunkt i bildene ble utseende på snømennene sammenlignet, spesielt med hensyn på antall knapper og avstanden mellom

disse. I denne delen kom det frem at knappene hadde blitt plassert på tre ulike måter, noe som resulterte i ulik avstand mellom knappene, og dette var noe de reflekterte mye over.

3.6 Datainnsamling

Vi valgte å benytte oss av observasjon og intervju for å innhente data, da vi tenkte disse metodene ville gi oss et datamateriale som kunne være et godt grunnlag for å kunne besvare problemstillingen vår. Videre i dette delkapittelet skal vi gi en grundigere redegjørelse for disse datainnsamlingsmetodene, og begrunne valgene vi tok underveis.

3.6.1 Semistrukturert observasjon

Den første datainnsamlingsmetoden vi valgte å bruke var semistrukturert observasjon. Det var naturlig for oss å velge denne typen observasjon, da problemstillingen vår åpner opp for en mer utforskende tilnærming, der man ikke bør være fastlåst til et forhåndsbestemt observasjonsskjema med lukkede kategorier. Ifølge Gleiss og Sæther (2021, s. 104) er det vanlig å ha semistrukturert observasjon, dersom man ønsker å ha et mer åpent blikk inn i observasjonen. Vår observasjon gikk ut på at vi skulle observere gjennomførelsen av uteskoleopplegget, der fokuset vårt var på hva som ble sagt og gjort i tilknytning til matematikk og uteskole.

Man kan ha ulike roller under en observasjon, som varierer ut fra grad av deltakelse, der ytterpunktene er fullstendig deltaker og fullstendig observatør (Gleiss & Sæther, 2021, s. 106). Ved semistrukturerte observasjoner vil man vanligvis ta på seg en rolle mellom disse ytterpunktene, der man kombinerer observasjon og deltakelse (Gleiss & Sæther, 2021, s. 106). Observatørrollen kan også endre seg underveis i observasjonen, der man for eksempel til å begynne med har liten grad av deltakelse, for så å delta mer etter hvert (Gleiss & Sæther, 2021, s. 106-107). Dette var noe vi gjorde da vi gjennomførte observasjonen. Da læreren hadde oppstart av dagen, var det naturlig at vi var fullstendige observatører, siden det var læreren som skulle lede undervisningen den dagen. Da elevene ble delt i mindre grupper og skulle gjennomføre de ulike uteskoleaktivitetene, fulgte vi hver vår gruppe for å få med oss hva som ble sagt og gjort flere steder samtidig. I denne sammenhengen inntok vi rollen som deltakende observatører, da vi tenkte det ville være unaturlig for både oss og elevene at vi ikke kunne samhandle med hverandre; fra elevenes perspektiv ville vi sannsynligvis være voksenpersoner de kunne henvende seg til dersom det skulle oppstå noe. Dette er noe Gleiss og Sæther (2021, s. 107) poengterer da de skriver at man under en observasjon kan få tildelt rollen som lærer av elevene, og dermed oppleve at de stiller spørsmål underveis. Vi kan i

tillegg se at Cohen et al. (2018, s. 552) skriver at deltakende observasjon er formålstjenlig, dersom man ønsker å studere for eksempel små grupper eller hendelser som varer i en kort tidsperiode. De hevder også at en slik observasjon kan være hensiktsmessig for å innhente utfyllende informasjon og dermed oppnå en bedre forståelse over en situasjon. På den andre siden kan deltakende observasjon medføre at man går glipp av hendelser som kunne vært viktig for forskningen (Cohen et al., 2018, s. 560).

For å registrere mest mulig av det som ble sagt underveis, valgte vi å bruke lydopptaker. En lydopptaker kan være et godt hjelpemiddel, dersom man er interessert i å registrere verbal kommunikasjon (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 131). Ifølge Bjørndal (2017, s. 48) er det spesielt nyttig å benytte seg av lydopptaker dersom man gjennomfører observasjoner med høy grad av deltakelse. Vi vurderte å bruke videoopptak, men valgte dette bort da vi tenkte at lydopptak ville være mindre inngripende og sjenerende for forskningsdeltakerne. Dette kan sees i sammenheng med hva Postholm og Jacobsen (2018, s. 131) skriver, da de trekker frem at videoopptak kan oppleves som mer forstyrrende og utfordrende enn lydopptak. Bruk av videoopptak kan ifølge Christoffersen og Johannessen (2012, s. 71) også virke skremmende og dermed påvirke forskningsdeltakernes evne til å gi informasjon, noe vi også tok i betraktning da vi valgte bort videoopptak. Vi tenkte i tillegg på at bruk av video kunne være spesielt utfordrende i vårt prosjekt med tanke på at store deler av observasjonen skulle foregå utendørs. Ulempen med å velge lydopptak fremfor videoopptak, er at man ikke får sett hva som blir gjort (Bjørndal, 2017, s. 83). Vi valgte derfor også å ha med skrivebok og blyant, der vi skrev ned interessante non-verbale observasjoner, som for eksempel enkle beskrivelser av hvordan elevene utførte målingene. Vi registrerte også ned tidspunkt fra lydopptakeren, slik at det i ettertid skulle være lettere å finne hvilken situasjon notatene tilhørte.

Observasjonen gav oss ikke bare data i form av lydopptak og skriftlige notater. Underveis i observasjonen tok vi også bilder (uten elever og med tillatelse fra læreren), og samlet inn tabellene elevene hadde brukt under aktiviteten olympiske leker. Både bildene og tabellene vil dermed også være en del av datamaterialet vårt.

3.6.2 Semistrukturert intervju

Innenfor kvalitativ forskning er intervju den mest brukte metoden for å samle inn data, der man kan få detaljerte og fylldige redegjørelser (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 77). Intervju er en nyttig metode for å få innblikk i andres tanker, erfaringer og forestillinger (Gleiss & Sæther, 2021, s. 78). Vi ønsket å få innsyn i tankene til læreren som ledet

uteskoleopplegget og valgte derfor å intervjuer hen. Gjennom intervjuet fikk vi vite hva læreren tenkte omkring uteskoleoppleggets betydning for læringsprosessen til elevene, som senere kunne brukes til å underbygge våre observasjoner. Vi fikk i tillegg innblikk i lærerens erfaringer og tanker rundt uteskole.

Vi valgte å gjennomføre et semistrukturert intervju, og hadde på forhånd utformet en intervjuguide (se vedlegg 4). I intervjuguiden hadde vi noen stikkord og ferdig formulerte spørsmål, som var sortert under hovedtemaene: uteskole, matematikk og undervisningsopplegget. Ved semistrukturerte intervjuer trenger en ikke å følge intervjuguiden slavisk, og man kan stille spørsmål i den rekkefølgen det blir naturlig (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121). Det er også mulig å stille oppfølgingsspørsmål til svar man finner interessante (Gleiss & Sæther, 2021, s. 80). Vi tenkte dette ville være nyttig for oss, da store deler av intervjuet skulle handle om uteskoleopplegget og det kunne dermed komme svar og informasjon vi ikke hadde tenkt på i forkant av intervjuet.

På forhånd hadde vi bestemt oss for at begge skulle være til stede under intervjuet, siden vi hadde observert ulike momenter som kunne være aktuelle å trekke frem og snakke med læreren om. En av oss skulle ha hovedansvaret for å lede intervjuet, men likevel kunne den andre også stille spørsmål og delta der det var naturlig. I likhet med observasjonen valgte vi å benytte oss av lydopptaker i intervjuet. Postholm og Jacobsen (2018, s. 132) skriver at når man benytter seg av lydopptaker kan man ha fullt fokus på intervjuet, noe som gjør det lettere å stille gode oppfølgingsspørsmål. Dette var noe vi anså som viktig, og i tillegg åpnet dette muligheten for å få registrert alt som ble sagt. Bjørndal (2017, s. 114) poengterer at lydopptak sørger for mer nøyaktig og helhetlig data, som kan danne grunnlag for transkripsjon. For å være sikker på at vi fikk registrert all data brukte vi to lydopptakere, i tilfelle det skulle oppstå noen tekniske problemer.

Intervjuet ble gjennomført på et grupperom på lærerens arbeidsplass. Dette gjorde vi for at det skulle oppleves trygt og enkelt for hen, noe Christoffersen og Johannessen (2012, s. 82) trekker frem at er viktig. Postholm og Jacobsen (2018, s. 132) anbefaler å innlede intervjuet med en uformell samtale, der noe å drikke og bite i er tilgjengelig, og denne anbefalingen valgte vi å følge. Deretter forsikret vi oss om at det var greit at vi var to studenter til stede og at vi benyttet oss av lydopptaker, selv om vi tidligere hadde mottatt skriftlig samtykke til dette. Videre presenterte vi formålet med intervjuet og hadde en rask gjennomgang av de ulike temaene vi skulle ta for oss. Før vi startet med selve intervjuet spurte vi om læreren

hadde noen spørsmål. Ettersom hen ikke hadde det, fortsatte vi med å stille noen enkle bakgrunnsspørsmål, som for eksempel hvilke fag hen underviser i. Slike spørsmål kan være til hjelp for å få i gang samtalen (Bjørndal, 2017, s. 113). Underveis i intervjuet opplevde vi læreren som det Ringdal (2018, s. 244) betegner som «gode» informanter. Slike informanter gir utfyllende og lange svar, og det er dermed mindre behov for at intervjueren må stille oppfølgings spørsmål. Vi opplevde i tillegg at hen besvarte flere av spørsmålene våre før vi hadde rukket å stille de. Når læreren snakket, prøvde vi å vise interesse gjennom å være aktive lyttere. Ifølge Bjørndal (2017, s. 111) er en aktiv lytter en som for eksempel nikker, har god øyekontakt og sier «ja» og «akkurat» for å vise interesse. Dette var noe vi gjorde gjennomgående i intervjuet. Avslutningsvis spurte vi om informanten hadde noe mer å tilføye.

3.7 Analyseprosessen

For å analysere datamaterialet vårt valgte vi å ta utgangspunkt i Braun og Clarkes (2006) rammeverk for tematisk analyse. Ifølge Braun og Clarke (2006, s. 78) bør tematisk analyse være den første kvalitative analysemetoden forskere lærer seg, da den gir grunnleggende analyseferdigheter som kan være nyttig til senere kvalitative analyser. Dette er en fleksibel analysemetode som ikke er knyttet til noen spesifikk teoretisk eller epistemologisk posisjon, og kan derfor brukes uavhengig av hvilken vitenskapsteoretisk tilnærming man har (Braun & Clarke, 2006, s. 78). Ved å bruke tematisk analyse kan man identifisere, analysere og rapportere mønstre og temaer i datamaterialet (Braun & Clarke, 2006, s. 79). Dette gjøres gjennom seks ulike faser: *bli kjent med datamaterialet, generere innledende koder, søke etter temaer, gjennomgå temaene, definere og navngi temaene og produsere en rapport* (Braun & Clarke, 2006). Disse fasene vil man ikke følge som en lineær prosess, men man vil bevege seg mellom fasene etter behov (Braun & Clarke, 2006, s. 86). Videre skal vi redegjøre for hvordan vi analyserte datamaterialet ved bruk av tematisk analyse.

3.7.1 Bli kjent med datamaterialet

Den første fasen handler om å bli kjent med datamaterialet sitt (Braun & Clarke, 2006, s. 87). For vår del startet denne fasen når vi var ute og samlet inn dataen, da vi allerede her observerte situasjoner som kunne være interessante å analysere. Dette er noe Braun og Clarke (2006, s. 87) mener at kan forekomme når man innhenter dataene selv. Det aller meste av dataene våre var registrert i form av lydopptak, og det var totalt 3 timer og 24 minutt med opptak fordelt på 11 filer. Vi valgte å transkribere disse, noe Gleiss og Sæther (2021, s. 97)

anbefaler å gjøre siden det kan forenkle analyseprosessen. Braun og Clarke (2006, s. 87) hevder imidlertid at dette er en forutsetning for å gjennomføre tematiske analyser av intervjuer og lignende. For at vi ikke skulle gå glipp av noe i datamaterialet, transkriberte vi alle lydopptakene fullstendig. Siden vi hadde fulgt hver vår gruppe på uteskoledagen, valgte vi å transkribere de lydopptakene vi selv hadde tatt og fordelte de resterende likt mellom oss.

Før vi startet transkripsjonen ble vi enige om hvordan vi skulle transkribere. For å anonymisere forskningsdeltakerne våre, valgte vi å gi fiktive navn til alle elevene og brukte lærer og assistent om voksenpersonene. Vi bestemte oss også for at vi skulle transkribere på bokmål, slik at forskningsdeltakerne ikke skulle kunne gjenkjennes på dialekten og/eller talemåten sin. Dette ville også gjøre det mer leservennlig for vår egen del og for leserne av masteroppgaven ved eventuelle siteringer. Underveis i transkripsjonen fylte vi inn enkle beskrivelser i parentes med utgangspunkt i feltnotatene og de mentale notatene våre. Dette gjorde vi for at det skulle være lettere å forstå konteksten. Etter at vi hadde transkribert ferdig, lyttet vi igjennom opptakene en gang til, mens vi fulgte med om vi hadde fått transkribert alt. Gjennom denne prosessen ble vi veldig godt kjent med datamaterialet vårt, og dette er en fordel ved transkribering som Riessman (1993, referert i Braun og Clarke, 2006, s. 87) trekker frem.

Vi valgte å benytte oss av programvaren *NVivo* videre i analysen, da dette ifølge Thagaard (2021, s. 178) kan forenkle analyseprosessen ved at store mengder data kan kodes og klassifiseres på en strukturert måte. Braun og Clarke (2006, s. 87) skriver at man bør lese gjennom datamaterialet minst en gang, før man begynner å kode, da det kan dannes ideer og mønstre underveis som man leser. Vi overførte derfor de 11 filene med transkripsjon inn på *NVivo*, etterfulgt av at vi sammen leste gjennom alle filene. Underveis som vi leste skrev vi inn umiddelbare tanker omkring interessante momenter ved bruk av «memos». Braun og Clarke (2006, s. 86) mener at det er viktig at man allerede i fase én noterer ideer og potensielle koder, da de anser skriving som en integrert del av analyseprosessen.

3.7.2 Generere innledende koder og søke etter temaer

Etter at man har lest, satt seg inn i dataene og notert ideer og interessante momenter, er man klar for å begynne med koding som er fase to (Braun & Clarke, 2006, s. 88). Når man koder lager man en form for merkelapp på dataen, som sier noe om innholdet, og vil derfor hjelpe forskeren med å få en oversikt over helheten i materialet sitt (Gleiss & Sæther, 2021, s. 174). Det finnes ulike former for koding og det er vanlig å skille mellom empirinær og tematisk

koding (Tjora, 2017, s. 197-205, referert i Gleiss & Sæther, 2021, s. 174). Ved empirinær koding lager man kodene ut fra empirien og bruker gjerne ord og uttrykk som kommer frem i dataene. Dette er en induktiv form for koding. Ved tematisk koding kan man for eksempel bruke et tema fra empirien som grunnlag for koden, og dette vil derfor også være en induktiv form for koding. Tematisk koding kan derimot også være deduktiv, dersom man tar utgangspunkt i et begrep eller en idé fra forskningslitteraturen for å danne koden (Tjora, 2017, s. 197-205, referert i Gleiss & Sæther, 2021, s. 174). Vi hadde en kombinasjon av disse, og ifølge Gleiss og Sæther (2021, s. 174) kalles dette for en abduktiv form for koding. Å bruke abduktiv form for koding er ofte brukt i tematiske analysemetoder (Gleiss & Sæther, 2021, s. 171).

Braun og Clarke (2006, s. 89) anbefaler å kode for så mange potensielle temaer som mulig, da man aldri kan vite helt sikkert hva som er interessant eller ikke senere i analyseprosessen. De poengterer også at en slik detaljert koding forutsetter at man har god tid. Vi kodet de to første filene på et veldig grundig nivå, noe som tok mye lengre tid enn først antatt. Etter en samtale med veileder fant vi ut at vi ikke kunne kode på et så inngående nivå på grunn av den korte tiden vi hadde til rådighet. I tillegg minnet hun oss på om at vi måtte ha et større fokus på hva som kunne være relevant å kode med tanke på problemstillingen vi skulle forsøke å besvare. Dette kan sees i sammenheng med det Braun og Clarke (2006, s. 89) skriver om, nemlig at koding kan gjøres ut fra spesifikke spørsmål man ønsker svar på. Vi valgte derfor å starte kodingsarbeidet på nytt med utgangspunkt i problemstillingen. Dette gjorde at noen deler ikke ble kodet, da vi anså dem som irrelevant for vår studie. Ifølge Gleiss og Sæther (2021, s. 174) vil man kunne oppdage at noen deler av materialet er mer relevante enn andre for å besvare problemstillingen, og det vil derfor være naturlig at disse delene av materialet er kodet mer detaljert.

Siden vi brukte NVivo var det lett å få oversikt over de ulike kodene og tilhørende tekstutdrag. For hver del vi kodet, sørget vi for å ha markert nok tekst til å forstå konteksten for utdraget. Ifølge Bryman (2001, referert i Braun & Clarke, 2006, s. 89) er det vanlig at konteksten går bort når man koder, og han poengterer at man ved koding bør beholde relevante omkringliggende data. Vi opplevde at noen av utdragene kunne passe under ulike koder, og valgte derfor å gi disse utdragene flere koder. Dette er ifølge Braun og Clarke (2006, s. 89) mulig å gjøre i kodingsprosessen, da de påpeker at et utdrag kan være ukodet, kodet én gang eller kodet mange ganger.

En av mulighetene ved NVivo er at man raskt kan plassere og omplassere kodene under temaer. Etter hvert som det dannet seg en del koder, begynte vi å se sammenhenger mellom flere av disse. Vi valgte derfor å fortløpende danne temaer samtidig som vi fortsatte kodingsarbeidet. Et eksempel på koder vi så sammenhengen mellom var: *elevene viser, gjør aktiviteten flere ganger enn de må* og *høylytt/entusiastisk*. Alle disse kodene tenkte vi kunne være tegn på engasjement, og vi valgte derfor å sette disse under temaet *engasjement*. Det vi kan se er at vi parallelt med kodingsarbeidet jobbet med Braun og Clarkes (2006, s. 89) tredje fase som omhandler å finne temaer. I denne fasen skal man sortere de ulike kodene i potensielle temaer, etterfulgt av at man samler alle kodede tekstutdrag under de aktuelle temaene som har blitt identifisert (Braun & Clarke, 2006, s. 89). NVivo gjorde denne prosessen enklere for oss, siden programmet sørget for at alle tekstutdragene var tilknyttet hver kode og at disse derfor automatisk ble flyttet sammen med kodene. Ifølge Braun og Clarke (2006, s. 90) er det naturlig i denne fasen at enkelte koder ikke passer inn under noen av temaene, og dette var noe vi opplevde. Vi lot likevel disse kodene stå i tilfelle dette skulle endre seg underveis i analyseprosessen. Dette kan sees i tråd med Braun og Clarke (2006, s. 90) som poengterer at man ikke skal forlate noe på dette stadiet, da man i den fjerde fasen skal gå mer grundig inn i hvert tema som sannsynligvis vil resultere i noen endringer.

3.7.3 Gjennomgå, definere og navngi temaene

Før vi begynte på den fjerde fasen, tok vi en pause fra analyseprosessen for å få det litt på avstand, slik at vi kunne fortsette prosessen med «friske øyne». Ifølge Braun og Clarke (2006, s. 91) skal man i fase fire se over de potensielle temaene som framkom i forrige fase, og sjekke om disse er gode nok. Dette gjøres på to nivåer. Det første handler om å lese alle kodede tekstutdrag innenfor temaene, og kontrollere at disse passer inn og danner et tydelig mønster (Braun & Clarke, 2006, s. 91). Da vi tok for oss tema for tema, og leste alle tilhørende tekstutdrag, oppdaget vi at noen av temaene ikke var gode nok. Disse måtte derfor justeres eller forkastes. Vi hadde for eksempel et tema som het *begrepsavklaringer*, men etter å ha lest de tilknyttede kodede utdragene, innså vi at det ikke var nok data til å behandle det som et eget tema. Dette er noe Braun og Clarke (2006, s. 91) trekker frem at kan skje i denne fasen.

