



Høgskolen  
i Innlandet

Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk

**Camilla Novak**

## **Masteroppgave**

# **En kvalitativ undersøkelse om fysisk aktiv læring i matematikk på 1. trinn**

A qualitative study in mathematical learning through physical activity for first graders

MGLU 1-7 2017

Master i matematikdidaktikk

2022



## Forord

Med denne masteroppgaven i boks, pakker jeg snippsekken og forlater Høgskolen i Innlandet for siste gang. Arbeidet med dette forskningsprosjektet har gitt meg mye lærdom og en enda større interesse for læreryrket. Jeg gleder meg til å avslutte studentlivet og begynne arbeidslivet som lærer!

Høsten 2021 presenterte min veileder, Morten Bjørnebye, et prosjekt han var prosjektleder for. Dette omhandlet matematisk læring gjennom lek og bevegelse på 1.-3. trinn. Lærerhjertet mitt banker litt ekstra hardt for de aller yngste elevene, og jeg trengte derfor ikke lang betenkningstid for å takke ja til å delta i og basere masteroppgaven min på dette prosjektet. Sammen har min medstudent, Karianne Opsahl, og jeg deltatt i dette prosjektet.

Jeg vil rette en stor takk til Morten som gjorde det mulig for meg å delta på dette prosjekt. Jeg vil også takke han for alt han har gitt meg gjennom denne prosessen: god veiledning, konstruktiv kritikk og leseråd.

Min medstudent Line fortjener også en stor takk. Takk for at du har bidratt til mange effektive (og noen mindre effektive) timer på høgskolen. Takk for at du har stilt med smågodt og monster. Uten deg hadde dette vært en stusselig prosess.

Hamar, 15. mai 2022

Camilla Novak

## Sammendrag

Dette forskningsprosjektet har som formål å gjøre et dypdykk i hvordan en 1. klasse tilegner seg matematiske ferdigheter gjennom fysisk aktiv læring ved hjelp av matriser på bakken, og hvordan matematikklæreren deres kan legge til rette for dette. På bakgrunn av dette er følgende problemstilling utarbeidet:

*«Hva kjennetegner fysisk aktiv læring i en klasse på 1. trinn som deltar i et designprosjekt i matematikk?»*

For å tilnærme meg dette er det benyttet intervju for å innhente informasjon om matematikklæreren på 1.trinn sine oppfatninger om fysisk aktiv læring. Observasjon er benyttet som metode for å få et innblikk i hva som karakteriserer 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktiv læring i matrisene i arbeid med kompetansemål om tall og tallregning. Observasjonen er også lagt til grunne for å kunne observere hvordan matematikklæreren implementerer fysisk aktiv læring i undervisningen.

For å kunne drøfte funnene som er gjort er det i denne oppgaven inkludert teori om det sosiokulturelle læringsperspektivet, fysisk aktiv læring og orkestrering. Tidligere forskning på området er også presentert og vil inkluderes i drøftingen.

Funnene som er gjort viser i hovedsak at fysisk aktiv læring er tett knyttet opptil flere aspekter ved det sosiokulturelle læringsperspektivet. Det viser seg også i studien at lærerens rolle er av stor betydning for å kunne lykkes med en slik type undervisning.

## **Abstract**

This research project aims to take a deep dive into how a 1st grader acquires mathematical skills through physical activity using matrices on the ground, and how their mathematics teacher can facilitate this. Based on this, the following thesis statement has been drafted:

*"What characterizes physically active learning in a 1st grade class participating in a design project in mathematics?"*

To approach this statement, an interview has been used to obtain information about the mathematics teacher in the 1st grades' perceptions of physically active learning. Observation is used as a method to gain an insight into what characterizes the 1st graders' use of body and movement in physically active learning in the matrices in work with competence goals about numbers and numerical calculation. The observation is also used as a basis for being able to observe how the mathematics teacher implements physical active learning in teaching.

In order to discuss the findings, this thesis includes theory about the socio-cultural learning perspective, physically active learning and orchestration. Previous research in this field has also been presented and will be included in the discussion.

The findings that have been made mainly show that physically active learning is closely linked to several aspects of the socio-cultural learning perspective. It is also presented in the study that the teacher's role is of great importance, in order to be able to succeed with this type of teaching.

# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>5</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>6</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>10</b>
1.1 BAKGRUNN, AKTUALITET OG PROBLEMSTILLING .....	11
1.1.1 <i>Posisjonering i LK20</i> .....	12
1.2 AVGRENSNING AV TEMA .....	14
1.3 OPPGAVENS STRUKTUR .....	15
1.4 BEGREPSAVKLARINGER.....	15
1.4.1 <i>Fysisk aktiv læring</i> .....	15
1.4.2 <i>«Matrise» i dette forskningsprosjektet</i> .....	16
<b>2. TEORETISKE PERSPEKTIVER</b> .....	<b>17</b>
2.1 SOSIOKULTURELT PERSPEKTIV .....	17
2.1.1 <i>Appropriasjon</i> .....	18
2.1.2 <i>Den proksimale utviklingssonen</i> .....	18
2.1.3 <i>Scaffolding</i> .....	19
2.1.4 <i>Tre aspekter innenfor det sosiokulturelle perspektivet</i> .....	20
2.1.5 <i>Learning by doing og induktiv metode</i> .....	21
2.2 ORKESTRERING .....	21
2.3 FYSISK AKTIV LÆRING I MATEMATIKK .....	24
2.3.1 <i>Forståelser av kroppslig læring</i> .....	26

2.4	OPPSUMMERING .....	27
<b>3.</b>	<b>TIDLIGERE FORSKNING .....</b>	<b>28</b>
3.1	DE YNGSTE BARN I SKOLEN .....	28
3.2	FYSISK AKTIV LÆRING I MATEMATIKKUNDERVISNINGA .....	29
3.3	EFFECTIVE TEACHING IN ELEMENTARY MATHEMATICS .....	30
3.4	EFFECTS OF SCHOOL-BASED PHYSICAL ACTIVITY ON MATHEMATICS PERFORMANCE IN CHILDREN .....	30
<b>4.</b>	<b>METODE .....</b>	<b>31</b>
4.1	VALG AV METODE.....	31
4.2	VITENSKAPELIG PERSPEKTIV.....	32
4.2.1	<i>Fenomenologi</i> .....	32
4.2.2	<i>Eget ståsted og egen forforståelse</i> .....	32
4.3	UTVALG AV INFORMANTER .....	33
4.3.1	<i>Triangulering</i> .....	34
4.4	KVALITATIV FORSKNINGSMETODE.....	34
4.5	OBSERVASJON.....	35
4.6	INTERVJU OG INTERVJUGUIDEN.....	37
4.6.1	<i>Pilotintervju</i> .....	38
4.6.2	<i>Det semistrukturerte intervjuet</i> .....	39
4.6.3	<i>Dybdeintervju</i> .....	39
4.6.4	<i>Fokusgruppeintervju</i> .....	40
4.7	ANALYSE AV DATAMATERIALET .....	40
4.7.1	<i>Videoanalyse</i> .....	41
4.7.2	<i>Tematisk analyse</i> .....	42

4.8	UNDERSØKELSENS KVALITET .....	46
4.8.1	<i>Relabilitet (Pålitelighet)</i> .....	46
4.8.2	<i>Validitet (troverdighet)</i> .....	47
4.9	ETISKE PERSPEKTIVER .....	48
4.10	PRESENTASJON AV MATRISER .....	49
4.10.1	<i>Rutenett</i> .....	49
4.10.2	<i>100-matrisen</i> .....	50
4.10.3	<i>Bilder av matrisene</i> .....	52
<b>5.</b>	<b>FUNN</b> .....	<b>54</b>
5.1	PRESENTASJON AV INFORMANTENE.....	54
5.1	KARAKTERISERING AV ELEVENES BRUK AV KROPP OG BEVEGELSE I MATRISENE PÅ BAKKEN	55
5.1.1	<i>Episode 1 – Å hoppe tallene fra 0 til 20</i> .....	55
5.1.2	<i>Episode 2 - Kortstafett</i> .....	56
5.1.3	<i>Episode 3 – Lage tallrekke med kortene 0-20</i> .....	58
5.1.4	<i>Episode 4 – Kykkeliky-en, kenguru-to, ape-tre og froske-fire</i> .....	59
5.2	LÆRERENS OPPFATNINGER AV FYSISK AKTIV LÆRING I MATEMATIKKUNDERVISNINGEN .....	59
5.2.1	<i>Begrepet læring gjennom bevegelse</i> .....	60
5.2.2	<i>Oppfatninger om fysisk aktiv læring i arbeidet med kompetansemål i tall og tallregning</i>	60
5.2.3	<i>Muligheter</i> .....	64
5.2.4	<i>Utfordringer</i> .....	65
<b>6.</b>	<b>DRØFTING</b> .....	<b>66</b>
6.1	KARAKTERISERING AV 1. TRINNS ELEVERS BRUK AV KROPP OG BEVEGELSE I FYSISK AKTIV LÆRING I MATRISER PÅ BAKKEN .....	66
6.1.1	<i>Episode 1 – Å hoppe tallene fra 0 til 20</i> .....	66



6.1.2	<i>Episode 2 - Kortstafett</i> .....	67
6.1.3	<i>Episode 3 – Lage tallrekke med kortene fra 0 til 20</i> .....	67
6.1.4	<i>Episode 4 – kykkeliky-en, kenguru-to, ape-tre og froske-fire</i> .....	69
6.2	LÆRERENS OPPFATNINGER OM BRUK AV FYSISK AKTIV LÆRING I MATEMATIKK .....	70
6.2.1	<i>Begrepet læring gjennom bevegelse</i> .....	70
6.2.2	<i>Oppfatninger om fysisk aktiv læring i matematikkfaget</i> .....	70
6.2.3	<i>Muligheter</i> .....	75
6.2.4	<i>Utfordringer</i> .....	76
6.2.5	<i>Matematikklærerens orkestrering</i> .....	76
<b>7.</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>79</b>
7.1	ELEVPERSEKTIVET .....	79
7.2	LÆRERPERSEKTIVET .....	80
7.3	BESVARELSE AV PROBLEMSTILLING.....	81
7.4	AVSLUTNING.....	81
7.4.1	<i>Funnenes pålitelighet</i> .....	82
7.4.2	<i>Ny innsikt og videre forskning</i> .....	82
<b>8.</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>84</b>
<b>9.</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>89</b>
9.1	VEDLEGG 1 - INTERVJUGUIDE .....	89

# 1. Innledning

Denne masteroppgaven i matematikdidaktikk skal gjøre et dypdykk i temaet matematisk læring ved fysisk aktivitet. Prosjektet denne masteroppgaven inngår under er «*Design of embodied learning tasks in mathematics for kindergarten and elementary school*». Bjørnebye (2022) legger frem i delrapporten «Aktiviteter for kroppslig læring i matematikk for 1. til 3. trinn» aktivitetene som er benyttet i prosjektet.

Som mastergradsstudent i matematikdidaktikk er jeg spesielt interessert i begynneropplæringen i matematikk, samtidig som jeg tror at fysisk aktivitet er viktig å inkludere i skolehverdagen, spesielt for de yngste elevene. Derfor ble det naturlig for meg å avgrense oppgaven min innenfor fysisk aktiv læring til 1. trinn.

Ut fra egne erfaringer som elev og student i praksis har jeg lagt merke til at matematikkfaget som oftest forholder seg til boka (eller en applikasjon), og at undervisningen i hovedsak foregår i klasserommet. Dette støttes av Rønning (2014, s. 134) som skriver at matematikk vanligvis sees på som et teoretisk fag. Videre skriver han at denne undervisningen som oftest betraktes som et fag som utføres stillesittende med hjelpemidler som papir, blyant og nå i det senere PC (Rønning, 2014, s. 134). Også Botten (2003, s. 211) skriver at matematikk tradisjonelt sett har vært et fag som fokuserer på individuelle presentasjoner, hvor elevene forholder seg til hver sin bok og hver sin pult. Dette er en arbeidsmetode som ikke nødvendigvis treffer alle elevene, og variasjon i undervisningen er viktig for å nå alle (Botten, 2003, s. 211). I følge Botten (2003, s. 210) har det skjedd et fokusskifte i elevrollen. Tidligere var elevene i større grad enn i dag en passiv mottaker av kunnskap. I dag derimot er fokus på at elever helst skal tilegne seg kunnskap i samspill med omgivelsene og gjennom samarbeid med andre (Botten 2003, s. 210). Den nye elevrollen går ut på at elevene kan samordne virksomhet, lede aktiviteter, følge regler og foreslå alternative løsninger (Botten, 2003, s. 210). Videre hevder Botten (2003, s. 199, 210) at lærerens rolle er å etterstrebe dette ved å legge til rette for en type undervisning som fremmer samarbeid, samtidig som han eller hun skal støtte elevene under læringsprosessen gjennom å veilede og oppmuntre til, og til og med kanskje hale elevene mot neste mål. Med bakgrunn i egne erfaringer og disse utsagnene brenner jeg for å tilrettelegge undervisningen på en slik måte at flest mulig elever tilegner seg ferdigheter og kunnskap på best mulig måte.

## 1.1 Bakgrunn, aktualitet og problemstilling

Tidlig høsten 2021 fikk jeg tilbud av Morten Bjørnebye, min veileder, om jeg kunne tenke meg å være med på et forskningsprosjekt om fysisk aktiv læring i matematikk på 1.- 3. trinn. Dette var et svært interessant tilbud, da jeg ønsket å studere begynneropplæringen i matematikk. Kommunen som dro i gang dette prosjektet ønsket å øke læringstrykket i begynneropplæringen i matematikk på småtrinnet. Samtidig som de ville ta i bruk skolens utemiljø med fokus på bevegelse, lek og samhandling i arbeidet med kompetansemålene i tall og tallforståelse. Jenssen (2014, s. 114) skriver at gode læringssituasjoner spiller en viktig rolle for å stimulere barns læring. Hun mener at lærer burde ta i bruk uterommet i større grad i undervisningen for å etterstrebe dette. Integrering av uterommet i undervisningen kan by på flere utfordringer enn om man underviser i klasserommet, men også enda flere variasjonsmuligheter påpeker hun (Jenssen, 2014, s. 115). Bjørnebye har i samarbeid med lærere og elever på den aktuelle skolen vært med på å utarbeide matriser og aktiviteter, som vi igjen håper vil være med å bidra til økt forståelse blant elevene. Det er også et håp om at elevene som deltok i dette prosjektet får anledning til å aktivisere flere sanser, oppleve bevegelsesglede og mestring (Bjørnebye, 2022). Masteroppgaven min bygger på dette prosjektet. Jeg har valgt å forholde meg til 1. trinns deltakelse i dette prosjektet, både elevene og matematikklæreren deres.

Med dette tatt i betraktning er det formulert en problemstilling. For å kunne tilnærme meg en konklusjon på problemstillingen er det igjen utformet to forskningsspørsmål. Det første forskningsspørsmålet skal bidra til å belyse elevperspektivet, mens det andre forskningsspørsmålet er utarbeidet for å kunne besvare lærerperspektivet.

**Problemstilling:** *«Hva kjennetegner fysisk aktiv læring i en klasse på 1. trinn som deltar i et designprosjekt i matematikk?»*

**Elevperspektivets forskningsspørsmål:** *«Hva karakteriserer 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktiv læring i matriser på bakken i arbeid med kompetansemål i tall og tallregning?»*

**Lærerperspektivets forskningsspørsmål:** *«Hvilke oppfatninger har en 1. trinns lærer om fysisk aktiv læring i matematikk og hvordan organiseres dette?»*

### 1.1.1 Posisjonering i LK20

Her vil det presenteres argumenter fra fagfornyelsen LK20 som støtter oppunder aktualiteten til denne masteroppgaven.

Flere av kompetansemålene i matematikk etter 2. årstrinn bidrar til å underbygge viktigheten av dette forskningsprosjektet (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 5-6). Kompetansemålene som underbygger dette, og som vil inkluderes i undervisningen som bygger på fysisk aktiv læring på 1. trinn er:

- Utforske tall, mengder og telling i lek, natur, billedkunst, musikk og barnelitteratur, representere tallene på ulike måter og oversette mellom de ulike representasjonene
- Utforske addisjon og subtraksjon og bruke dette til å formulere og løse problemer fra lek og egen hverdag
- Lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill

(Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 5-6)

Underveisvurderingen under kompetansemålene etter 2. trinn peker på viktigheten av å fremme læring og utvikle kompetanse innenfor matematikkfaget. Gjennom utforskende lek, kunst og hverdagssituasjoner tilegner 1. og 2. trinns elever seg kunnskap for å oppnå kompetansemålene. Lærers ansvar i undervisninga er å tilrettelegge for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst blant elevene for å oppnå dette er det viktig at elevene får utforske matematikk ved å bevege seg, leke, undre seg og bruke sansene. (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 6).

I fagfornyelsen LK20 (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). er «Bevegelse og kroppslig læring» integrert som et av kjerneelementene under kroppsøvingfaget. Dette går ut på at elevene skal gjøre seg kjent med å være i bevegelse både individuelt og i samspill med andre. Det skal også skje ut ifra egne interesser, intensjoner og forutsetninger (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Min masteroppgave vil se på hvordan kompetansemålene i matematikk kan arbeides med ved å inkludere fysisk aktiv læring og bevegelse i matematikkundervisningen. Et annet viktig aspekt under kjerneelementene i læreplanen for kroppsøving er «Deltakelse og samspill i bevegelsesaktiviteter» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Dette kjerneelementet sier noe om at elever skal kunne

reflektere over samspill, samhandling og likeverd når de skal løse oppgaver i et læringsfellesskap. For å fremme læring hos seg selv og medelever er det i mange aktiviteter nødvendig med deltaking, medvirkning og samarbeid. Uavhengig av forutsetninger er det viktig å anerkjenne ulikhet og inkludere alle. (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2-3). På tross av dette ikke er en studie innen kroppsøvingfaget, er dette elementer som kan knyttes tett opptil fysisk aktiv læring og hva som kjennetegner elevenes kropp og bevegelse i en slik type undervisning.

I fagfornyelsen LK20 er tverrfaglige temaer også vektlagt (Kunnskapsdepartementet, 2017 s. 12). Disse tar utgangspunkt i samfunnsutfordringer som det trengs innsats og engasjement rundt. Problemene kan forsøkes å løses innenfor mange ulike fag, og et av målene er at elevene skal kunne se sammenhenger mellom flere fag. I Kunnskapsløftet tas det utgangspunkt i tre tverrfaglige temaer, og et av disse temaene har relevans til denne oppgaven. Det tverrfaglige temaet som er med på å styrke denne oppgavens aktualitet er «Folkehelse og livsmestring» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 13). Dette temaet skal være med på å bidra til at elevene får en god psykisk- og fysisk helse. Den psykiske helsen handler om å utvikle et positivt selvilde og en trygg identitet. Begrepet livsmestring handler blant annet om å få en forståelse av faktorer som har en betydning for å mestre sitt eget liv. Eksempler som trekkes frem som kan bidra til dette er å lære seg å takle medgang og motgang, og praktiske utfordringer. Mellommenneskelige relasjoner, respektere andre og kunne håndtere følelser er også sentralt under dette temaet (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 13).

Det finnes flere prinsipper for skolens praksis som skal følges opp (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 14-15). Disse prinsippene er at skolen skal møte elevene med tillit, respekt og krav, og elevene skal få utfordringer som fremmer lærelyst. Det første prinsippet er et inkluderende læringsmiljø. Dette skal bidra til å fremme helse, læring og trivsel for elevene. Det er viktig at læringsmiljøet er med på å skape en positiv kultur hvor elevene opplever oppmuntring når det gjelder både sosial og faglig utvikling. Et annet prinsipp er tilpasset opplæring. Undervisningen skal tilpasses hver enkelt elev slik at den fører til læring, motivasjon, lærelyst og tro på egen mestring (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 15-16). Det er også framhevet at et bredt repertoar av læringsaktiviteter er viktig for å skape motivasjon og lærelyst i undervisningen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 16).

Slik jeg forstår det, så handler dette også om kroppslig uttrykk i samspill med begynneropplæringen i matematikk og de ulike kompetansemålene som er fokusert på i dette forskningsprosjektet, da kroppslig læring under kjerneelementene i kroppsøving er beskrevet slik: «Kroppslig læring handler om allsidig motorisk læring, utvikling av kroppsbevissthet og stimulering til bevegelsesglede» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2).

## 1.2 Avgrensning av tema

Formålet med denne studien er å se nærmere på hvordan elever kan lære seg matematiske ferdigheter gjennom fysisk aktivitet ved hjelp av matriser på bakken, og hvordan lærere kan integrere og sikre at elevene tilegner seg kompetanse ved bruk av disse matrisene. Ut ifra studiens formål er det utarbeidet en problemstilling som lyder som følger:

*«Hva kjennetegner fysisk aktiv læring i en klasse på 1. trinn som deltar i et designprosjekt i matematikk?»*

For å kunne besvare problemstillingen har jeg vært så heldig å få være med på et forskningsprosjekt som omhandler nettopp dette med innlæring av matematiske ferdigheter gjennom fysisk aktivitet i et designprosjekt. Forskningsprosjektet er i regi av min veileder, Morten Bjørnebye. Jeg har, sammen med min medstudent Karianne Opsahl, deltatt i dette prosjektet. Med bakgrunn i prosjektet skal vi skrive hver vår individuelle masteroppgave basert på fysisk aktiv læring i matematikkfaget. I og med at masteroppgaven henter empiri fra samme prosjekt vil masteroppgave våre bære preg av likhetstrekk i form av teori, tidligere forskning, metode og analyseverktøy. Min masteroppgave konsentrerer seg om 1. trinn, mens Opsahl fokuserer på 3. trinn. Derfor vil observasjoner være hentet fra ulike undervisningsøkter, med ulike trinn og ulike matematikklærere. Jeg har intervjuet matematikklæreren på 1. trinn og hentet empiri derifra, mens Opsahl har intervjuet matematikklæreren på 3. trinn. Vi har derimot deltatt i et fokusgruppeintervju, ledet av Bjørnebye, som er integrert i begge masteroppgaver. Fra dette fokusgruppeintervjuet har jeg konsentrert meg om og vektlagt oppfatningene til matematikklæreren på 1. trinn, mens Opsahl har konsentrert seg om og vektlagt oppfatningene til matematikklæreren på 3. trinn. Dette prosjektet har testet ut flere design av matriser på bakken, og i min masteroppgave er to av matrisene inkludert. De to matrisene som er inkludert i denne studien er «100-matrisen» og

«rutenettet». Begge disse matrisene vil det gis en dypere forklaring på i kapittel 3.10, Presentasjon av matriser. Mine observasjoner er gjort under aktiviteter som foregår i disse to matrisene.

## 1.3 Oppgavens struktur

I kapittel 2 vil denne oppgavens teoretiske grunnlag presenteres. Jeg vil der presentere relevant teori som omhandler sosiokulturelle læringsperspektiver, orkestrering og fysisk aktiv læring i matematikkfaget. I kapittel 3 vil jeg presentere forskningsartikler som er med på å underbygge funnene som er gjort i denne oppgaven.

I kapittel 4 vil oppgavens metodiske valg begrunnes. Det er i denne oppgaven benyttet kvalitativ forskningsmetode med både fokusgruppeintervju og dybdeintervju som forskningsmetode for å belyse lærerperspektivets forskningsspørsmål. Observasjon som metode vil i hovedsak belyse forskningsspørsmålet som er utarbeidet ut ifra elevperspektivet, men det vil også være et supplement til funn gjort for å belyse lærerperspektivet. Fokusgruppeintervjuet inkluderer tre matematikklærere på 1.-3. trinn, hvor mitt hovedfokus vil ligge på 1. trinns matematikklærer, senere omtalt som informant 1. Det er også informant 1 som er intervjuobjektet i dybdeintervjuet. Observasjonen er gjort i én klasse på 1.trinn, hvor både elevene og deres matematikklærer (informant 1) observeres.

Kapittel 5 vil presentere funnene som ble gjort observasjonene og intervjuene. I kapittel 6 vil disse funnene drøftes i lys av oppgavens teoretiske grunnlag og tidligere forskning. Kapittel 7 foretar seg konklusjonen av forskningsspørsmålene og problemstillingen. Avslutningsvis i kapittel 7 vil det presenteres funnenes pålitelighet og ny innsikt og videre forskning.

## 1.4 Begrepsavklaringer

I denne delen vil jeg definere viktige begreper som er sentrale i store deler av oppgaven.

### 1.4.1 Fysisk aktiv læring

Vingdal (2014, s. 12) bruker begrepet fysisk aktiv læring om all læring som foregår mens elevene er i bevegelse. Det er en pedagogisk tilnærming som kan brukes til læring i mange fag

hevder hun. Fysisk aktiv læring i teoretiske fag kan hente inspirasjon fra flere områder som lek, idrett, mosjon og hverdagslig fysisk aktivitet (Vingdal, 2014, s. 12). Skage (2020, s. 81) forklarer fysisk aktiv læring som et didaktisk verktøy. Målet med dette er at fysisk aktivitet skal integreres i undervisningen både i arbeid med kompetansemålene, men også for å øke elevenes fysiske aktivitetsnivå (Skage, 2020, s. 81). Vingdal (2014, s. 13) skriver at fysisk aktiv læring vil bidra til elevenes helhetlige utvikling.

#### **1.4.2 «Matrise» i dette forskningsprosjektet**

Alle aktivitetene som ble gjennomført i prosjektet denne masteroppgaven bygger på er gjennomført i matriser på bakken. Matrisene er de designene på asfalten som danner det området hvor oppgaven skal utføres. Aktivitetene som er observert under mine funn er hentet fra to ulike matriser. Den ene matrisen er et rutenett i stort format som er spraylakkert på asfalten i skolegården. Denne matrisen inneholder også fem tallinjer med tallene fra 0 til 20. Denne matrisen vil omtales i oppgaven som «rutenettet». Den andre matrisen vil omtales som «100-matrisen». Dette er en sirkel på bakken, som inneholder hundre prikker som benyttes i aktiviteten. Disse designene vil presenteres mer utdypende under kapittel 5.3 «Presentasjon av matriser».



## 2. Teoretiske perspektiver

I denne delen av oppgaven vil de teoretiske perspektivene presenteres. Disse vil belyse både oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål, samt være med på å danne grunnlaget for å kunne drøfte funnene i analysen av datamaterialet. For å finne litteratur er det benyttet søkemotorer som Oria, Google Scholar og Google. I tillegg til dette er det hentet ut litteratur fra referanselisten til andre masteroppgaver og bøker. Kapittel 2.1 vil ta for seg det sosiokulturelle læringsperspektivet, kapittel 2.2 utdyper begrepet orkestrering, mens kapittel 2.3 belyser fysisk aktiv læring i matematikkfaget. Avslutningsvis i kapittel 2.6 vil teoriene oppsummeres og knyttes til hvilke(t) forskningsspørsmål den vil belyse.

Postholm og Jacobsen (2018, s. 20) definerer teori som en måte å se ting på, eller en måte å reflektere over noe på. Dette betyr hvilket perspektiv man velger å benytte seg av når et utsnitt av en virkelighet skal betraktes. En teori er en forenkling av virkeligheten. Teorier er ikke ment for å forstå alt som skjer, men den hjelper oss med å fokusere på ett eller flere fenomener. Man benytter seg av teorier når man ønsker å tilegne seg en dypere kunnskap innenfor et avgrenset område. (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 20-21).

For å kunne drøfte funnene som er gjort i dette forskningsprosjektet, vil disse sees på i lys av tidligere forskning og teorier. Dette vil kunne bidra til at problemstillingen og forskningsspørsmålene kan besvares, samt at en konklusjon kan trekkes.

### 2.1 Sosiokulturelt perspektiv

En læringsteori har å gjøre med hvilken synsvinkel man velger seg som utgangspunkt for å ta en nærmere titt på læring. Det finnes ingen entydig «sosiokulturell læringsteori», men innenfor det sosiokulturelle perspektivet vektlegges det ulike retninger og sentrale trekk ved læring og undervisning (Dysthe, 2001, s. 34-35).

Det var psykologen Lev S. Vygotsky (1896-1934) som grunnla den psykologiske teorien som i dag omtales som et sosiokulturelt læringsperspektiv. Det sosiokulturelle læringsperspektivet forklarer hvordan psykologiske prosesser kan forstås (Strandberg, 2008, s. 24). Vygotsky var av den oppfatning at man måtte innse at mennesket er et biologisk, sosialt, samfunnsmessig

og historisk vesen for å kunne forstå mennesker utvikling. På bakgrunn av dette må menneskers utvikling forstås i en sosiokulturell forstand (Säljö, 2020, s. 75-76).

I et sosiokulturelt perspektiv foregår læring og utvikling i et samspill mellom individet og kulturen det vokser opp i (Vygotsky, 1978, s. 30). Innenfor dette læringsperspektivet er man ikke lenger opptatt av hva som skjer i hodet til hvert enkelt individ, men hva som skjer under aktiviteter som mennesker gjør sammen. Dysthe (2001, s. 33) forklarer dette med at læring har med relasjoner mellom mennesker å gjøre og at læring skjer når elevene deltar i et samspill med hverandre. Hun skriver videre at kommunikasjon er essensielt i læringsprosessen og at læring er mye mer enn hva som skjer i hodet til eleven, det har også å gjøre med omgivelsene (Dysthe, 2001, s. 33). Herbjørnsen (2006, s. 34) skriver at språklig kommunikasjon er viktig i matematikken. Man bruker dagligtalen til å snakke og tolke. I begynneropplæringen i matematikk er det viktig å jobbe med å skape en rik dagligtale, for så å bruke dette i faglige settinger (Herbjørnsen, 2006, s. 34). Botten (2003, s. 97) hevder at kunnskapstilegnelse ikke bare er en individuell aktivitet, men at den sosiale konteksten spiller en viktig rolle når kunnskapstilegnelse skjer hos elevene. Herbjørnsen (2006, s. 117) forklarer at matematikken ligger i det man holder på med, derfor påpeker han at en god støtte for matematikken er å implementere bevegelsesaktiviteter i undervisningen.

### **2.1.1 Appropriasjon**

Sentralt for å forstå læring og utvikling i et sosiokulturelt læringsperspektiv er begrepet «å appropriere». Dette oversetter Säljö (2020, s. 76) til «å ta til seg» eller «å tilegne seg». Derfor er kommunikasjon et svært sentralt aspekt for at læring kan skje, og appropriasjon av innsikter og erfaringer forekommer når man kommuniserer med andre (Säljö, 2020, s. 76-78). For å kunne appropriere begreper fra ulike områder, er det nødvendig med systematisk undervisning. Säljö (2020, s. 79-80) påpeker at læreren er en sentral aktør i Vygotskys syn på pedagogikk, dette fordi læreren er en person som støtter eleven og han eller hun vet hva som kreves for at barnet skal lære å bli en samfunnsborger.

### **2.1.2 Den proksimale utviklingssonen**

The zone of proximal development, is the distance between the actual development level as determined by independent problem solving and the level of potential

development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers. (Vygotsky, 1978, s. 86).

Utviklingssonen handler altså om at hver enkelt elev skal overskride sin evne til å kunne løse problemer. Det er viktig at oppgaven ligger nærme barnets evne, altså hva eleven kan selv fra før (Strandberg, 2008, s. 68-69).

Vygotskys konsept om «zone of proximal development» (den proksimale utviklingssonen) fokuserer på forholdet mellom instruksjon og utvikling (Chaiklin, 2003, s. 39). Den vanligste oppfatningen av den proksimale utviklingssonen forutsetter at det foregår en interaksjon mellom en mer kompetent person og en mindre kompetent person underveis i en oppgave. Dermed blir den mindre kompetente personen mer selvstendig og tilegner seg ny kunnskap i det som opprinnelig var en oppgave som ble utført i fellesskap (Chaiklin, 2003, s. 41). Strandberg (2008, s. 68) skriver at den mer kompetente personen kan være en lærer som veileder, eller en klassekamerat som eleven samarbeider med.

Det er gjennom samhandling og samarbeid elevene lærer best. Derfor er det viktig at læreren tar hensyn til dette og introduserer elevene sine for oppgaver som skal løses i fellesskap og som dermed vil stimulerer den proksimale utviklingssonen til eleven. Oppgavene som gis skal bidra til at elevene opplever mestring som igjen kan bidra til at de vokser og utvikler seg (Manger, 2020, s. 165). Strandberg (2008, s. 181) skriver at Vygotsky pekte ikke bare på hva barnet kan nå, men også hva det kan komme til å bli i stand til å kunne senere. Vygotsky mente at aktivitet, interaksjon og delaktighet førte til en utvikling, og at det er mulig å organisere dette. (Strandberg, 2008, s. 181).

### **2.1.3 Scaffolding**

For å få til noe, er vi avhengige av støtte fra en mer kapabel andre, som Vygotsky omtaler det. For å vise hvordan denne støtten skjer, brukes begrepet scaffolding, som Säljö (2020, s. 79) oversetter til stillasbygging, mens Strandberg (2008, s. 36) bruker ordet støttestrukturer. Når en elev skal lære en ny ferdighet, trenger det et såkalt stillas. Stillaset kan fjernes når eleven behersker mer av den aktuelle ferdigheten, og på sikt kan stillaset tas helt bort. Dette kan gjøres fordi når eleven behersker ferdigheten, trengs det ikke lenger noen støtte (Säljö, 2020, s. 79).

Strandberg (2008, s. 36-37) har laget en sjekkliste over hva som bør være med i læringsrommet når «støttestrukturer» utvikles. Aspektene han mener det bør rettes oppmerksomhet rundt er vektlagt på bakgrunn av Vygotskys perspektiv. Det første aspektet Strandberg (2008, s. 37) peker på er «interaksjoner». I interaksjoner skal det tenkes over hvilke samspill som er mulige å skape i rommet, hvordan barna kan relatere til hverandre, samt hvordan samspillet mellom elevene og lærerne kan fungere (Strandberg, 2008, s. 37). Det andre aspektet som løftes frem er «aktivitet» (Strandberg, 2008, s. 37). Under dette aspektet må man tenke over hva det går an å gjøre i rommet, samt hvilke aktiviteter er det mulige eller eventuelt umulig å gjennomføre? Det tredje aspektet som integreres i Sandbergs sjekkliste er «artefakter» (Strandberg, 2008, s. 38). Her må man ta stilling til hvilke artefakter (altså verktøy), elevene har tilgang til i rommet. «Utviklingssteg» er neste aspekt som nevnes, her er det viktig å tenke over i hvilken grad det er forventet at utvikling skal foregå i dette rommet. Har barn tilgang til denne utviklingen (Strandberg, 2008, s. 38)? Det siste aspektet Strandberg (2008, s. 38) trekker frem er «kreativitet». Kreativitetsaspektet handler om å tenke over om rommet er ferdigutviklet, eller om det plass til elevens endringer i rommet. (Strandberg, 2008, s. 38).

#### **2.1.4 Tre aspekter innenfor det sosiokulturelle perspektivet**

Strandberg (2008, s. 24) skriver at Vygotskys pedagogikk studerer hva mennesker gjør sammen og hva som skjer mellom hodene på deltakerne under aktiviteter. Vygotsky har flere aspekter på aktiviteter som fører til læring (Strandberg, 2008, s. 24-26). Et svært sentralt aspekt går ut på at læring er mediert. Vygotsky brukte begrepet mediering (som er synonymt med formidling) om all slags støtte under læringsprosessen, om det var personer eller redskaper (Vingdal, 2014, s. 46). Dysthe (2001, s. 46) kaller all denne støtten for artefakter. Artefakter kan for eksempel være matriser, medelever og lærere, slik som i denne oppgaven. De menneskelige artefaktene kan blant annet være kunnskaper, innsikt og konvensjoner (Säljö, 2001, s. 82). Det viktigste redskapet innen mediering er språket, dermed har dialog en sentral plass innenfor det sosiokulturelle læringsperspektivet (Dysthe, 2001, s. 47). Et annet aspekt tar utgangspunkt i at læring er distribuert. Dette vil si at ferdigheter og kunnskap er fordelt mellom de som deltar i et fellesskap. Deltakerne sitter inne med kunnskap som er nødvendig for å kunne forstå helheten, og når man får innsikt i hva de andre klassekameratene kan, er det enklere å løse en gitt oppgave, og man vil tilegne seg ny kunnskap og nye ferdigheter (Vingdal, 2014, s. 46). Et tredje aspekt som er fremtredende innenfor sosiokulturell læringsteori er at

læring er situert. Under dette aspektet er ikke bare konteksten noe som foregår rundt eleven, men eleven er inne i selve konteksten. Her er det sett på som en fordel at elevene kan jobbe med autentiske aktiviteter. Et eksempel på mulige autentiske aktiviteter er fysiske aktiviteter (Vingdal, 2014, s. 46).

### **2.1.5 Learning by doing og induktiv metode**

Psykolog og pedagog John Deweys syn på læring innebærer at kunnskap tilegnes under aktiviteter (Dysthe, 2001, s. 33). Videre la Dewey vekt på at individet selv måtte ta en aktiv del i læringsprosessen og han mente at man lærer av å gjøre ting man kunne ta med seg erfaringer fra, ikke ved å bli påvirket av ytre stimulering (Imsen, 2020, s. 45).

Brattenborg og Engebretsen (2021, s. 139) skriver at induktiv metode er et begrep som er relatert til learning by doing. Begreper som kan knyttes til induktiv metode er oppdagende læring og erfaringsbasert læring (Brattenborg & Engebretsen, 2021, s. 138). Metoden bygger på hva som karakteriserer elevens arbeid. Induktiv metode kan også beskrives som en veiledningsmetode, som tar for seg lærerens oppgaver under arbeidet. Lærerens hovedoppgave er å veilede elevene (Brattenborg & Engebretsen, 2021, s. 139). Målet med prosessene som forekommer i denne typen undervisning er ikke nødvendigvis et ferdig produkt, men at eleven skal få gode erfaringer og positive opplevelser innenfor temaet som det arbeides med. En positiv side ved induktiv metode er at den bygger på et nært forhold mellom teori og praktisk arbeid. En negativ side ved denne typen undervisning er at den ikke nødvendigvis passer for alle typer elever, da det er en fordel om elevene behersker å jobbe både selvstendig og samarbeid med andre. Dette kan resultere i at noen faller igjennom (Brattenborg & Engebretsen, 2021, s. 140).

## **2.2 Orkestrering**

Denne oppgaven tar blant annet for seg hvordan en matematikklærer organiserer matematikkundervisningen ved bruk av fysisk aktiv læring. Derfor vil det her fremkomme teori på lærerens orkestrering.

Kennewell (2001, s. 106) bruker begrepet «orchestrate», som kan oversettes til å orkestrere, når han belyser lærerrollen. Han han definerer begrepet slik: «Lærerens rolle er å orkestrere

de støttende momentene – de visuelle stikkordene, påminnelsene, spørsmålene, forklaringene, demonstrasjonene, samarbeid, redskapene, de tilgjengelige informasjonskildene og liknende» (Kennewell, 2001, s. 106, oversatt av Carlsen, Wathne & Blomgren, 2017, s. 73). Orkestreringen skal bidra til å gjøre det mulig for elevene å «bygge bro over læringsgapet» (Kennewell, 2001, s. 106). Orkestrering er en metafor på samspillet mellom en dirigent og et symfoniorkester. Dirigentens oppgave er å sørge for at orkesteret spiller på lag, skaper harmoni og utfyller hverandre. Orkestrering handler altså om hvordan undervisningen kan organiseres slik at aktørene spiller på lag, samarbeider og at enkeltelevne føler seg nyttige og har en funksjon. Dette kan gjøres ved å benytte seg av ulike hjelpemidler for å aktivisere elevene (Carlsen et al., 2017, s. 73). Videre skriver de at orkestrering går ut på at det er lærernes oppgave å tilrettelegge aktiviteter som har en positiv effekt på elevens matematiske ferdigheter (Carlsen et al., 2017, s. 75).

Overland (2007, s. 223) skriver at lærerens hovedoppgave er å fremme læring hos elevene. Dette skjer ved at læreren planlegger og organiserer læringsaktiviteter og veileder elevene gjennom læringsprosessen (Overland, 2007, s. 223). Overland (2007, s. 223) påpeker videre at det er viktig å tilrettelegge aktiviteter som verken er for lette eller for vanskelige. Det er også viktig at aktivitetene blir gradvis mer utfordrende etter hvert som kompetansen hos elevene øker (Overland, 2007, s. 263). Helstad og Øiestad (2017, s. 34) hevder at det som er avgjørende for hva elevene tilegner seg av kunnskaper under læringsprosessen har å gjøre med samhandlingen mellom lærere, elever og ressurser som benyttes i undervisningen. Botten (2003, s. 178) skriver at det er viktig at læreren er klar over hvordan eleven tenker for å kunne gi gode tilbakemeldinger som kan hjelpe elevene til å utvikle seg. Det er bedre å lytte og spørre eleven enn å korrigere og dirigere når respons blir gitt skriver han (Botten, 2003, s. 178).

Helstad og Øiestad (2017, s. 162) peker på viktigheten av at skolene prioriterer slik at lærerne får mer fellestid. Dette bidrar til økt samarbeid om undervisningsopplegg som skal benyttes (Helstad & Øiestad, 2017, s. 162). Schjerven (2014, s. 177) skriver at det er flere betingelser som må være til stede for at man skal kunne lykkes med fysisk aktiv læring. Det er sentralt at forankring i skolens planer inkluderes og vektlegges når man utvikler måter å arbeide på for å legge til rette for læring gjennom fysisk aktivitet (Schjerven, 2014, s. 178). Engasjerte lærere er også viktig for å lykkes med en slik type undervisning skriver han. Skage (2020, s. 82) mener det viktigste for å lykkes med implementeringen av fysisk aktiv læring er en planlagt

og målrettet prosess, dette vil ha stor betydning for resultatet skriver hun. Samarbeid mellom lærerne og nok tid til øvelse og utvikling av implementeringen av fysisk aktiv læring, vil styrke hver enkelt læreres kapasitet i integreringen av fysisk aktiv læring i deres undervisningsøkter (Skage, 2020, s. 83).

Jenssen (2014, s. 124) skriver at om man som lærer legger opp til at oppgaver kan være tidsbegrenset eller konkurransepreget, kan dette styrke samarbeidet i en gruppe. På en annen side skriver hun at begrenset tid eller konkurranse mellom gruppene ofte hemmer gode [lærings] prosesser (Jenssen, 2014, s. 124). Olafsen og Maugesten (2015, s. 111) kommer med eksempler på hvordan samtale og diskusjon kan integreres i matematikkundervisningen. En måte å tilrettelegge for dette er å organisere aktiviteter som foregår i konkurranser mellom grupper (Olafsen & Maugesten, 2015, s. 111). Olafsen og Maugesten (2015, s. 73) skriver at felles for aktiviteter knyttet til lek, spill og konkrete, er at de virker motiverende for elevene i alle aldersgrupper og de kan brukes som hjelpemidler for å gjøre innlæringen litt enklere. De skriver at aktiviteter både kan brukes når et nytt emne skal innledes, eller som en støtte under begrepslæringen. Uansett vil dette virke motiverende for elevene (Olafsen & Maugesten, 2015, s. 81).

Når læreren setter i gang aktiviteter i matematikkundervisningen, er det viktig å være påpasselig med å jobbe målrettet mot kompetansemålene og ferdighetene det er fokus på, samtidig som den skal være lekbetont (Olafsen & Maugesten, 2015, s. 73). Rønning (2014, s. 15) mener det kan være lurt å tilrettelegge for fysisk aktivitet ute i matematikkundervisningen der dette kan styrke innlæringen av kompetansemålene. Botten (2003, s. 97) mener at hvordan læreren ser på og tar stilling til matematikkfaget, har betydning for hvordan de legger opp sin undervisning i matematikktimene. Det er viktig at læreren reflektere over hvilke metoder som egner seg best for elevene i matematikkopplæringen (Botten, 2003, s. 97).