I det andre nivået i denne fasen, skal man se på de potensielle temaene i forhold til hele datamaterialet (Braun & Clarke, 2006, s. 91). For å være sikker på at temaene inneholdt all relevant data, leste vi igjennom datamaterialet en gang til, slik Braun og Clarke (2006, s. 91)

anbefaler å gjøre. I denne delen av prosessen fant vi noe data, som ikke var kodet og som kunne passe inn under temaene vi hadde. Vi fant for eksempel enkelte deler som passet inn under temaet *samarbeid*, og kodet derfor disse fortløpende. Vi oppdaget også at noen av temaene vi hadde, ikke var gyldige nok i forhold til hele datamaterialet. Vi valgte derfor å ikke gå videre med disse temaene, og et eksempel på dette var temaet selvstendighet. Til slutt stod vi igjen med fire hovedtemaer: *engasjement*, *samarbeid*, *måling* og *matematisk samtale*. Vi var derfor klare for å bevege oss over i fase fem.

I denne fasen skal man definere og avgrense de temaene man stod igjen med etter fase fire. Dette innebærer å trekke ut hovedessensen i hvert tema og vurdere hvordan disse passer i forhold til problemstillingen (Braun & Clarke, 2006, s. 92). For å få til dette skrev vi en definisjon for hvert tema, der vi beskrev hva temaet handlet om og begrunnet hvorfor og hvordan det var relevant for problemstillingen vår. Et eksempel på dette er denne definisjonen vi skrev om temaet engasjement:

Temaet engasjement handler om at vi så ulike tegn til at elevene var engasjerte under gjennomføringen av aktivitetene på uteskoledagen. Disse tegnene var at elevene ville vise, de gjennomførte aktivitetene flere ganger og de var høylytte og entusiastiske. Dette temaet er relevant for vår problemstilling da problemstillingen handler om betydningen av uteskoleopplegget knyttet til læringsprosessen til elevene. Engasjement henger tett sammen med motivasjon, og det er igjen viktig for læringsprosessen til elever.

Braun og Clarke (2006, s. 92) belyser en annen viktig del av denne fasen som innebærer å sjekke om temaene inneholder undertemaer, da sortering i undertemaer kan være nyttig for å strukturere komplekse og store temaer. Dette gjorde vi underveis i analyseprosessen, der vi for eksempel valgte å dele temaet måling i to undertemaer, unøyaktig måling og nøyaktig måling. Ifølge Braun og Clarke (2006, s. 92-93) vil denne fasen også innebære å avgjøre hvilke navn de ulike temaene skal ha. Vi syntes at navnene vi hadde fra fase fire var gode nok og valgte derfor å beholde disse. Til slutt var vi klare for den siste fasen, som handler om å skrive ut analysen (Braun & Clarke, 2006, s. 93). Dette har vi gjort gjennom å presentere funnene og drøfte disse i to separate kapitler, henholdsvis kapittel 4 og 0.

3.8 Forskningsetikk

Alle som skal drive med forskning må følge forskningsetiske retningslinjer, som man finner hos «De nasjonale forskningsetiske komiteer» (NESH) (Thagaard, 2018, s. 20-21). Disse retningslinjene må man forholde seg til gjennom hele forskningsprosessen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 43). Thagaard (2018, s. 21) poengterer at dersom man benytter seg av deltakende observasjon og intervju, vil man kunne besitte data som kan knyttes til forskningsdeltakerne. I slike tilfeller vil studien innebære behandling av personopplysninger, og da må man følge egne særskilte retningslinjer. Siden vi valgte å bruke deltakende observasjon og intervju, der dataene ble registrert ved hjelp av lydopptaker, måtte vi følge disse særskilte retningslinjene. Dette innebar blant annet at vi måtte melde prosjektet til Norsk senter for forskningsdata (NSD), og søke om tillatelse til å gjennomføre forskningen. Etter at vi fikk godkjenning fra NSD (se vedlegg 5), kunne vi starte prosessen med å få tak i informanter.

Gleiss og Sæther (2021, s. 43-46) trekker frem tre grunnleggende forskningsetiske prinsipper, som alle forskere må forholde seg til. Det første er prinsippet om informert samtykke, som innebærer at man må informere eventuelle forskningsdeltakere om hva deltakelse i prosjektet vil innebære, hvordan personopplysningene behandles og hvem som har tilgang til opplysningene (Gleiss & Sæther, 2021, s. 44). Samtykke skal bare gis etter at deltakerne har fått og forstått denne informasjonen, noe som også skal komme til uttrykk ved samtykke (Gleiss og Sæther, 2021, s. 44). Vi valgte å bruke NSD sin mal for informasjonsskriv, for å være sikker på at vi fikk med alt som var nødvendig. Siden vi skulle ha to ulike informanttyper, læreren og elevene, måtte vi utforme to forskjellige informasjonsskriv med samtykkeerklæring (se vedlegg 6 og 7). Informasjonsskrivet til elevene måtte vi gi til deres foresatte, siden elevene var under 15 år. Barnet har rett til å avstå fra deltakelse, selv om deres foresatte har samtykket til at de skal delta (Gleiss & Sæther, 2021, s. 44-45). Dette var noe vi tok høyde for når vi kom til den aktuelle skolen for å forske. I vårt tilfelle var det til sammen 14 elever som deltok i prosjektet. Vi ønsker ikke å si noe om hvor mange som fikk spørsmål om å delta, da vi tenker at informasjon om klassestørrelse kan svekke prosjektdeltakernes anonymitet. Det var også en assistent til stede, som gav oss et muntlig samtykke til deltakelse.

Det neste forskningsetiske prinsippet handler om nettopp dette, anonymitet og konfidensialitet. Dette prinsippet innebærer at forskningsdeltakerne ikke skal kunne gjenkjennes i den publiserte oppgaven og at man skal lagre personopplysninger på en forsvarlig måte (Thagaard, 2018, s. 24). Vi valgte å ta lydopptak med diktafoner og ikke

mobiltelefoner, da vi anså dette som mer sikkert. Etter forskningen var gjennomført, ble lydopptakene umiddelbart overført til den sikre skylagringstjenesten Microsoft OneDrive og slettet fra diktafonene. For å få tilgang til dataene, må man logge inn med en tofaktorautentisering, og det er derfor bare vi som har hatt tilgang til disse. Da vi skulle transkribere lydopptakene, valgte vi som nevnt tidligere å gi forskningsdeltakerne fiktive navn, for å ivareta deres anonymitet. Transkripsjonene ble også lagret inne på OneDrive.

Det tredje grunnprinsippet handler om at man skal unngå negative konsekvenser for de som deltar i forskningen, og at man som forsker må tenke nøye gjennom dette (Gleiss & Sæther, 2021, s. 45). På forhånd av prosjektet tenkte vi gjennom dette, og det var blant annet derfor vi utformet uteskoleopplegget selv. Vi ønsket ikke at læreren skulle føle at vi undersøkte hens undervisningspraksis, men at fokuset heller skulle være på elevenes læringsprosess. Postholm og Jacobsen (2018, s. 226) påpeker at hvis en lærer føler at man skal kontrollere hens undervisning og på bakgrunn av dette føler seg truet, kan dette blant annet føre til tilbakeholdelse av informasjon. I sammenheng med prinsipp tre, må man også tenke på hvordan resultatene presenteres (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 251). Postholm og Jacobsen (2018, s. 251) påpeker at i enkelte tilfeller kan sitater miste sin mening når de tas ut av en sammenheng. Dette var noe vi tok i betraktning da vi kodet i NVivo, og var derfor nøye på å få med den relevante konteksten til de ulike utdragene vi kodet. I presentasjonen av funn har vi tatt med konteksten til de funnene vi mente krevde et innblikk i den større sammenhengen for at man skulle få en bedre forståelse for funnet. Dette er noe Postholm og Jacobsen (2018, s. 252) mener at man skal gjøre.

3.9 Vurdering av studiens kvalitet

Når man skal vurdere studiens kvalitet er det vanlig å ta utgangspunkt i begrepene: reliabilitet og validitet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 201). Ifølge Gleiss og Sæther (2021, s. 202) er disse begrepene utviklet innenfor en positivistisk tradisjon, og de påpeker at forskere innenfor sosialkonstruktivisme vil kunne velge å bruke andre begreper, som åpner opp for andre kvalitetskriterier. Dette har vi tatt i betraktning og vi støtter oss til Postholm og Jacobsen (2018) som bruker begrepene pålitelighet, gyldighet og overførbarhet, istedenfor henholdsvis reliabilitet, indre validitet og ytre validitet. I dette delkapittelet skal vi derfor vurdere studiens kvalitet ved å se på forskningens pålitelighet, gyldighet og overførbarhet knyttet til innsamling, analysering og fremstilling av datamaterialet.

3.9.1 Pålitelighet

Tradisjonelt sett har studiers pålitelighet blitt vurdert med utgangspunkt i om resultatene ville blitt de samme, dersom studiene hadde blitt gjennomført på nytt av andre forskere på et annet tidspunkt (Kvale & Brinkmann, 2009/2015, s. 276). Ifølge Postholm og Jacobsen (2018, s. 223-224) vil en slik «test-retest» være vanskelig å gjennomføre ved kvalitative studier, da ulike forskere og forskningsdeltakerne tar med seg sine egne og dermed ulike forståelser og kunnskaper inn i forskningen. Videre skriver de at man heller må tenke over hvordan resultatet kan ha blitt påvirket av selve undersøkelsen og forskeren. Forskere innenfor et sosialkonstruktivistisk perspektiv vil forsøke å styrke forskningens pålitelighet gjennom å gjøre forskningsprosessen så transparent som mulig, slik at leseren også skal kunne vurdere valgene som har blitt gjort (Gleiss & Sæther, 2021, s. 204). For å forsøke og gjøre forskningsprosessen vår transparent, har vi gjennom metodekapittelet prøvd å beskrive og begrunne valgene vi har gjort underveis så godt som mulig. Siden vi har en kvalitativ forskning forankret i et sosialkonstruktivistisk perspektiv, skal vi videre vurdere studiens pålitelighet gjennom å synliggjøre elementer i forskningsprosessen som kan påvirke studiens pålitelighet. Etter det skal vi reflektere over vår eventuelle påvirkning.

Dersom flere forskere deltar i prosjektet, vil dette være med på å styrke studiens pålitelighet, blant annet ved at det er flere som samarbeider og reflekterer over viktige valg (Thagaard, 2018, s. 188). Vi anser det som en stor fordel at vi var to i vår forskning, da vi hadde ulike synspunkter og meninger, og kunne benytte dette til å diskutere oss frem til de beste valgene for vår oppgave. Det at vi var to gjorde også at vi kunne samle inn mer data under observasjonen, siden vi kunne følge hver vår gruppe med elever. Videre deltok vi begge i intervjuet med læreren, slik at vi fikk spurt hen om de ulike observasjonene vi hadde gjort oss. Det at vi i også fikk lærerens synspunkter på uteskoleopplegget og dets betydning, kan styrke studiens pålitelighet. Det har også vært en styrke at vi var to under analyseprosessen, da det i denne delen ble tatt mange viktige valg. Vi diskuterte oss blant annet frem til hvilke koder og temaer som var fornuftige å bruke og hvilke utdrag som passet til disse. Siden man kan legge merke til ulike momenter, vil det også være en styrke at vi gjennomførte kodingen sammen istedenfor at vi kodet hver vår del.

For å registrere dataene under observasjonen og intervjuet, brukte vi i hovedsak lydopptaker. Vi mener dette styrker dataenes pålitelighet, da lydopptakene gjorde at vi fikk mer nøyaktige og detaljerte data, enn vi ville fått dersom vi bare tok skriftlige notater. Lydopptakene åpnet

også muligheten for å kunne sitere informantene fullstendig, og sitatene vi har brukt vil dermed være mer pålitelig. Postholm og Jacobsen (2018, s. 227-228) poengterer at mennesker ikke evner å lagre store mengder detaljert informasjon, og at man derfor bør benytte seg av for eksempel lydopptaker, slik at man kan oppfriske hukommelsen i ettertid. Vi skrev i tillegg notater underveis, tok bilder og samlet inn tabellene, som vi brukte som supplement til lydopptakene. Dette gjorde at vi fikk en rikere forståelse over situasjonene, noe vi mener vil styrke datamaterialets pålitelighet.

Vi fulltranskriberte alle lydopptakene for å være sikker på at vi skulle få med oss alt som kunne være av interesse. For å forsikre oss om at transkripsjonen var fullstendig, lyttet vi til lydopptakene i etterkant samtidig som vi fulgte med i transkripsjonen. Vi fylte også inn enkle beskrivelser underveis med utgangspunkt i notatene våre. Siden vi var veldig nøye med transkripsjonen vil dette styrke dataens pålitelighet. Da vi skulle kode transkripsjonene var det enkelte deler vi unnlot å kode, da vi mente disse var irrelevante for å besvare problemstillingen. Dette kan svekke resultatenes pålitelighet, da det kan ha vært noen relevante momenter i dataene som ikke ble kodet. Likevel hadde vi en tidsbegrensning, som gjorde at vi måtte begrense kodingen til å gjelde de delene vi fant relevante. Etter at vi hadde hatt en pause i analysearbeidet og skulle fortsette med fase fire (gjennomgå temaene), leste vi over datamaterialet en siste gang. Da var temaene våre mere tydelig, og dette gjorde at vi fant noen deler av datamaterialet som vi valgte å kode likevel. Dette kan dermed være med på å utligne den sistnevnte svakheten ved studiens pålitelighet.

Når man skal vurdere studiens pålitelighet, er det også viktig å reflektere over sin egen påvirkning (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224). Vi forsøkte å ikke påvirke elevene underveis i observasjonen, noe som kan ha vært vanskelig med tanke på at vi var deltakende observatører store deler av dagen. Ifølge Cohen et al. (2018, s. 279) kan tilstedeværelsen til observatører påvirke elevenes atferd. Dette kan ha skjedd i vår forskning, men likevel tror vi at elevene oppførte seg som normalt til tross for vår tilstedeværelse. Vi opplevde at elevene anså oss som «lærere», da de blant annet spurte oss om hjelp og deltok i samtaler med oss. I tillegg tror vi at dersom noen hadde oppført seg bemerkelsesverdig annerledes, så ville nok læreren belyst dette i intervjuet.

Postholm og Jacobsen (2018, s. 225) mener man også bør reflektere over relasjonen man hadde til intervjuinformanten, da man i slike situasjoner tilpasser sin atferd til hverandre. Vår opplevelse er at vi hadde en god relasjon til læreren gjennom hele forskningsprosessen. Under

intervjuet synes vi hen ga utfyllende svar som ofte dekket flere spørsmål, og dette gjorde at vi ikke behøvde å stille så mange oppfølgingsspørsmål. Vi mener at dette på den ene siden kan anses som en styrke, da vår påvirkning kanskje ble mindre. På den andre siden kan dette være en svakhet med tanke på om vi fikk den informasjonen vi behøvde for å besvare problemstillingen.

3.9.2 Gyldighet

Studiens gyldighet kan vurderes ved å se på om det man har funnet ut stemmer overens med virkeligheten man har studert (Thagaard, 2018, s. 189). Siden datamaterialet danner grunnlaget for funn, er det viktig at forskeren viser til de aktuelle dataene når funnene presenteres (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 230). For at leseren skal få en bedre forståelse for hva forskerens analyse og tolkninger baserer seg på, bør man derfor bruke det Clifford Geertz (1983, referert i Postholm & Jacobsen, 2018, s. 230) omtaler som «tykke beskrivelser», slik at leseren klarer å se for seg den virkeligheten forskeren tok utgangspunkt i (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 230). Rike og tykke beskrivelser vil være med på å støtte og bekrefte funnene, og dette vil dermed øke studiens gyldighet (Onwuegbuzie & Leech, 2006, referert i Cohen et al., 2018, s. 249-250). Siden vi har benyttet oss av både lydopptaker og skriftlige notater under datainnsamlingen, samt tok bilder og samlet inn tabellene fra uteskoledagen, dannet det et godt utgangspunkt for å kunne bruke tykke beskrivelser i presentasjonen av funnene våre. Dette gir også leseren en god innsikt i hva som har vært grunnlaget for analysen og tolkningene våre.

Når man skal vurdere studiens gyldighet er det også viktig å reflektere over om utvalget og de metodene som har vært brukt i undersøkelsen, skaper et godt grunnlag for å kunne besvare problemstillingen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 204). Vi ønsket å undersøke hvilken betydning et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling kunne ha for læringsprosessen til elevene i en førsteklasse. Utvalget vårt bestod av elever i en førsteklasse og deres lærer, og dette passer veldig godt for å besvare problemstillingen. For å samle inn data observerte vi gjennomføringen av uteskolesopplegget, noe som ga oss muligheten til å observere elevenes handlinger og ytringer. Observasjonene vil imidlertid være farget av våre forforståelser, noe Gleiss og Sæther (2021, s. 105) poengterer ved å trekke frem at begrepene og forforståelsen man har med seg inn i observasjonen, vil påvirke hva man legger merke til og hva man velger å notere ned. For å få innblikk i andres tanker omkring betydningen av uteskoleopplegget, valgte vi å gjennomføre et intervju med elevenes lærer. Hens tanker og meninger om hvilken

betydning opplegget kunne ha for elevenes læringsprosess, vil være med å styrke gyldigheten, da hen kjenner elevene best. I dette intervjuet fikk vi også vite mye om lærerens erfaringer ved uteskole, noe vi personlig synes var veldig interessant å få innblikk i. Denne delen av intervjuet ble ikke relevant for vår forskning likevel, og det var derfor bare deler av intervjuet som kom til nytte for å kunne besvare problemstillingen vår. Vi har likevel brukt flere datainnsamlingsmetoder og datakilder, og vi har derfor det Postholm og Jacobsen (2018, s. 236) kaller for triangulering. Triangulering vil kunne styrke studiers gyldighet, men også pålitelighet, da man får informasjon om virkeligheten fra flere vinkler som danner grunnlaget for et mer helhetlig bilde av virkeligheten (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 237).

Et annet prinsipp som styrker gyldigheten i kvalitative studier, er at man ser situasjonen gjennom øynene til deltakerne (Geertz, 1974, referert i Cohen et al., 2018, s. 247). Vi har som nevnt intervjuet læreren, og fått hans syn på situasjonen. En svakhet med studien vår kan være at vi ikke intervjuet elevene, som kunne gitt oss et innblikk i deres tanker og meninger. Vi har imidlertid begrenset tid til å skrive masteroppgaven, og flere datainnsamlinger ville gitt større datamateriale å bearbeide. På bakgrunn av begrenset tid og ressurser anbefaler Postholm og Jacobsen (2018, s. 237) at masterstudenter bør begrense innsamlingsmetodene og kildetyperne. Vi tenkte i tillegg at elevenes unge alder ville påvirke deres evne til å reflektere over egen læringsprosess, og at det dermed var mer fornuftig å intervjuer læreren deres.

3.9.3 Overførbarhet

Studiens overførbarhet handler om i hvilken grad funnene kan generaliseres til andre kontekster (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238). Postholm og Jacobsen (2018, s. 238) poengterer at i kvalitative studier vil det handle mer om leseren kan kjenne seg igjen i det som beskrives. Videre skriver de at overførbarheten styrkes dersom leseren blir invitert inn i forskningsprosessen, og at dette kan gjøres gjennom å gjøre forskningen transparent. Postholm og Jacobsen (2018, s. 239) trekker også her inn viktigheten av å benytte seg av tykke beskrivelser, slik at leseren får muligheten til å kjenne seg igjen og tilpasse funnene til sin egen situasjon. I vår oppgave har vi forsøkt å gjøre forskningsprosessen så transparent som mulig, slik at leseren skal få en dypere forståelse for hvordan vi har kommet frem til funnene. Vi har benyttet oss av rike og tykke beskrivelse av funnene, slik at det skal være lettere for leseren å kjenne seg igjen og eventuelt overføre disse til egen kontekst. Dette vil dermed styrke studiens overførbarhet.

4 Presentasjon av funn

Gjennom analyseprosessen utviklet det seg fire fremtredende temaer: engasjement, samarbeid, måling og matematisk samtale. Videre vil vi behandle engasjement og samarbeid som to ulike funn i seg selv, henholdsvis *uteskoleaktivitetene vekket engasjement hos elevene og elevene samarbeidet mye under gjennomføringen av uteskoleaktivitetene*. Tilknyttet temaet måling fant vi tre funn, som går ut på at det var *mer nøyaktig måling etter gjennomføringen av uteskoleaktivitetene, at elevene møtte noen sentrale utfordringer knyttet til måling og at elevene fikk erfare ulike måter å bruke ikke-standardisert måleenhet på*. Til temaet matematisk samtale har vi ett funn som er at *uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen*. Vi skal presentere alle disse seks funnene hver for seg ved å beskrive og vise til tekstutdrag fra observasjon og intervju, samt benytte oss av bilder og illustrasjoner.


I dette kapitlet kommer du til å møte mange personer. Alle elevene som deltok i studien, kommer til å omtales ved bruk av fiktive navn. Voksenpersonene som til vanlig er i klasserommet har vi valgt å ikke navngi, men skiller mellom de ved å bruke «lærer» og «assistent». I tilfeller der vi omtales i løpende tekst har vi valgt å benytte oss av «lærerstudent Elise/Ida», mens i utdrag fra transkripsjonen kommer vi til å bruke forkortelsen «Stud. Elise/Ida».

4.1 Uteskoleaktivitetene engasjerte elevene

Det første funnet vårt er at uteskoleaktivitetene vekket engasjement hos elevene. Dette kom til uttrykk på følgende tre måter: elevene gjennomførte aktivitetene flere ganger, elevene ville vise og elevene var høylytte og entusiastiske. Vi har strukturert dette delkapitlet ved å beskrive og vise til data knyttet til disse tre måtene funnet engasjement uttrykkes på.

4.1.1 Elevene gjennomfører aktivitetene flere ganger

Den første måten funnet engasjement kom til uttrykk på var at elevene gjennomførte aktivitetene flere ganger. Vi observerte for eksempel at flere av elevene gjorde grenene i aktiviteten olympiske leker gjentatte ganger, deriblant Martin og Mia. De hadde kastet papirflyene sine mange ganger og målt alle kastene sine med den ikke-standardiserte måleenheten føtter. Dette kan vi se i tabellen de hadde skrevet inn resultatene sine på (se figur 3).

	Hva måler du med?	Hva måler du med?
Kaste papirfly 	9-7-44-5-50-4	

Figur 3: Martin og Mia sine resultater på papirflykastene.

Som vi kan se i tabellen, hadde de til sammen kastet papirflyet og målt resultatet seks ganger med én ikke-standardisert måleenhet. I utgangspunktet skulle elevene bare kaste papirflyet én gang hver, der dette kastet skulle måles med to forskjellige selvvalgte ikke-standardiserte måleenheter. Disse resultatene skulle skrives i hver sin rute i tabellen. Mia og Martin har altså gjennomført det på sin måte, der de kastet flere ganger og skrev alle resultatene på samme rad i tabellen. Dette fremkommer også i følgende transkripsjon fra observasjonen:

Lærer: Ja. Men hvem er hvem? Hvor er det Martin har gjort?

Martin: Jeg har den der og den der. (Peker på tabellen.)

Lærer: 44? 5? 50? 50 føtter?

Mia: Den der har jeg gjort, og den, og den har jeg gjort, og den har jeg gjort. (Peker på tabellen.)

Lærer: Ja, så dere har målt mange ganger begge to med føtter?

Martin: Ja, på samme rad.



I denne samtalen ser vi at elevene viser hvem som har fått hvilke resultat og at Martin presiserer at disse er skrevet på samme rad. Som vi kan se har Martin kastet og målt to ganger, mens Mia har gjort dette fire ganger. I intervjuet med læreren trakk også hen frem at elevene hadde gjort aktiviteten flere ganger:

Lærer: Slik som noen hadde skrevet flere. Dem gjorde bare aktiviteten flere ganger.

Stud. Ida: Oiaaa, var det det de gjorde?

Lærer: Ja, de gjorde den samme tingen flere ganger og målte flere ganger og fikk ulikt resultat. Og det er jo også greit, det er jo ikke noe fasitsvar på det. Jeg tenker så lenge de er aktive mens de holder på.

Læreren poengterte at det ikke var noe fasitsvar på hvordan dette skulle gjøres, og at det var greit at elevene gjorde aktiviteten flere ganger. Vi tenker den siste setningen kan vise at læreren setter aktiviteten i seg selv høyest, fremfor at elevene skal følge tabellen på riktig måte. I figur 4 kan vi se at Martin og Mia fortsatte i samme stil, og gjennomførte også grenene kaste snøball og lengdehopp flere ganger.

Kaste snøball 	$-19-16-15$	$-16-8-15$
	$-19-16$	$-16-8-15$
Lengdehopp 	$5-5-19$	$5-5$

Figur 4: Martin og Mia sine resultater på snøballkastene og lengdehoppene.

Et annet par som gjennomførte en av grenene flere ganger var Erika og Lene. Da læreren hadde sagt at det var spisetid, og de andre elevene gikk for å grille pølser og drikke kakao, fortsatte Erika og Lene med å hoppe og måle lengden på hoppene til hverandre. Selv om de utførte denne grenen flere ganger, førte de bare inn det første resultatet i tabellen sin.

Under snømannaktiviteten observerte vi nok en gang at elevene utførte aktiviteten flere ganger. Eleven Per var veldig ivrig, og kom med uttalelsen: «Jeg skal ha fem snømenn!» Men dessverre rakk han bare å ferdigstille to før vi måtte bevege oss tilbake til skolen. Han var heller ikke den eneste som fikk laget flere snømenn. Gruppen lærerstudenten Elise fulgte, fikk også laget to, noe vi kan se på figur 5:



Figur 5: To snømenn laget av gruppen som lærerstudenten Elise fulgte

Denne gruppen delte seg opp mot slutten, der halvparten sørget for å ferdigstille snømannen og den andre halvparten begynte på en ny. På figuren ovenfor kan vi se resultatet av den første snømannen, og i bakgrunnen kan vi se at den andre er under produksjon.

4.1.2 Elevene ville vise

Et annet tegn på at elevene var engasjerte i undervisningen, var at mange var ivrige på å vise til de voksne og medelevene hvordan de tenkte, hva de hadde gjort og hva de hadde fått til. Før elevene fikk sette i gang med aktivitetene, hadde læreren en samtale med elevene om hva måling var, hva de kunne måle med og hvordan de kunne gjennomføre målingen. I denne delen fikk læreren frem hva elevene kunne om temaet fra før ved at de kom med forslag, fortalte og viste hva de tenkte. Vi la spesielt merke til Per og Pia, som spratt ut på gulvet for å vise sine forslag på hva man kunne måle med og hvordan dette kunne gjøres:

Lærer: Man kan bruke vanlige skritt, ja. Så man kan bruke skritt og man kan bruke pinner, og man kan bruke målestav og målebånd, ja.
Hva tenker du Per?

Per: Og man kan gå slik som dette, 1, 2, 3, 4! (Tar lange steg bortover gulvet.)

Lærer: Ja, da ble det 4 elefantskritt bort dit.

[...]

Pia: Eller så kan man gjøre slik som dette. (Kryper bortover gulvet.)

Lærer: Kryp? Hvor mange kryp må du ta bort dit?

Her ser vi at Per viste at man kunne bruke lange skritt for å måle, noe læreren velger å kalle for elefantskritt. Pia viste at man kunne måle med å krype, der ett kryp var når hun flyttet venstre fot og høyre arm samtidig og motsatt.

Senere under gjennomføringen av uteskoleaktivitetene, fant vi også eksempler på at elevene ville vise resultatene sine til de voksne som var til stede. Mia henvendte seg til læreren, der hun sa: «Lærer, vi fikk 50, lærer, vi fikk 50!» Etter en annen måling hun foretok seg, henvendte hun seg til lærerstudenten Elise, som fulgte gruppen, og ropte: «Se! Vi gjorde 44!» Som vi kan se oppsøkte Mia stadig voksenpersoner for å vise resultatet sitt.

Etter elevene hadde gjennomført snømannaktiviteten, var de også ivrige på å vise frem hvordan snømennene ble til slutt. Ordene «Se lærer!» ble brukt av både Per, Pia og Karl, der alle ville vise frem de ferdigstilte snømennene til læreren. Vi har tatt med et utdrag fra transkripsjonen av observasjonen, som viser at elevene ville vise frem resultatet sitt:

Oskar: Var det en fin snømann?

Stud. Elise: Ja, den ble jo kjempeflott, selv om det ikke var kramsnø!

Erika: Se her assistent!

Assistent: Ååå, woow!

Mia: Vår er ferdig!

Erika: Det er vår også!

Her kommer det frem at både Oskar og Erika henvendte seg til voksenpersoner for å vise frem det ferdige resultatet til gruppen sin. På tvers av gruppene var elevene opptatte av å fortelle til hverandre at de var ferdige med å lage snømennene. Elevene var altså ivrige på å vise resultatene sine til alle voksenpersonene som var sammen med de den dagen, men også til hverandre.

I den matematiske samtalen på slutten av dagen ville flere elever vise hvordan de hadde utført målingene sine. I utdraget under har vi tatt med et eksempel som viser dette:

Lærer: Var det noen som målte på en annen måte enn med skritt, tau eller akebrett?

[...]

Per: Jeg og Pia gikk slik. (Setter den ene foten inntil, fremfor den andre og fortsetter slik.)

Lærer: Ja, og dere gikk slik med føttene. Bare målte akkurat med føttene, ikke et helt skritt, men bare satt en fot fremfor den andre?

Per: Ja.

Emma: Vet du hva jeg gjorde? Se, slik og slik. (Bruker to tynne rette sugerør og legger de etter hverandre, ende mot ende.)

Lærer: Og så flyttet du, og så telte dere da hvor mange plastpinner det ble?

Emma: Mhm.

Lærer: Ja, det var en lur måte. Martin og Sondre, ser dere nå hvordan Emma gjorde det?

Læreren lot elevene vise til hele klassen hva de hadde brukt og hvordan de hadde utført målingene sine. Elevene i dette eksempelet hadde brukt ulike ikke-standardiserte måleenheter til å måle. Per viser at han og Pia hadde brukt føtter som måleenhet, og utført målingen ved å plassere en fot fremfor den andre. Emma hadde utført målingen på samme måte, men hun hadde brukt to tynne rette sugerør som måleenhet. Som vi kan se kaller læreren disse for plastpinner, det gjorde elevene også på uteskoledagen. Videre kommer vi derfor til å omtale sugerørene som plastpinner.

4.1.3 Elevene var høylytte og entusiastiske

Den siste måten elevenes engasjement kom til uttrykk på var gjennom at de var høylytte og entusiastiske under gjennomføringen av uteskoleaktivitetene. I aktiviteten olympiske leker observerte vi dette spesielt mye da elevene skulle måle resultatene sine. Mange av elevene telte høyt og la ofte ekstra trykk på resultatet. Vi fant mange eksempler på dette i transkripsjonen fra observasjonene våre. Gjennom tekst kan det være vanskelig å vite hvilken stemmebruk elevene egentlig hadde, men da vi skrev transkripsjonen valgte vi å sette

utropstegn for å signalisere høylytte og entusiastiske uttalelser. Nedenfor har vi tatt med noen eksempler som viser at elevene la trykk på resultatene sine:

Mia: 1, 2, [...] 43, 44! Vi gjorde 44! Martin! Jeg gjorde 44!

Pia og Per: 1, 2, [...] 52, 53! Vi fikk 53! (Telte sammen.)

Karl: 1, 2, 3, 4, 5!

Både Mia og Pia og Per målte i dette eksemplet et papirflykast med å bruke den ikke-standardiserte måleenheten føtter. Som vi kan se resulterte begge kastene i høye måltall. Karl målte derimot lengdehoppet sitt, og brukte den ikke-standardiserte måleenheten skritt til å måle. Dette resulterte i at han fikk et mye lavere måltall enn de to andre eksemplene. Felles for disse er at alle la trykk på resultatet, der noen også gjentok resultatet sitt med entusiastisk stemme. I intervjuet med læreren fikk vi også vite at hen hadde fått inntrykk av at elevene var entusiastiske og hadde fått telt mye. Dette kom frem slik:

Lærer: [...] Også var de jo i aktivitet. De telte. De fikk jo telt masse.

Stud. Elise: Ja.

Lærer: Det gjorde de jo. Alle sammen. Og mange var veldig ivrige for seg selv når vi var ute med den der hoppingen. De hoppet, de kastet, de telte høyt og de lå og skrev og de, ja.

Det ble også observert en god del høylytte og entusiastiske elever under snømannaktiviteten. Etter elevene hadde spist lunsj hadde de litt frilek, før de satte i gang med å lage snømenn. Til tross for at elevene måtte avslutte leken, kom de raskt i gang med aktiviteten, og virket veldig engasjerte. På lydopptakene hørte vi mye fliring og roping preget av entusiasme, da elevene sprang for å finne riktig størrelse på snøklumpene. Dette var noe vi snakket om på intervjuet med læreren:

Lærer: De synes det er artig, uansett, og det så dere jo i går. De er jo aktive når de får en oppgave de skal gjøre ute, og da hiver de seg til og er på. Så selv om vi måtte avbryte dem i leken i går, for de fikk jo ikke så lang frilek-tid, så var de jo på. Liksom «nå skal vi gjøre den her snømannoppgaven», og da jobbet de jo godt, alle gruppen. Alle var jo ivrige å hev seg til.

Stud. Ida: Ja, absolutt. Vi hørte på lydopptaket i går, da de skulle sette i gang med snømannaktiviteten, da var det mye roping «kom hit, kom hit, jeg har en stor en her».

Lærer: Jajaja, jajaja. Altså de er, ja.

Som vi kan se i utdraget ovenfor hadde læreren også en oppfatning av at elevene var engasjerte og klare for å gjennomføre en ny aktivitet. Ytringen lærerstudenten Ida refererer til var fra da eleven Erika fant en snøklump. Etter at læreren hadde lest opp første steg i oppskriften, ba hen elevene om å gå på jakt etter den første snøklumpen. Dette skulle være underdelen til snømannen, og var derfor også den største snøklumpen elevene måtte finne. Det var en stor brøytehaug i umiddelbar nærhet, som bestod av snøklumper i ulike størrelser. Vi observerte at flere av elevene klatret opp denne brøytehaugen, noe Erika også gjorde. Slik hørtes det ut da hun fant en snøklump:

Erika: Kom hit! Jeg fant en!

Stud. Elise: Er den bra?

Erika: Jaa!!

Stud. Elise: Oiii!

Erika: Se heer! Jaaa! Vi fant en!

Her kan vi se at Erika var veldig entusiastisk og fornøyd med å ha funnet en snøklump. Hun ropte ut i glede og ønsket at andre skulle komme å se på funnet hennes.

Etter hvert som gruppen utformet snømannen, kom de til hodet. Lærerstudenten Elise observerte at det var utfordrende for elevene og få hodet til å stå stødig. Mens de fleste elevene forsøkte å løse denne utfordringen ved å klappe snø mellom hodet og midtdelen av snømannen, hadde Erika allerede begynt å utforme hvordan ansiktet skulle se ut. Dette kom til uttrykk i transkripsjonen av observasjonen:

Andrea: Vi må bygge mer snøøø!

Erika: Vi må ha øyne!

Oskar: Mere snøø, mer.

Erika: Vi har ikke øya! Andrea!

Sondre: Jeg er den som tømte snø!

I dette utdraget kan vi se at Andrea, Oskar og Sondre var fokuserte på snøen, mens Erika var opptatt av at snømannen måtte få seg øyne. Under observasjonen av denne situasjonen fikk lærerstudenten Elise inntrykk av at elevene var veldig engasjerte, siden alle bidro i byggingen og elevene ropte til hverandre underveis.

På gruppen som lærerstudent Ida observerte, var elevene også engasjerte gjennom å være høylytte og entusiastiske. Vi har valgt å ta med et sitat fra da Pia forsøkte å finne ut hvordan snømannen skulle se ut, hun sa følgende: «Ååå! Vi må ordne hår, som står rett opp! Skal vi ikke det?» Dette ble sagt med en entusiastisk stemme, og ut fra observasjonene var hun veldig engasjert i snømannbyggingen. Figur 6 viser det ferdige resultatet av denne snømannen:



Figur 6: Pia sin ferdigstilte snømann.

Vi kan se at Pia fikk det slik hun ønsket; håret til snømannen står nemlig rett opp.

4.2 Uteskoleaktivitetene bidro til samarbeid

Det andre funnet vi har er at elevene samarbeidet mye under gjennomføringen av uteskoleaktivitetene. I uteskolesopplegget vi hadde utformet var det lagt opp til at elevene skulle arbeide parvis i aktiviteten olympiske leker, og gruppevis (tre til fem elever) på aktiviteten lage snømann. I dette delkapittelet har vi valgt å skrive om samarbeid knyttet til de to ulike aktivitetene i hver sin del.

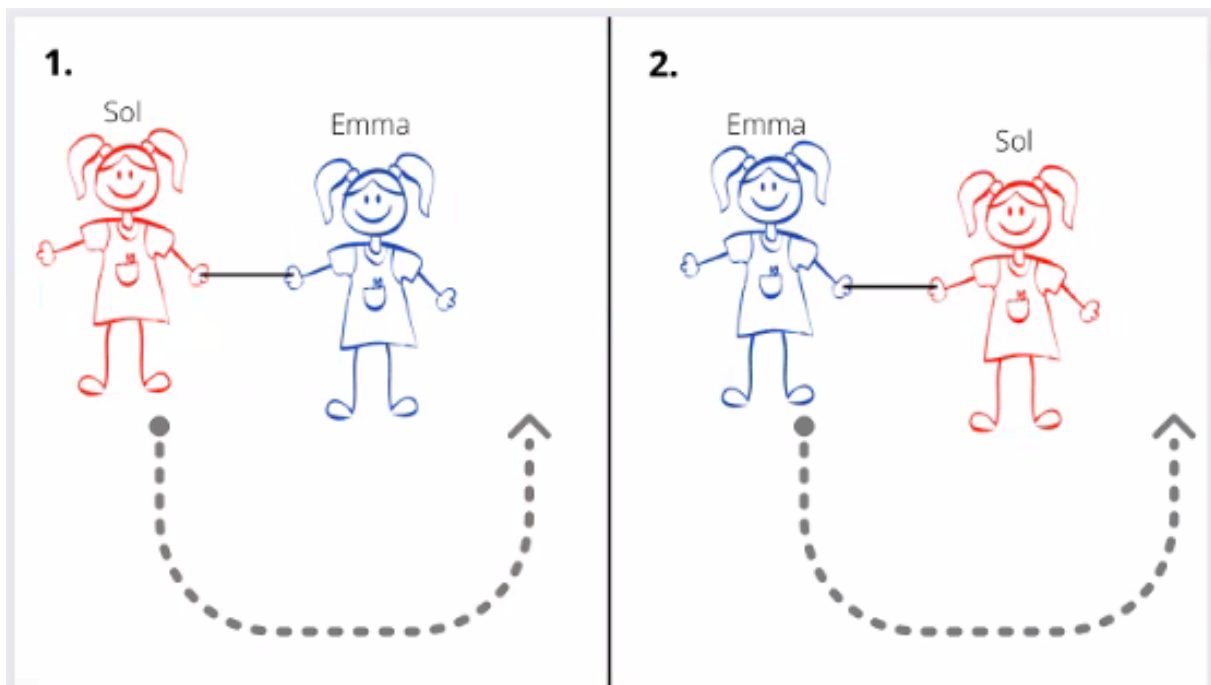
4.2.1 Olympiske leker

Lærerstudenten Ida observerte at elevene Sol og Emma samarbeidet om målingen i aktiviteten olympiske leker. De ikke-standardiserte måleenhetene elevene hadde valgt å måle med var tråd og plastpinner. Da Sol skulle måle papirflykastet sitt med tråden, foreslo hun at de kunne samarbeide:

Sol: Ehh, jeg har en god idé! Emma kan flytte seg, slik at hun holder den tingen, så flytter vi slik. (Sol og Emma viser.)