Thortveit (2018, s. 118) skriver at læreren kan tilrettelegge elevenes helhetlige læring ved å åpne for estetiske erfaringer (Thortveit, 2019, s. 118). Hun benytter begrepet hverdageestetikk når hun forklarer at estetikk er noe som påvirker oss daglig, og viktige elementer i lærerens profesjonsutøvelse er kunnskap om og bruk av estetikk og estetiske uttrykksformer. Thortveit (2019, s. 102) påpeker at estetiske uttrykksformer kan inkluderes i alle fag og det er av betydning for elevenes identitetsutvikling.

Herbjørnsen (2006, s. 141) skriver at ved å variere undervisningen oppnår man at elevene ikke blir fengslet i en og samme situasjon. Hun påpeker at ingen har lyst til å jobbe på samme måte i hver eneste matematikktime. En annen viktig grunn til å variere undervisningen forklarer Herbjørnsen (2006, s. 141) er for at elevene skal nærme seg et problem eller en oppgave på flere forskjellige måter. Jo flere arbeidsmåter man bruker eller kontekster man er i når man jobber med et problem, desto lettere blir det å kjenne igjen problemet når man møter det i andre settinger senere (Herbjørnsen, 2006, s. 141). Vingdal (2014, s. 15) skriver at elevene utvikler seg i på ulike måter. Dette kan også være et argument for å variere undervisningen, da man treffer et større spekter av elever ved å introdusere forskjellige måter å arbeide på (Vingdal, 2014, s. 15). Botten (2003, s. 133) skriver at tradisjonelt sett har varierte undervisningsmetoder vært benyttet i liten grad i matematikkfaget. Dette er en av hovedgrunnene til at elever utvikler et negativt syn på faget. Igjen fører dette til at flere elever ikke får benyttet seg av deres potensiale de har i matematikk (Botten, 2003, s. 133).

Rønning (2014, s. 150) sier at ved å inkludere fysiske aktiviteter utendørs i matematikkopplæringen kan dette bidra til å gjøre undervisningen mer virkelighetsnær og mer annerledes enn det man oppnår når man underviser matematikk tradisjonelt i klasserommet. Ved å inkludere fysisk aktivitet i matematikkundervisningen, bidrar dette også til å kunne knytte undervisningen til andre fag. Dette vil igjen gjøre opplæringen tverrfaglig skriver han (Rønning, 2014, s. 150). Videre påpeker han at med litt kreativitet er det mulig å knytte alle hovedtemaene i matematikk til fysisk aktiv læring i matematikkfaget (Rønning, 2014, s. 136).

## 2.3 Fysisk aktiv læring i matematikk

I denne studien rettes et blikk mot hva som kjennetegner fysisk aktiv læring i en 1. klasse som arbeider med kompetansemål i matematikk, og derfor vil fysisk aktiv læring defineres i dette kapitlet. Det vil herunder også legges vekt på matematikkopplæringen som foregår under arbeidet med fysisk aktivitet i undervisningen. Også forståelser av kroppslig læring vil legges frem i denne delen.

Vingdal (2014, s. 12) bruker begrepet fysisk aktiv læring om læring som skjer ved at eleven er i bevegelse. Vingdal (2014, s. 38) peker på at fysisk aktiv læring er viktig for elevene på flere områder. Både for å utvikle fysikken og motorikken, samtidig som at det er viktig som



egenverdi, danning og for meningsfulle læringsaktiviteter i fag. Fysisk aktiv læring bør brukes i undervisningen, med bakgrunn i et helhetlig læringssyn, som går ut på at elevene lærer med hele seg. Elevene lærer med hele kroppen både fysisk (fysisk og motorisk), psykisk (emosjonelt og kognitivt) og sosialt (Vingdal, 2014, s. 38-39). Berg (2009, s. 75) skriver at fysisk aktivitet er viktig for all læring. Elever som ikke har et tilfredsstillende nivå av kontroll på koordinering og nevrologisk funksjon, vil treffe på store problemer når de senere møter akademiske oppgaver (Getmann, 1984, referert i Berg, 2009, s. 75). Berg (2009, s. 126) skriver at når man arbeider med uteskole, bør undervisningen inneholde elementer fra de fem funksjonsområdene motorikk, fysikk, sosialt, emosjonelt og kognitivt. Hun påpeker at aktivitetene bør tilrettelegges for samarbeid (Berg, 2009, s. 126). Vingdal (2014, s. 41) påpeker at det fysiske og det sosiale har en stor betydning for elevenes læring, og om dette fungerer bra er det lettere for elevene å holde oppmerksomheten og motivasjonen oppe (Vingdal, 2014, s. 41).

Det er ulike variabler i skolen som påvirker elevers læring. Tilpasset undervisning og varierte undervisningsmetoder er faktorer som kan fremme elevers læring og et godt læringsmiljø (Berg, 2009, s. 14). På tross av dette er det flere faktorer som spiller inn på om hver enkelt elev tar til seg kunnskap. Hjernen må være mottakelig, for å lykkes med dette må eleven være konsentrert og ha en godt utviklet sansemotorikk, godt syn, god hørsel og balanse. Når dette er tilstedeværende, vil det være gode muligheter for å lære (Berg, 2009, s. 14).

Rønning (2014, s. 134) skriver at matematikk er et teoretisk fag som tar utgangspunkt i abstrakte begreper. Han påpeker at selv et så grunnleggende begrep som tallbegrepet baseres på en abstrakt ide. Han eksemplifiserer med begrepet fire som kan brukes til å uttrykke mengder eller elementer. Mengden kan settes inn i det Rønning (2014, s. 134) kaller for en én-til-én korrespondanse. Elever bruker ofte fingrene når innlæringen av tallbegreper foregår. Dette blir en én-til-én korrespondanse mellom antall fingre som holdes oppe og mengden barnet teller til, som sees på som en representasjonsform for en abstrakt ide på fire. Siden begrepet fire er abstrakt, er det behov for en konkret representasjonsform for begrepet, i dette tilfellet med fingre (Rønning, 2014, s. 134-135). Selv om matematikk er et abstrakt fag, kan det knyttes til konkretisering, og med bakgrunn i dette finnes det mange anvendelser av undervisning i matematikkfaget (Rønning, 2014, s. 136). Olafsen og Maugesten (2015, s. 73) skriver at det er flere grunner til å benytte seg av konkrete i undervisningen. Dette kan være

illustrasjon av geometriske figurer, mengder, mål og størrelser, visualisering som kan bidra til at elevene lettere oppfatter, utforsker og løser problemer. Samtidig kan det også bidra til å styrke begrepsforståelsen. Det er vanligst å benytte seg av konkrete når det presenteres noe nytt, og etter hvert som elevene får taket på stoffet, kan det trappes ned på konkretbruk i det aktuelle temaet (Olafsen & Maugesten, 2015, s. 74).

Rønning (2014, s. 136) skriver at matematikk gjennom fysisk aktivitet bygger på en grunnleggende idé om at matematikkopplæringen kan gjennomføres i kontekster som de matematiske tegnene og symbolene kan knyttes til. Herbjørnsen (2006, s. 124) forklarer at begrepet «rekketallsforståelse» handler om å ha en forståelse av tall som står i en bestemt relasjon til andre tall. Når man arbeider med rekketallsforståelse er begreper som «før», «etter» og «imellom» sentrale (Herbjørnsen, 2006, s. 124). Tall brukes både til å angi mengde og til å ordne i rekkefølge, det er derfor viktig at det legges til rette for at elevene får arbeide med å skaffe seg erfaringer innen dette (Herbjørnsen, 2006, s. 125). Før man begynner å bruke tallene i for eksempel regning, må man som lærer forsikre seg om at elevene er trygge på selve tallet, når man bruker tallene vil tallforståelsen utvikles hos eleven (Herbjørnsen, 2006, s. 122).

### **2.3.1 Forståelser av kroppslig læring**

Kroppslig læring handler om å bruke kroppen i læringsprosesser gjennom ulike former for bevegelse og motorikk (Dahl, 2021, s. 31). En analyse av begrepet kroppslig læring gjort av Østern og Bjerke (2021, s. 26) viser at det aller vanligste er å bruke begrepet uten en definisjon. På tross av dette finnes det noen som har definert begrepet ut ifra egne forståelser.

Filosofen Peter Arnold definerer begrepet kroppslig læring i en fysisk retning, mens filosofen Maurice Merleau-Ponty derimot definerer begrepet i en relasjonell retning (Østern & Bjerke, 2021, s. 16). Dette er de to mest sentrale teoretikerne som definerer begrepet (Østern & Bjerke, 2021, s. 20). Det som er felles for disse to forståelsene, er at de begge prøver å trekke frem en grunnleggende betydning av kroppslige prosesser for læring (Østern & Bjerke, 2021, s. 23).

Merleau-Ponty forståelse tar utgangspunkt i hvordan vi er våre kropp, at kroppen både er et objekt og subjekt for bevisstheten (Østern & Bjerke, s. 21). Merleau-Pontys forståelse av kroppslig læring blir i høyes grad benyttet innenfor pedagogikk og didaktikk. De som lener seg på denne definisjonen fremhever kroppen som subjekt i møte med andre. Disse forfatterne

mener at bevissthet om noe som oppstår finnes i relasjonelle og kroppslige handlinger (Østern & Bjerke, 2021, s. 21). Ommundsen (2013, s. 157) skriver at Merleau-Ponty mener at elevers bevissthet rundt seg selv og egen kropp øker om de eksponeres for variert motorisk stimulering og kroppslige erfaringer, dette er derfor svært viktig for elevenes personlighetsutvikling. På bakgrunn av dette kan man si at elevene erfarer verden gjennom bevegelse. Gjennom kroppslig læring stimuleres motorikken og evnen til å koordinere bevegelsesmønstre. Det er dermed viktig at elevene utfordres gjennom varierte og grunnleggende bevegelsesformer i ulike fysiske kontekster (Ommundsen, 2013, s. 157-158).

Østern og Bjerke (2021, s. 21) forklarer at Arnold forstår begrepet kroppslig læring sett i lys av tre underkategorier. Disse underkategoriene er læring gjennom bevegelse, læring i bevegelse og læring om bevegelse. I kategorien læring gjennom bevegelse står aktiv og fysisk læring sentralt (Østern & Bjerke, 2021, s. 21). Ommundsen (2013, s. 158) definerer læring gjennom bevegelse slik: «Det vil si instrumentell eller nyttebetont læring, der faget brukes som middel til læring av noe annet utover fagets eget område». Østern og Bjerke (2021, s. 24) sier at, med utgangspunkt i læring gjennom bevegelse, at kroppslig, fysisk, aktivitet har en egenverdi i seg selv, og at det er et dannelsesperspektiv i det å få bevege seg. Læring om bevegelse går ut på teoretisk læring (Ommundsen, 2013, s. 158). Mens læring i bevegelse handler om å kunne utvikle bevegelseskompetanse, altså fysisk-motoriske ferdigheter (Ommundsen, 2013, s. 159).

## 2.4 Oppsummering

Det sosiokulturelle læringsperspektivet vil både belyse hva som karakteriserer elever bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktiv læring i matriser på bakken og hvordan lærerne tilrettelegger for fysisk aktiv læring med bakgrunn i et sosiokulturelt perspektiv. Teorien som er lagt frem om orkestrering vil i neste kapittel være med på å kaste lys over lærerens oppfatninger og orkestrering av undervisningen i matrisene på bakken med vekt på fysisk aktiv læring. Teorien som fremkommer om fysisk aktiv læring i matematikkfaget vil også være med på underbygge funnene som er gjort under elevperspektivet og lærerperspektivet.

### 3. Tidligere forskning

I dette kapittelet vil jeg legge frem tidligere forskning som vil være relevante i denne oppgaven. Samtlige artikler vil være med å belyse lærerperspektivet i kapittel 6. Drøfting.

#### 3.1 De yngste barna i skolen

En forskningskartlegging gjennomført av Lillejord, Børte og Nesje (2018), inneholder en analyse av 32 forskningsprosjekter. Målet med forskningskartleggingen var å avdekke hva som kjennetegner gode arbeidsmåter og et godt læringsmiljø for de yngste elevene (Lillejord et al., 2018, s. 2).

Gjennom analysen gjort av Lillejord et al. (2018) fremkommer det at elever lærer best i samspill med andre, gjennom interaksjon og kommunikasjon, dette gjør at elevene opplever læringen som meningsfull. Uten unntak fremkommer det at forskningsartiklene som er inkludert under underkategorien lek og læring er enige om at elever lærer best når de får være aktive i egen læringsprosess og med positiv støtte fra andre. De peker også på en enighet blant forskerne når det kommer til faglig versus sosial læring. Dette er to begreper som er uheldig å skille fra hverandre, da de er tett knyttet sammen og er avhengige av hverandre (Lillejord et al., 2018, s. 25-26). Om arbeid og læringsmiljø er det kartlagt 23 tidligere studier. Disse studiene peker på at det er viktig å avdekke hva som fører til god læring og utvikling, både faglig og sosialt, da det som læres i de første skoleårene viser å ha en langvarig effekt på barnas læringsutbytte. Elevsentrert undervisning viser seg å ha en positiv effekt på læringsutbytte blant annet i matematikk. Elevenes motivasjon for å lære øker også om undervisningen tilrettelegges som elevsentrert. Dette belyser viktigheten av elevaktive undervisnings- og læringsformer. Det kommer også frem i deres undersøkelse at om læreren aktivt viser hver enkelt elev støtte under læringsprosessen, øker dette elevenes læringsutbytte (Lillejord et al., 2018, s. 48). De belyser viktigheten av god undervisningsorganisering. Det første punktet handler om hvordan læreren griper inn om elevene inne oppførere seg slik de skal, det andre punktet omhandler hvordan læreren har et blick på klassen og holder elevene engasjerte i arbeidet og det tredje punktet handler om å etablere forutsigbare rutiner, dette bidrar til at elevene vet hva som forventes av dem. Om lærerne klarer å etablere en god undervisningsorganisering, fører dette til at mindre tid går med til ikke-faglige aktiviteter. Det

har også en positiv virkning på elevenes impuls kontroll, konsentrasjon og engasjement (Lillejord et al., 2018, s. 38).

Lillejord et al. (2018, s. 43) skriver at forskning viser at lærerens orkestrering har mye å si for elevenes læringsutbytte. Det er viktig at læreren kan sitt fag, og at han eller hun vet hvordan undervisningen er av kvalitet. Videre lister de opp hvilke punkter som kjennetegner en god lærer. De skriver at gode lærere underviser effektivt, samarbeider med andre og er engasjerte i profesjonslæring (Lillejord et al., 2018, s. 43).

### 3.2 Fysisk aktiv læring I matematikkundervisninga

«Forskning viser at elever gjer det like bra eller betre på testar i matematikk, når fysisk aktiv læring er nytta som del av undervisninga» (Mandelid, Tjomsland, Røsseland & Resaland, 2022).

Mandelid et al. (2022) har forsket på hvordan fysisk aktiv læring påvirker elevenes læringsutbytte i matematikkfaget. Funnene de har gjort peker på at fysisk aktiv læring kan være en styrke når det jobbes med kompetansemål, da dette har en positiv effekt på minnet til eleven. Mavilidi et al. (2018, referert i Mandelid et al. 2022) skriver at fysisk aktiv læring virker å ha en positiv effekt på matematisk innsikt og tallforståelse. Fysisk aktivitet handler nødvendigvis ikke bare om faglig læring, men også hvordan det inkluderer bevegelse, kropp og tanker som en del av læringsprosessen (Mandelid et al., 2022). De har også funnet ut at flere rapporter peker på økt motivasjon blant elevene når fysisk aktiv læring brukes som en del av undervisninga. Mandelid et al. (2022) skriver at en mulig forklaring på at fysisk aktiv læring kan føre til bedre motivasjon hos elevene, kan ha å gjøre med at dette er en arena som skaper nye muligheter for læring. Når en lærer tar i bruk fysisk aktiv læring som en del av undervisningen, er det viktig at han eller hun er bevisst på formålet. Fysisk aktiv læring kan være en styrke i flere måter å lære på: fysiske, praktiske, sosiale og emosjonelle (Mandelid et al., 2022).

### 3.3 Effective teaching in elementary mathematics

«*Effective teaching in elementary mathematics: Identifying classroom practices that support student achievement*» er en studie gjennomført av Blazar (2015), undersøke han sammenhengen mellom hvordan lærere underviser i matematikk og elevers læringsutbytte. Funn fra denne studien tyder på at undersøkelsesorientert undervisning har en positiv effekt på elevers læringsutbytte, dette er målt gjennom tester (Blazar, 2015, s. 1). Han peker på at en dimensjon som fører til høyere måloppnåelse blant elevene er presise og gode instruksjoner fra læreren. Blazar (2015, s. 27) stiller spørsmål ved hvordan lærere skal klare å integrere undersøkelsesorientert undervisning. Han sier at man kan oppnå dette ved å fjerne usikkerhet blant lærere, og sørge for at de har nok kunnskap og opplæring om hva som skal til for å lykkes med en slik type undervisning (Blazar, 2015, s. 27).

### 3.4 Effects of school-based physical activity on mathematics performance in children

Sneck, Viholainen, Syväoja, Kankaapää, Hakonen, Poikkeus og Tammelin (2016) har undersøkt fordelene ved fysisk aktiv læring på elevenes akademiske ytelse, da spesielt i matematikkfaget. I studien konkluderer de med at ved å inkludere fysisk aktivitet i undervisningen, kan dette være med på å øke elevenes prestasjon i matematikk. De har ikke i undersøkelsen grunnlag til å si noe om fysisk aktivitet kan ha en negativ effekt på læringen. Derfor anbefaler de å inkludere ulike typer for fysisk aktivitet på skolen, blant annet i undervisningen, spesielt blant de yngste elevene, da det viser seg å ha større effekt for de enn for de eldre elevene (Sneck et al., 2016, s. 9-12).

## 4. Metode

Med metode menes hvordan man kan gå frem for å skaffe kunnskap eller i hvilken grad det er mulig å etterprøve validitet og reliabilitet ved et forskningsresultat (Kvarv, 2014, s. 126). I denne delen av oppgaven vil jeg beskrive hvordan jeg har arbeidet med å innhente data og hvorfor jeg har valgt å gjøre det slik jeg har gjort. Først vil det redegjøres for valg av metode, vitenskapelig ståsted og eget ståsted. Videre vil kvalitativ forskningsmetode, herunder observasjon og intervju, diskuteres og begrunnes. Da det både er tatt utgangspunkt i observasjon og intervju, er det også benyttet triangulering som en del av metoden. Påfølgende forklares oppgavens validitet, reliabilitet og etiske problemstillinger, og hvordan dette knyttes opp til denne masteroppgaven. Til slutt vil jeg beskrive og forklare matrisene i designprosjektet som er en del av observasjonene, og som er inkludert i kapitlene 5. Funn og 6. Drøfting.

### 4.1 Valg av metode

Kvale & Brinchmann (2019, s. 140) omtaler metode som «veien til målet», og når man skal finne veien til målet, er man avhengig av å vite hva målet er. Målet med dette forskningsprosjektet er å finne ut hva som kjennetegner fysisk aktiv læring hos 1. trinns elever som deltar i et designprosjekt i matematikk med matriser på bakken.

Kvalitativ metode er i dette forskningsprosjektet tatt i bruk som primærmetode. I motsetning til kvantitativ metode som samler data i form av tall og målbare enheter, brukes kvalitativ metode til å fange opp meninger eller opplevelser som ikke kan måles eller tallfestet (Dalland, 2021, s. 54). Via de to forskningsspørsmålene skal jeg belyse hvordan en 1. klasse og deres matematikklærer opplever og organiserer bruken av fysisk aktivitet i designprosjektet i matematikk.

Denne oppgaven vil som tidligere nevnt både ta for seg lærerperspektivet og elevperspektivet. Formålet med dette er å få et så sammensatt innblikk som mulig i hvordan matematisk læring gjennom fysisk aktivitet fungerer i praksis, for elevene og for matematikklærerne. For å få til dette, vil både observasjon og intervju benyttes som kvalitative forskningsmetoder i denne studien. Observasjon er valgt som metode for å få et innblikk i hva som karakteriserer elevens

bruk av kropp og bevegelse ved bruk av matrisene på bakken og hvordan matematikklæreren legger til rette for fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen. For å fange opp meninger og opplevelser matematikklæreren har om fysisk aktiv læring i matematikk, falt valget på å bruke intervju som metode. Grunnet at dette forskningsprosjektet både tar i bruk observasjon og intervju som metode, vil triangulering være en naturlig del av forskningsmetoden som benyttes for å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene.

## 4.2 Vitenskapelig perspektiv

Denne masteroppgavens formål er å forstå hvordan lærere på 1. trinn mener de kan tilrettelegge matematikkundervisningen slik at elevene lærer ulike matematiske ferdigheter gjennom fysisk aktivitet og bevegelse. Jeg som forsker skal observere og intervju informantene for å innhente den informasjonen som trengs for å svare på oppgavens problemstilling.

### 4.2.1 Fenomenologi

Det vitenskapelige perspektivet i denne oppgaven vil være fenomenologi. Formålet med å benytte fenomenologi som vitenskapelig perspektiv vil være å forstå sosiale fenomener fra et førstepersonsperspektiv (Kvarv, 2014, s. 93). I et slikt perspektiv skriver Dalland (2020, s. 36) at det er viktig at forskeren er åpen for erfaringene som informantene deler. Det er da viktig at man som forsker går inn i en situasjon med åpent sinn, og prøver å legge bort sine egne forutinntatte fordommer og antakelser (Postholm & Jacobsen, 2014, s. 75-76).

### 4.2.2 Eget ståsted og egen forforståelse

Når man går i gang med en oppgave har man på forhånd noen oppfatninger om temaet man har valgt. Man vil aldri starte med *blanke ark*, som Dalland (2021, s. 63) omtaler det. Min forståelse knyttet til dette forskingsfeltet er dannet på bakgrunn av tidligere erfaringer både som elev og som student i praksis. Siden jeg på forhånd av observasjonen og intervjuene var bevisst på min egen forforståelse, kunnskaper og holdninger, har jeg på prøvd på best mulig måte å tolke og bearbeide materialet mest mulig objektivt. Om man på forhånd er bevisst på dette, vil det gjøre det enklere for oss å skille forforståelsen fra den nye forståelsen man opparbeider seg etter hvert (Dalland, 2021, s. 63).



## 4.3 Utvalg av informanter

Empirien av dette forskningsprosjektet er innhentet fra et prosjekt som veilederen min ga meg mulighet til å være med på, og som jeg valgte å skrive masteroppgaven min utfra. «Empiri er en annen betegnelse på forskningsdata» (Tjora, 2017, s. 257). Prosjektet «Design of embodied learning tasks in mathematics for kindergarten and elementary school» (Bjørnebye, 2022), ble gjennomført i 1.-3. klasse på en skole på Østlandet høsten 2021. Hovedmålet med dette prosjektet var å skape kunnskap om hvordan elever utvikler matematiske ferdigheter gjennom fysisk aktivitet, og hvordan matematikklæreren deres kan legge til rette for dette.

I løpet av høsten 2021 var jeg på denne skolen 5 ganger. De tre første gangene observerte jeg prosjektansvarlig Bjørnebye gjennomføre undervisningen på 1.-3. trinn ved hjelp av fire forskjellige matriser som vi på forhånd hadde spraylakkert på asfalten i skolegården. Den fjerde ganger observerte jeg matematikklærerne i 1.-3. trinn gjennomføre undervisning ved hjelp av disse fire matrisene på bakken. Alle fire gangene benyttet vi oss av et kamera som tok opp all aktiviteten slik at vi hadde alle observasjonene på film, og kunne ta i bruk dette senere. Den siste gangen vi var på denne skolen foregikk intervjuene. Jeg var med på et fokusgruppeintervju som ble ledet av prosjektansvarlig Bjørnebye. Jeg gjennomførte også et intervju med matematikklæreren på 1. trinn, da mitt forskningsfelt er avgrenset til 1. trinn.

Thagaard (2018, s. 56) skriver om viktigheten ved å få tak i informanter som er relevante for å kunne være med på å besvare prosjektets problemstilling. Derfor er det klokt å være strategisk når man velger ut deltakere. Dette støttes også av Dalland (2020, s.79) som mener det er strategisk å bruke informanter som sitter på kunnskap og har erfaringer rundt temaet man ønsker å gå i dybden på. Siden min problemstilling spesifikt spør etter hvordan 1. trinns elever utvikler matematiske ferdigheter gjennom fysisk aktivitet og bevegelse, var det strategisk for meg å observere 1. trinn gjennom undervisningen og å intervjuer matematikklæreren på 1. trinn. Dette var de interessert i, og takket ja til.

«Intervju så mange personer som det trengs for å finne ut det du trenger å vite» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 148). Hvor mange personer man intervjuer kommer an på undersøkelses analytiske formål, og utvalget bør dermed vurderes oppimot dette (Thagaard, 2018, s. 59). Nyere intervjuundersøkelser viser at det er stort sett er en fordel å ha færre intervjuobjekter i en undersøkelse, det er desto viktigere å forberede og analysere intervjuene grundig. (Kvale

& Brinkmann, 2015, s. 148). Min studie har blant annet som formål å få et innblikk i hvordan matematikkundervisningen kan tilrettelegges slik at elevene på 1. trinn tilegner seg ulike matematiske ferdigheter gjennom fysisk aktivitet og bevegelse. Derfor har jeg intervjuet matematikklæreren deres, og brukt god tid på å forbedre og analysere både dette intervjuet og fokusgruppeintervjuet med grundighet.

### **4.3.1 Triangulering**

Bell og Waters (2018, s. 316) forklarer at triangulering innebærer at forskeren tilnærmer seg fenomener som ønskes å belyses fra ulike perspektiver. Dette innebærer å benytte seg av flere metoder skriver de videre, slik som jeg har gjort i dette prosjektet. Ved å ta i bruk flere metoder kan dette bidra til å bekrefte funnene fra ulike perspektiver (Bell & Waters, 2018, s. 316). Derfor er det ikke bare brukt flere metoder for å innhente empiri, men også flere kilder er innhentet for å styrke teorien drøftingen av funnene bygger på. Postholm og Jacobsen (2018, s. 237) sier at triangulering er en prosedyre hvor hensikten er å beskrive virkeligheten fra forskjellige vinkler. Ved å benytte seg av triangulering vil man få et mer helhetlig bilde av en virkelighet som er sammensatt og kompleks sier de videre (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 237). Blant annet på bakgrunn av dette er det valgt å inkludere triangulering i denne studien da den bygger på to forskjellige forskningsspørsmål fra to forskjellige perspektiver for å kunne belyse problemstillingen fra flere vinkler.

En annen grunn til at det er valgt å benytte triangulering i denne studien er på bakgrunn av Postholm og Jacobsens forklaring om at triangulering kan bidra til å minske skjevhetene som kan forekomme i en studie. Om forskeren baserer forskningen sin på flere ulike kilder, vil man bli mindre utsatt for skjevheter enn om man kun baserer forskningen på en kilde (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 237).

## **4.4 Kvalitativ forskningsmetode**

Thagaard (2018, s. 11) skriver at kvalitativ forskningsmetode studerer livet fra innsiden, og at den er med på å speile endringer i samfunnet med en målsetting om å forstå sosiale fenomener. Målet i denne studien er å studere fenomenet fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen. For å kunne studere dette fra innsiden har jeg valgt å gjennomføre et kvalitativt

forskningsprosjekt. Prosjektet er sammensatt av observasjon og intervju, fremgangsmåten og gjennomføring av disse metodene vil bli presentert i kapitlene 3.5 Observasjon og 3.6 Intervju.

Denne oppgaven vil både ta for seg elevperspektiv og lærerperspektiv. Formålet med dette er å få et så sammensatt innblikk som mulig i hvordan fysisk aktiv læring og bevegelse fungerer i praksis, for elevene og for lærerne. For å få til dette, vil både observasjon og intervju være likeverdige, kvalitative, forskningsmetoder i denne studien. Postholm og Jacobsen (2018, s. 128) sier at det egner seg godt å kombinere metoder for forskningsprosjekter som strekker seg over en lenger periode. Observasjon og intervju kan fungere som likeverdige og komplementære datainnsamlingsstrategier (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 128).

Denne studien tar for seg én klasse på 1. trinn og deres matematikklærers oppfatninger om bruk av fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen. Studien går i dybden på hvordan akkurat disse elevene og denne læreren inkluderer fysisk aktiv læring i deres matematikktimer.

Denne studien er kun et eksempel på hvordan én 1. klasse og deres matematikklærer oppfatter og orkestrer en slik type undervisning, det er derfor ikke sagt at resultatene ville blitt det samme om prosjektet hadde blitt gjennomført med andre informanter. Fordelen med å gjøre et dypdykk i bare en klasse er at man kan få frem detaljer, som oppfatninger, meninger og læringsprosesser. Dette kan bidra til en større forståelse for det som observeres, eller for lærerens svar under intervjuet (Bell & Waters, 2014)

## 4.5 Observasjon

Jeg har brukt observasjon som metodisk tilnærming for å samle inn empiri som skal bidra til å belyse elevperspektivet. Forskningsspørsmålet som er utarbeidet og skal tilnærmes ved observasjon som metode er: «*Hva karakteriserer 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse i matriser på bakken i arbeid med kompetansemål i tall og tallregning?*». Observasjonene er også lagt til grunne for å besvare siste del av forskningsspørsmålet som bidrar til å belyse lærerperspektivet. «*Hvilke oppfatninger har en 1. trinns lærer om fysisk aktiv læring i matematikk og hvordan organiseres dette?*» er forskningsspørsmålet som skal besvare lærerperspektivet. Hvordan fysisk aktiv læring organiseres i matematikkundervisningen vil også komme til syne gjennom observasjonene.

Kvarv (2014, s. 140) mener at en god grunn til å velge observasjon som metode er at det da er muligheter for å samle inn informasjon fra personer som kan ha problemer med å uttrykke seg verbalt, for eksempel barn. På bakgrunn av dette vurderte jeg det som fordelaktig å benytte meg av observasjon som metode for å på best mulig måte kunne besvare hva som karakteriserer 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse i matriser på bakken i arbeid med kompetansemålene i tall og tallregning.

Christoffersen og Johannessen (2012, s. 72) påpeker at det er viktig å bestemme seg på forhånd for hvilke personer i hvilke settinger og aktiviteter som skal observeres. Siden vi var flere forskere med på prosjektet som skulle observere ulike aktører, ble alle aktivitetene, uavhengig av trinn, filmet. Senere gikk jeg gjennom videoopptakene for å samle alle filmene som omhandlet 1. trinn, da jeg på forhånd hadde bestemt meg for å forske på 1. klasse og deres matematikklærer.

Postholm og Jacobsen (2018, s. 115) beskriver ulike roller en observatør kan ha i felten. Min rolle som observatør kan plasseres under observatørrollen «observatør-som-deltaker». Når man som forsker inntar denne rollen, deltar man ikke i aktivitetene som observeres. Om elevene har spørsmål om undervisningen kan observatøren på en vennlig måte henvise de til læreren som underviser. Om de har spørsmål om hvem observatøren er eller hvorfor den er der, kan dette besvares av observatøren (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 115). Flere av elevene undret seg over hvem vi var, og vi forklarte derfor at vi var med på et forskningsprosjekt som masteroppgaven vår skulle skrives ut ifra. Når de kom med spørsmål som «hva skal vi gjøre nå?» eller utsagn som «jeg er ferdig!», henviste vi de videre til vedkomne som hadde ansvaret for undervisningen.

Jeg valgte å bruke videoopptak under observasjonene, dette så jeg på som en fordel da jeg ikke var nødt til å huske hva som ble gjort, og for å sikre at jeg ikke gikk glipp av detaljer. Christoffersen og Johannessen (2012, s. 71) skriver at ved å benytte seg av videoopptak under observasjonene sikrer dette bedre dokumentasjon av bevegelse, kroppsspråk og tale. Næss og Sjøvoll (2018, s. 179) skriver at det har stor nytteverdi å bruke video under observasjonen, da hukommelsen er begrenset. Materialet kan studeres mer i bredden og dybden hvis man benytter seg av opptak (Næss & Sjøvoll, 2018, s. 179-182). Det var også ønskelig for meg å kunne se på observasjonene flere ganger for å være sikker på at jeg ikke gikk glipp av noen

detaljer, derfor så jeg på det som en fordel å benytte meg av opptak til innhenting av empirien ved observasjon. I ettertid av innhenting av observasjonene gikk jeg gjennom alle opptakene som inkluderte 1. trinn. Fire av disse videoklippene er benyttet i intervjuet med matematikklæreren på 1. trinn, for å få hans oppfatninger om fysisk aktiv læring i matematikk. Senere er opptakene gjennomgått atter en gang for å se etter funn som var aktuelle å inkludere i drøftingen.

Heath et al. (2010, referert i Valle, 2018, s. 221) påpeker at plasseringen man har som observatør i situasjonen spiller inn. Kameraet bør plasseres slik at det ikke er i veien for det som foregår og skal observeres, det er viktig at deltakerne kan gjennomføre praksisen sin uten at kameraplassering blir et forstyrrende element. Under undervingen var det alltid en av oss forskerne som filmet aktivitetene. Vi benyttet oss av et håndholdt kamera slik at vi noen ganger kunne filme langt unna for å få med oss hva som skjedde overalt, og andre ganger nærmere for å for eksempel få innblikk i samarbeid mellom enkeltelever, eller samtaler mellom lærer og elev. Vi holdt oss alltid utenfor aktiviteten, slik at vi ikke ble stående i veien for aktørene i undervisningsprosessen. Valle (2018, s. 221) skriver også at det kan være en fordel om forskeren ikke står i nærheten av kamera under opptak, da dette kan føre til at deltakerne blir mer bevisste på at de filmes. Dette var ikke mulig å gjennomføre for oss da vi hadde et håndholdt kamera som en av forskerne alltid måtte bruke under videoopptakene.

Valle (2018, s. 222) skriver at et kritisk perspektiv på bruk av videokamera under observasjon kan påvirke deltakeren mer enn om man observerer uten å benytte seg av kamera, og at nye elementer som brukes i en situasjon kan påvirke det som skjer. Samtidig er det i de senere årene blitt mer vanlig å bruke kamera på for eksempel mobiltelefon til å gjøre opptak, derfor kan det være at man i dag har et mer avslappet forhold til bruk av videoopptak enn tidligere (Valle, 2012, s. 222).

## 4.6 Intervju og intervjuguiden

Intervju er i denne studien tatt i bruk som metodisk tilnærming for å besvare forskningsspørsmålet som belyser lærerens oppfatninger om fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen. Forskningsspørsmålet som er i fokus under intervju er: «Hvilke

*oppfatninger har en 1. trinns lærer om fysisk aktiv læring i matematikk og hvordan organiseres dette?»*

Når man gjennomfører et forskningsintervju er det for å et dypere innblikk i en tematikk som kan hjelpe forskeren med å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene i sin studie (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 117). Mitt forskningsintervju gjennomførte jeg ansikt til ansikt, med utgangspunkt i problemstillingen og forskningsspørsmålene mine for å kunne utvikle kunnskap innenfor tematikken disse tar opp.

På forhånd utformet jeg en intervjuguide med temaer og spørsmål knyttet til temaene for å få best mulig svar på forskningsspørsmålet fra lærerperspektivet som er en del av å kunne besvare problemstillingen. Johnsen (2018, s. 197) sier at det vanligvis tilrettelegges en intervjuguide på forhånd slik at resultatene fra samtalen blir så representative som mulig. Intervjuguiden ligger vedlagt som vedlegg 1.

Jeg deltok også på et fokusgruppeintervju ledet av Bjørnebye. Intervjuguiden til dette intervjuet ligger vedlagt som vedlegg 2.

#### **4.6.1 Pilotintervju**

I forkant av intervjuet ble det utarbeidet en intervjuguide. Dalen (2011, s. 30) skriver at det er lønnsomt å foreta et prøveintervju både for å teste intervjuguiden, seg selv som intervjuer og teknisk utstyr. Etter et slikt prøveintervju kan man få tilbakemeldinger på hva som funket og om det er noe som bør forbedres ved intervjuguiden eller noe intervjueren bør være bevisst på når intervjuet foregår. (Dalen, 2011, s. 30-31).

Min medstudent Opsahl og jeg utarbeidet en felles intervjuguide da vi forsker på det samme temaet, men på ulike trinn. Forskjellen på intervjuene våre er at mine videoklipp som inkluderes i intervjuet er hentet fra 1. trinns økter, mens hennes er hentet fra 3. trinns økter. På tross av dette er temaene og spørsmålene som stilles, både avhengig og uavhengig opptakene, identiske. Vi brukte intervjuguiden til Opsahl da vi foretok oss pilotintervjuet. Vi fikk gode tilbakemeldinger og konstruktiv kritikk som vi tok med oss videre før vi ferdigstilte intervjuguiden. Vi fikk også en pekepinn på intervjuets varighet ved å gjennomføre et pilotintervju på forhånd.

## 4.6.2 Det semistrukturerte intervjuet

Denne måten å intervju på blir benyttet når det er intervjuobjektets perspektiver på et tema som skal forstås (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 46). Nettopp derfor passet det semistrukturerte intervju som en del av min metode for å innhente empiri, da det ene forskningsspørsmålet spør etter en lærers oppfatninger om elevers fysisk aktive læring i matematikkfaget.

Under intervjuet fungerte intervjuguiden som en pekepinn. Det var ikke viktig i dette intervjuet at spørsmålene kom i riktig rekkefølge. Om intervjuobjektet kom inn på andre aktuelle temaer enn jeg hadde gjort klart på forhånd, ble dette tatt tak i og fulgt opp med oppfølgingsspørsmål. Postholm og Jacobsen, (2018, s. 121) skriver at dette skaper en pendling mellom intervjuer og intervjuobjektet, og det kan hjelpe begge parter til å tilegne det som blir sagt mening. Det var opptil meg som intervjuer å ta stilling til underveis om uforutsette temaer skulle følges opp eller ikke (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 162). I flere av tilfellene falt valget på å følge opp nye innfallsvinkler intervjuobjektet hadde, da han kanskje hadde oppfattet noe som ikke var et spesifisert spørsmål i intervjuguiden. Når man som forsker velger å følge opp intervjuobjektet ved å stille nye spørsmål, er dette for å innhente mer utfyllende informasjon og gå mer i dybden på informasjonen informant gir (Johnsen, 2018, s. 198). Det var ønskelig å innhente mer utfyllende informasjon og gå i dybden når informanten trakk frem interessante temaer for denne studien, så dette benyttet jeg meg av flere ganger.

## 4.6.3 Dybdeintervju

I min studie gikk jeg først gjennom alle observasjonene vi hadde på videoopptak. I løpet av denne prosessen valgte jeg meg ut fire filmsnutter som jeg ønsket å diskutere i intervjuet. Jeg viste alle filmene til intervjuobjektet mitt, og stilte de samme spørsmålene etter hver film (se vedlagt intervjuguide, vedlegg 1) for å kunne sammenligne svarene og se om det var noen likheter eller ulikheter og fordeler eller ulemper ved de forskjellige observasjonene som ble gjort.

Under intervjuene brukte jeg applikasjonen Diktafon som jeg på forhånd hadde lastet ned på mobiltelefonen min. Diktafon tar opp hele intervjuet og lagrer det som en lydfil. Når jeg kom hjem transkriberte jeg intervjuene med en gang. Johnsen (2018, s. 197) mener at dette er

hensiktsmessig, da det fører til at forskeren etter transkriberingen kan begynne tolkningen og analysen av materialet.

Kvarv (2014, s. 138) sier at det muliggjør å oppnå en realistisk ramme rundt intervjuet om intervjusituasjonene er så nærliggende en hverdagslig samtale som mulig. Intervjuene ble gjennomført i et klasserom, men selve intervjuet foregikk mer som en samtale enn et intervju hvor intervjueren stiller spørsmål og intervjuobjektet svarer. Intervjuet jeg foretok var mer som en samtale hvor vi begge snakket om og drøftet spørsmålene. På denne måten kunne jeg også sikre meg at jeg fikk utdypende svar og ikke misforsto noe deltakeren sa. Man bør som forsker etterstrebe å avklare betydningen av svarene som blir gitt med tanke på kategoriene som skal analyseres og kodes (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 122).

#### **4.6.4 Fokusgruppeintervju**

I vårt fokusgruppeintervju deltok to forskere og tre intervjuobjekter, selv om Postholm og Jacobsen (2018, s. 127) sier at det er vanligst å holde et fokusgruppeintervju med 6-10 personer. På en annen side påpeker Kvale og Brinkmann (2015, s. 148) at det viktigste er å intervju så mange personer som det trengs for å kunne besvare problemstillingen. Under fokusgruppeintervjuet ble det drøftet flere temaer. Kamberelis og Dimitriadis (2011, referert i Postholm & Jacobsen, 2018, s. 127) forklarer at målet med fokusgruppeintervjuet ikke er at alle i gruppen skal bli enige om løsninger på spørsmålene som drøftes, men at forskeren skal fange opp hvordan intervjuobjektene forstår fenomenene i det som drøftes. I dette fokusgruppeintervjuet, ledet av Bjørnebye, deltok alle de tre matematikklærere som er med på prosjektet. Dette var matematikklærerne på 1., 2. og 3. trinn. Med tanke på denne masteroppgaven var mitt fokus på matematikklæreren til 1. trinn, men det var også interessant å betrakte alles meninger og oppfatninger da det ga et bedre innblikk i hva min informant var enig eller uenig i. Jeg brukte også applikasjonen Diktafon til å ta opp lydklipp av dette intervjuet. Da jeg kom hjem hadde jeg selv tilgang på opptakene og kunne transkribere disse.

### **4.7 Analyse av datamaterialet**

For å analysere empirien som er samlet inn, falt det seg naturlig å benytte videoanalyse og tematisk analyse. Videoanalysen forklarer hvordan observasjonene på video er arbeidet med



og analysert for å kunne belyse forskningsspørsmålet fra elevperspektivet: «*Hva karakteriserer 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktiv læring i matriser på bakken i arbeid med kompetansemål i tall og tallregning?*». Det er også hentet funn fra videoopptakene som er med på å belyse hvordan matematikklæreren organiserer undervisningen for å tilrettelegge for fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen. Den tematiske analysedelen tar for seg hvordan intervjuene er bearbeidet og analysert for å kunne belyse forskningsspørsmålet som er utarbeidet for lærerperspektivet: «*Hvilke oppfatninger har en 1. trinns lærer om fysisk aktiv læring i matematikk og hvordan organiseres dette?*».

#### **4.7.1 Videoanalyse**

Knoblauch (2008, s. 12) skriver at videoanalyse har flere likhetstrekk med videofilming i seg selv. Målet er å gjøre opptak av det han omtaler som en naturlig situasjon. Dette vil si at videoopptaket skal kunne representere det som foregår i situasjonen, og da det samme som i utgangspunktet skulle kunne blitt observert uten videokamera (Knoblauch, 2008, s. 12). Målet med observasjonene var å innhente funn fra situasjoner som var så virkelighetsnære som mulig. Analysen er basert på videoopptak fra matematikkundervisningen på 1. trinn som foregikk ute i matrisene.

Når man velger videoanalyse som metode i forskningen finnes det to ulike måter å gjennomføre dette på, det er den analytiske tilnærmingen og den fortolkende tilnærmingen (Valle, 2018, s. 211). Den analytiske tilnærmingen skjer med utgangspunkt i koder som er forhåndsbestemte. Senere tolkes de under ulike kategorier for å for eksempel på et innblikk i interaksjonene mellom lærer og elev og hvordan lærer forholder seg til elevens arbeid i gitte situasjoner (Valle, 2018, s. 211). Den fortolkende tilnærmingen handler om å studere fenomenet ved å observere deltakerne i en naturlig situasjon som utspiller seg og at dette foregår på deres premisser. Ved å gjennomføre en videoanalyse med en fortolkende tilnærming vil man kunne tilegne seg kunnskap om fenomenet fra deltakernes perspektiver (Valle, 2018, s. 212). Jeg har i dette forskningsprosjektet valgt å analysere videoklippene med en fortolkende tilnærming på bakgrunn av Valle (2018, s. 212) sin fremstilling av disse.