Stud. Ida: Så flytter dere den slik, ja! Så holder dere på hver deres ende, så er det annen hver sin tur og flytte seg med tråden?

For å forklare situasjonen bedre har vi valgt å ta med en illustrasjon (se figur 7):



Figur 7: Illustrasjon av Sol og Emma sin samarbeidende måling (laget av oss på canva.com).

Da de skulle måle holdt de først tråden som vist til venstre på figuren. Deretter flyttet Sol seg slik pilen viser. Når forflytningen var gjort stod de som vist til høyre. Så var det Emma sin tur å flytte seg som pilen viser. Slik fortsatte de, og telte en videre for hver forflytning de gjorde. Videre i observasjonen la lærerstudent Ida merke til at disse to elevene brukte denne strategien når de skulle måle med tråden på de resterende grenene i aktiviteten olympiske leker.

Mia og Martin samarbeidet også når de arbeidet med olympiske leker. I transkripsjonen fra observasjonen kom følgende situasjon til uttrykk:

(Martin springer til Mia.)

Martin: Du må skrive 16.

Mia: 16?

Martin: Ja, der er min. Nei, ikke der. Der, er min.

Mia: Jeg må først skrive 19. (Mia skriver 19 i tabellen.) Også var det?

Martin: Jeg hadde 16.

Mia: Okei. (Mia skriver 16 i tabellen.)

Denne samtalen fant sted etter at elevene hadde kastet hver sin snøball, og målt resultatet. I utdraget kan vi se at Mia hadde ansvaret for å skrive inn resultatene til begge. Likevel fulgte Martin nøye med, og hjalp til med hvor hun skulle skrive de ulike resultatene. Senere observerte lærerstudenten Elise at elevene byttet på å skrive, slik at det var Martin som førte inn resultatene til grenen lengdehopp.

I intervjuet trakk også læreren frem at hen hadde observert at elevene samarbeidet når det gjaldt skriving på uteskoledagen:

Lærer: [...] Man kan ikke tenke at altså, at de skal kunne alt før man går i gang med en aktivitet. Så det å få lovt å prøve seg å skrive, og noen kan skrive. Men de var jo i par, så kanskje er det en på gruppen som kan skrive tallet, og en som ikke kan, så samarbeidet de. For det så jeg jo på flere «Men jeg kan jo skrive ... Hvordan skal det ... Er det det tallet, eller er det det? Hvordan skal være først?» og så hjalp de hverandre på gruppa også, eller i de parene, og det er jo en fin ting tenker jeg.

I utdraget ovenfor trekker læreren frem en fordel med å være i par, som er at elevene kan samarbeide. Hen sa at noen elever kan skrive, og de som ikke kan det, kunne få hjelp av partneren sin. Det at elevene hjalp hverandre er noe hen ser på som positivt. Læreren hadde altså også observert at elevene hjalp hverandre med skrivingen innad i parene på uteskoledagen.

4.2.2 Lage snømann

Vi observerte at elevene samarbeidet mye når de skulle lage snømennene. I denne uteskoleaktiviteten var elevene som nevnt tre til fem elever på hver gruppe. På gruppen som lærerstudenten Ida fulgte, hadde Pia og Per et sterkt ønske om å lage hver sin snømann, mens Emma og Sol ville lage en sammen. Det ble derfor laget flere snømenn på denne gruppen. Selv om Pia og Per lagde hver sin snømann, observerte lærerstudenten Ida at disse elevene likevel samarbeidet og hjalp hverandre med enkelte elementer. Her er et eksempel på dette fra transkripsjonen:

Pia: Er denne passelig som hode? (Holder en snøklump ved siden av hodet sitt.)

Per: Nehehei!

Pia: Enn denne her da? (Holder en ny snøklump ved siden av hodet sitt.)

Per: Nei, den er alt for liten.

Pia: Hva med denne? (Holder enda en ny snøklump ved siden av hodet sitt.)

Per: Jepp, den er helt perfekt!

Pia: Perfekt!

Som vi kan se skulle Pia finne riktig størrelse på hodet til snømannen sin. Ifølge oppskriften skulle dette hodet være like stort som hodet til en elev. For å finne en snøklump med riktig størrelse valgte Pia å spørre Per om han kunne se om den var passende. Etter noen forsøk fant Pia en snøklump som passet kriteriet fra oppskriften, og var veldig fornøyd med det. På gruppen som lærerstudenten Elise fulgte, samarbeidet elevene også her om å finne riktig størrelse på hodet. Ut ifra observasjonene vi har gjort oss brukte elevene på denne gruppen samme strategi som Pia og Per; en elev tok en snøklump opp mot hodet, og de andre elevene bedømte om den var passende.

Lærerstudenten Elise observerte også samarbeid mellom guttene på gruppen hun fulgte. Videre skal vi beskrive en situasjon som viser hvordan Oskar og Theo samarbeidet for å få løs en snøklump:

Oskar løp bort til en snøklump som befant seg i brøytehaugen ved siden av ham, og ropte «Den sitter fast». Theo sprang bort til Oskar mens han hadde en pinne i hånda.

Theo brukte denne pinnen til å hogge i snøen. Læreren gjorde guttene oppmerksomme på at Sondre hadde en spade. Oskar ropte da: «Sondre, vi trenger spade!» Men før Sondre rakk å komme seg til guttene, hadde Theo allerede fått til å hogge snøklumpen løs.

Som det kommer frem i beskrivelsen samarbeidet guttene om å få løs snøklumpen. For å lykkes med dette hjalp Theo til med pinnen han hadde. Oskar forsøkte også å få hjelp av Sondre, men før Sondre kom seg bort til guttene, hadde Theo allerede fått snøklumpen løs.

4.3 Mer nøyaktig måling etter gjennomføringen av uteskoleaktivitetene

Det tredje funnet vi har er at en av elevene (Emma) utførte måling med plastpinner mer nøyaktig etter at hun hadde gjennomført uteskoleaktivitetene. I den matematiske samtalen på slutten av dagen skulle hun vise til læreren og resten av klassen hvordan hun hadde målt med plastpinner, og målte her mer nøyaktig enn det hun gjorde når hun skulle måle papirflykastet sitt. Vi har valgt å ta med en illustrasjon (figur 8) som vi skal bruke til å forklare hvordan hun målte:



Figur 8: Illustrasjon av hvordan Emma målte med plastpinner (laget av oss på canva.com).

Det øverste eksempelet viser hvordan Emma målte papirflykastet sitt, som var den første grenen hun hadde gjennomført. Som illustrasjonen viser, la hun plastpinnene med overlapp da hun skulle måle. Lærerstudenten Ida observerte at når hun videre skulle flyttet den røde plastpinnen, la hun også den med overlapp, og slik fortsatte det til hun fikk resultatet 44 plastpinner. Det nederste eksempelet viser hvordan Emma la plastpinnene på slutten av dagen, da hun skulle vise hvordan hun hadde målt til de andre i klassen. Vi observerte at Emma var nøye med å legge plastpinnene inntil hverandre, uten overlapp, slik illustrasjonen viser. I transkripsjonen av denne observasjonen får vi innblikk i hvordan hun utførte målingen:

Emma: Vet du hva jeg gjorde? Se, slik og slik.

Lærer: Og så flyttet du, og så telte dere da hvor mange plastpinner det ble?

Emma: Mhm.

Lærer: Ja, det var en lur måte.

[...]

Lærer: Hun har to plastpinner. Så tar hun den ene, og så legger hun den andre *fremfor*. Så flytter hun den som var bak og legger framfor der igjen.

I dette utdraget kan vi se at læreren anerkjente måten Emma utførte denne målingen på. I siste setning beskriver læreren hvordan Emma gjorde målingen, hvor hen presiserer at Emma legger plastpinnene fremfor hverandre. Dette står derfor i motsetning til hvordan Emma målte tidligere på dagen, da plastpinnene hadde overlapp og dermed lå ved siden av hverandre.

4.4 Elevene møtte noen sentrale utfordringer knyttet til måling

Det fjerde funnet vårt er at elevene møtte på noen sentrale utfordringer knyttet til gjennomføringen av målingene. Disse utfordringene handlet om hvordan elevene skulle utføre målinger der de måtte bruke én måleenhet gjentatte ganger, og forståelsen for hva som skulle gjelde som én i tellingen da de målte på denne måten. Disse utfordringene observerte vi blant annet hos eleven Emma. Etter at Emma hadde målt med plastpinnene skulle hun måle med en tråd, da sa hun: «Men hvordan skal jeg måle med bare én da?» Som beskrevet i forrige delkapittel benyttet Emma seg av to plastpinner, mens i dette tilfellet hadde hun bare én måleenhet. Hun kunne derfor ikke måle på samme måte som hun gjorde med plastpinnene. I utdraget nedenfor kommer det frem hvordan hun først tenkte å utføre målingen med tråden:

Stud. Ida: Ja, hvordan skal vi måle med bare én tråd?

Emma: Ehm ... Vi må flytte den, flytt. (Dro tråden litt lengere frem.)

Stud. Ida: Ja, vi må flytte den, men hvordan skal vi flytte den?

Emma: Slik. En, to. (Flytter den litt lengre frem, men ikke en hel trådlengde.)

Stud. Ida: Er det to tråder hit? (Emma nikker.)

Som vi kan se, har ikke Emma forstått at hun må flytte tråden en hel trådlengde for at det skal gjelde som én i tellingen. Da Emma hadde telt til to, hadde trådlengden så vidt flyttet seg, noe

lærerstudenten Ida forsøkte å få henne til å reflektere over ved å stille oppklarende spørsmål. Lærerstudenten forsøkte lenge å få Emma til å forstå hvorfor hun ikke bare kunne dra tråden litt og litt. Det endte med at lærerstudenten veiledet Emma til å bruke fingeren der tråden stoppet, slik at hun visste hvor langt hun skulle flytte tråden. Etter at Emma hadde målt med tråden skulle Sol måle sitt papirflykast med samme tråd. Hun foreslo at de kunne samarbeide med å holde hver sin ende av tråden, og flytte seg slik som beskrevet i kapittel 4.2.1. Da fikk de til å måle med tråd, selv om det ikke ble helt nøyaktig det heller.

Eleven Oskar møtte også på utfordringer da han skulle måle papirflykastet sitt med å bruke en tråd. Da han skulle måle, utspant denne samtalen seg:

Lærer: Så må du starte der du kastet i fra, ikke sant?

Oskar: Også skal jeg gjøre det her, så skal jeg. Een.

Lærer: Jaa.

Oskar: Også skal jeg, too. Også skal jeg ta, tre og fire, og fem, seks.
(Flytter tråden, og teller begge endene for hvert flytt.)

Lærer: Oskar. Ja, nå var du kommet til sju. Sju der.

Oskar: Og ni og ti, [...], sytten, atten. (Flytter tråden, og teller begge endene for hvert flytt.)

Som vi kan se flyttet Oskar tråden og telte den to ganger per flytt, og fikk altså dobbelt så høyt måltall enn han egentlig skulle ha. Læreren hadde lagt merke til dette og sa følgende: «Ja, nå telte du begge endene, så du det? Så du telte to for hver. La du merke til det?» Oskar svarte ikke på det læreren spurte om, men sa heller noe annet.

På intervjuet trakk vi frem at det var utfordrende for elevene å måle med tråd, og slik foregikk denne samtalen:

Lærer: Det er vanskelig ja. For hva er en tråd? Også hvis du ikke retter den helt ut ...

Stud. Elise: Jeg vet ikke om du husker det, men Oskar hadde en tråd som var nesten nøyaktig på flisene. (Tråden var omtrent like lang som en gulvflis.)

- Lærer: Ja, så det så ut som han målte flisene. Men det mente han selv at han ikke gjorde, han målte med den tråden.
- Stud. Elise: Ja, også var det litt interessant, han telte jo endene.
- Lærer: En–to, tre–fire ... (Lærer og Elise viser samtidig hvordan eleven telte.)
- Stud. Elise: Men han følte jo at han målte.
- Lærer: Jaja, han målte. På sin måte gjorde han jo det.

Her kommer det frem at læreren er enig i at det var utfordrende for elevene å måle med den ikke-standardiserte måleenheten tråd. Vi kan også se at både lærerstudenten Elise og læreren hadde lagt merke til at tråden var omtrent like lang som en gulvflis, og at det så ut som at Oskar brukte gulvflisen for å vite hvor langt han skulle flytte tråden. Vi trodde altså at han brukte gulvflisen som en referanse, men dette hadde Oskar avkreftet da læreren hadde spurt han om det.

4.5 Ulike måter å bruke ikke-standardisert måleenhet

Det femte funnet vårt er at elevene fikk erfare at samme type ikke-standardisert måleenhet kan brukes på ulike måter i målingen. Vi observerte at gruppene brukte måleenheten hånd på ulike måter under uteskoleaktiviteten *lage snømann*. I denne aktiviteten skulle elevene, som nevnt tidligere, følge en oppskrift for å lage en snømann sammen. Det fjerde steget i oppskriften var følgende: «Snømannen skal ha knapper laget av steiner. Steinene skal festes slik at det er plass til en hånd mellom hver stein». Siden det ikke var steiner tilgjengelig, tok vi med konkretiseringsmaterieell som elevene kunne benytte som knapper.

På gruppen lærerstudenten Elise fulgte, observerte hun at elevene løste denne delen av oppskriften ved at Sondre plasserte hånden sin sidelengs med håndflaten mot snømannen, mens Theo plasserte knappene. Figur 9 viser hvordan Sondre plasserte hånden sin og hvordan resultatet ble:



Figur 9: Illustrasjon av hvordan Sondre plasserte hånden sin på snømannen (redigert av oss på canva.com).

Som figuren viser plasserte Sondre hånden sin sidelengs for at Theo skulle få riktig avstand mellom knappene. Lærerstudenten Elise observerte at den nederste lilla knappen falt ned fra plassen sin. Dersom man tenker seg at den egentlig var plassert midt mellom tredje og fjerde knapp, kan man tydelig se at elevene hadde plassert knappene med ganske jevne mellomrom.

På gruppen til lærerstudenten Ida hadde Sol og Emma også samarbeidet da de skulle plassere knappene, men de hadde derimot gjort det på en annen måte. Sol holdt hånden sin med håndflaten ned mot bakken og satte siden av hånden inntil snømannen, mens Emma plasserte knappene. Måten Sol plasserte hånden og resultatet deres kommer frem i figur 10:



Figur 10: Illustrasjon av hvordan Sol plasserte hånden sin på snømannen (redigert av oss på canva.com).

Her kan vi se at Emma og Sol har plassert knappene mye tettere, enn knappene til Theo og Sondre sin gruppe (se Figur 9), men likevel er det jevne mellomrom her også. Gruppene har altså fått ulike avstander mellom knappene til tross for at de benyttet seg av samme type måleenhet, noe som er et resultat av at de brukte måleenheten på forskjellige måter.

I den matematiske samtalen på slutten av dagen ble bildene av de ulike snømennene tatt opp på tavlen slik at de kunne se på resultatene og sammenligne de. Det ble belyst at det var ulikt antall knapper på snømennene, og det ble derfor naturlig å spørre elevene hvordan de hadde målt med hånden sin. Som vi vet fra tidligere hadde det blitt brukt to ulike måter, og disse ble snakket om i den matematiske samtalen, i tillegg til at det også kom frem en tredje måte å måle med den ikke-standardiserte måleenheten hånd på. Gruppen som assistenten fulgte, hadde målt med hånden «stående» med håndflaten inn mot snømannen, slik som figur 11 viser:



Figur 11: Illustrasjon av hvordan gruppen, som assistenten fulgte, plasserte hånden på snømannen (redigert av oss på canva.com).

Som vi kan se hadde denne gruppen enda større avstander mellom knappene, enn de andre to gruppene, og dette kommer av at de hadde målt med hånden på en annen måte. I den matematiske samtalen belyste læreren dette:

Lærer: Se der, ja. Ser dere at der er det enda lengere imellom. Vis, hvordan gjorde dere det Kaia? (Ser på bildet av snømannen i figur 11)

Kaia: Ehm ... Vi hadde hånden slik. (Holder hånden stående.)

Lærer: Dere hadde hånden slik, ja. Så hvis man legger hånden slik og måler den, så blir det langt imellom (holder hånden stående). Legger man den slik, blir det litt kortere imellom (holder hånden sidelengs). Og legger man den slik, blir det enda kortere imellom knappene (holder hånden med håndflaten ned). Men alle gjorde det jo helt riktig likevel.

Kaia fikk vist til resten av klassen hvordan hennes gruppe hadde målt med hånden. Deretter oppsummerte læreren alle de ulike målemåtene som var representert i klassen, mens hen viste med hånden sin og knyttet de ulike måtene til hvilken avstand man får mellom knappene. Til slutt poengterte hen at alle måtene var riktige. Dette var noe de også hadde snakket om tidligere i den matematiske samtalen, som foregikk slik:

Lærer: Så da blir det ulik lengde i forhold til hvordan vi måler. Men var det feil når Emma og Sol brukte hånden den veien? (Holder hånden med håndflaten ned)

Elever: Neei!

Erika: Nei, det stod ikke noe om at vi skulle gjøre slik eller slik.

Lærer: Nei, det stod ingenting.

Som vi kan se, så var det flere elever som mente at det ikke var feil å måle slik Emma og Sol gjorde. Erika begrunner dette med at det ikke var poengtert i oppskriften om hvordan man skulle måle med hånden.

4.6 Uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen

Det sjette funnet vi har er at uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen på slutten av dagen. Dette kom frem på to måter: den ene var at flere elever deltok i den matematiske samtalen som ble gjennomført i etterkant av uteskoleaktivitetene, og den andre måten var at uteskoleaktivitetene dannet grunnlaget for å samtale om ulike aspekter knyttet til måling.

4.6.1 Flere elever deltok i den siste matematiske samtalen

I samtalen på starten av dagen snakket læreren om temaet måling, og trakk frem elevenes forkunnskaper om dette temaet. Det gjorde hen ved å stille spørsmål som «Å måle, hva er det?», «Hva kan vi måle med?» og «Hvordan kan jeg måle papirflykastet mitt?». I denne

samtalen deltok sju av fjorten elever. Videre har vi tatt med et utdrag fra samtalen som viser noen av elevene som deltok:

Lærer: Å måle, hva er det?

Erika: Sjekke om noe er langt eller kort.

Oskar: Har med størrelser å gjøre.

Lærer: Erika sa å sjekke om noe er langt eller kort, Oskar sier det har med størrelser å gjøre. Er det noen andre som tenker på noe annet når de hører *å måle* eller *måling*? Andrea?

Andrea: Vi kan måle hvor høy vi er.

Lærer: Måle hvor høy vi er, jaa. Kaia?

Kaia: Jeg kan måle ... ehm ... ehm ... stolen.

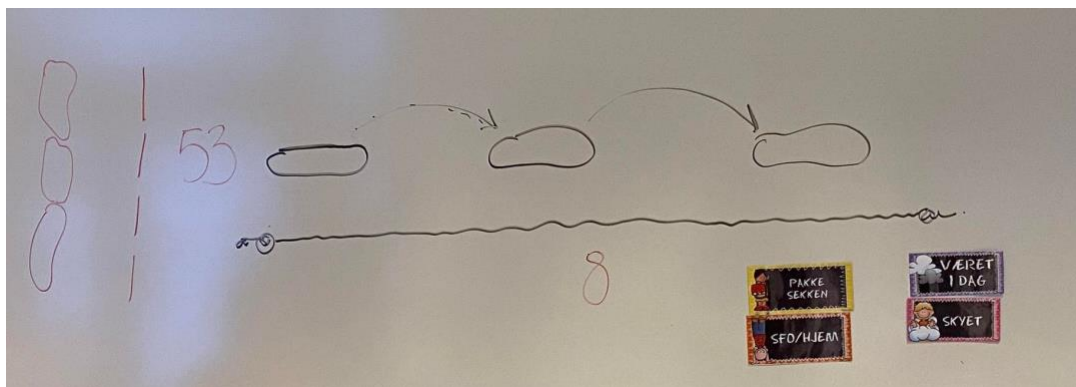
Lærer: Vi kan måle en stol, jaa, det kan vi gjøre. Pia?