Etter at alle observasjonsdagen var gjennomført begynte arbeidet med å studere videoopptakene. Jeg gikk gjennom alle klippene fra de ulike dagene, og samlet alle som omhandlet 1. trinn og deres matematikklærer i én mappe. Jeg valgte meg deretter fire klipp fra

observasjonene som jeg ønsket å studere nøyere som kunne kobles til kompetansemålene i matematikk og til fysisk aktiv læring. Dermed transkriberte jeg alle de utvalgte videosnuttene. Videoanalyse innebærer både tolkning av visuell og auditiv observerbar samhandling (Knoblauch, 2008, s. 12). Under transkripsjonen av videoklippene fokuserte jeg både på handling og kommunikasjon mellom matematikklæreren og elevene, samt elevene seg imellom. Etter jeg hadde gjort en slags grovtranskripsjon, skrev jeg ut transkripsjonene og gikk gjennom filmene en gang til. Denne gangen førte jeg inn detaljer som måten de snakket på (for eksempel hvisking eller roping), kroppsspråk og blikk, samt eventuelle andre ting som jeg hadde oversett i første omgang. Jeg så nok en gang gjennom klippene, for å forsikre meg om at jeg ikke hatt gått glipp av viktige detaljer i transkripsjonene mine.

Et annet sentralt aspekt ved en slik type analyse er at man kan betrakte de ulike elementene som forekommer samtidig (Valle, 2008, s. 215). I transkripsjonen min forekommer disse elementene kronologisk, de er ikke delt i for eksempel det auditive og visuelle. Funnene er også presentert kronologisk i kapittel 5. Funn. Jeg har valgt å fremstille funnene på denne måten da konteksten var utfordrende å få frem om aktivitetene ikke ble beskrevet fra start til slutt.

Knoblauch (2008, s. 14) skriver at det aller første steget for å tilnærme seg empirien (altså opptakene og transkripsjonene) er det han omtaler som «fortolkning». Jeg gikk gjennom transkripsjonene og fjernet det som ikke var relevant for å kunne besvare forskningsspørsmålene. Når jeg sto igjen med de relevante funnene, kunne drøftingen begynne.

#### **4.7.2 Tematisk analyse**

Tematisk analyse er en metode som brukes for å identifisere og analysere temaer i et datamateriale som er samlet inn (Braun & Clarke, 2006, s. 79). Thagaard (2018, s. 171) forklarer at når man analyserer på denne måten sammenlignes dataene «på tvers», slik at man kan få en bedre dybdeforståelse av enkelttemaene. Man må kode empirien på en helhetlig måte for å kunne sammenlikne innenfor hvert tema (Thagaard, 2018, s. 171).

Braun og Clarke (2006, s. 77) skriver at den tematiske analysen er fleksibel i forhold til hvordan temaene bestemmes. Denne analysemetoden er ikke knyttet til teori som allerede

eksisterer, og dermed er det ikke klare linjer på hvordan fremgangsmåten er eller en klar identifiserbar tilnærming. Siden den tematiske analysen er fleksibel, gjør dette det mulig å hente detaljert informasjon for å kunne forstå menneskers opplevelser og erfaringer av virkeligheten (Braun & Clarke, 2006, s. 81). De presenterer en realistisk metode for å gjennomføre en tematisk analyse. Den realistiske metoden går ut på å fremheve deltakernes hverdag gjennom deres meninger og erfaringer (Braun & Clarke, 2006, s. 81). Det er denne metoden jeg har valgt meg i arbeidet med tematisk analyse.

På bakgrunn av dette ser jeg det som fordelaktig å benytte meg av denne type metode ved analyse av mine intervjuer og i streben mot å besvare forskningsspørsmål 2: «*Hvilke oppfatninger har en 1. trinns lærer om kroppslig læring i matematikk og hvordan organiseres dette?*»

Braun og Clarke (2006, s. 86-93) har utarbeidet en oversikt som baserer seg på tematisk analyse gjennom seks faser. Nedenfor vil jeg beskrive disse fasene og presentere nytteverdien de hadde i mitt prosjekt.

Det er viktig å påpeke at fasene kunne gli litt over i hverandre under arbeidet med å analysere datamaterialet som er samlet inn. Jeg hoppet også frem og tilbake mellom fasene om noe fra en tidligere fase måtte forandres eller bearbeides. Derfor er ikke jobben som er gjort under denne prosessen kronologisk.

### **1. Å gjøre seg kjent med datamaterialet**

Denne fasen dreier seg om å transkribere verbalt datamateriale, lese over dette og eventuelt skrive ned de første tankene rundt den innsamlede dataen (Braun & Clarke, 2006, s. 87). Aller først transkriberte jeg intervjuene. Allerede i denne fasen fikk jeg bedre oversikt over empirien og gjorde meg opp noen tanker til videre arbeid med oppgaven. Når transkripsjonen var ferdig skrev jeg ut et eksemplar av hvert intervju og markerte alt jeg på dette tidspunktet trodde jeg kom til å få bruk for i kapittelet som presenterer funnene mine, blant annet begreper som «matematiske ferdigheter», «læring gjennom bevegelse», «fysisk aktivitet» og «begynneropplæringen». Dette på bakgrunn av at Braun og Clarke (2006, s. 87) påpeker at det er viktig å bli kjent med empirien sin både i bredden og dybden, og ved å lete etter mønstre og

mulige temaer (Braun & Clarke, 2006, s. 87). Dette bidro til at jeg dannet meg et bilde av hvilke temaer det kunne være aktuelt å ta med seg videre til kode- og analyseprosessen.

## **2. Å kode datamaterialet**

Koding av datamaterialene handler om å systematisere alle de interessante aspektene ved empirien (Braun & Clarke, 2006, s. 87). For å strukturere kodene ble det opprettet et rutenett i Word. Selv om lærerperspektivet i denne studien baserer seg på én 1. klasse lærer, lagde jeg tre kolonner. En til 1. klasselæreren, en til 2. klasselæreren og en til 3. klasselæreren. Uten å ha kommet med forslag til kategorier på forhånd, begynte arbeidet med å fylle inn ord og setninger i rutenettet. Den første frasen ble plassert i en tom rute, resten av frasene ble plassert i tomme ruter, eller i ruter med fraser fra før av som passet innunder samme kategori. Når alle de relevante markeringene var ført inn i rutenettet, gjensto det å finne passende temaoverskrifter til hver rute med fraser fra samme tema. Temaene jeg til slutt kom frem til var «begrepet læring gjennom bevegelse», «oppfatninger om fysisk aktiv læring i arbeidet med kompetansemål i tall og tallregning», «muligheter» og «utfordringer», og disse vil bli diskutert videre i oppgaven.

## **3. Å samle temaer**

Å samle temaer innebærer å finne de relevante kodene i potensielle temaer, for så å samle disse (Braun & Clarke, 2006, s. 87). For å eksemplifisere dette tar jeg utgangspunkt i det første temaet jeg ønsket å se nærmere på som var begrepet «matematiske ferdigheter». Alle temaene var på forhånd fargekodet, og «matematiske ferdigheter» hadde fått fargen oransje. Jeg begynte å markere fokusgruppeintervjuet med oransje overalt hvor jeg fant noe som kunne passe under denne kategorien, senere gjorde jeg det samme i intervjuet med min informant (senere i oppgaven referert til som informant 1). Slik fortsatte jeg til alle aktuelle temaer var gjennomgått og fargekodet i kopiene av intervjuene. Det finnes mange måter å kode et datamateriale på, en av måtene er å kode manuelt på utskrifter med markeringspenner. Det viktigste er at man jobber systematisk, og at man husker å kode all viktig data (Braun & Clarke, 2006, s. 89). Jeg valgte å gjøre det på denne måten da jeg mener jeg får bedre oversikt når jeg har transkripsjonene fysisk på ark enn å se på det på en skjerm. Det kan også ha vært fordelaktig å arbeide på denne måten da jeg kun skal fokusere på én lærer. Da er det temaene

som er det avgjørende, ikke hvem som sier hva. Jeg innså underveis at jeg hadde alt for mange temaer, og videre arbeid med å bearbeide temaene utdypes i avsnittet nedenfor.

#### **4. Å organisere temaene**

I denne delen av analysen er det første steget å finne ut av om temaene fungerer til det som er kodet. Steg to for å kunne organisere temaene kan være å lage en oversikt over analysen. (Braun & Clarke, 2006, s. 87). Som nevnt i avsnittet ovenfor satt jeg igjen med alt for mange og for smale temaer. Fort viste det seg at flere av temaene overlappet hverandre, og kunne flettes sammen til et overordnet tema. Braun og Clarke (2006, s. 91) sier at en kategori ikke fungerer optimalt dersom den ikke har nok datamateriale å støtte seg til, mens andre kategorier har så mye empiri at den kan brytes ned til to eller flere kategorier. Det ble utarbeidet en oversikt som viste hvilke koder jeg hadde plassert under hvilken kategori. Dette er som tidligere nevnt på forhånd fargekodet. Under fase 2 og 3 sto «Læring gjennom lek» og «Hvilke matematiske ferdigheter tilegner elevene seg» som to kategorier. Disse to kategoriene ble slått sammen til «Oppfatninger om fysisk aktiv læring i arbeidet med kompetansemål i tall og tallregning», da det er dette som er hovedmålet med oppgaven, og begge kategoriene passer under dette. Det var også vanskelig å skille disse to fra hverandre, da disse to er tett knyttet sammen i intervjuet med informant 1.

#### **5. Å definere og navngi temaene**

I denne fasen er poenget å spikre kategoriene. De må navngis presist og defineres slik at det analyserte materialet passer inn under kategoriene (Braun & Clarke, 2006, s. 87). Denne fasen begynner når man er fornøyd med oversikten over analysen og kategoriene. Det er viktig å definere kategoriene slik at man kan identifisere essensen i dem, og enklere kan forstå hvilke koder som skal innunder temaene. Når dette er på plass skal det skrives en detaljert analyse. Under arbeidet med dette er det viktig å identifisere historien rundt hver kategori og hvorfor det er inkludert der det er. Det er også viktig å reflektere over problemstillingen og forskningsspørsmålene når kategoriene og analysen presenteres. Det er forsøkt å skrive en såpass presis, men detaljert forklaring av temaene og analysen som mulig (Braun & Clarke, 2006, s. 92). Funnene som er gjort på bakgrunn av de foregående fasene vil presenteres, og fremgangsmåten på dette finnes i avsnittet nedenfor, 6. Å presentere resultater.

## **6. Å presentere resultater**

Dette er den siste fasen i Braun og Clarkes (2006, s. 86-93) faser av tematisk analyse. Denne fasen består av å trekke ut eksempler og sitater fra analysen. Disse skal legges frem på en overbevisende måte som støttes av litteratur (teori og tidligere forskning). Når dette er gjort, skal man trekke en konklusjon som besvarer problemstillingen og forskningsspørsmålene i studien. (Braun & Clarkes, 2006, s. 87). Denne oppgavens presentasjon av funn vil komme i neste kapittel, kapittel 5.

### **4.8 Undersøkelsens kvalitet**

«Kvaliteten på arbeidet vil i stor grad være avhengig av hvordan vi kan presentere, problematisere og argumentere for våre funns gyldighet og relevans» (Næss & Sjøvoll, 2018, s. 195). Vanligvis bedømmes oppgavens kvalitet ut ifra reliabilitet (pålitelighet) og validitet (troverdighet) (Holand, 2018, s. 99). Anvendelsen av de empiriske resultatene i dette forskningsprosjektet er avhengig av empiriens reliabilitet og validitet. I dette kapittelet vil jeg derfor diskutere hvordan dette er ivare tatt i mitt forskningsprosjekt.

#### **4.8.1 Reliabilitet (Pålitelighet)**

Reliabiliteten måler, ifølge Bell og Waters (2018, s. 313), i hvilken grad vurderingsverktøy, metode og prosedyren gir stabile resultater, og om dette er etterprøvbart i ved senere anledninger. Holand (2015, s. 99) oversetter reliabilitet til måleinstrumentets pålitelighet og nøyaktighet. Det finnes flere mulige feilkilder når man innhenter empiri fra både observasjon og ved intervju. Dette kan for eksempel være at man overser noe essensielt når man observerer, eller intervjuobjektet kan misforstå ett spørsmål under intervjuet. Om dette skjer kan reliabiliteten i en studie svekkes (Dalland, 2021, s. 63). For å sikre høy reliabilitet ble videoopptak benyttet under innsamlingen av empirien under observasjonen. Dette sikret at om noe ble oversett, kunne jeg gå tilbake og se på klippene om igjen. For å oppnå høy reliabilitet under intervjuene stilte jeg oppfølgingsspørsmål om noe var uklart. Intervjuene ble også tatt opp med applikasjonen Diktafon, som gjorde at alt materiell fra intervjuene var tilgjengelig ved transkripsjonen.

Om et forskningsprosjekts reliabilitet er høy, vil resultatet bli omtrent det samme om forskningen etterprøves på et senere tidspunkt (Holand, 2018, s. 99). Denne studien er en del av et større forskningsprosjekt som foregår på én skole. Denne masteroppgaven fokuserer på én 1. klasse og deres matematikklærer. Det er derfor ikke mulig å påstå at resultatet ville blitt det samme om forskningsprosjektet hadde foregått på en annen skole eller på samme skole på et senere tidspunkt. Samtidig får man et innblikk i hvordan det kan oppfattes av en matematikklærer og hva som kan karakterisere elevenes bruk av kropp og bevegelse i et slikt designprosjekt. En annet aspekt som kan bidra til å styrke oppgaven er at vi er flere forskere som har deltatt innenfor samme forskningsprosjekt, dette påpeker Thagaard (2018, s. 188) at er med på å styrke reliabiliteten.

#### **4.8.2 Validitet (troverdighet)**

Bell og Waters (2013, s. 316) forklarer at troverdigheten til et forskningsprosjekt kommer an på i hvilken grad forskningen faktisk måler det den er ment til å måle, eller hvor godt den representerer virkeligheten den er ment å representere.

Hva slags konklusjoner har egentlig forskeren dekning for å kunne trekke ut fra de data hun eller han har samlet inn? Spør Postholm og Jacobsen (2018, s. 222) for å kunne kvalitetssikre oppgavens validitet. Tidligere i oppgaven er teori og tidligere forskning presenter. Senere i oppgaven vil funnene i datamaterialet presenteres. Etter dette kobles teorien og tidligere forskning opp mot funnene i drøftingsdelen. Når funnene er koblet opp mot teorien og den tidligere forskningen, vil jeg med bakgrunn i problemstillingen og forskningsspørsmålene trekke konklusjoner. Dette kan knyttes opp mot Postholm og Jacobsens (2018, s. 229) forklaring om indre validitet. Dette dreier seg blant annet om hvor mye det som studeres og analyseres samsvarer med teorien og begrepene som legges frem under kapitlene Teori og Tidligere forskning (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 229). Jeg vurderer mitt valg av begreper og teori som hensiktsmessige i forhold til problemstillingen og forskningsspørsmålene.

Som forsker kan man ha en subjektivitet som kan påvirke tolkninger og valg som er gjort, dette kan igjen føre til at subjektiviteten har en innvirkning på resultatene og konklusjonene. For å best mulig forhindre dette har jeg satt meg godt inn i teorien og den tidligere forskningen som er benyttet. Det er også forsøkt å gi en så detaljer som mulig beskrivelse av hvilke metoder som er benyttet og hvorfor. Ved å gjøre dette vil leseren få et innblikk i prosessen i arbeidet

med mitt forskningsprosjekt. Konklusjonene mine er trukket på bakgrunn av teorien og den tidligere forskningen som er presentert.

## 4.9 Etiske perspektiver

Utgangspunktet for forskningsetikken i Norge i dag er tre grunnleggende krav knyttet til forholdet mellom forsker og dem det forskes på: informert samtykke, krav på privatliv og krav på å bli korrekt gjengitt. (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 247).

I forskningsarbeidet er det mange etiske spørsmål og retningslinjer å forholde seg til. I prosjektet jeg har vært med på er det søkt NSD, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste, (institusjon som forvalter lovverket) for å få tillatelse på å forske på området. Denne søknaden er godkjent. Alle forskningsprosjekter som innebærer at man må behandle personopplysninger må meldes i fra om (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 252). Det er viktig å informere deltakeren om hva samtykket innebærer for å sikre at deltakerne har innsikt i prosjektets fremgangsmåte (Thagaard, 2018, s. 86). Postholm og Jacobsen (2018, s. 250) skriver at det er fare for å bryte privatlivets fred om det er mulig å identifisere informantene som har deltatt i studien. Når mine funn legges frem vil derfor informantene tilegnes pseudonymer, både matematikklærerne og elevene.

Når man går frem for å finne informanter til prosjektet sitt er det viktig å påpeke at studien er frivillig å delta på, og at deltakerne på et hvilket som helst tidspunkt kan velge å trekke seg. (Thagaard, 2018, s. 86). For å sikre at mitt intervjuobjekt var klar over dette, var etiske prinsipper det aller første som ble tatt opp under dybdeintervjuet. Her ble det minnet om personvern, og at det når som helst under prosessen var valgfritt å trekke seg som informant fra forskningsprosjektet.

Under analysen av empirien er det kun forskeren som tolker. De etiske problemene kan oppstå når deltakeren ser hvordan forskeren har tolket og gjengitt deres situasjon. Om deltakeren oppfatter beskrivelsene som ugjenkjennelige, kan dette føre til at deltakeren oppfatter tolkningene som provoserende (Thagaard, 2018, s. 196). For å sikre at dette forekommer i minst mulig grad, ble det underveis i intervjuet stilt oppfølgingsspørsmål om noe var uklart eller tvetydig. Ved å få et klarere bilde underveis i intervjuet av hva deltakeren mente og oppfattet, forenklet dette kodingen og analysen av datamaterialet. I kapittel 6. Drøfting,



knyttet funnene opp mot de teoretiske perspektivene og tidligere forskning. Her vil både informantens forståelser og beskrivelser og funnene fra observasjon inkluderes med det faglige perspektivet. Dette er for å sikre at informantenes perspektiver også fremheves og vektlegges.

## 4.10 Presentasjon av matriser

På tross av at dette ikke er en del av forskningsmetoden i studien, er det en metode som er benyttet for å kunne gjøre observasjoner og hente ut funn som er med på å besvare forskningsspørsmålene mine. Jeg har derfor valgt å inkludere presentasjon av matrisene/designene som et underkapittel i metodedelen. Under intervjuene gikk den ene delen ut på å vise intervjuobjektet videosnutter fra opptakene som ble benyttet under observasjonen for å få hans tanker om det som skjedde. Det er disse fire videosnittene jeg også vil bruke når funnene skal presenteres og drøftingen skal gjennomføres. Undervisningen foregikk i flere matriser, og jeg har valgt å ta utgangspunkt i to av dem. Den første matrisen, rutenettet, ble benyttet i tre av fire videosnutter fra intervjuet. Den andre matrisen, 100-matrisen, ble benyttet i den siste videosnutten som ble vist under intervjuet.

Aller først tegnet vi opp matrisene med kritt, før de ble spraylakkert for å sikre lenger holdbarhet.

Bilder av matrisene vil legges ved under kapittel 4.10.3. Bilder av matrisene.

### 4.10.1 Rutenett

Rutenettet består av 5x30 rektangulære ruter. Langs de vertikale linjene er det spraylakkert en tallinje. Denne tallinjen består av tallene 1-30, i tillegg til at tallene opp til tolv er markert som en representasjon for et tallbilde. Tallene 1-4 er markert med en prikk per tall. Tallene 5-8 er markert med fire prikker, samt en ring rundt antallet større enn fire. Blant tallene 9-12 er alle markert med prikker med ring rundt, samt enda en ring ytterst. Dette rutenettet er satt sammen av fem tallinjer i stort format. 1. klasse øvde seg i denne perioden på tallene fra 0-20, og brukte derfor bare rutenettet opp til tallet 20. Ved bruk av tallinjene i rutenettet jobbet alltid elevene i grupper, slik at hver gruppe hadde hver sin tallinje å forholde seg til.

Den første aktiviteten som jeg tar for meg og som også er inkludert i intervjuet er «Å løpe tallene 0-20», som er en slags stafett. Under denne aktiviteten ble elevene delt i grupper på fire og fire. I denne oppgaven skulle de løpe fra null til tjue, men det var kun lov å trække på den horisontale linjen ved tallet de hadde kommet til. De fikk beskjed om å begynne å si «null» før de startet, «en», når de tok steget til en, «to» når de tok steget til to osv. Dette skulle de gjøre helt til de kom til 20. Da de hadde kommet til 20, skulle de gjøre akkurat det samme på vei tilbake. Da måtte de telle baklengs fra 20-0 mens de trakk på den horisontale linjen som hørte til tallet de talte høyt. Når den første personen i gruppa hadde kommet i mål, var det nestemann sin tur. Slik fortsatte de til alle på gruppen hadde fått prøve en gang hver.

Aktivitet nummer to er en tallstafett med kort. Matematikklæreren hadde skrevet ut og laminert fem sett med tallene 0-20. Hver gruppe fikk utdelt ett sett hver. Gruppene gjorde seg klare til stafett, og den første eleven på hver gruppe trakk en lapp, og måtte løpe så lagt lappen viste. Sto det «4» på en lapp måtte eleven løpe frem til fire, legge fra seg lappen, og løpe tilbake før neste elev kunne trekke sin lapp. Gruppen som først hadde lagt alle lappene på rett tall vant tallstafetten. Et av poengene med denne aktiviteten var å kun trække på de horisontale linjene som samstemte med hvert enkelt tall. Dermed tok eleven fire steg om den skulle løpe til fire, og 17 steg om den skulle løpe til 17.

I den tredje aktiviteten skulle kortene samles inn igjen. Det ble ikke gitt noen instruks om hvordan dette skulle foregå, annet enn at de skulle gjøre det fortest mulig. Når alle gruppene hadde alle kortene skulle disse legges i en tallrekke fra null til tjue. Alle de fire gruppemedlemmene på hver gruppe måtte under denne aktiviteten samarbeide om å få alle kortene i riktig rekkefølge på kortest mulig tid.

#### **4.10.2 100-matrisen**

100-matrisen er en sirkel med diameter på fem meter. Inne i sirkelen er det spraylakkert hundre blå prikker. Rundt om hele denne matrisen er det spraylakkert 24 firer-matriser. Det er viktig at det er nok firer-matriser til antall elever, da disse brukes som en slags base hvor elevene skal oppholde seg når de ikke bruker selve matrisen. En av aktivitetene som er inkludert i denne oppgaven baserer seg på 100-matrisen.

Aktiviteten er fra en oppgave som speiler bevegelse i innlæringen av tall på 1. trinn i regi av Bjørnebye. Her skal elevene være kykkeliky-en, kenguru-to, ape-tre og froske-fire. Når elevene er kykkeliky-en, står de på et ben, som en hane. Når elevene er kenguru-to, står de som en kenguru med begge bena i bakken. Som ape-tre står de på huk med begge bena i bakken, og med én hand i bakken og én hånd på hode, slik som en ape kunne gjort. Når elevene er froske-fire, står de som en frosk, med begge bena og begge hendene i bakken. Dermed har de samme antall kroppsdelar i bakken som tallet de tar utgangspunkt i representerer. Når de får beskjed om for eksempel «kenguru-to» må de ha bena plassert på hver sin prikk. Om beskjeden endres til «froske-fire», må de også finne en prikk til hver hånd. Dermed representerer også antall prikker de står og/eller tar på et bilde på tallet de jobber med.

### 4.10.3 Bilder av matrisene



Dette bildet viser rutenettmatrisen. Den er inndelt som et rutenett med tallene fra 0-30 på de vertikale linjene. Det er denne matrisen som benyttes i episode 1, 2 og 3. I ettertid er det her spraylakkert tallbilder på tallene fra 0 til 12.



Her er 100-matrisen. Den store sirkelen inneholder hundre prikker. Omkring den store sirkelen er det spraylakkert flere mindre sirkler med fire prikker i hver sirkel. Det er i disse små sirklene elevene oppholder seg når de ikke arbeider med en aktivitet inne i selve matrisen.

## 5. Funn

I denne delen av oppgaven skal funnene som er gjort presenteres. Funnene som presenteres vil danne grunnlaget for oppgavens drøftingsdel, hvor relevant teori og tidligere forskning også vil knyttes til funnene. Kategoriene for drøftingsdelen er valgt på bakgrunn av oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål.

Problemstilling: *«Hva kjennetegner fysisk aktiv læring i en klasse på 1. trinn som deltar i et designprosjekt i matematikk?»*.

Denne forskningsoppgaven tar for seg to perspektiver: elevperspektivet og lærerperspektivet.

- 1.) Elevperspektivet: *«Hva karakteriserer 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse fysisk aktiv læring i matriser på bakken i arbeid med kompetansemål i tall og tallregning?»*
- 2.) Lærerperspektivet: *«Hvilke oppfatninger har en 1. trinns lærer om fysisk aktiv/kroppslig læring i matematikk og hvordan organiseres dette?»*

### 5.1 Presentasjon av informantene

For å ivareta kriteriet om å sikre anonymisering, som er forklart i kapittel 4.9. Ethiske perspektiver, er informantene presentert som informant 1, informant 2 og informant 3. I funnene som er lagt frem fra episode 3, er også elevens navn byttet ut med fiktive navn. Disse vil omtales som Anna, Bendik, Casper og David.

Empirien er samlet inn fra en skole på Østlandet. Elevene på 1. trinn, 2. trinn og 3. trinn deltok på prosjektet sammen med matematikklærerne sine. En matematikklærer per trinn. Selv om oppgaven min er sentrert til 1. trinn og deres matematikklærer, supplerer matematikklærerne på 2. og 3. trinn hans tanker og refleksjoner rundt temaene og spørsmålene. Derfor har jeg valgt å inkludere noen av deres utsagn fra fokusgruppeintervjuet for å kunne inkludere enigheter eventuelt uenigheter mellom min informant og de andre informantene. Det vil underveis i funnene skilles på hva informant 1 har sagt og hva informant 1 har sagt seg enig i.

Informantene mine vil omtales på følgende måte: mannlig matematikklærer 1. trinn, informant 1, kvinnelig matematikklærer 2. trinn, informant 2, kvinnelig matematikklærer 3. trinn, informant 3.

## 5.1 Karakterisering av elevenes bruk av kropp og bevegelse i matrisene på bakken

Denne delen av kapittel 5, Funn, har til hensikt å presentere funnene som er gjort under observasjonene. Jeg vil presentere fire forskjellige aktiviteter som enten benytter seg 100-matrisen eller rutenettet. De tre første episodene er i regi av matematikklæreren på 1. trinn, omtalt som informant 1, mens den siste episoden er i regi av Bjørnebye. De tre første videoklippene vil bidra til å belyse både elevperspektivet og lærerens orkestrering, mens det siste videoklippet kun vil ha fokus på elevperspektivet, da det ikke er informant 1 som organiserer dette. Funnene som er gjort her vil drøftes opp mot teori og tidligere forskning i kapittel 6., Drøfting.

I kapittel 7, Konklusjon, er det disse funnene som vil være med på å belyse problemstillingen sett fra elevperspektivet. Dette forskningsspørsmålet er: *«Hva karakteriserer 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktiv læring i matriser på bakken i arbeid med kompetansemål i tall og tall regning?»*

Enkelte funn i episode 1, 2 og 3 vil også inkluderes i lærerperspektivets forskningsspørsmål som er: *«Hvilke oppfatninger har en 1. trinns lærer om fysisk aktiv læring i matematikk og hvordan organiseres dette?»*

### 5.1.1 Episode 1 – Å hoppe tallene fra 0 til 20

Episode 1 begynner med at informant 1 forklarer aktiviteten de skal begi seg utpå. Informant 1 begynner med å informere elevene om at de skal ha en økt i matematikk og at de skal gjøre «litt av det samme som vi gjorde her om dagen». «Vi skal først begynne å hoppe og telle samtidig». Når han skal dele de inn i grupper gir han beskjed om at de skal få et tall som betyr hvilken gruppe de er på, og at de skal holde opp antall finger som gruppenummeret de blir utdelt er. Så begynner han å telle: en, to, tre, en, to, tre osv. Når alle har fått et tall hver viser han gruppene hvor de skal være. «Jeg vil ha alle enere her. Alle toere her. Og alle treere her».

Mens informant 1 guider gruppene til hver sin tallinje, kan det se ut til at barna ivrig følger med mens de stiller seg etter hverandre i en fin kø. Når barna står slik han vil ha dem fortsetter han «aller først nå, skal vi hoppe opp til 20. Og følg med nå! Det er ikke lov til å trække på den svarte asfalten, bare de hvite strekene». Han demonstrerer ved å peke på der det ikke er lov å hoppe, og ved å trække der han vil de skal hoppe. «Jeg vil at dere teller høyt mens dere hopper. Hvis dere klarer å hoppe fra strek til strek så er det veldig fint. Så når dere har kommet opp til 20, så går dere tilbake, også skal dere få prøve en gang til. Vi skal hvert fall gjøre det fire ganger. Okei? Også må vi huske på å telle høyt, ikke sant?». I bakgrunnen høres en elev som begynner å telle høyt, informant 1 avbryter han, men roser han ved å si at det er helt riktig. «Hva er det vi begynner på?» spør informant 1, «vi står på...?». «Null» roper flere elever fra klassen. «Vi står på null, da må vi begynne å si null! Også kan vi hoppe.». Han sier vær så god til de første elevene som skal begynne å hoppe og telle og elevene som er blitt bedt om å starte, begynner å løpe og telle høyt. Blant de først elevene som løper ser vi tydelig at alle treffer de hvite linjene de er bedt om å hoppe på, alle teller også tallene høyt og tydelige mens de beveger seg fra null til tjue. Når disse elevene har nådd tjue, er det neste på gruppa sin tur. De aller fleste spretter fra strek til strek mens de teller høyt, men det er også tydelig at noen av elevene bare løper og teller uten å tenke seg om hvor de setter beina på vei til tjue. Under hele videoen kommer det til syne at informant 1 beveger seg mellom elevene i klassen og veileder og kommer med positive tilbakemeldinger. Han peker eller går sammen med noen elever som trenger litt ekstra støtte. Et stykke ut i videoen ser vi også ei jente som stopper litt opp, titter ned og kommer på at hun var på 13. «Tretten ja!» sier hun når hun får øye på tallet og spretter videre. Det er også noen elever som bare teller mens de går, dette fører til at de teller et tall som ikke samstemmer med tallet de går ved siden av. Informant 1 spør: «oi, hvilket tall er det?», eleven titter opp på læreren sin og svarer: «ni!». «Ni ja! Da kan du fortsette.», er responsen fra læreren til denne eleven.

### **5.1.2 Episode 2 - Kortstafett**

I klipp nummer to er det klart for kortstafett. Informant 1 ber alle om å komme å stille seg i en banan foran han. Etter at alle elevene har stilt seg i en halvsirkel spør han: «Hva var en stafett igjen?». Flere av elevene rekker opp hånda, og forklaringen han får er: «det er sånn at man har sånne store kort.». «Ja!» svarer informant 1 før han fortsetter: «jeg har tre kortbunker. Tallbunker. Og her er alle tallene fra null til tjue», sier han. Informant 1 fortsetter å forklare:



«Hvert lag får tall fra null til tjue. Også er det sånn, at alle lag skal stå der dere sto i stad, gruppe en, to og tre (mens han peker på hvor de sto i stad), også skal dere løpe annen hver gang, alle kan ikke løpe på en gang. Men nå skal jeg vise dere. Hvis jeg er på det laget her (stiller seg ved lag 1), og alle kortene mine ligger her. Og jeg trekker...», han forsikrer seg om at alle ser og følger med før han går videre med forklaringen sin. «Hvis jeg nå trekker det kortet her, hvilket tall er det igjen?» spør han elevgruppen. En elev svarer «søtten». Informant 1 bekrefter med å si «søtten», mens han nikker. Videre lurer han på: «Hva skal jeg gjøre med det kortet da, husker du det?». «Legge det på søtten», svarer eleven igjen. Informant 1 nikker mens han gjentar: «Da må jeg løpe og legge det på 17». Eleven som i stad fikk ordet føyer til: «helt til 20, og nedover til null.». «Ja, helt riktig!», anerkjenner informant 1, men føyer til «Men hvor skal da null ligge?». Flere elever peker og sier «her», på det området de står når aktiviteten forklares. «Ja her, foran streken», sier informant 1. «Også må vi huske på det, at det er ikke lov å plukke opp et kort, før den som har løpt kommer tilbake».

Aktiviteten starter med at en elev på det borterste laget trekker tjue. «Tjue!» roper han, før han begynner å telle høyt fra en mens han spretter bortover, strek for strek, slik som de ble forklart i forrige oppgave. Ei jente på det første laget trekker 0, legger det fra seg, og stiller deg bakerst i køen igjen. Den neste eleven på dette laget trekker, to tar to lange skritt fremover, og legger fra seg lappen på totallet, og forter seg tilbake i køen. Informant 1 står på sidelinjen og kommer med positiv feedback og veiledning underveis. Den siste på laget trekker en, hopper en frem, sier «en» høyt, og løper bakerst i køen igjen. «Sytti!» røper den neste eleven i køen da hun trekker kortet 17, hun løper målrettet mot søtten og legger fra seg kortet på rett plass før hun løper tilbake til gruppa si igjen. Tilbake til den borteste gruppa trekkes kortet 4. Eleven hopper fra en til to til tre til fire, mens han teller høyt, legger fra seg kortet, og løper tilbake til køen sin. Under oppstarten av oppgaven går informant 1 mellom gruppene, kommer med positive tilbakemeldinger. Han kommer ofte med uttrykk som «bra!» og «kom igjen!» mens han heier og klapper. Litt ut i oppgaven er det flere elever som slutter å telle høyt, men det borterste laget er opptatte av å vinne, så tempoet opprettholdes. De kommer med flere utsagn som «vi må vinne» og «jeg tror vi leder!».

### 5.1.3 Episode 3 – Lage tallrekke med kortene 0-20

Filmklipp 3 tar for seg opprydningen av kortene og hvordan de skal gjøre dette. «Nå skal vi samle kortene, og når vi har samlet kortene, så skal vi lage en tallrekke. Og det har vi gjort før det. Vi skal lage tallrekka på den hvite linja. Hvert lag har null til tjue, null kommer først og tjue kommer sist.», begynner informant 1 å forklare. Han fortsetter «Og da er det om å gjøre å legge den fortest, men det må være riktig også. Og når vi har lagt tallrekka, null til tjue, så roper vi ...?», «Tallrekke!», kommer det fra en elev. «Det roper vi, helt riktig», følger informant 1 opp med. «Da må dere stå sammen med laget. Samle korta fortest mulig, og klar, ferdig, gå!». Samtlige elever begynner å løpe for å samle inn kortene til gruppa si. En gutt på det ene laget tar ansvar på gruppa si og sier «Bunken til meg! Dere kan komme med korta hit!». Ei jente på gruppa hans kommer bort med kortene sine så de får samlet de på et sted. Gutter løper tilbake med kortene til der de skal legge tallrekka.

En gutt på den ene gruppa, la oss kalle han Bendik, leter i kortstokken til han finner null, og legger dette kortet helt til venstre for seg på linja. En annen, han kan vi kalle Casper, på laget har funnet tallet åtte, og plasser dette kortet et lite stykke til høyre for null. «Nei null er der», sier Casper, og flytter null enda lenger mot venstre. En tredje elev på gruppa, Anna, finner tallet en og plasserer dette ved siden av null. Samtidig finner også Bendik tallet tre. Han plasserer dette ved siden av en. «Nei det er ikke tre der. Det er to», sier Anna. Hun tar bort lappen det står tre på, og legger på lappen til tjue. «Null, en, nei tjue skal ikke der», sier Anna, også ler de alle sammen, kanskje fordi det ikke ble helt rett. Bendik legger nå lappen med slik avstand til en at det blir plass til to mellom. David har funnet tallet fem, og legger det ved siden av tre, men sørger for at det vil bli plass til fire i mellom. Casper begynner nå å telle «null» sier han og peker på null. «En» sier han og peker på en. «To» sier han og peker mellom en og tre. «Tre», og peker på tre. «Fire», peker mellom tre og fem. «Fem», peker på fem. «Seks», peker mellom fem og sju. «Sju», peker på sju. «Åtte, peker etter sju. «Åtte! Der skal åtte ligge!» sier han og plasserer kortet etter sju. Casper fant seks og putter dette kortet mellom fem og sju. Casper og David blir sittende for å få på plass til tallene opp til ti, mens Anna og Bendik flytter seg lenger opp og begynner å legge tallene fra elleve til tjue. Når Casper og David er ferdige med tallene null til ti, hjelper de til på den øvre delen av skalaen. «Snart i mål jo!» roper informant 1 fra sidelinjen. «Hvor skal den her?» spør David som sitter med kortet fjorten. «Kan jeg få kortet?», spør Bendik, «Åja 14!». Han begynner å telle alle tallene fra

null, da Casper roper «den skal der!» og peker på en tom plass mellom tretten og femten. De får lagt deres siste tall, seksten, mellom femten og atten, og hele laget roper «tallrekke!». «Ja helt riktig!» roser informant 1, før han oppfordrer dem til å bli med bort for å heie på de andre.

#### **5.1.4 Episode 4 – Kykkeliky-en, kenguru-to, ape-tre og froske-fire**

I den fjerde og siste videoen introduserer Bjørnebye 1. klasse for kykkeliky-en, kenguru-to, ape-tre og froske-fire. Alle begynner utenfor matrisen og hopper på ett ben inn i matrisen i det de sier i kor «Kykkeliky-en!». De øver flere ganger på å si kykkeliky-en mens de står på ett ben inne i sirkelen. Når alle har fått det til og er med på å hoppe på et ben og rope «kykkeliky-en», introduseres de for kenguru-to. «På denne gården er så er det en som heter kenguru-to, og han er ganske morsom ja. Vet du hva, han gjør sånn han», forklarer Bjørnebye mens han hopper inn i ringen og lander på begge bena. Elevene følger etter og hopper etter på to ben inn i sirkelen mens de sier «kenguru-to». «Kenguru-to, kenguru-to, kenguru-to» roper de i kor mens de hopper rundt på to ben i 100-matrisen. Bjørnebye fortsetter: «Apekatt-tre har vi også på den gården.». «Apekatt-tre», sier Morten før han hopper inn i matrisen med to ben, og en hånd i bakken. Den siste hånden har han plassert på hodet. «Apekatt-tre» roper han sammen med elevene mens de sammen hopper rundt som apekatt-tre inne i matrisen. «Også er det et dyr til på denne gården. Det bor en som sier kvakk-kvakk der, hvem er det?». Flere av elevene sier frosk. Og Bjørnebye svarer med «froske-fire ja!». «Kvakk, kvakk, kavkk, froskefire!» roper han og hopper med to ben og to armer inn i sirkelen. «Froske-fire!» begynner elevene med, og hopper etter på alle fire. «Okei, men nå er vi dyr. Så skal de på beite. Så nå kan du være enten kykkeliky-en, kenguru-to, apekatt-tre, eller froske-fire.», forklarer Bjørnebye mens han viser bevegelsene hvert dyr gjør samtidig som han sier navnet på de forskjellige dyrene. Alle går inn i sirkelen hvor de oppfordres til å velge seg ett dyr de vil være. Da skal de si hvilket dyr de er, og speile bevegelsen som gjøres til hvert dyr.

## **5.2 Lærerens oppfatninger av fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen**

I denne delen av funnene presenteres lærerens oppfatninger. Funnene vil struktureres og presenteres i fire underkapitler: «begrepet læring gjennom bevegelse», «oppfatninger om fysisk aktiv læring i arbeidet med kompetansemål i tall og tallregning», «muligheter» og

«utfordringer». I analysedelen vil funnene knyttes opp mot teorien og tidligere forskning. Disse funne vil være en del av konklusjonene på forskningsspørsmålet: *«Hvilke oppfatninger har en 1. trinns lærer om fysisk aktiv læring i matematikk og hvordan organiseres dette?»*.

### **5.2.1 Begrepet læring gjennom bevegelse**

Det ble stilt spørsmål ved informantenes forståelse av begrepet læring gjennom bevegelse. Informant 1 beskriver det slik: «Det er en samhandling mellom det verbale, eller det du gjør og uttrykker, og det du faktisk gjør med kroppen da». Han sier at det handler om å gjøre elevene bevisste på at matematikk er mye mer enn bare boka. Videre sier han «også tenker jeg som så at det med å få et bilde på ting, det med at man hopper faktisk ti hopp hvis det er snakk om tallet ti, det er viktig». Informant 1 forteller at han kan se på elevene sine at de som hopper fra en strek til neste har enklere for å holde orden på tallene enn de som ikke hopper én strek for hver tall. Han kaller det for en direkte kobling mellom det de skal lære og det de gjør fysisk med kroppen. Når det foregår læring gjennom bevegelse, sier informant 1 at det er med på å skape et bilde. Han kommer med et eksempel: «hvis du har et bein i bakken da, også sier du en, også tar du det andre benet i bakken og sier to, også tre kroppsdeler i bakken også fire. Det skaper et bilde på 1, 2, 3 og 4». Videre forklarer han:

Men det er jo det med at du gjør en ting med stemmen din og du gjør en ting med kroppen din. Altså da drar du inn flere sanser da. Som igjen forhåpentligvis da skal bidra til, hva skal man si, raskere innlæring av tallene, jeg vet ikke om det heller blir riktig. Men altså, det er jo om vi jobber med bokstaver, så er det det å si bokstaven mens man skriver den for eksempel, det er jo viktig. Og det samme med tall da, når du da hopper tallet eller viser tallet samtidig som du sier det så, så tenker jeg at det er jo, det er jo der vi vil være når vi jobber med det her da. Drar inn flere sanser og motorikk da, ikke minst.

### **5.2.2 Oppfatninger om fysisk aktiv læring i arbeidet med kompetansemål i tall og tallregning**

Informant 1 trekker frem nøkkelordet lystbetont flere ganger når han reflekterer rundt temaet fysisk aktiv læring. Han mener det er viktig at det som foregår oppfattes som gøy, og referer til seg selv når han forklarer «Det kjenner jeg jo på selv, det som er kjedelig er kjedelig, og

det gidder man ikke å fortsette med». Informant 1 er tydelig på at matematikk er hovedfokuset i hans undervisningsøkter, men at øktene skal legges til rette for glede. Hans strategi for å kunne treffe så mange som mulig var å legge undervisning på et så lavt nivå at han fikk med seg alle, for så å tilpasse og differensiere undervisningen etter hvert. Avslutningsvis forklarer han at de ofte jobber med matematikk ute som elevene allerede er introdusert for inne. Informant 1 er opptatt av det skal være lavterskel på det som undervises ute og derfor er han forsiktig med å introdusere noe nytt i tilfelle ikke alle forstår hva de faktisk driver med, for dette mener han ikke er noen god følelse. Når spørsmålet om hvilke matematiske ferdigheter elevene tilegner seg når de arbeider ute med matematikk i matrisene svarer han: «Det er jo telling, og dette med tallrekke. Å kunne legge tallene i riktig rekkefølge». Informant 1 forteller at 1. klasse nå arbeider med tallene 0 til 20. Dette har de øvd masse på ute. Han forteller at det innebærer å telle både forlengs til 20 og baklengs til 0. Han påpeker viktigheten av tallforståelse og tallbegrep. Han hadde benyttet seg av rutenett-matrisen slik at elevene skulle øve seg på, og bli trygge på tallrekka ved å legge tallene i riktig rekkefølge. Informant 1 begrunnet dette med at nå var fokuset «rett og slett å holde orden på tallene». Dette påpeker han er viktig å ha på plass før han introduserer noe nytt, ellers vil flere elever dette av lasset om det grunnleggende ikke er på plass.

«Skal vi ikke ha matte i dag?» er et spørsmål informant 1 ofte blir stilt av elevene sine etter endt undervisningsøkt ute med matrisene. Han trekker konklusjonen at læring og lek går hånd i hånd når han får dette spørsmålet.