Pia: Vi kan måle føtter.

Som vi kan se var det fem elever som deltok i dette utdraget. Læreren gjentok hva hver elev sa, før en ny elev fikk ordet. I den matematiske samtalen på slutten av dagen, etter at elevene hadde gjort aktivitetene olympiske leker og lage snømann, kunne vi se at det var tolv elever som deltok. Med andre ord var det fem flere elever som deltok i denne samtalen sammenlignet med samtalen på starten av dagen. Tidligere i kapittel 4.1.2 fikk vi se noen av elevbidragene fra den siste matematiske samtalen. Videre når vi skal beskrive det andre aspektet med dette funnet, skal vi få mer innblikk i innholdet i den siste matematiske samtalen, og vil derfor også kunne se at det var flere elever som bidro i denne.

4.6.2 Samtaler om ulike aspekter ved måling

I den matematiske samtalen på slutten av dagen var det flere momenter som ble trukket frem. De snakket blant annet om hva elevene hadde målt med og hvordan de hadde utført målingene, der noen elever også viste hvordan de hadde målt (se kapittel 4.1.2). I samtalen kom det frem at Erika hadde målt papirflykastet sitt med skritt og tau, og fått 36 skritt og 2 tau. Disse resultatene ble sammenlignet og læreren brukte det som utgangspunkt for å prøve å få elevene til å se sammenhengen mellom størrelsen på måleenhet og måltall. Hen tegnet også på tavlen for å illustrere dette (se figur 12):



Figur 12: Lærerenes illustrasjon av sammenhengen mellom størrelsen på måleenhet og måltall.

Her har læreren tegnet med svart tusj og forsøkt å vise at én taulengde for eksempel kan tilsvare tre skritt. Litt senere i den matematiske samtalen kom det frem at Pia og Emma hadde fått høye måltall når de brukte henholdsvis føtter og plastpinner som måleenhet. Pia hadde fått 60 føtter og Emma hadde fått 44 plastpinner. Da gikk læreren tilbake til tavlen og tegnet føtter og plastpinner med rød tusj, som vi kan se til venstre i figur 12. Videre brukte hen dette eksempelet for å understreke sammenhengen mellom måleenhet og måltall:

Lærer: Så ser man, hvis man måler med en ting som er veldig lang, så blir det et lite tall. Kanskje 8 tau. Men hvis man måler med føtter, som var mye mindre, eller pinner, slik som dette, så kanskje man fikk et stort tall som var 53. Så hvis man måler med en lang ting, så blir tallet, måltallet, lite. Og måler man med en liten ting, så må man bruke den tingen mange ganger for å måle den samme lengden, og da får man et stort måltall. Per?

I utdraget fra transkripsjonen bruker læreren en tenkt situasjon for å vise at dersom man har brukt en kort måleenhet, for eksempel føtter eller pinner, så kunne man fått et høyt måltall. Dersom man hadde brukt en lengere måleenhet, for eksempel tau, til å måle den samme lengden, ville man ha fått et lavere måltall. Som vi kan se har læreren trukket frem omvendt proporsjonalitet. Per responderte på det læreren sa ved å trekke inn sitt papirflykast, der også Pia bidro i samtalen:

Per: Ehm ... Jeg kastet, jeg kastet langt, jeg husker ikke hvor masse det var.

Lærer: Nei ...

Pia: Det første papirflyet var at han fikk 53.

Lærer: Ja ...

Per: Og så fikk jeg ... Husker ikke helt.

Pia: Først fikk han 12, så fikk han 53.

Her vises det at Per husker at han kastet langt, men at han ikke var sikker på hva måltallet ble. Dette hadde partneren hans, Pia, kontroll på, og sa at han fikk 53 og 12. Ut fra lærerstudenten Elise sine observasjoner hadde Per fått 53 føtter og 12 skritt på papirflykastet sitt. Dette viser at Per hadde målt papirflykastet sitt og fått to ulike måltall, der det ene var høyt og det andre var lavt, noe som kom av at måleenhetene var av ulik lengde.

I den matematiske samtalen spurte også læreren om elevene kastet snøballen lengre eller kortere enn papirflyet, og hadde en samtale omkring dette. Her er noen av svarene til elevene, som kom frem underveis:

Oskar: Jeg kastet snøballen lengre.

Per: Jeg kastet papirflyet lengre enn snøballen, fordi det er så lett at det flyr og seiler bortover slik.

Kaia: Ehm ... Min, ehm ... snøball kom lengst.

Karl: Kastet snøballen lengre.

Som vi kan se hadde Per kastet papirflyet sitt lengst, mens de andre tre elevene hadde kastet snøballen lengst. I denne delen av den matematiske samtalen møtte elevene sammenligningsordene *lengre* og *kortere*, og valgte selv å bruke *lengre* da de svarte på spørsmålet til læreren.

I flere av de tidligere presenterte funnene har vi vist til andre utdrag fra denne matematiske samtalen. I kapittel 4.1.2 trakk vi frem et utdrag fra den matematiske samtalen, der elevene Per og Emma fikk anledning til å vise til de voksne og medelevene sine hvordan de hadde utført målingen med skritt og plastpinner. Emma sin måling ble beskrevet mer i detalj i kapittel 4.3. Det ble også henvist til den matematiske samtalen på slutten av dagen i kapittel 4.5, der de sammenlignet de ulike snømennene som elevene hadde laget ute. Her så de på antall knapper, og hvordan elevene hadde målt for å få riktig avstand mellom knappene. Det viste seg at elevene hadde brukt den ikke-standardiserte måleenheten hånd på tre forskjellige måter, men likevel hadde alle gruppene løst oppgaven på riktig måte.

5 Diskusjon

Problemstillingen for vår masteroppgave er: «*Hvilken betydning kan et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling ha for læringsprosessen til elevene i en førsteklasse?*» I dette kapittelet skal vi diskutere de seks funnene vi presenterte i kapittel 4, opp mot problemstillingen. For hvert funn vil vi drøfte mulige årsaker og implikasjoner, og forsøke å knytte disse til relevant teori og tidligere forskning.

I kapittel 4 presenterte vi følgende funn: *uteskoleaktivitetene vekket engasjement hos elevene, elevene samarbeidet mye da de skulle gjennomføre uteskoleaktivitetene, mer nøyaktig måling etter gjennomføringen av uteskoleaktivitetene, elevene møtte noen sentrale utfordringer knyttet til måling, elevene fikk erfare ulike måter å bruke ikke-standardisert måleenhet på og uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen.* Vi har valgt å strukturere dette kapittelet ved å diskutere de seks funnene i samme rekkefølge som de ble presentert i det foregående kapittelet.

5.1 Uteskoleaktivitetene engasjerte elevene

Det første funnet vårt var at uteskoleaktivitetene vekket engasjement hos elevene, noe som kom til uttrykk på tre ulike måter: elevene gjennomførte aktivitetene flere ganger, elevene ville vise og elevene var høylytte og entusiastiske. Funnet handler om engasjement, og knyttes ikke direkte opp mot måling, men vil likevel være relevant, fordi uteskoleaktivitetene baserte seg på måling. Som nevnt i kapittel 2.3 henger engasjement tett sammen med motivasjon: Engasjement er det vi observerer, men det springer ut fra motivasjon. Videre kommer vi derfor til å drøfte mulige årsaker til at elevene ble motiverte, som for oss kom til uttrykk gjennom engasjement.

Det kan være flere mulige årsaker til at uteskoleaktivitetene vekket engasjement hos elevene. En mulig årsak kan ha vært at elevene hadde en viss grad av medbestemmelse under gjennomføringen av uteskoleaktivitetene. Deci og Ryan (2000, s. 34) mener nemlig at når personer får valgmuligheter, øker den indre motivasjon deres. På uteskoledagen fikk elevene blant annet velge selv hvilke ikke-standardiserte måleenheter de skulle benytte seg av i aktiviteten olympiske leker, og bestemme hvordan ansiktet til snømannen skulle se ut. Dette kan ha gjort at elevenes indre motivasjon økte, og for oss kan dette ha kommet til uttrykk gjennom at de var engasjerte og ville gjennomføre aktivitetene flere ganger. På den andre siden kan vi ikke vite om elevenes medbestemmelse førte til indre motivasjon, eller om det

kanskje heller var autonom ytre motivasjon. Gagne og Deci (2005, referert i Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 153-154) hevder nemlig at autonomistøtte, som blant annet innebærer valgmuligheter, kan fremme begge disse formene for motivasjon. Likevel tenker vi at uansett hvilken form for motivasjon elevene hadde, kom det altså til uttrykk ved at elevene var engasjerte. Dette kan støttes av studien til Jang, Kim og Reeve (2012, referert i Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 154) som fant ut at engasjement og autonomistøttende undervisning har en sterk sammenheng.

En annen mulig årsak til at elevene var engasjerte, kan ha vært at de fikk tilfredsstilt behovet for kompetanse. Ifølge Deci og Ryan (2000, s. 234) er positiv feedback noe som kan tilfredsstille dette behovet, som igjen kan føre til at den indre motivasjonen øker. Gjennom uteskoledagen var elevene ivrige på å vise hva de hadde gjort og fått til både underveis i aktivitetene og i den matematiske samtalen. Dette ble ofte respondert på ved at elevene fikk positiv feedback. Det er nærliggende å tro at elevene ville vise frem arbeidet sitt fordi de ønsket bekreftelse og anerkjennelse. Ifølge Wæge og Nosrati (2018, s. 24) er faglig anerkjennelse fra både læreren og medelevene en viktig bidragsyter for at elevene skal oppleve at de er kompetente. Det kan derfor tenkes at denne positive feedbacken økte elevenes følelse av kompetanse, noe som igjen kan ha økt deres indre motivasjon. Skaalvik og Skaalvik (2018, s. 150) påpeker at følelsen av kompetanse er en betydningsfull drivkraft, som kan gjøre at en elev engasjerer seg i oppgaver som kan være utfordrende. De poengterer også at lysten til å gjennomføre aktiviteter flere ganger øker, dersom eleven føler at hen har kompetanse. På uteskoledagen kom også elevenes engasjement til uttrykk nettopp ved at elevene gjorde aktivitetene flere ganger enn de måtte, noe som kan tyde på at elevene følte seg kompetente.

En annen mulig årsak til at elevene var engasjerte, kan være at behovet for tilhørighet ble tilfredsstilt. Dette behovet går blant annet ut på at man ønsker å oppleve aksept (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 150). Gjennom uteskoledagen fikk elevene anerkjennelse av både medelever og voksenpersoner, noe som kan ha bidratt til at de følte seg aksepterte. Dette kan igjen ha økt motivasjonen deres, og dermed også engasjementet. Videre handler behovet om å føle at man er en integrert del av gruppen (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 150). I uteskoleopplegget fikk alle elevene jobbe sammen med andre elever, noe som kan ha ført til at elevene følte at de var en del av en gruppe. Skaalvik og Skaalvik (2018, s. 153) poengterer at det er viktig at elevene får oppleve sosial tilhørighet, og påpeker videre at et trygt og

inkluderende læringsmiljø kan bidra til dette. Jordet (2010, s. 82) trekker frem at uteskole kan forbedre læringsmiljøet ved at samholdet mellom elevene og mellom lærer og elev styrkes.

Det kan naturligvis også hende at engasjementet skyldtes at elevene syntes uteskoleaktivitetene var artige. En av tilnærmingene til indre motivasjon handler om at aktiviteten gjennomføres av ren interesse og glede (Deci & Ryan, 2000, s. 233). Vi tenker at flere av elevene kan ha vært indre motiverte på denne måten, da vi blant annet observerte mye glede gjennom at elevene var høylytte og entusiastiske. Noen av elevene gjennomførte også aktivitetene flere ganger enn de måtte, som kan tyde på at de syntes aktivitetene var interessante og medførte glede. Ifølge Csikszentmihalyi (1990, referert i Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 151) er flow, den ideelle formen for indre motivasjon. Elever som er i denne flytsonen, glemmer fortid og sted. Det kan tenkes at noen elever var i denne flytsonen under gjennomføringen av uteskoleaktivitetene, da vi som nevnt i kapittel 4.1.1 observerte at Erika og Lene fortsatte aktiviteten selv om mange av de andre elevene tok lunsj.

Dette funnet illustrerer at uteskoleaktiviteter kan vekke elevenes engasjement, trolig ved at behovene autonomi, kompetanse og tilhørighet blir tilfredsstilt. Når disse blir tilfredsstilte kan det føre til at elevenes motivasjon øker, som igjen kan komme til uttrykk gjennom engasjement. Funnet indikerer også at elevene kan gjennomføre uteskoleaktiviteter av ren interesse og glede, og havne i flytsone. Motivasjon henger også tett sammen med læring, da motivasjon ansees som en viktig forutsetning for at elevene skal få et godt læringsutbytte (Imsen, 2020a, s. 303). Dette funnet indikerer derfor at uteskoleopplegget kan ha hatt en positiv innvirkning på læringsprosessen til elevene. Funnet tar ikke direkte for seg måling, noe problemstillingen gjør, men vil likevel være relevant. Grunnen til at vi mener at dette er fordi uteskoleaktivitetene, som gjorde elevene engasjerte, var knyttet til måling.

5.2 Uteskoleaktivitetene bidro til samarbeid

Det andre funnet vårt var at elevene samarbeidet mye da de gjennomførte aktivitetene på uteskoledagen. De samarbeidet blant annet når det gjaldt utføringen av målinger, skriving av resultater og bygging av snømann.

En årsak til at elevene samarbeidet kan være fordi vi la opp til at de skulle få arbeide sammen. I uteskoleopplegget hadde vi som nevnt tidligere lagt opp til at elevene skulle arbeide i par gjennom aktiviteten olympiske leker, og i gruppe på tre til fem elever da de skulle lage snømann. Jordet (2010, s. 41) trekker frem at når man legger opp til problemløsende,

utforskende eller praktiske aktiviteter, så vil det gi gode forutsetninger for at elevene kan arbeide sammen. Selv om man legger opp til samarbeid ved å dele elevene i grupper, er det ikke nødvendigvis slik at de faktisk samarbeider (Wæge & Nosrati, 2018, s. 112). Dermed kan vi bare si at det var gode muligheter for at elevene kunne samarbeide på uteskoledagen, siden de var delt i grupper, og skulle gjennomføre praktiske aktiviteter. Likevel viste vårt funn at elevene kommuniserte og hjalp hverandre knyttet til flere deler av undervisningen. Det virker rimelig å tro at elevenes samarbeid kan ha hatt betydning for læringsprosessen deres.

Sosiokulturell læringsteori anser samhandling med andre, som en essensiell del knyttet til læring (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 63). I uteskolens sjuende kjennetegn trekker Jordet (2010, s. 44) frem at når elevene har uteskole så arbeider de ofte i grupper, noe som åpner mulighetene for å lære gjennom kommunikasjon og samhandling. Ifølge Hattie (2012/2013, s. 121) vil elever kunne bidra til å øke læringen hos hverandre gjennom å blant annet veilede, hjelpe og gi tilbakemeldinger. Basert på dette er det nærliggende for oss å tro at samarbeidet kan ha hatt betydning for læringsprosessen til elevene. Likevel kan ikke vi med sikkerhet si at elevene lærte av dette samarbeidet, da vi ikke har målt hva elevene kunne før og etter de samarbeidet.

Dette funnet viser at man gjennom uteskole kan legge til rette for at elevene kan samarbeide og kommunisere med hverandre, noe som er en viktig del av læringsprosessen deres. Vi kan derfor si at uteskoleopplegget kan ha hatt betydning for elevenes læringsprosess ved at de fikk muligheter til å samarbeide med hverandre.

5.3 Mer nøyaktig måling etter gjennomføringen av uteskoleaktivitetene

Det tredje funnet vårt var at en av elevene (Emma) utførte målingen med plastpinner mer nøyaktig etter at hun hadde gjennomført uteskoleaktivitetene. På begynnelsen av dagen observerte lærerstudenten Ida at Emma målte med to plastpinner, der hun plasserte pinnene med overlapp da hun målte. På slutten av dagen da hun skulle vise til resten av klassen hvordan hun hadde målt, la vi merke til at hun var veldig nøye med å legge plastpinnene slik at det ikke ble overlapp eller mellomrom mellom pinnene.

Det kan være flere ulike årsaker til at Emma målte mer nøyaktig etter at hun hadde gjennomført uteskoleaktivitetene. En mulig årsak kan være at det var tilfeldig at hun målte mer nøyaktig på slutten av dagen. Det kan hende at dersom hun hadde foretatt målingen en

gang til, så hadde det vært overlapp eller mellomrom mellom plastpinnene. Dette kan vi ikke vite, siden hun bare gjorde denne ene målingen på slutten av dagen. Likevel tenker vi at dette ikke skyldes tilfeldigheter. Grunnen til at vi mener dette, er fordi vi observerte at Emma var nøye med å ikke få overlapp, og at dette var noe hun gjorde konsekvent for hvert flytt av plastpinnene over en lengere distanse.

En annen mulig årsak kan være at Emma hadde sett andre elever utføre målinger ved å legge måleenhetene inntil hverandre uten overlapp, og at hun ble inspirert og derfor gjorde det på samme måte. I kapittel 4.1.2 kommer det frem at eleven Per viste hvordan han målte med bruk av føtter rett før Emma viste hvordan hun målte med plastpinner. Han utførte målingen ved å sette en fot rett fremfor den andre foten, samtidig som læreren forklarte og anerkjente måten han gjorde det på. Det kan være mulig at Emma fulgte nøye med på hva Per gjorde, fordi hun selv hadde vært så oppslukt og interessert i uteskoleaktivitetene at hun ville se hvordan andre hadde løst de samme aktivitetene. Dette kan ha gjort at hun la merke til hvordan Per utførte målingen, og at hun derfor kopierte måten han brukte føttene på, da hun skulle vise hvordan hun hadde målt med plastpinner. Ifølge Banduras perspektiv på læring, skjer læring gjennom egne erfaringer eller på bakgrunn av observasjoner (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 50). Dersom eleven skal lære gjennom observasjoner, innebærer dette at de observerer en modell, i tillegg til at de får en muntlig eller skriftlig forklaring (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 52). Hvis Emmas mer nøyaktige måling skyldes læring gjennom observasjon, vil Per i dette tilfellet være den observerte modellen, mens lærerens tilbakemeldinger fungerte som en muntlig forklaring. På den andre siden kan vi ikke med sikkerhet si at Emma observerte hva Per gjorde. Det kan hende hun hadde tankene sine på en helt annen plass, for eksempel på hva hun skulle vise til resten av klassen etter at Per hadde vist ferdig sin måling.

Vi tror også en sannsynlig årsak til at Emma målte mer nøyaktig etter uteskoleaktivitetene, kan være at hun hadde fått en bedre forståelse for målenøyaktighet. En av grunnene til denne tolkningen er at lærerstudenten Ida samhandlet tett med Emma under gjennomføringen og målingen av papirflykastet på starten av dagen, noe som også innebar veiledning og støtte. I kapittel 4.4 kom det frem at lærerstudenten forsøkte å få Emma til å forstå hvordan hun kunne måle med en tråd ved å stille oppklarende spørsmål. Det endte opp med at lærerstudenten måtte veilede henne på en annen måte, som gikk ut på at lærerstudenten foreslo at Emma kunne bruke fingeren sin til å markere hvor tråden stoppet. Emma fikk derfor en referanse på hvor langt hun måtte flytte tråden. Vi tenker at det er sannsynlig at Emma tok til seg denne

veiledningen, siden hun utførte målingen slik lærerstudenten foreslo, i tillegg til at hun virket interessert under samhandlingen med lærerstudenten Ida. På bakgrunn av dette kan Emma ha blitt mer påpasselig på hvordan hun kan utføre målinger på en mer nøyaktig måte, noe som kom til uttrykk på slutten av dagen da hun skulle vise hvordan hun hadde målt med plastpinner.

Denne tolkningen kan sees i lys av sosiokulturell teori og Vygotskys perspektiv på læring. En av grunntankene i denne teorien er at læring skjer gjennom samhandling med andre (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 63). Eleven bør få mulighet til å være i sin nærmeste utviklingszone, siden det er i denne sonen de lærer noe nytt (Vygotsky, referert i Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 64). Dersom Emmas nøyaktighet skyldes at hun har hatt en progresjon, kan det tenkes at hun har vært i sin nærmeste utviklingszone i løpet av uteskoledagen. En forutsetning for at eleven skal kunne lære noe i denne sonen, er at det gis tilstrekkelig veiledning og støtte i form av hint, spørsmål og forslag (Vygotsky, 1978, referert i Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 72). Gjennom uteskolen kom lærerstudenten Ida tett på eleven Emma, noe som kunne gjøre at lærerstudenten fikk gitt henne god veiledning og støtte underveis i aktiviteten. Ifølge Jordet (2010, s. 188) vil uteskole kunne fremme læringsutbyttet til eleven ved at læreren gir bedre veiledning og støtte, siden uteskole styrker lærer-elev-relasjonen. Til å begynne med fikk Emma veiledning ved hjelp av spørsmål og hint, men det viste seg å ikke være nok støtte for at hun skulle klare å utføre målingen på en god måte. Lærerstudenten måtte derfor gi henne veiledning i form av et forslag på hvordan hun kunne gjennomføre målingen, og dette forslaget tok Emma i bruk på en vellykket måte. Vi tenker derfor at Emma kan ha vært i sin nærmeste utviklingszone, og at veiledningen og støtten Emma fikk av lærerstudenten Ida, kan ha gjort at hun hadde en utvikling knyttet til å utføre målinger mer nøyaktig.

Kanskje utviklet Emmas forståelse seg fordi uteskolen også åpnet opp for at hun kunne lære gjennom å være i aktivitet. Gjennom uteskoleopplegget utførte Emma flere grener i de olympiske lekene, som hun senere målte med to ikke-standardiserte måleenheter. Hun fikk altså vært i aktivitet og brukt kroppen og sansene sine i læringsprosessen. Jordet (2010, s. 43) skriver om dette i uteskolens kjennetegn nummer seks, der han poengterer at elevene gjennom praktiske aktiviteter utenfor klasserommet, får brukt sansene og kroppen aktivt, og at dette gjør at elevene husker mer. I kapittel 1.1 omtalte vi en dansk studie gjort på førsteklasinger, der resultatet var at elevene lærte mer matematikk dersom deler av undervisningen bestod av fysiske aktiviteter som var koblet til det matematiske innholdet for undervisningen (Sørensen,

2015, s. 64). Denne studiens resultat kan samsvare med vårt, dersom årsaken til at Emma målte mer nøyaktig på slutten av dagen, blant annet var fordi hun hadde vært i fysisk aktivitet. Ifølge Dewey (referert i Imsen, 2020b, s. 160) er aktivitet en viktig del av læringsprosessen til elevene, og da spesielt aktiviteter som innebærer konkrete handlinger, eksempelvis å lage noe eller å undersøke. Emma fikk gjort konkrete handlinger i form av at hun utførte en gren i de olympiske lekene, etterfulgt av at hun målte resultatet. Likevel mener Dewey (1961, referert i Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 43) at slike aktiviteter ikke er nok i seg selv, da elevene også må reflektere og resonnerer over det de gjør for at de skal lære noe. Som nevnt tidligere hadde Emma og lærerstudenten Ida en tett samhandling under målingen knyttet til aktiviteten olympiske leker, der lærerstudenten blant annet veiledet Emma gjennom å stille reflekterende spørsmål. Emma har altså gjennom uteskolen både fått gjennomført og reflektert over målingsaktiviteten, noe som kan ha ført til at hun kom seg videre i læringsprosessen sin og dermed målte mer nøyaktig på slutten av dagen.

Dette funnet illustrerer at dersom eleven får vært i den nærmeste utviklingssonen sin og mottar veiledning og støtte underveis i gjennomføringen av aktiviteter, lærer eleven. For å kunne gi god veiledning og støtte, er det viktig å kjenne elevene og derfor vil utvikling av gode lærer-elev-relasjoner være lurt (Jordet, 2010, s. 188). Gjennom bruk av uteskole åpnes mulighetene for å utvikle gode lærer-elev-relasjoner, da en slik uformell læringsarena kan gjøre at læreren og elevene kommer nærmere hverandre (Jordet, 2010, s. 45). I vårt tilfelle var det en lærerstudent som gav Emma nok veiledning og støtte til at hun skulle komme seg videre i læringsprosessen sin, dette til tross for at lærerstudenten ikke kjente eleven godt. Det ville kanskje vært enda mer gunstig at læreren, som sannsynligvis kjenner elevene godt og har en god relasjon til dem, gav denne veiledningen. Likevel erfarte vi gjennom uteskoledagen at vi ble raskt kjent med mange av elevene, da vi kom tett på dem i en slik uformell læringsarena.

Dette funnet viser også at uteskole gir rom for å lære gjennom å være i aktivitet, noe som ifølge Dewey (referert i Imsen, 2020b, s. 160) er en viktig del av læringsprosessen til elevene. Selv om aktivitet er en essensiell del, er også reflektering og resonnering en nødvendighet for å lære (Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 43).

Det er nærliggende å tro at uteskoleopplegget kan ha hatt betydning for elevens læringsprosess. Gjennom uteskolen kan eleven Emma ha vært i den nærmeste utviklingssonen sin, hvor hun har potensiale for å lære noe nytt. Siden lærerstudenten Ida kom tett på eleven,

kunne lærerstudenten gi Emma den veiledningen og støtten hun behøvde for å komme seg videre i læringsprosessen. Emma fikk også vært i aktivitet og reflektert over det hun gjorde, som også anses som viktige deler for elevenes læringsprosess.

5.4 Elevene møtte noen sentrale utfordringer knyttet til måling

Det fjerde funnet vårt var at elevene møtte på noen sentrale utfordringer knyttet til gjennomføringen av målingene. Den ene utfordringen gikk ut på hvordan elevene skulle utføre målinger der de bare hadde én måleenhet tilgjengelig og derfor måtte bruke denne gjentatte ganger. En annen utfordring var hva som skulle telle som én i tellingen når de målte med én måleenhet gjentatte ganger.

I presentasjonen av dette funnet (kapittel 4.4) trakk vi frem to utdrag fra datamaterialet, som viste to elever, Emma og Oskar, som hadde disse utfordringene. Begge målte med tråd, men vi tenker at utfordringene ikke var knyttet til selve måleenheten, og at de sannsynligvis hadde møtt på de samme utfordringene, dersom de målte med en annen ikke-standardisert måleenhet på samme måte. I kapittel 4.3 fikk vi vite at Emma også målte med to plastpinner, og at dette var noe hun mestret. Dette støtter opp under påstanden at Emma slet med å måle med tråden nettopp fordi det var måling med bare én måleenhet gjentatte ganger.

Det kan være flere ulike årsaker til at elevene møtte på disse utfordringene knyttet til målingene med én ikke-standardisert måleenhet. En mulig årsak kan være at det var vanskelig for elevene å vite hvor langt de skulle flytte måleenheten. I kapittel 4.4 kom det frem at både lærerstudenten Elise og læreren tenkte at Oskar brukte gulvflisene som referanse for å vite hvor langt han skulle flytte tråden. Likevel ble ikke denne målingen helt riktig, siden tråden ikke var nøyaktig like lang som en flis. Det er nærliggende å tro at dersom Oskar hadde brukt to måleenheter eller fingeren som referanse, kunne målingen blitt enda mer nøyaktig. Emma hadde derimot ikke brukt noen referanse i det hele tatt, noe som kan ha gjort at hun hadde utfordringer med å vite hvor langt hun skulle flytte enheten. Solem et al. (2018, s. 284) påpeker at det er mer abstrakt for elevene å skulle flytte én måleenhet gjentatte ganger, enn å legge flere av samme måleenhet etter hverandre. Vi tenker at når man måler lengder ved å bruke flere måleenheter, er det kanskje naturlig at man løfter den ene enheten og flytter den over den andre, samtidig som man teller hvor mange ganger dette gjøres. Når man bruker flere måleenheter vil disse fungere som en referanse for hverandre. Ved slike målinger kan det derfor være lettere både å forstå hvor langt man skal flytte hver enhet og å forstå hva som gjelder som én i tellingen. Tilsvarende tenker vi at dette kan være mindre tydelig når man

benytter seg av én måleenhet, fordi man ikke nødvendigvis velger å løfte enheten, men heller kanskje drar eller skyver den langs underlaget uten å ha en referanse på hvor man skal stoppe. Dette kan gjøre at det blir vanskeligere å vite hvor langt man skal flytte enheten og å forstå hva som gjelder som én i tellingen.

En annen mulig årsak til at elevene møtte på disse utfordringene kan være fordi uteskolen gav rom for å gjennomføre målinger i en virkelighetsnær kontekst. Det kan tenkes at elevene kanskje ikke hadde møtt på disse utfordringene, dersom de hadde arbeidet med måling i boken sin inne på klasserommet. Gjennom praksis og vikarjobbing har vi sett at målingsoppgaver i boken ofte handler om å måle avbildede objekter ved å telle for eksempel binderser eller klosser som allerede er tegnet inn. Måling handler blant annet om å telle hvor mange enheter som må til for å fylle opp det man vil måle (Nakken & Thiel, 2019, s. 304; Solem et al., 2018, s. 289). En slik måling får elevene gjort i oppgaver fra boken, men de mister et sentralt aspekt dersom enhetene som telles er plassert på forhånd. Lærebøkene kan på denne måten begrense hvilke erfaringer elevene får knyttet til måling, siden de ikke får flytte enhetene selv. Når elevene fikk gjennomføre målinger på uteskoledagen, var det ofte lange avstander som skulle måles og elevene måtte selv bestemme hvordan de skulle utføre målingene. Dette åpnet opp muligheten for rikere erfaringer knyttet til måling enn de kanskje ville fått dersom de gjorde mer teoretiske oppgaver fra boken. Jordet (2010, s. 296) poengterer at det vil være gode forutsetninger for å gjøre matematikken konkret, praktisk og virkelighetsnær når aktiviteter gjennomføres utenfor klasserommet.

Dette funnet illustrerer at det kan være lurt at elevene til å begynne med får erfaringer knyttet til målinger der de kan legge flere måleenheter etter hverandre, siden dette er en mindre abstrakt målemetode. Etter hvert som elevene blir kjent med hvordan man måler med flere måleenheter, kan man introdusere dem for hvordan de kan måle med én måleenhet gjentatte ganger. Dette er også noe Solem et al. (2018, s. 284) påpeker at kan være lurt, men de poengterer også at det er viktig at elevene får erfaringer med begge målemetodene. Da vi planla dette uteskoleopplegget visste vi at dette var første gangen elevene skulle ha om måling på skolen. Vi burde kanskje derfor tatt dette i betraktning og lagt opp til at elevene fikk erfaringer med å måle med flere ikke-standardiserte måleenheter etter hverandre, istedenfor at de sto fritt til å velge målemetode selv. Samtidig tenker vi at det er viktig at elevene får prøvd seg frem, og dette gav jo også nyttig informasjon om hvor elevene sto i sin læringsprosess knyttet til måling. Funnet indikerer også at uteskoleaktiviteter kan gi elevene rikere erfaringer

knyttet til måling, enn oppgaver i boken. I tillegg kan uteskoleaktiviteter gjøre at matematikken blir mer konkret, praktisk og virkelighetsnær.

Dette funnet viser at uteskoleopplegget kan ha gitt rom for at elevene fikk utforske flere måter å måle med ikke-standardiserte måleenheter, der den ene var mer utfordrende enn den andre. Uteskoleopplegget kan altså ha gitt elevene rike erfaringer knyttet til måling, og det er grunn til å tro at målingsundervisningen var mer konkret, praktisk og virkelighetsnær enn den hadde vært inne på klasserommet. Vi tenker derfor at uteskoleopplegget kan ha hatt betydning for læringsprosessen til elevene, da det er viktig at de får rike erfaringer med begge målemetodene.

5.5 Ulike måter å bruke ikke-standardisert måleenhet

Det femte funnet vårt var at elevene fikk erfare at samme type ikke-standardisert måleenhet kunne brukes på ulike måter i målingen. I presentasjonen av dette funnet (kapittel 4.5) viste vi til at gruppene hadde brukte måleenheten hånd på tre ulike måter under aktiviteten lage snømann.

En mulig årsak til at elevene fikk erfare at man kan bruke samme type ikke-standardisert måleenhet på ulike måter, kan være at det ikke ble lagt noen føringer for hvordan de skulle bruke hånden til å måle hvor stort mellomrom det skulle være mellom knappene. Dette gav rom for at elevene kunne gjøre det på sin måte innad i gruppene, basert på deres tolkning av oppgaven. Dersom vi hadde presisert i oppskriften hvordan de skulle bruke hånden, eller dersom de voksne som fulgte gruppene, hadde påvirket elevene til å gjøre det på én bestemt måte, er det ikke sikkert at elevene ville fått denne erfaringen.

En annen mulig årsak til at elevene fikk erfare at man kan bruke samme type ikke-standardisert måleenhet på ulike måter, kan være fordi det kom frem i den matematiske samtalen på slutten av dagen. Denne delen av den matematiske samtalen var strukturert i form av åpen strategideling, som ifølge Kazemi og Hintz (2014/2019, s. 29-30) går ut på at elevene blant annet deler hvordan de har løst oppgaver. Dersom det ikke hadde vært noe matematisk samtale etter elevene hadde gjennomført aktivitetene, er det nærliggende for oss å tro at elevene kanskje ikke hadde erfart at man kan bruke ikke-standardiserte måleenheter på ulike måter. Grunnen til at vi tenker dette er fordi samtalen åpnet opp for at elevene fikk se og høre at andre elever hadde løst oppgaven annerledes, noe som tyder på at også strukturen på

samtalen kan ha hatt en betydning; dersom samtalen ikke var preget av åpen strategideling, er det ikke sikkert at dette hadde blitt et tema.

I åpen strategideling er hovedmålet at elevene skal bli kjent med ulike måter å løse samme oppgave på (Kazemi & Hintz, 2014/2019, s. 30). Mange elever kan kanskje kvie seg for å dele sine tanker og løsninger med resten av klassen, dersom de hører at noen andre har gjort det på en annen måte enn dem selv. Vi ser for oss at når elevene får oppleve at det ikke bare er en riktig måte eller ett riktig svar på samme oppgave, kan dette gjøre at de tør å utforske flere fremgangsmåter og også bidra mer i den matematiske samtalen. Ifølge Wæge og Nosrati (2018, s. 91-92) vil fokus på prosessen kunne gjøre at flere elever bidrar med sine tanker og ideer, som igjen kan føre til at de føler seg verdsatt og opplever mestring. Vi kan også se at prosessen anses som en viktig del i matematikkens kjerneelementer, da det første kjerneelementet trekker frem at elevenes fremgangsmåter og strategier skal vektlegges mer enn svaret deres (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Dette er noe elevene fikk gjort, da fokuset på den matematiske samtalen var hvordan elevene hadde utført uteskoleaktivitetene. Den matematiske samtalen kan i dette tilfellet ha vært av stor betydning for at elevene ikke bare skulle erfare, men også lære at måleenhetene kan brukes på forskjellige måter. Dette kan sees i tråd med Dewey (1961, referert i Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 43), som mente at gjennomføring av aktiviteter er en viktig del av læringsprosessen til elevene, men for at de skal lære noe, må de også reflektere over det de gjør.

Dette funnet kan tyde på at ved å ikke legge konkrete føringer for gjennomføringen av oppgaver og i ettertid ha en matematisk samtale med en struktur av åpen strategideling, kan det bidra til at elevene erfarer at det finnes flere måter å løse samme oppgave på. I vårt tilfelle var disse erfaringene knyttet til ulike måter å bruke samme ikke-standardiserte måleenheter på.

Dette funnet viser at uteskoleopplegget kan ha hatt en betydning for læringsprosessen til elevene ved at de fikk erfare at det ikke bare finnes én måte å bruke samme type ikke-standardiserte måleenheter på. En slik erfaring kan også bidra til at elevene tør å dele sine strategier ved en senere anledning, da de har erfart at det ikke alltid bare er én måte å gjøre ting på i matematikken.

5.6 Uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen

Det sjette funnet vårt var at uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen som ble gjennomført på slutten av dagen. Dette hadde kommet frem på to måter: Den ene måten var at flere elever deltok i den matematiske samtalen etter gjennomføringen av uteskoleaktivitetene, og den andre måten var at uteskoleaktivitetene dannet et godt utgangspunkt for å samtale om ulike aspekter knyttet til måling.

Det kan være flere årsaker til at uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen. En mulig årsak kan være at elevene hadde aktivitetene ferskt i minnet. Den matematiske samtalen ble gjennomført rett etter at elevene var ferdige med begge uteskoleaktivitetene, noe som kan ha medført at elevene husket mye av det de hadde gjort i løpet av uteskoledagen. Det er derfor nærliggende å tro at elevene kanskje bidro mer enn hvis samtalen hadde blitt gjennomført ved en senere anledning. I tillegg fikk noen av elevene utdelt tabellene sine, for å se hvilke måltall de hadde fått. Det kan tenkes at disse tabellene kan ha vært av betydning for elevenes hukommelse, og derfor også har bidratt til den matematiske samtalen. Det ble også tatt opp bilder av snømennene, noe som kan ha vært til hjelp for at elevene skulle huske hva de hadde gjort i snømannaktiviteten.

En annen årsak til at uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen, kan være at aktivitetene elevene gjennomførte, kunne løses på mange ulike måter. I den matematiske samtalen på slutten av dagen fikk elevene dele hva de hadde gjort. Siden aktivitetene kunne løses på ulike måter, var det rom for at flere elever kunne bidra med sin løsning, som de kunne undres over i fellesskap. Jordet (2010, s. 41-42) trekker frem i det fjerde kjennetegnet at når man tar i bruk problemløsende, utforskende eller praktiske aktiviteter, vil man kunne få mange forskjellige svar som kan danne utgangspunkt for refleksjon. I den siste matematiske samtalen gav ulike elevbidrag grunnlaget for å reflektere over ulike matematiske aspekter, noe som beriket den matematiske samtalen (se kapittel 4.6.2). Det kan tenkes at dersom det ikke var mange veier til løsningen, kunne det kanskje ha begrenset elevdeltakelsen ved at flere elever hadde tenkt på de samme løsningene.

En annen mulig årsak til at uteskoleaktivitetene beriket den matematiske samtalen, kan være at konteksten for aktivitetene spilte en rolle. Jordet (2010, s. 37) påpeker i uteskolens første kjennetegn at andre læringsarenaer enn klasserommet kan gi andre forutsetninger for aktiviteter, kommunikasjon og samhandling. På uteskoledagen fikk elevene vært i fysisk aktivitet, og brukt kroppen og sansene sine i læringen. Dette inngår i Jordet (2010, s. 43) sitt

sjette kjennetegn på uteskole, der han også påpeker at når elevene får brukt kroppen sin aktivt i læringsprosessen, vil man gjøre erfaringer som er lettere å huske. Det kan derfor tenkes at dette gav elevene et godt utgangspunkt for å ha noe å bidra med i den matematiske samtalen. Ifølge Dewey er aktiviteter og erfaringer en viktig forutsetning for å lære (Imsen, 2020b, s. 160). Likevel mener han (1961, referert i Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 43) at for å lære behøver man også å resonnerer og reflektere over det man har gjort. Elevene fikk gjort seg erfaringer utenfor klasserommet, som de tok med seg inn og reflekterte over i ettertid i den matematiske samtalen. Dewey (1996, referert i Jordet, 2010, s. 114-115) poengterer at det er en tett sammenheng mellom teori og praksis, der man på den ene siden tar med seg teorien ut og bruker den i de praktiske aktivitetene. På den andre siden tar man med seg inn de erfaringene man har gjort seg ute, noe som «gir kjøtt på beinet» til det videre arbeidet inne på klasserommet. Å ha en tett sammenheng mellom uteaktivitetene og det som skjer inne på klasserommet er viktig for at elevene skal oppleve uteskoleaktivitetene som relevante for å lære matematikk (Berggren & Jom, 2021, s. 97).