Det viser jo at de glemmer at de lærer noe samtidig, og det er jo for meg et bilde på det vi gjør er morsomt. (...) De har ikke glemt tallene, de har bare ikke tekt over at de har jobba med matematikk.

Han løfter frem at de har fått et læringsutbytte samtidig som de har hatt det gøy.

Informant 1 er opptatt av å reflektere rundt hva som funka og ikke etter en undervisningsøkt ute. For han er det viktig å gjøre seg noen erfaringer underveis og vektlegge hva som virkelig fenget klassen for å kunne spille videre på det som fungerte best neste gang. For han er det viktig å sikre at alle har det gøy, samtidig som de lærer noe, derfor er han opptatt av å spille på elevenes erfaringer. Han sier det er viktig å spille på lag med elevene, ved å for eksempel spørre etter innspill. Elevene i klassen har forskjellige interesser, noen liker å løpe, mens andre

liker å kaste, derfor er det viktig for han spørre elevene sine om hva de kan gjøre. Han mener det har vært veldig ålreit å få en pekepinn på hva de syns er gøy, slik at han kan spille videre på dette. Innspillene trenger nødvendigvis ikke å være direkte heller, han er opptatt av å få med seg hva elevene snakker om underveis, slik at dette også kan spilles videre på.

Informant 1 forteller at han har utarbeidet stafetter i rutenettmatrisen som igjen førte til de fikk testet konkurranseaspektet ved bruk av matrisen. Han la raskt merke til at dette var noe som falt i smak hos de aller fleste. Han introduserte flere typer matematikkstafetter. Erfaringen han gjorde seg var at de få som ikke hadde en positiv innstilling til arbeidsmåten ble dratt med av resten av klassen som hadde en positiv innstilling. Han tror det kan ha noe å gjøre med at de var så mange som forsøkte å oppmuntre resten til å bli med. Han har lagt merke til at enkelte elever tar ansvar for organiseringa og at de snakket mer sammen når de hadde det travelt. For informant 1 sin del i en slik type undervisning mente han at det var enda lettere for han å avdekke feil enkeltelever gjorde eller hva som var vanskelig å forstå. «I sånne konkurranser når noen stresser litt eller tenker at de må være kjappe, er det jo eklere for meg å avdekke det dem sliter med».

En annen positiv erfaring informant 1 har gjort seg ute er at han har mener det er enklere å veilede eleven ute. Siden de er ute blir det mindre synlig for resten av klassen når han veileder eller retter på elevene. Han syntes det er bra for de som ikke stikker seg så mye ut i klasserommet eller de som er engstelige for å gjøre noe feil. Han har troa på at dette blant annet bidrar til å styrke elevenes trivsel. I tillegg er det elever som stadig trenger bekreftelse inne, mens han i større grad opplever at det går mye mer av seg selv ute. Informant 3 har i tillegg lagt merke til at elevene ikke lenger er så opptatte av hvem de jobber sammen med, og at de aller fleste har lært seg å samarbeide med alle, uten at det lenger forekommer kommentarer om at de ikke vil jobbe sammen på tvers av kjønn eller at de ønsker å jobbe med bestevennen sin. Informant 1 følger opp med å si han kan kjenne seg igjen dette, at han kanskje må slå beina under en kommentar eller to, men så går det over. Dette fører igjen til et bedre læringsmiljø og trivsel hevder han.

Informant 1 har lagt merke til at det er flere elever inne som trøbler med å komme i gang med arbeidsoppgaver inne, eller elever som sliter med å holde konsentrasjonen oppe helt til oppgaven er fullført. Informant 1 påpeker at å undervise på denne måte passer perfekt for disse

elevene, da han opplever at det er mye enklere for de å både komme i gang og holde konsentrasjonen oppe. Informant 2 har elever som sliter med uro i kroppen og som har behov for bevegelse. Hun beskriver at elevene uttrykker glede og får en frihetsfølelse når de har undervisning ute, og at det er det mange som profitterer på dette. Informant 1 sier at alle, ikke bare elever, synes det blir kjedelig å gjøre det samme i lengden, derfor har han troa på at variert undervisning vil være en fordel for alle, ikke bare for elevene med mye energi.

Informant 2 trekker frem at å undervise ved hjelp av matrisene fører til mer bevegelse blant elevene. Også informant 1 ser viktigheten av aktivitet og bevegelse som denne typen undervisning gir rom for. Informant 1 trekker også frem at elevene også øver på balanse, motorikk, og øye-håndkoordinasjon og kastefokus. Informant 2 forteller om den gamle sansemotorikken når hun sier at det er viktig å vite hvor man har kroppen hen og tenke over «hvor er kroppen når jeg snurrer», hun synes det er smart å vite hvor man har kroppen i forhold til rommet. Informant 2 har også benyttet seg av erteposer i undervisningen for å trene på øye-håndkoordinasjon. Informant 3 støtter dette og mener det er viktig å øve på å få en forståelse av sammenhengen rom-retning. Matrisene er også en fin arene og øve på helt grunnleggende ferdigheter innenfor det sosiale samspillet. Flere ganger i løpet av intervjuet trekker informant 1 frem viktigheten av og muligheten til å øve på å samarbeide. Han forteller at gjennom å ha et fokus på sosialt samspill og samarbeid, ser han at elevene har en progresjon når det gjelder å kommunisere, diskutere og innad på en gruppe eller i en duo fordele arbeidsoppgaver. Han ser også på bruken av matrisene som en fin måte å lære seg å respektere hverandre, og å stille seg tilbake i køen og å vente på tur. Samtidig mener han at det også er en fin måte å gjøre de mer selvstendige på og at det er viktig å gjøre elevene vant med å snakke høyt og høre sin egen stemme.

I den ene videoen fra fokusgruppeintervjuet settes fokuset på det estetiske aspektet. I filmen ser vi 1. klassingene som ved hjelp av 100-matrisen skal bli bedre kjent med begrepene «halvparten av» og «dobbel så mye som». Et eksempel er «halvparten av fire er to», og tallet som er halvparten, altså, to, sies høyt, og skal elevene snurre, altså gjøre en rotasjon med kroppen. Intervjuobjektene får spørsmål om hvilke tanker de gjør seg rundt den estetiske ekspressiviteten og om det er noe deltakerne vil ta med seg videre i undervisningsopplegget. «Jeg veit ikke om jeg automatisk kommer til å bruke snurringen», svarer informant 1. «Nei du er mer fotball du. Jeg så du skøyt fotballen i målet, jeg så det var en som hadde en ball akkurat

der vi skulle drive. Å du er akkurat sånn som meg, du er fotballspiller, vi er ikke vant med å gjøre slike estetiske ting» svarer Bjørnebye. Informant 1 flirer litt og bekrefter dette med «neinei, absolutt ikke». Oppfatningen til informant 1 er han ikke automatisk vil bruke dette videre, da han tross alt er fotballspiller, og ikke er så opptatt av hvordan det ser ut.

Avslutningsvis sier informant 1 at han håper at å inkludere matrisene og fysisk aktiv læring kan bidra til å skape mer motivasjon blant elevene i matematikkfaget, for å bidra til mer effektiv læring av tallene, som han påpeker er det de arbeider med i denne perioden. Han peker på at elever, spesielt på småskolen, trenger å røre på seg. Han ser også på det som en fin arena til å øve på samarbeid, respekt og å vente på tur. Når de er så små må slike grunnleggende ting også øves på forklarer han mens han legger vekt på at man ikke må glemme at noen av de enda bare er fem år.

### **5.2.3 Muligheter**

Informant 1 forteller at han ser muligheter ved å benytte seg av rutenett-matrisen til å introdusere 1. klasse for koding. I tillegg har han gjort seg så gode erfaringer med stafetter, han ønsker å videreutvikle og bruke mer av dette i undervisningen fremover. En annen mulighet han ser ved rutenett-matrisen er å kunne lage et stigespill, slik kan elevene bruke seg selv som brikker mens de spiller. Informant 1 ser på det som en naturlig utvikling og etter hvert bygge ut rutenettet enda mer slik at 1. trinnselevne blir trygge på enda høyere tall. En annen mulighet er å finne noen aktiviteter som fokuserer på addisjon og subtraksjon når de er klare for å begynne med regnestykker.

Enn så lenge er 1.trinnselevne så små at informant 1 ikke har vilt latt de jobbe alene. Han forteller at de kun har jobbet i grupper, men at han gjerne vil dele de par når de har blitt enda tryggere. Han ser også for seg å jobbe individuelt i aktivitetene når de blir litt større og tryggere på ferdighetene sine, dette er også et steg på veien til å gjøre de selvstendige. Foreløpig ser det ut til at de fleste trenger noen å støtte seg på, sier han.

Informant 1 er åpen for å bruke matrisene tverrfaglig. Han ser for seg norskfaget kan integreres i arbeidet med matrisene, da kan de jobbe med å skrive tallene med bokstaver om ikke så lenge, sier han. Han ser også muligheter ved å begynne å bruke mer engelsk i denne typen undervisning, ved å for eksempel telle på engelsk.



## 5.2.4 utfordringer

Informant 1 ser også på videre bruk av matrisene som en utfordring, han har tidligere opplevd å bli introdusert for undervisningsopplegg som tilsynelatende er bra, men som fort blir «brukt opp». Han forklarer ved å si:

Apper på iPad er egentlig en god sammenlikning. Du lærer et opplegg som er kjempebra, men du vet ikke hvordan du skal bruke det videre. Man bruker det kanskje 4-5 ganger også blir det lagt litt bakerst i skapet for å si det sånn. For da har du runna det du har lært på en måte.

Han håper de klarer å dra det videre og bruke matrisene i enda flere fysiske aktiviteter. Også må det øves mener han, et opplegg kan være kjempebra, men det hjelper ikke om man ikke vet hvordan man skal bruke det. Han sier at de må sette av tid på skolen, slik at de får tid til nok erfaringsdeling.

## 6. Drøfting

I denne delen av oppgaven vil funnene fra de analyserte intervjuene og observasjonene, presentert i kapittel 5, drøftes. Dette vil gjøres i lys av tidligere presentert teori og tidligere forskning som fremkom i kapittel 2 og 3. I tillegg vil også opplysninger som ble presentert under kapittel 1.1.1. Posisjonering i LK20 vil inkluderes i drøftingen for å styrke funnene, teorien og den tidligere forskningen. Det vil her komme frem hvorvidt funnene fra denne studien avviker fra, eller støtter oppunder teorier og funn fra tidligere studier. Drøftingen er presentert under overskrifter som er tilknyttet forskningsspørsmålene.

### 6.1 Karakterisering av 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktiv læring i matriser på bakken

I denne delen av drøftingen vil jeg diskutere funnene som er gjort under elevperspektivet opp mot teori og tidligere forskning. Forskningsspørsmålet som skal besvares ut ifra denne drøftingen er: *«Hva karakteriserer 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktiv læring i matriser på bakken i arbeid med kompetansemål i tall og tallregning?»*

#### 6.1.1 Episode 1 – Å hoppe tallene fra 0 til 20

I den første episoden kommer det til syne at elevene stiller seg i en pen kø etter hverandre når læreren ber de finne gruppene sine. Samtlige elever under hele klippet løper tilbake og stiller seg i køen når det har vært deres tur. Dette kan sees i lys av det ene kompetansemålet etter 2. trinn i matematikk (Kunnskapsdepartementet, 2019 s. 6). Dette kompetansemålet innebærer å kunne følge regler og instruksjoner i lek og spill, noe som kan kobles til køkulturen i klassen, hvor alle er klar over at regelen er å stille seg tilbake i køen. Et av de tverrfaglige temaene i fagfornyelsen LK20 er «Folkehelse og livsmestring» (Kunnskapsdepartementet, 2017 s. 13). Under dette temaet er respekt for andre et sentralt aspekt, ved å stå i kø og vente på sin tur kan man vise at man har respekt for andre.

Blant de fire elevene som begynte å løpe, trakk samtlige elever på linja som samsvarte med tallet de hadde kommet til mens de telte høyt. Ei jente som løper senere i episoden begynner med å telle i takt som hun trækker på linjene, men hun kommer ut av rytmen, slik at det ikke lenger er samsvar mellom bevegelse og tallord. Hun titter ned og utbryter «tretten ja!» når hun

får øye på tallet. Hun hopper videre og teller fra tretten mens skrittene samsvarer med resten av tallene til tjue. Denne seansen kan sees i lys av Dahls (2021, s. 31) forståelse av kroppslig læring og Ommundsens (2013, s. 158) definisjon på Arnolds begrep om læring gjennom bevegelse. På en annen side er det også elever under denne aktiviteten som bare går og teller, dermed har de sagt riktig tall ved rett linje, men antall steg stemmer ikke med det tallet de er kommet til. Det forstås som en kontrast av Dahls (2021, s. 31) og Ommundsens (2013, s. 158) oppfatninger av begrepene.

### **6.1.2 Episode 2 - Kortstafett**

Det første som skjedde da aktiviteten «Kortstafett» var i gang var at en elev på det borte laget trakk kortet tjue. Denne eleven begynner å løpe mot tjue. Et ben i bakken for hver tall han teller. Et ben på en når han teller en, det andre beinet på to når han teller to, slik fortsetter han helt til han når tjue. Ei jente på et annet lag trekker null som første kort, hun legger det fra seg før hun stiller seg bakerst i køen igjen. Den neste eleven som trekker en lapp får tallet to. Hun trækker på en mens hun sier en, og linjen til to mens hun sier to, så legger hun fra seg kortet før hun løper tilbake til køen sin. Dette er gjentakende gjennom hele filmen. Dette kan forstås i lys av begrepet kroppslig læring som Dahl (2021, s. 31) presenterer. Innad på laget kan de se ut til at det er stor iver. De er opptatte av å snakke om hvilket tall som er trukket, slik at den som skal løpe med tallet legger det fra seg på rett plass. Dette kan sees i lys av Merlau-Pontys forståelse av kroppslig læring, som forteller noe om hvordan vi er våre kropper og at bevissthet oppstår i relasjonelle og kroppslige handlinger (Østern & Bjerke, 2021, s. 21). Videre i denne episoden skal elevene løpe og trække samtidig, i tillegg er de nå delt inn i lag. Dermed kan elevene samarbeide og kommunisere, samtidig som de må gjøre selve oppgaven på egenhånd, som også går hånd i hånd med Merlau-Pontys forståelse av kroppsliglæring (Østern & Bjerke, 2021, s. 21). Samarbeidet og kommunikasjonen i mellom elevene i denne episoden kan sees i lys av Vygotskys (1978, s. 30), da det i denne episoden kommer det til syne at elevene i samspill løser en oppgave.

### **6.1.3 Episode 3 – Lage tallrekke med kortene fra 0 til 20**

Å lage tallrekke med kortene 0-20 er en aktivitet som kan knyttes opp mot det sosiokulturelle perspektivet som Vygotsky (1978, s. 30) skriver handler om utvikling og læring i et samspill mellom et individ og den kulturen individet vokser opp i. I episoden ser man elever som løper,

diskuterer, tar ansvar og løser en oppgave i fellesskap. Dette kan knyttes til Dysthe (2001, s. 33) som vektlegger at kommunikasjon er essensielt, og at læring skjer når eleven deltar i et samspill med hverandre. Dette kan igjen dras videre til Säljö (2020, s. 76-78) sin forklaring på appropriasjon, da det i filmklippet kommer frem kommunikasjon i form av diskusjoner blant elevene som samarbeider innad på en gruppe. Imsens (2020, s. 33) forklaring på John Deweys begrep *learning by doing* kan knyttes til oppgaven som gjennomførtes i episode 3, hvor elevene sammen måtte samle kortene som til slutt skulle danne en tallrekke lagt av elevene på gruppen. Brattenborg og Engebretsen (2021, s. 138-140) knytter begrepet «induktiv metode» opp mot Deweys forståelse av *learning by doing*. Et eksempel på dette kan være når elevene underveis i aktiviteten samarbeider om å ordne tallene fra 0 til 20 i riktig rekkefølge. Herbjørnsen (2006, s. 124-125) bruker begrepet «rekketallforståelse» om forståelsen man har for hvor et tall skal stå i forhold til et annet når det ordnes etter rekkefølge. Dette kommer imidlertid ikke fram i klippet, og viktige begreper fra rekketallforståelse er ikke begreper elevene benytter seg av under aktiviteten. Her jobber de med temaet tallene fra null til tjue, men viktige begreper er enda ikke inkludert i diskusjonene og elevene sitter slik sett ikke igjen med et ferdig produkt da kompetansemålene enda ikke er helt nådd, selv om de klarer å legge en fullstendig tallinje.

På den ene gruppa er det en gutt som tar ansvar når han sier: «Bunken til meg! Dere kan komme med kortene hit!». Jenta på laget hans kommer bort med kortene hun har samlet inn, før han løper til linja hvor tallinja skal legges med alle kortene. Dette kan kobles opp mot Botten (2003, s. 210) som skriver at samfunnet i dag krever blant annet samarbeid mellom elevene. Dette omtaler han som den nye elevrollen (Botten, 2003, s. 210). I denne episoden fremkommer det kommunikasjon og diskusjoner mellom elevene i arbeidet med å ferdigstille tallinjen. Språklig kommunikasjon er viktig i matematikkfaget mener Herbjørnsen (2006, s. 34). I denne aktiviteten i begynneropplæringen i matematikk bruker de dagligtalen til å snakke sammen i en faglig setting, slik som Herbjørnsen (2006, s. 34) mener er viktig. Senere i klippet ser vi diskusjon mellom alle elevene på gruppen, og hvordan de arbeider sammen for å kunne få tallrekka komplett fortrest mulig. Dette kan knyttes til det sosiokulturelle aspektet «læring er distribuert» (Vingdal, 2014, s. 46). Alle deltakerne er i dette filmklippet nyttige for at alle skal kunne forstå helheten.

I episode 3 er det om å gjøre å bli ferdig først, elevene må altså få tallene i riktig rekkefølge, samtidig som aktiviteten går på tid. I fagfornyelsen LK20 presenteres det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring hvor blant annet aspektet å takle medgang og motgang fokuseres på (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 13). Dette er en faktor som er viktig for at eleven skal kunne takle sitt eget liv, og en slik konkurranse kan sees i sammenheng med denne faktoren, da et lag vil kåres som vinnere, og alle på en eller annen måte kan føle på medgang eller motgang.

#### **6.1.4 Episode 4 – kykkeliky-en, kenguru-to, ape-tre og froske-fire**

Etter gjennomgang av aktiviteten hopper samtlige elever fra utsiden av matrisen og inn på ett ben mens de sier i kor: «kykkeliky-en!». De fortsetter å hoppe rundt på et ben mens de sier kykkeliky-en inne i sirkelen i 100-matrisen. Neste ut er kenguru-to. Elevene hopper rundt på to ben inne i matrisen mens de sier «kenguru-to», gjentatte ganger. Når de kommer til ape-tre har de både begge bena i bakken og en hånd i bakken. «Apekatt-tre» ropes i kor mens de denne gangen alltid skal ha tre kroppsdelar i bakken mens de beveger seg rundt i sirkelen. «Froske-fire!» roper de mens de hopper rundt med begge bena og begge hendene i bakken, slik som en frosk ville bevegde seg omkring. Etter at de har gjennomgått alle dyrene, og hvordan de ser ut når de beveger seg rundt, får de selv bestemme hvilket dyr de vil være. De skal da si hvilket dyr de mens de beveger seg rundt slik de øvde på. Denne aktiviteten kan knyttes opp mot Rønnings (2014, s. 134) eksemplifisering av én-til-én korrespondanse, og hvordan at selv matte som et abstrakt fag kan knyttes til konkretisering. Dette kan igjen sees i lys av Olafsen og Maugesten (2015, s. 73) som skriver at konkrete kan bidra til å styrke begrepsforståelsen. Aktiviteten i episode 4 hvor elevene representerer tallene fra 0 til 4, kan også sees i sammenheng med et av kompetansemålene etter 2. årstrinn som sier noe om at eleven skal kunne utforske tall i lek, representere tallene på forskjellige måter og å kunne se sammenhengen mellom de ulike representasjonene (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 5). Denne episoden kan også sees i lys av det sosiokulturelle aspektet «læring er situert», som sier at konteksten ikke bare foregår rundt eleven, men eleven er en del av selve konteksten (Vingdal, 2014, s. 46). I denne episoden bruker elevene kroppene sine til å danne tallbilder mens de teller, de er både aktive og i en læringsprosess. Dette kan sees i lys av Arnolds definisjon på kroppslig læring (Østern & Bjerke, 2021, s. 21) og Ommundsens (2013, s. 157-158) definisjon av begrepet læring gjennom bevegelse.

## 6.2 Lærerens oppfatninger om bruk av fysisk aktiv læring i matematikk

Denne delen av drøftingen vil ta for seg lærerperspektivet. Funnene som er gjort skal her knyttes sammen med teori og tidligere forskning. Forskningsspørsmålet som skal besvares på bakgrunn av dette er «*Hvilke oppfatninger har en 1. trinns lærer om fysisk aktiv læring i matematikk og hvordan organiseres dette?*».

### 6.2.1 Begrepet læring gjennom bevegelse

Når informant 1 fikk spørsmål om hans forståelse av læring gjennom bevegelse, sa han at han mente det var en samhandling mellom det verbale, eller det som ble uttrykt, og det man faktisk gjør med kroppen. Han mener også at det handler om å få et bilde på ting, at det er viktig å for eksempel hoppe ti hopp hvis man skal telle til ti. Han kaller det de skal lære og det de gjør med kroppen for en direkte kobling. Han kommer med et eksempel på dette: «hvis du har et bein i bakken, også sier du en, også tar du det andre benet i bakken og sier to, også tre kroppsdeler i bakken også fire. Det skaper et bilde på 1, 2, 3 og 4». Dette kan sees i sammenheng med Rønnings (2014, s. 134) eksempel på én-til-én korrespondanse.