På den andre siden har vi observert at en av elevene som var veldig aktiv i den første matematiske samtalen på starten av dagen og under gjennomføringen av uteskoleaktivitetene, var en av elevene som ikke deltok i den matematiske samtalen på slutten av dagen. Dette kan derfor vise at høy deltakelse under gjennomføringene av uteskoleaktivitetene ikke nødvendigvis betyr at eleven deltar i den matematiske samtalen i ettertid. Likevel kan det tenkes at tidspunktet på dagen hadde betydning for at eleven ikke deltok i den siste matematiske samtalen. Denne ble gjennomført helt på slutten av dagen, og eleven var kanskje sliten. Det kan tenkes at dersom man hadde hatt en matematisk samtale umiddelbart etter gjennomføringen av de olympiske lekene, så hadde kanskje eleven bidratt i denne samtalen også.

Uteskolekonteksten legger også til rette for kommunikasjon og samhandling, noe Jordets (2010, s. 44) kjennetegn nummer sju handler om. Gjennom uteskoledagen fikk elevene arbeidet i par og grupper, noe som åpnet opp mulighetene for at de kunne samarbeide og kommunisere underveis i gjennomføringen av aktivitetene. I kapittel 5.2 diskuterte vi nettopp dette, at uteskolen gav gode forutsetninger for at elevene kunne samarbeide. Som nevnt tidligere er kommunikasjon og samhandling viktig for elevenes læringsprosess (Vygotsky, referert i Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 63). Det kan tenkes at når elevene får snakket med hverandre og utviklet forståelse sammen, blir de kanskje tryggere på det de gjør og eventuelt finner ut. Vi ser for oss at dette kanskje kan gjøre at elevene tør å dele mer med klassen i

ettertid i den matematiske samtalen, siden de har skapt en felles forståelse over det de har gjort. Det å skape en felles forståelse for ulike matematiske konsepter og ideer er noe elevene skal lære, og kommer til uttrykk i matematikkens første kjerneelement på følgende måte: «Utforsking i matematikk handler om at elevene leter etter mønstre, finner sammenhenger og diskuterer seg fram til en felles forståelse» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Det kan også tenkes at når elevene samhandler med hverandre, vil de kanskje huske mer av det de har gjort og funnet ut, noe som kan føre til at det vil være lettere for elevene å bidra i den matematiske samtalen.

En annen fordel ved at elevene får samhandlet med andre underveis i gjennomføringen av uteskoleaktivitetene, kan være at de får til mer enn de ville gjort dersom de var alene. Dette kan ses i lys av Vygotskys (referert i Lyngsnes & Rismark, 2020, s. 64) tanke om elevenes nærmeste utviklingssone, der eleven kan lære mer dersom de får støtte fra noen som er mer kompetent enn de selv. Hvis det er slik at elevene lærte mer av at de samhandlet med hverandre og de voksne under gjennomføringen av uteskoleaktivitetene, kan det tenkes at dette hadde noe å si for elevenes bidrag og deltakelse i den matematiske samtalen i ettertid.

Dette funnet kan illustrere at dersom man ønsker å gjennomføre en matematisk samtale preget av mye elevdeltakelse og ulike matematiske aspekter, kan det være formålstjenlig å la elevene arbeide med praktiske og problemløsende uteskoleaktiviteter i forkant. Dette åpner opp for at elevene kan lære ved å bruke kroppen. Slike aktiviteter gjennomføres ofte i grupper, noe som kan gjøre at elevene får mulighet til å lære gjennom samhandling med andre.

Funnet viser at uteskoleopplegget kan ha hatt betydning for elevenes læringsprosess ved at uteskoleaktivitetene la til rette for at elevene fikk samhandlet og brukt kroppen aktivt. Det i seg selv er imidlertid ikke nok for å lære, for elevene må også reflektere over arbeidet sitt, noe de fikk gjort gjennom samhandling med andre underveis og i den matematiske samtalen på slutten av dagen.

6 Konklusjon

Måling er et emne som TIMSS-undersøkelsen viser at norske elever har hatt en nedgang på. Dette emnet er viktig fordi det har en nær sammenheng med elevenes hverdagsliv, men også fordi det kan danne grunnlaget for å forstå andre deler av matematikken senere i skolegangen. Samtidig er det slik at elevene på 1. trinn er i en vekstspurt, og har et fysiologisk behov for bevegelse. Til tross for dette brukes det mye tid på å lære elevene å sitte stille ved pultene sine når de begynner på skolen. Gjennom uteskole kan man spille på lag med naturen ved å la elevene lære gjennom å bruke kroppen i virkelighetsnære kontekster. Med dette som bakteppe utformet vi følgende problemstilling:

Hvilken betydning kan et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling ha for læringsprosessen til elevene i en første klasse?

For å undersøke denne problemstillingen gjennomførte vi en enkeltcasesstudie, der vi utformet et uteskoleopplegg knyttet til måling, som en første klasselærer gjennomførte med sine elever. For å samle inn data observerte vi når dette uteskoleopplegget ble gjort og intervjuet læreren i ettertid. Vår tematiske analyse av datamaterialet resulterte i seks funn, som ble presentert i kapittel 4 og deretter diskutert i kapittel 0. På bakgrunn av disse funnene er vi nå i posisjon til å trekke tre konklusjoner:

Den første konklusjonen vår er at uteskoleopplegg kan ha en betydning for læringsprosessen til elever ved at de blir engasjerte, og dermed også motiverte. Motivasjon er en viktig faktor for å lære, og derfor kan uteskoleopplegg forenkle veien til å lære om sentrale aspekter knyttet til måling.

Den andre konklusjonen vår er at uteskoleopplegg kan gi rom for at elever kan samhandle med hverandre og voksenpersoner underveis i og i etterkant av målingsaktiviteter. Dette kan ha betydning for læringsprosessen deres, siden kommunikasjon og samhandling er essensielt for å lære.

Den tredje konklusjonen vår er at uteskoleopplegg kan sørge for at elever får gjøre seg erfaringer med måling ved å bruke kroppen aktivt i en virkelighetsnær kontekst, som de i ettertid også kan få reflektert over. Siden elevene kan få erfare og reflektere over flere aspekter ved måling, kan det ha betydning for læringsprosessen deres, da refleksjon over erfaringer er en forutsetning for å lære.

Til tross for at konklusjonene baserer seg på funn fra en enkeltcasestudie gjennomført i en førsteklasse, tenker vi at de likevel kan være overførbare til andre førsteklasinger. Det var, så vidt vi vet, ikke noe spesielt ved førsteklassen vi forsket i. Dette gjør det rimelig å tro at uteskoleopplegget kunne påvirket læringsprosessen til elevene i en annen klasse, ved en annen skole, på et lignende vis. Det er heller ikke urimelig å tro at konklusjonene vi kom frem til også kan gjelde for høyere klassetrinn. Med en slik overførbarhet som premiss impliserer konklusjonene våre at:

Dersom man har elever, spesielt på første trinn, som er demotiverte og virker urolige i matematikkundervisningen inne på klasserommet, kan en løsning være å supplere undervisningen med uteskolematematikk.

Videre impliserer konklusjonene at dersom læreren ønsker å legge opp til målingsundervisning preget av samhandling og kommunikasjon, kan uteskole være en egnet arena for å få til dette.

Til slutt impliserer de at dersom man vil gjennomføre målingsundervisning på en praktisk og virkelighetsnær måte, der elevene får gjort seg rike erfaringer med ulike aspekter ved måling, vil uteskole være formålstjenlig.

6.1 Veien videre

Vi har fått inntrykk av at det er forsket lite på betydningen av uteskolematematikk, særlig for de yngste elevene. Vår studie var avgrenset til å gjelde førsteklasinger og betydningen uteskole kunne ha for læringsprosessen deres knyttet til temaet måling. Det hadde vært interessant å forske på uteskole i tilknytning til andre matematiske temaer, både for samme aldersgruppe, og for eldre elever. En annen mulig forskningsretning kunne vært hvilken betydning uteskole kan ha for de yngste elevene når det kommer til andre aspekter enn det faglige. Det hadde også vært interessant å undersøke elevenes egne syn og meninger omkring bruk av uteskole.

Vi ser også muligheten for å gjennomføre en kvantitativ studie tilknyttet elevenes matematikklæring innenfor temaet måling gjennom bruk av uteskole. Man kunne hatt en intervensjonsgruppe, som for en periode fikk uteskoleundervisning i tillegg til klasseromsundervisning, og en kontrollgruppe, som bare fikk klasseromsundervisning i den samme perioden. Disse gruppene kunne tatt en matematikktest i starten og på slutten av forskningsperioden. Deretter kunne man sammenlignet gjennomsnittresultatene på disse

testene ved hjelp av en paret eller uparet t-test, for å se om intervensjonen hadde hatt en effekt på elevenes matematikklæring.

For vår egen del har prosessen med denne studien bidratt til å øke vår kompetanse knyttet til uteskole og målingsundervisning for førsteklasinger. Ved å ha gjennomført denne studien har vi fått innsikt i hvilken betydning uteskole kan ha for elevenes læringsprosess. Vi har blitt bevisste på hvor viktig det er for de yngste elevene å være i bevegelse, og funnet ut at uteskole kan være en arena der læring og bevegelse kombineres. Hele denne prosessen har gjort at vi nå føler oss mer kompetente på feltet, og ønsket vårt om å bedrive uteskole med våre fremtidige elever har blitt sterkere. Vi håper også at studien vår kan inspirere andre lærere til å benytte seg av uteskole med sine elever.

Referanseliste

- Andersen, H. P. & Fiskum, T. A. (2014). Hva er uteskole? – Noen begrepsavklaringer. I T. A. Fiskum & J. A. Husby (Red.), *Uteskoledidaktikk: Ta fagene med ut* (s. 15-29). Cappelen Damm Akademisk.
- Becher, A. A. (2018). Er klasserom tilpasset skolestarteren? Materialitet, kropp og fysisk miljø i førsteklasse. I K. Palm & E. Michaelsen (Red.), *Den viktige begynneropplæringen: En forskningsbasert tilnærming* (s. 57-89). Universitetsforlaget AS.
- Berggren, S. A. & Jom, P. E. O. (2021). *Førsteklasses matematikk: Matematikk for de yngste elevene*. Gyldendal.
- Bjørndal, C. R. P. (2017). *Det vurderende øyet: Observasjon, vurdering og utvikling i pedagogisk praksis* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cappelen Damm (u.å.). *Arne Nikolaisen Jordet*.
<https://www.cappelendamm.no/forfattere/Arne%20Nikolaisen%20Jordet-scid:1068>
- Carlsen, M., Wathne, U. & Blomgren, G. (2017). *Matematikk for barnehagelærere* (3. utg.). Cappelen Damm Akademisk.
- Carpenter, T. P., Franke, M. L. & Levi, L. (2003). *Thinking mathematically: Integrating arithmetic and algebra in elementary school*. Heinemann.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8. utg.). Routledge.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

- Fiskum, T. A. & Husby, J. A. (2014). Forord. I T. A. Fiskum & J. A. Husby (Red.), *Uteskoledidaktikk: Ta fagene med ut* (s. 5-6). Cappelen Damm Akademisk.
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: Å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis*. Cappelen Damm Akademisk.
- Gulaker, D. (2014a). Matematikk ute er inne. I T. A. Fiskum & J. A. Husby (Red.), *Uteskoledidaktikk: Ta fagene med ut* (s. 109-120). Cappelen Damm Akademisk.
- Gulaker, D. (2014b). Utematematikk. I T. S. Gustavsen, K. R. C. Hinna, I. C. Borge & P. S. Andersen (Red.), *QED 1-7: Matematikk for grunnskolelærerutdanningen: Bind 2* (s. 851-888). Høyskoleforlaget.
- Hattie, J. (2013). *Synlig læring: For lærere* (I. C. Goveia, Overs.). Cappelen Damm Akademisk. (Opprinnelig utgitt 2012).
- Hinna, K. R., Rinvold, R. A. & Gustavsen, T. S. (2012). *QED 1-7: Matematikk for grunnskolelærerutdanningen: Bind 1*. Høyskoleforlaget.
- Imsen, G. (2020a). *Elevens verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (6. utg.). Universitetsforlaget.
- Imsen, G. (2020b). *Lærerens verden: Innføring i generell didaktikk* (6. utg.). Universitetsforlaget.
- Jagtøien, G. L. & Hansen, K. (2000). *I bevegelse: Sansemotorikk - leik - observasjon*. Gyldendal undervisning.
- Jordet, A. N. (2010). *Klasserommet utenfor: Tilpasset opplæring i et utvidet læringsrom*. Cappelen Akademisk.
- Kaarstein, H., Radišić, J., Lehre, A. C., Nilsen, T. & Bergem, O. K. (2020). *TIMSS 2019: Kortrapport*. Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo.
<https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/timss/2019/timss-2019-kortrapport.pdf>
- Kazemi, E. & Hintz, A. (2019). *Målrettet samtale: Hvordan strukturere og lede gode, matematiske diskusjoner* (K. B. Birkeland, Overs.). Cappelen Damm Akademisk. (Opprinnelig utgitt 2014).

- Klaveness, E., Karlsen, L. & Kverndokken, K. (2019). Forord. I E. Klaveness, L. Karlsen & K. Kverndokken (Red.), *101 grep for å aktivisere elever i matematikk: matematikdidaktikk i teori og praksis* (s. 4-8). Fagbokforlaget.
- Kunnskapsdepartementet (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for kunnskapsløftet 2020.
<https://www.udir.no/Udir/PrintPageAsPdfService.ashx?pdfid=150459&lang=nob>
- Kunnskapsdepartementet (2019). *Læreplan i matematikk 1.–10. trinn (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
<https://data.udir.no/kl06/v201906/laereplaner-1k20/MAT01-05.pdf?lang=nob>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg., T. M. Anderssen & J. Rygge, Overs.). Gyldendal. (Opprinnelig utgitt 2009).
- Lyngsnes, K. & Rismark, M. (2020). *Didaktisk arbeid* (4. utg.). Gyldendal.
- Manger, T., Lillejord, S., Nordahl, T. & Helland, T. (2013). *Livet i skolen 1: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap: Undervisning og læring* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Mjaavatn, P. E. & Fjørtoft, I. (2008). *Barn og fysisk aktivitet: Med hovedvekt på aldersgruppa 0-16 år*. Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet.
https://bibliotek.buudir.no/BUF/101/Barn_og_fysisk_aktivitet.pdf?_gl=1*_uroxoi*_ga*_ODE3ODYyMDUwLjE2NTE0MDg2OTc.*_ga_E0HBE1SMJD*MTY1MTQwODY5Ni4xLjAuMTY1MTQwODY5Ni4w
- Mygind, E. (2007). A comparison between children´s physical activity levels at school and learning in an outdoor environment. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 7(2), 161-176. <https://doi.org/10.1080/14729670701717580>
- Nakken, A. H. & Thiel, O. (2019). *Matematikkens kjerne* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Norsk Friluftsliv (2020, 28. mai). *Tre av fem har en bedre skolehverdag med uteundervisning*.
<https://norskfriluftsliv.no/tre-av-fem-har-en-bedre-skolehverdag-med-uteundervisning/>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode: for masterstudenter i lærerutdanning*. Cappelen Damm AS.

- Reeve, J. (2012). A Self-determination Theory Perspective on Student Engagement. I S. Christenson, A. Reschly & C. Wylie (Red.), *Handbook of Research on Student Engagement*. Springer. https://doi-org.mime.uit.no/10.1007/978-1-4614-2018-7_7
- Ringdal, K. (2018). *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (4. utg.). Fagbokforlaget.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2018). *Skolen som læringsarena: Selvoppfatning, motivasjon og læring* (3. utg.). Universitetsforlaget.
- Solem, I. H., Alseth, B. & Nordberg, G. (2018). *Tall og tanke 1: Matematikkundervisning på 1. til 4. trinn* (2. utg.). Gyldendal.
- Sørensen, M. H. (2015). Aktiv matematikk i 1. klasse. Et skole-basert randomiseret kontrollert studie. I A. Bugge & K. Froberg (Red.), *Rapport for «Forsøg med læring i bevægelse»* (s. 64-73). Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet. <https://emu.dk/sites/default/files/2018-11/Rapport%20Forsøg%20med%20læring%20i%20bevægelse.pdf>
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitative metoder* (5. utg.). Fagbokforlaget.
- Unhjem, A. & Frenning, I. (2019). Det største klasserommet er alltid ledig- erfaringsbasert læring i skolens uterom. I A. A. Becher, E. Bjørnstad & H. D. Hogsnes (Red.), *Lek i begynneropplæringen: Lekende tilnærminger til skole og SFO* (s.173-190). Universitetsforlaget AS.
- Utdanningsdirektoratet (2016, 7. desember). *Læringsprosessen: Kvalitet i fagopplæringen*. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/kvalitet-i-fagopplaringen/Administrasjon/Laringsprosessen/>
- Utdanningsdirektoratet (2019, 18. november). *Hva er kjerneelementer?* <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/stotte/hva-er-kjerneelementer/>
- Utdanningsdirektoratet (2021, 25. mai). *Uteskole: Hvordan bruke uteskole for å støtte elevenes læring?* <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/uteskole/>

Utdanningsnytt (2022, 2. mai). En mer praktisk skole skal snu norske elevers dalende motivasjon. <https://www.utdanningsnytt.no/praktisk-undervisning-tonje-brenna/en-mer-praktisk-skole-skal-snu-norske-elevers-dalende-motivasjon/321002>

Wæge, K. & Nosrati, M. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Universitetsforlaget.

Vedlegg 1: Uteskoleopplegg

Undervisningsopplegg – måling ved bruk av uteskole

Kompetansemål:

- Eleven skal kunne måle og sammenligne størrelser som gjelder lengde og areal, ved hjelp av ikke-standardiserte og standardiserte måleenheter, beskrive hvordan og samtale om resultatene.
- Eleven skal kunne lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill.

Læringsmål:

- Jeg kan sammenligne snømennene og forklare forskjellene og likhetene jeg ser mellom dem.
- Jeg kan måle hvor langt jeg kaster snøballen og papirflyet og hvor langt jeg hopper.
- Jeg kan forklare hvorfor målinger kan bli forskjellige.

Aktivitet 1 – olympiske leker

Hva skal skje?




Elevene skal jobbe i par (eller 3 stk per gruppe), der de skal gjennomføre 3 ulike aktiviteter: kaste papirfly, kaste snøball og lengdehopp. En elev gjennomfører aktiviteten, men målingen gjennomføres i par. Deretter er det neste elevs tur å gjennomføre aktiviteten etterfulgt av at målingen skjer i par. Aktivitetene kan struktureres gjennom stasjonsarbeid, der en voksen står på hver stasjon. På grunn av vær og vind tenker vi at det kan være nyttig å kaste papirfly inne før vi går ut. Å ha et eksempel som gjennomføres inne, kan være nyttig for å forberede elevene på hva som skal skje ute (spesielt det å skrive inn i en tabell). Vi tenker at elevene kan bli engasjerte av å kaste et papirfly som de selv har laget.

Etter at de har gjennomført aktiviteten, skal de måle med to forskjellige selvvalgte ikke-standardiserte enheter. Vi kan oppfordre til at elevene kan bruke kroppen (Skritt, føtter, hender, antall barn, vott), pinner, steiner osv. Vi kan også ha med taubiter på 1 meter, målebånd, meterstav, i tilfelle noen får lyst til å måle med standardiserte måleenheter.

Elevene skal selv skrive resultatene sine i tabellen de har fått utdelt (kan selvfølgelig få hjelp dersom de trenger det). Denne tabellen er laminert og elevene skal skrive med permanent tusj (siden plansjene kan bli våte).

Forarbeid inne:

Forklar aktivitetene til elevene før de går ut, slik at man slipper å bruke tid på det ute. Vis og gå igjennom tabellen, slik at elevene forstår den og kan bruke den. Lag et papirfly hver, og kast dette inne.

	«Ikke-standardisert måleenhet» F.eks. pinne	«Ikke-standardisert måleenhet» F.eks. skritt
Kaste papirfly 	«Resultat elev 1»	«Resultat elev 1»
	«Resultat elev 2»	«Resultat elev 2»
Kaste snøball 	«Resultat elev 1»	«Resultat elev 1»
	«Resultat elev 2»	«Resultat elev 2»
Lengdehopp 	«Resultat elev 1»	«Resultat elev 1»
	«Resultat elev 2»	«Resultat elev 2»

Aktiviteter:

- **Kaste papirfly:**
 - Hvor langt tror du at du klarer å kaste papirflyet?
 - Hvor langt kastet du papirflyet? Mål med en pinne/skritt/hender/barn/tau.
 - Skriv ned resultatene.
- **Kaste snøball:**
 - Hvor langt tror du at du klarer å kaste en snøball?
 - Hvor langt kastet du snøballen? Mål med en pinne/skritt/hender/barn/tau.
 - Skriv ned resultatene.
 - Har størrelse på snøballen noe å si?

- **Lengdehopp:**
 - Hvor langt tror du at du klarer å hoppe?
 - Hvor langt hoppet du? Mål med en pinne/skritt/hender/barn/tau.
 - Skriv ned resultatene.

Etterarbeid inne/ute – matematisk samtale:

- Hvis samtalen foregår inne: ta måleenhetene de har brukt med inn (dersom det er mulig).
- Se på de ulike resultatene til parene.
- Prøv å se på likheter og ulikheter mellom resultatene til de ulike parene.
- Er det forskjell på lengden dere klarte å kaste snøballen og papirflyet? Hvorfor tror dere det?
- Har størrelsen på snøballen noe å si for hvor langt dere kastet?
- Mål for matematisk samtale:
 - Få frem sammenhengen mellom måleenhet og måltall – jo større enhet, desto mindre er måltallet og motsatt. (*Per har et høyere måltall enn Kari*) «Kasta Per snøballen lengere enn deg? Han målte jo med en kortere pinne enn det du gjorde?»
 - Målenøyaktighet – hvordan har de utført målingene? Brukte de samme måleenhet gjentatte ganger eller hadde de flere av den samme? La de enhetene inntil hverandre?

Aktivitet 2 – Lage snømann

Hva skal skje?

I denne aktiviteten skal elevene samarbeide i grupper på 3-5 elever, der hver gruppe skal lage en snømann. For å lage denne snømannen skal de følge en oppskrift som vi har laget på forhånd. En av grunnene til at vi tenker de skal følge en oppskrift er fordi dere etterpå kan undre dere over hvorfor snømennene kan bli så forskjellige, til tross for at elevene fulgte samme oppskrift. Det vil være en voksen som følger hver gruppe og kan hjelpe elevene til å lese, samt stille spørsmål som fører til undring underveis.

Forarbeid inne:

Dele elevene i grupper. Dele ut og gå igjennom den laminerte oppskriften gruppevis, slik at elevene blir forberedt på hva som skal skje ute. Det er lettere å samle elevene og være sikker på at alle har forstått når de er i mindre grupper og innendørs. Det er også mulig å ta oppskriften på smartboarden og gå igjennom denne i fellesskap. Hvordan dette gjennomføres er opp til deg, siden du kjenner klassen.

Oppskrift på snømannen og noen tanker om hvorfor:

1. Lag en snøball. Denne skal rulles, slik at den blir så stor at to elever kan holde rundt den. Denne skal stå nederst på snømannen.

- Hvordan vil elevene utføre dette? Vil de holde helt inntil snøballen eller vil de ha «luft» mellom seg og snøballen. Kan knyttes til målenøyaktighet.
- De bruker favn, men begrepet kan være vanskelig for førsteklasinger.
- Vil de ulike gruppene få like store snøballer?

2. Lag en snøball til. Gå 15 elefantskritt og rull snøballen like langt.

Dette skal være hodet til snømannen.

- Her vil det nok forekomme ulike lengder på skrittene og dermed vil snøballene kunne få ulike størrelser. Det vil også påvirke om elevene «klapper» snøballen underveis som den rulles, slik at den blir mer kompakt, eller om de bare ruller den uten å «klappe».

3. Lag en snøball til. Denne skal rulles slik at den er større enn hodet, men mindre enn den nederste delen på snømannen. Denne snøballen skal stå i midten.

- Her får elevene møtt begrepene «større enn» og «mindre enn». Vi får se om elevene har forståelse for hva disse begrepene betyr.

4. Snømannen skal ha knapper laget av steiner. Steinene skal festes slik at det er plass til en hånd mellom hver stein.

- Matematisk samtale om hvorfor noen har flere knapper enn andre. Det kan være ulike størrelser på hender, elevene hadde ikke hendene helt inntil knappene, noen kan ha begynt med knappene langt oppe, mens andre har

startet midt på kroppen, noen kan ha knapper på den ene underdelen, mens andre har på begge, holder de hendene horisontalt eller vertikalt?

5. Snømannen skal ha to armer laget av pinner. Den ene pinnen skal være kort og den andre pinnen skal være lang.

- Hva er langt og kort for hver gruppe? Kontrastpar – sammenligningsord.
- Kan be elevene hente den korte armen, slik at de kan foreta en direkte sammenligning.




6. Bestem selv hvordan ansiktet til snømannen skal se ut.

- Dette kan elevene bestemme selv, slik at de skal føle at de får være med å bestemme litt selv også.

Matematisk samtale i fellesskap etterpå:

- Sammenligne snømennene (Hvis man er inne, kan man se på bilder av snømennene):
 - Er de like/ulike? Hva er likt/ulikt?
 - Kan spørre de ulike gruppene hvordan de utførte de ulike stegene.
- Var dette en god oppskrift? Hva kan vi gjøre for at alle får lik snømann?
 - Knytt til nøyaktighet.
 - Oppskriften er åpen for tolkning, ikke veldig presis.
 - Lager man boller vil man at det skal bli gode boller hver gang, da må man være nøye å følge oppskriften hver gang.

Vedlegg 2: Tabell – Olympiske leker

	Hva måler du med?	Hva måler du med?
Kaste papirfly 		
Kaste snøball 		
Lengdehopp 		

Vedlegg 3: Oppskrift – Snømann

Oppskrift på snømann

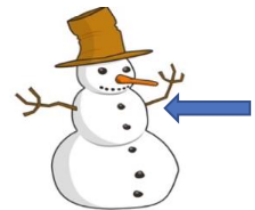
1. Lag en snøball. Denne skal rulles, slik at den blir så stor at to elever kan holde rundt den. Denne skal stå nederst på snømannen.



2. Lag en snøball til. Gå 15 elefantskritt og rull snøballen like langt. Dette skal være hodet til snømannen.



3. Lag en snøball til. Denne skal rulles slik at den er større enn hodet, men mindre enn den nederste delen på snømannen. Denne snøballen skal stå i midten.



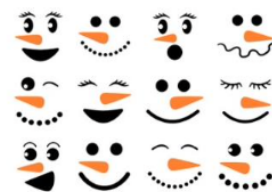
4. Snømannen skal ha knapper laget av steiner. Steinene skal festes slik at det er plass til en hånd mellom hver stein.



5. Snømannen skal ha to armer laget av pinner. Den ene pinnen skal være kort og den andre pinnen skal være lang.



6. Bestem selv hvordan ansiktet til snømannen skal se ut.



Vedlegg 4: Intervjuguide

Intervjuguide- Semistrukturert intervju

Introduksjon

- Uformell samtale – presentere oss
- Fortelle om prosjektet vårt og formålet med intervjuet
- Er det noe som er uklart, har du noen spørsmål før vi starter?
- Hvilke fag underviser du i?

Uteskole

- Når jeg sier «uteskole», hva tenker du da?
- Hva legger du i begrepet uteskole?
- Når begynte du å ta i bruk uteskole, og hvorfor?
- Hvilke fordeler opplever du ved bruk av uteskole?
- Hvilke ulemper/utfordringer oppleve du ved bruk av uteskole?
- Hvor ofte bruker dere uteskole?
- Hvilke fag knytter du uteskole til?
- Hvordan opplever du elevene i uteskolen sammenlignet med klasseromsundervisningen? (Læringsmiljø, motivasjon, deltakelse, sosial samhandling..)

Matematikk

- Hvilke reaksjoner/holdninger har elevene til uteskole i matematikk?
- Hvilke arbeidsmåter møter elevene i matematikkundervisningen? (Løse oppgaver, praktiske aktiviteter, lek, spill, matematiske samtaler..)

Undervisningsopplegget

- Hvordan synes du opplegget fungerte?
 - Hva var bra?
 - Hva kunne vært gjort annerledes?
- Virket elevene motiverte?
 - Hvorfor? Hvorfor ikke?
- Spørsmål om hva vi har observert, som vi ønsker at læreren skal snakke mer om.

Avslutning

- Oppsummering av intervjuet. Har vi forstått deg riktig?
- Er det noe du ønsker å tilføye til intervjuet, eller generelt om prosjektet vårt?

Vedlegg 5: Godkjenning – NSD

06.05.2022, 15:02

Meldeskjema for behandling av personopplysninger



Vurdering

Referansenummer

543432

Prosjekttittel

Mastergradsoppgave i begynneropplæring

Behandlingsansvarlig institusjon

UiT Norges Arktiske Universitet / Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning / Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Mette Susanne Andresen, mette.andresen@uib.no, tlf: +4542231986

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Elise Mari Bendiksen, ebe112@uit.no, tlf: 90591650

Prosjektperiode

01.11.2021 - 01.10.2022

Vurdering (1)

13.12.2021 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så lenge den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 13.12.2021 med vedlegg. Behandlingen kan starte.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 01.10.2022.

LOVLIG GRUNNLAG FOR UTVALG 1

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

LOVLIG GRUNNLAG FOR UTVALG 2

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om barna. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/6141e2ce-0b9a-4cdb-b111-dd50759c3866>

1/2

frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte/foresatte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være foresattes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at foresatte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte og deres foresatte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert/foresatt tar kontakt om sine/barnets rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>. Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Kontaktperson hos NSD: Olav Rosness, rådgiver.

Lykke til med prosjektet!

Vedlegg 6: Informasjonsskriv med samtykkeerklæring – Lærer

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet «Uteskole i matematikk på første trinn».

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å finne ut hvilken betydning et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling kan ha for læringsprosessen til elever på første trinn. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Vi er to masterstudenter, Ida Nyvoll Skagtun og Elise Mari Bendiksen, som går siste året på grunnskolelærerutdanningen for 1.-7. trinn ved UiT – Norges arktiske universitet. Våren 2022 skal vi levere en masteroppgave med temaet uteskole knyttet til matematikk i begynneropplæringen. Grunnen til at vi ønsker å skrive om dette temaet er blant annet fordi vi interesserer oss for det og har gjennom undervisning og praksis sett nytteverdien av å bedrive uteskole for de yngste elevene. Den foreløpige problemstillingen vår er *«Hvilken betydning kan et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling ha for læringsprosessen til elever på første trinn»*.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

UiT - Norges Arktiske Universitet / Institutt for lærerutdanning og pedagogikk er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Vi trenger en informant som er lærer ved første trinn og bruker uteskole i matematikkundervisningen. Vi spør deg om å delta fordi du oppfyller disse kriteriene og har vist interesse for deltakelse.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du skal gjennomføre et uteskoleopplegg, som vi har utformet, i din klasse. Undervisningsopplegget er knyttet til temaet måling og har et fokus på praktiske aktiviteter, samarbeid og matematiske samtaler. For å samle inn data, skal vi være deltakende observatører når første del av undervisningsopplegget gjennomføres. I ettertid ønsker vi å intervju deg, der spørsmålene vil handle om uteskole, undervisningsopplegget og observasjoner vi har gjort. Vi ser for oss at intervjuet vil vare i 45-60 minutter. For å registrere dataene under observasjonen og intervjuet, skal vi bruke lydopptaker og ta notater, slik at vi får et mer helhetlig og presist

datamateriale. I ettertid kommer vi til å transkribere intervjuet og deretter slette lydopptaket. Det er også ønskelig å komme på besøk, og hilse på deg og din klasse før undervisningsopplegget skal gjennomføres.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, vil datamaterialet vi samler inn bli brukt i vårt prosjekt.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun vi, Elise og Ida, og veilederen vi har fått tildelt fra UiT-Norges arktiske universitet, som har tilgang til datamaterialet og dermed også personopplysningene. UiT har avtale med Microsoft og vi skal derfor lagre datamaterialet i Microsoft OneDrive, som er en sikker skylagringstjeneste. For å logge inn på OneDrive må vi bruke tofaktorautentisering og det er derfor bare vi som har tilgang til materialet som lagres her. Som informant vil du ikke kunne bli gjenkjent i vår endelige oppgave, da vi skal bruke fiktive navn.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes i mai 2022. Alle opplysninger tilknyttet informantene vil bli slettet når prosjektet er endelig godkjent.

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Institutt for lærerutdanning og pedagogikk ved UiT – Norges arktiske universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Prosjektansvarlig: Mette Andresen, E-post: mette.andresen@uib.no
- Student: Ida Nyvoll Skagtun, E-post: isk053@uit.no, Tlf.: 90992850
- Student: Elise Mari Bendiksen, E-post: ebe112@uit.no, Tlf.: 90591650
- Vårt personvernombud: Personvernombud ved UiT, Joakim Bakkevold, Tlf.: 776 46 322/ 976 915 78

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

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

Med vennlig hilsen

Ida Nyvoll Skagtun

Tlf.: 90992850

E-post: isk053@uit.no

Elise Mari Bendiksen

Tlf.: 90591650

E-post: ebe112@uit.no

Mette Andresen

E-post: mette.andresen@uib.no

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Uteskole i matematikk på første trinn», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å gjennomføre et uteskoleopplegg i min klasse
- å delta på et intervju der lydopptaker benyttes

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 7: Informasjonsskriv med samtykkeerklæring – Foreldrene til elevene

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet «Uteskole i matematikk på første trinn».

Dette er et spørsmål til dere om deres barn kan delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å finne ut hvilken betydning et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling kan ha for læringsprosessen til elever på første trinn. I dette skrivet gir vi dere informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for barnet deres.

Formål

Vi er to masterstudenter, Ida Nyvoll Skagtun og Elise Mari Bendiksen, som går siste året på grunnskolelærerutdanningen for 1.-7. trinn ved UiT – Norges arktiske universitet. Våren 2022 skal vi levere en masteroppgave med temaet uteskole knyttet til matematikk i begynneropplæringen. Grunnen til at vi ønsker å skrive om dette temaet er blant annet fordi vi interesserer oss for det og har gjennom undervisning og praksis sett nytteverdien av å bedrive uteskole for de yngste elevene. Den foreløpige problemstillingen vår er *«Hvilken betydning kan et uteskoleopplegg knyttet til det matematiske temaet måling ha for læringsprosessen til elever på første trinn»*.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

UiT - Norges Arktiske Universitet / Institutt for lærerutdanning og pedagogikk er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får dere spørsmål om deres barn kan delta?

For å finne svar på problemstillingen vår, trenger vi en førsteklasse som skal gjennomføre et uteskoleopplegg. Vi har fått bekreftelse fra læreren til deres barn at han/hun ønsker å gjennomføre uteskoleopplegget i sin klasse. Siden barnet deres går i denne klassen spør vi om han/hun kan delta i vårt prosjekt.

Hva innebærer det for barnet å delta?

Hvis barnet deres deltar i dette prosjektet innebærer det at vi kan observere hva han/hun sier og gjør i deler av uteskoleopplegget. Vi skal være deltakende observatører, som vil si at vi kan delta i samtaler med enkelte elever underveis. Vi skal ikke ta video, men benytte oss av lydopptaker og notater for å registrere observasjonene våre. Vi vil også intervjuer læreren i ettertid, og her kan det bli aktuelt at vi

snakker om barnet deres knyttet til observasjoner fra undervisningsopplegget. Et eksempel på dette kan være at vi stiller spørsmålet «Per sa at han kunne bruke antall skritt til å måle i stedet for steiner, hva tenker du dette kan tyde på?» I intervjuet med læreren skal vi også benytte oss av lydopptaker og notater.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis dere velger at barnet deres skal delta, kan dere i ettertid trekke samtykket tilbake. I så fall vil vi utelate de aktuelle delene av observasjonene fra vårt prosjekt.

Dette vil ikke ha noen negative konsekvenser for barnet.

I første del av uteskoleopplegget vil elevene være delt inn i grupper der de skal samarbeide om en oppgave. Vi kommer til å følge hver vår gruppe med elever som har samtykket til deltakelse. Senere skal elevene deles i to grupper, der elevene som har samtykket til deltakelse er ei gruppe og de resterende elevene ei annen gruppe. Elevene skal gruppevis gjennomføre en matematisk samtale, der vi er til stede med gruppen som har samtykket til deltakelse.

Barnets personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker opplysninger om deres barn

Vi vil bare bruke opplysningene om barnet deres til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun vi, Elise og Ida, og veilederen vi har fått tildelt fra UiT-Norges arktiske universitet, som har tilgang til datamaterialet og dermed også personopplysningene. UiT har avtale med Microsoft og vi skal derfor lagre datamaterialet i Microsoft OneDrive, som er en sikker skylagringstjeneste. For å logge inn på OneDrive må vi bruke tofaktorautentisering og det er derfor bare vi som har tilgang til materialet som lagres her. Som informant vil barnet deres ikke kunne bli gjenkjent i vår endelige oppgave, da vi skal bruke fiktive navn.

Hva skjer med opplysningene når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes i mai 2022. Alle opplysninger tilknyttet informantene vil bli slettet når prosjektet er endelig godkjent.

Deres rettigheter

Så lenge barnet deres kan identifiseres i datamaterialet, har dere rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om barnet, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om barnet,

- å få slettet personopplysninger om barnet, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av barnets personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deres barn?

Vi behandler opplysninger om deres barn basert på deres samtykke.

På oppdrag fra Institutt for lærerutdanning og pedagogikk ved UiT – Norges arktiske universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan vi finne ut mer?

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

- Prosjektansvarlig: Mette Andresen, E-post: mette.andresen@uib.no
- Student: Ida Nyvoll Skagtun, E-post: isk053@uit.no, Tlf.: 90992850
- Student: Elise Mari Bendiksen, E-post: ebel12@uit.no, Tlf.: 90591650
- Vårt personvernombud: Personvernombud ved UiT, Joakim Bakkevold, Tlf.: 776 46 322/ 976 915 78

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

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

Med vennlig hilsen

Ida Nyvoll Skagtun

Tlf.: 90992850

E-post: isk053@uit.no

Elise Mari Bendiksen

Tlf.: 90591650

E-post: ebel12@uit.no

Mette Andresen

E-post: mette.andresen@uib.no

Samtykkeerklæring

Vi har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Uteskole i matematikk på første trinn», og har fått anledning til å stille spørsmål.

Vi samtykker til at barnets navn:

kan delta i prosjektet «uteskole i matematikk på første trinn» ved å:

- bli observert i undervisningsopplegget med lydopptaker
- omtales i intervjuet mellom oss og deres lærer der lydopptaker benyttes

Vi samtykker til at opplysninger om barnet behandles frem til prosjektet er godkjent

(Signert av forelder, dato)