Informant 1 forklarer videre hvordan han mener flere sanser i samspill og motorikk er viktige faktorer for å beskrive læring gjennom bevegelse. Dette kan sees i sammenheng med Ommundsen (2013, s. 158) tolkning av Arnolds definisjon på begrepet, hvor han sier at det forekommer læring utover fagets område. Informant 1 snakker om hvordan man i tillegg til å tilegne seg ferdigheter innen matematikk, lærer man også å bruke stemmen og kroppen, og dermed utvikle blant annet motoriske ferdigheter i tillegg. Dette kan også knyttes opp mot Vingdals (2014, s. 38-39) forklaring på et helhetlig læringssyn, som handler om at elevene lærer med hele seg.

### 6.2.2 Oppfatninger om fysisk aktiv læring i matematikkfaget

Olafsen og Maugesten (2015, s. 73) påpeker viktigheten av å fokusere på kompetansemålene det arbeides med, samtidig som det skal være lekbetont. Det samsvarer med når informanten blir spurt om hva som vektlegges i en slik type undervisning, og han svarer at hovedfokuset er matematikk, spesielt tallene og telling. Dette styrkes av kompetansemålene i matematikk

etter 2. årstrinn (Kunnskapsdepartementet, 2029, s. 5). Det kan ut ifra dette virke som at han er bevisst rundt hvilke kompetansemål som faktisk arbeides med når han benytter fysisk aktiv læring i matrisene i matematikkundervisningen. Rønning (2014, s. 15) underbygger viktigheten av dette når han skriver at fysisk aktivitet i matematikkundervisningen kan styrke innlæringen av kompetansemålene. Videre sier informant 1 at de arbeider med tallene 0 til 20 på flere måter, han sier at det er viktig for å kunne holde orden på tallene og at dette er en grunnleggende for å kunne arbeide videre med nye temaer og kompetansemål i matematikk. Dette kan sees i sammenheng med kompetansemålene (Kunnskapsløftet, 2020, s. 33) som er benyttet under prosjektet. Dette er også tett knyttet opp mot Herbjørnsen (2006, s. 122) som sier at det er viktig å forsikre seg om at elevene er godt kjent med tallene før man begynner å bruke det i for eksempel regning.

Samtidig er informant 1 opptatt av at undervisningen skal være lystbetont, og oppleves som morsom for elevene. Dette er i tråd med Kunnskapsdepartementet (2017, s. 14-15) prinsipp for skolens praksis som forventer at elevene skal få oppgaver som fremmer lærelysten. Dette kan igjen sees i sammenheng med Manger (2020, s. 165) som hevder at om elevene opplever mestring, kan dette bidra til at de utvikler seg. Informant 1 la først undervisningen på et så lavt nivå at han fikk med seg alle elevene, for så å differensiere undervisningen etter hvert. Han introduserte heller ikke stoff i matrisene som ikke var kjent for elevene fra før. Dette kan knyttes opp mot Kunnskapsdepartementets (2017, s. 14-15) prinsipp om et inkluderende læringsmiljø som sier at ved å legge lista på et slik nivå at alle elevene mestrer oppgaven som blir gitt, kan dette bidra til positiv opplevelse for elevene. Ved å etter hvert tilpasse undervisningen, slik som informant 1 forklarte, kan dette føre til læring og motivasjon (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 15-16). Dette kan igjen kobles til Berg (2009, s. 14) som hevder at tilpasset undervisning og varierte arbeidsmetoder kan føre til et godt læringsmiljø og ha en positiv effekt på elevenes læring.

Informant 1 opplever til stadighet at elevene etter endt mattetime ute i matrisene stiller spørsmål ved om de ikke skal ha matte. Han mener dette kan være fordi lek og læring går hånd i hånd, og at læring ikke står i motsetning til det å ha det gøy. Også Lillejord et al. (2018, s. 25-26) konkluderer med at det er uheldig å skille begrepene «lek» og «læring» da de i sin forskning fant ut at elevene lærer best når de får være i aktivitet samtidig som de får arbeide i samspill med andre.

Informant 1 er opptatt av å spille på elevenes erfaringer, ved å for eksempel etterspørre innspill til undervisningen. Dette bør ikke nødvendigvis være direkte spørsmål, men han legger også merke til hva de snakker om underveis, eller hva de synes er gøy å arbeide med. Hans interesse av å ivareta elevenes ønsker kan sees i lys av lærerens ansvar for å tilrettelegge for elevmedvirkning (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 2-3). Botten (2003, s. 199, 210) hevder at det er lærerens ansvar å tilrettelegge og tilpasse undervisningen for elevene. Ved å snakke med og følge med på elevene underveis i en matematikktime, tar informant 1 ansvar for å tilrettelegge undervisningen slik at den treffer alle elevene. Dette kan forstås i forhold til Kennwells (2001, s. 106) orkestreringsbegrep, som handler om lærerens organiseringsansvar. Etter endt undervisningsøkt forteller informant 1 at han alltid reflekterer over hva som fungerte bra og mindre bra. Dette utsagnet kan kobles til Botten (2003, s. 97) hvor han skriver at lærerens refleksjoner etter en time om hvilke undervisningsmetoder som gir best læringsutbytte til elevene, er av betydning for hvordan læreren videre legger opp undervisningen i matematikktimene. I tillegg kan dette samspillet mellom læreren og elevene forstås i lys av Vygotskys (1978, s. 30) sosiokulturelle læringsteori, som omhandler at læring skjer i samspill mellom eleven og kulturen den vokser opp i.

Informant 1 har testet bruken av rutenettmatrisen til konkurranseaktiviteter. Han la blant annet merke til at de ivrige elevene klarte å motivere de negative elevene til å delta i aktivitetene. Dette kan sees i lys av Jenssen (2014, s. 124) som skriver at samarbeidet i en gruppe kan styrkes om aktiviteten er konkurransepreget. På en annen side skriver Jenssen (2014, s. 124) at elevene kan bli mer opptatte av konkurransen enn selve læringsprosessen. Informant 1 la merke til at det ble snakket mer sammen innad på gruppene når de konkurrerte mot de andre gruppene om å bli først ferdig. Dette kan sees i sammenheng med Olafsen og Maugestens (2015, s. 111) utsagn om at hvis lærer organiserer en aktivitet som er konkurransepreget, vil samtale og diskusjon mellom elevene øke.

Informant 1 forteller at han opplever det som enklere å veilede underveis i undervisningen ute enn inne. Dette kan sees i sammenheng med Botten (2003, s. 199, 210) som sier at lærerens rolle er å veilede eller hale eleven mot målet. Dette fører igjen til å fremme læring hos elevene (Overland, 2007, s. 223). Et av skolens prinsipper for praksis er å møte elevene med respekt (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 15). En form for respekt kan forekomme når læreren veileder elevene slik at det ikke blir synlig for resten av klassen. Informant 1 mener at dette



kan føre til å styrke elevenes trivsel. Dette kan sees i lys av Botten (2003, s. 178) som sier noe om at læreren må vite hvordan elevene tenker for å kunne gi gode tilbakemeldinger. Om læreren er klar over at enkelte elever misliker å bli veiledet i fellesskap, kan denne undervisningssituasjon virke positiv for disse elevene. Dette kan føre til en positiv læringskultur, da Kunnskapsdepartementet (2017, s. 16) peker på at et godt læringsmiljø innebærer at elevene opplever en positiv kultur. Dette kan også sees i lys av et sosiokulturelt perspektiv, og den proksimale utviklingssonen hvor en mindre kompetent person kan lære av en mer kompetent person, for eksempel en lærer som veileder (Strandberg, 2008, s. 68). I dette tilfellet blir læreren et artefakt (Säljö, 2001, s. 82). Igjen kan dette sees i lys av Vingdals (2014, s. 46) forklaring på at læring er mediert, hvor støtten i dette tilfellet er læreren som veileder. Også induktiv metode, som tar for seg læreres oppgave som er å veilede elevene (Brattenborg & Engebretsen, 2021, s. 139), kan knyttes opp til denne måten å veilede på.

Informant 1 har lagt merke til at flere elever sliter med å holde konsentrasjonen oppe når de arbeider med det samme i lengden inne i klasserommet. Når det undervises ute i matrisene med vekt på fysisk aktiv læring, opplever informant 1 at disse elevene klarer å holde konsentrasjonen oppe lenger. Informant 1 nevner ikke her eksplisitt at han ser konsentrasjonsaspektet i sammenheng med det sosiale, i motsetning til Vingdal (2014, s. 41) som mener at ikke bare det fysiske-motoriske, men også det sosiale er viktig at fungere bra for at elever skal klare å holde motivasjonen og konsentrasjonen oppe. Denne observasjonen gjort av informant 1 kan sees i lys av Vingdal (2014, s. 15) som hevder at elever utvikler seg på ulike måter, og at fysisk aktiv læring kan bidra til gode læringsmiljøer. Informant 1 hevder at alle synes det er kjedelig å gjøre det samme i lengden, og han har stor tro på at variert undervisning vil være til fordel for alle, ikke bare elevene som sliter med å konsentrere seg. Dette knyttet tett opptil Herbjørnsens (2006, s. 141) utsagn om at ingen elever ønsker å bli møtt med samme måte på å jobbe på i matematikktimene hver gang, da det kan føre til at de føler seg fengslet i en og samme situasjon. Derfor er det viktig å variere arbeidsmetoder forklarer Herbjørnsen (2006, s. 141). Også i overordnet del i lærerplanen er det fremhevet at varierte undervisningsmetoder er viktig for å skape motivasjon og lærelyst blant elevene (Kunnskapsdepartementet, 2017, s.16), dette henger også sammen med informant 1 sin oppfatning om at elevene har bedre konsentrasjon når de arbeider på en annen måte enn de vanligvis gjør inne i klasserommet.

Informant 1, i samspill med de to andre informantene, peker på en rekke ferdigheter elevene øver på i en slik måte å arbeide med kompetansemålene i matematikk. Balanse, motorikk, øye-håndkoordinasjon, sosialt samspill, samarbeid, respekt og selvstendighet er evner som blir nevnt. Vingdal (2014, s. 38-39) presenterer tanken om å undervise med bakgrunn i et helhetlig læringssyn, som går ut på at elevene lærer med hele seg. Informant 2 forteller at hun mener balanse, motorikk og øye-håndkoordinasjon, som hun omtaler som «den gamle sansemotorikken», er viktig å øve på for å vite hvor man har kroppen i konteksten. Dette samsvarer med Berg (2009, s. 14) som skriver om man har en godt utviklet sansemotorikk, vil dette legge et godt grunnlag for læring. Informant 1 har gjennom arbeidet med fysisk aktiv læring i matematikk lagt merke til at matrisene er en fin arena for å kunne arbeide med det sosiale samspillet blant elevene. Han har sett at gjennom å legge til rette for samarbeid, har elevene hatt en progresjon i kommunikasjon, diskusjon og i respekt for hverandre. Disse evnene som elevene her tilegner seg, kan knyttes til Vygotskys teori om det sosiokulturelle perspektivet, som forklarer hvordan psykologiske prosesser kan forstås (Strandberg, 2008, s. 24). Dysthe (2001, s. 33) hevder at læring skjer når elevene deltar i samspill med hverandre og med omgivelsene og at kommunikasjon er en essensiell del av læringsprosessene. Under det sosiokulturelle perspektivet finnes den proksimale utviklingssonen, som handler om at hver enkelt elev, ved hjelp av en mer kompetent annen, overskrive sin evne til å løse et problem (Strandberg, 2008, s. 68-69; Chaiklin, 2003, s. 39). Det kan her se ut til at ved å til rette legge for samarbeid, klarer elevene ved hjelp av hverandre å løse en oppgave de ikke ville klart å gjøre alene. Avslutningsvis sier han at han har troa på at fysisk aktivitet er ekstra viktig for elever på småtrinnet, og påpeker at noen elever i klassens hans enda bare er fem år gamle. Informant 1 sine oppfatninger om dette, bekreftes av Sneck et. al. (2016, s. 9-12) som i sin undersøkelse fant ut fysisk aktivitet kan bidra til å øke elevenes matematiske kompetanse, dette gjaldt spesielt for de yngste elevene på skolen.

I spørsmålet om hvilke tanker informantene gjør seg omkring å inkludere estetikk i undervisningen, svarer informant 1 at han ikke automatisk vil vektlegge det estetiske perspektivet videre i matematikkundervisningen i matrisene, da han ikke er så opptatt av hvordan det ser ut. Dette kan være en motsetning til Thortveit (2018, s. 118) som skriver at læreren åpner for en helhetlig læring om det åpnes for estetiske erfaringer. Estetikk påvirker oss hver dag, og hun mener det er viktig å inkludere i alle fag da det er av betydning for elevenes identitetsutvikling (Thortveit, 2018, s. 118).

### 6.2.3 Muligheter

Informant 1 har allerede gjort seg opp noen tanker om hvordan han ønsker å bruke rutenettmatrisen videre. Han vil på sikt introdusere 1. trinn for koding i denne matrisen. Han har også tenkt på å lage et stigespill i rutenettet. Dette kan sees i sammenheng med Olafsen og Maugesten (2015, s. 73) som hevder at konkretisering er hensiktsmessig for å for eksempel visualisere det som arbeides med. Ved å visualisere koding og stigespill på denne måten, kan dette også bidra til å styrke elevenes begrepsforståelse (Olafsen & Maugesten, 2015, s. 74). Etter hvert ser informant 1 på det som en naturlig utvikling å bygge ut rutenettet til enda høyere tall og når 1. klasse er klare for det, ser han for seg å finne aktiviteter som fokuserer på subtraksjon og addisjon. Denne videreutviklingen av matrisen kan føre til at elevene får arbeidet med kompetansemålet som omhandler å utforske addisjon og subtraksjon (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 5). Ved å sikte på å videreutvikle matrisene slik at de kan brukes ved arbeid med andre kompetansemål, støttes av Olafsen og Maugestad (2015, s. 73) og Rønning (2014, s. 15) som alle mener det er lurt å ha hovedfokuset på kompetansemålene samtidig som man legger til rette for fysiske aktiviteter. At informant 1 har gjort seg opp noen tanker om hvordan han ser for seg å bruke matrisene videre i undervisningen kan knyttes opp mot Strandbergs (2008, s. 36-37) sjekklister over hvilke aspekter som er viktig integrere når støttestrukturer utvikles.

Enn så lenge er 1. klassingene såpass utrygge at informant 1 ikke ønsker å gi de individuelle oppgaver. Han ser for seg å dele de i par på sikt, også kan de jobbe alene når de er helt trygge, sier han. Dette kan kobles opp mot den proksimale utviklingssonen (Vygotsky, 1978, s. 86). Når barnet har utviklet seg til å beherske en ferdighet på egenhånd, trenger den ikke lenger en mer kompetent annen å lene seg på. Dette kan igjen dras videre til «scaffolding», og at eleven underveis i en ferdighetsutvikling vil trenge mindre og mindre støttestrukturer rundt seg (Säljö, 2020, s. 79). På sikt vil dette føre til at elevene blir mer selvstendige, sier informant 1, men enn så lenge er alle avhengige av å ha slike støttestrukturer rundt seg.

Informant 1 ser også for seg å bruke matrisene tverrfaglig, i hovedsak tenker han å implementere norsk og engelsk som fag i en tverrfaglig undervisning ved hjelp av matrisene. Rønning (2014, s. 150) mener at det er muligheter for å knytte undervisningen til andre fag når man inkluderer fysisk aktiv læring i undervisningen.

## 6.2.4 utfordringer

Informant 1 er bekymret for at aktivitetene skal bli «brukt opp». I følge Helstad og Øiestad (2017, s. 162) og Skage (2020, s. 82-83) er det svært viktig at skolen legger til rette for tid til planleggingstid og fellestid blant de ansatte, det er også viktig at lærerne får erfaring med fysisk aktiv læring ved å avsette tid til og både trening og utvikling av undervisningsoppleggene som skal implementeres (Helstad & Øiestad 2017, s. 162; Skage, 2020, s. 82-83). Dette kan knyttes til informant 1 sitt utsagn om at et opplegg kan være kjempe bra, men at det ikke hjelper om man som lærer ikke vet hvordan man skal bruke det for å oppnå læring hos elevene. Derfor håper informant 1 at de får nok tid til å samarbeide om og lære om ulike aktiviteter. Lillejord et al. (2018, s. 43) støtter oppunder dette med funnet sitt om at en god lærer samarbeider med andre og er engasjerte. Om læreren vet hvordan de kan legge opp en undervisning av god kvalitet, vil dette igjen føre til et bedre læringsutbytte hos elevene (Lillejord, et al. 2018, s. 43). Om det blir satt av nok til samarbeid om aktivitetene mellom lærerne, vil dette føre til mindre usikkerhet i en slik type undervisning hevder Blazar (2015, s. 27). I tillegg peker Schjerven (2014, s. 177) på at for å kunne lykkes med fysisk aktiv læring, bør forankringen i skolens planer inkluderes og vektlegges. Rønning (2014, s. 136) på sin side er av den oppfatning at med litt kreativitet, kan alle hovedtemaene i matematikk knyttes til fysisk aktiv læring. På bakgrunn av dette kan de se ut til at det vil være fordelaktig på mange områder om skolen tilrettelegger for at lærerne vil implementere fysisk aktiv læring i sin undervisning. Dette kan knyttes til Strandbergs (2008, s. 38) fire aspekter som bør implementeres når støttestrukturer utvikles.

Brattenborg og Engebretsen (2021, s. 140) forklarer at en negativ side med induktiv metode er at den nødvendigvis ikke passer for alle elever, da det er viktig å kunne klare å både arbeide alene og sammen med andre. Dette kan føre til at noen elever faller igjennom (Brattenborg & Engebretsen (2021, s. 140). Det kommer imidlertid ikke frem i funnene at noen av disse 1. klassingene ikke klarer å henge med på lik linje som de andre.

## 6.2.5 Matematikklærerens orkestrering

I episode 1, 2 og 3 får vi se hvordan informant 1 orkestrerer undervisningen i matematikk ved hjelp av matrisene. Orkestrering handler om hvordan man kan organisere undervisningen, slik at de ulike aktørene spiller på lag, samarbeider og at enkeltelevne har en funksjon og føler

seg nyttige (Carlsen et al., 2017, s. 73). Det er lærerens ansvar å legge til rette for aktiviteter som virker positivt på elevenes matematikkferdigheter (Carlsen et al. 2017, s. 75).

Alle tre videoklippene hvor informant 1 står for undervisningen, begynner med at han forklarer aktivitetene. Underveis i forklaringene viser han ofte til kjent stoff eller kjente arbeidsmetoder som de har brukt før. Han er også opptatt av å inkludere elevene mens han gjennomgår en aktivitet. Han stiller ofte spørsmål som «Hva er en stafett igjen?» eller «hvor skal det kortet ligget da?». Når han har forsikret seg om at alle elevene er klar over hva som kreves i aktiviteten, setter han de i gang. At informant 1 tar seg tid til å forklare slik at alle elevene forstår hva de skal gjøre, samsvarer med Blazars (2015, s. 1) funn som underbygger at elevene oppnår høyere måloppnåelse i matematikkfaget om de på forhånd får gode og presise instruksjoner fra læreren. Et viktig aspekt ved det Lillejord et al. (2018, s. 38) omtaler som god undervisningsorganisering er at læreren utvikler forutsigbare rutiner, slik at elevene vet hva som forventes av dem. Dette kan knyttes til informant 1 forklaringer, som inneholder påminnelser om hva de har gjort tidligere, da blir elevene minnet på hva de har gjort tidligere og hva som skal til for å lykkes med aktiviteten.

I den første episoden demonstrer han hvordan de skal telle samtidig som de trækker streken. Han påpeker at det ikke er lov til å trække på asfalten, bare de hvite strekene. Han minner de også på flere ganger at det er viktig at de teller høyt og tydelig. Det han gjør her kan knyttes til Arnolds forståelse av kroppslig læring (Dahl, 2021, s. 31) og Ommundsens (2013, s. 134) forståelse av begrepet læring gjennom bevegelse.

Under aktivitetene som orkestreres av informant 1 går han fram og tilbake mellom gruppene. Han kommer ofte med positive tilbakemeldinger, han heier på elevene og han klapper når de gjør noe bra. At informant 1 veileder enkeltelever underveis og kommer med tilbakemeldinger mens de arbeider med en aktivitet kan føre til bedre læringsutbytte hos elevene. Dette er et funn gjort av Lillejords et al. (2018, s. 48) som sier noe om at positiv støtte fra læreren under læringsprosessen kan bidra til et økt læringsutbytte hos elevene.

Helt til slutt i episode 3, oppfordrer informant 1 vinnerlaget til å bli med bort til de andre gruppene og heie på resten av klassen. Et av punktene Lillejord et. al (2018, s. 38) presenterer for å beherske en og undervisningsorganisering handler om hvordan læreren har et blikk på klassen, og hvordan han klarer å holde elevene engasjerte. I lys av dette punktet presentert av

Lillejord (2018, s. 38), forsøker informant 1 å holde gruppen som er ferdig engasjert ved å ta de med bort for å heie på resten av klassen.

## 7. Konklusjon

Med bakgrunn i drøftingen som ble gjort i kapittel 6, skal forskningsspørsmålene og problemstillingen besvares. Først vil det gjøres en konklusjon på elevperspektivet. Deretter vil forskningsspørsmålet som er knyttet til lærerperspektivet besvares. Til slutt vil jeg trekke konklusjoner som besvarer hovedproblemstillingen for oppgaven.

### 7.1 Elevperspektivet

I denne delen av kapittelet skal forskningsspørsmålet som er knyttet til elevperspektivet besvares. Forskningsspørsmålet som det skal trekkes en konklusjon ved er:

*«Hva karakteriserer 1. trinns elevers bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktiv læring i matriser på bakken i arbeid med kompetansemål i tall og tallregning?»*

I episodene kommer det frem flere aspekter som karakteriserer 1. trinns elever bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktiv læring i matriser på bakken i arbeid med kompetansemål i tall og tallregning. I episodene fremkommer det at elevene deltar i aktiviteter i samspill hvor de samarbeider, kommuniserer og hjelper hverandre med å løse oppgavene. Dette er alle svært sentrale aspekter i Vygotskys tanke om et sosiokulturelt perspektiv. Også forståelser av kroppslig læring kan kobles til elevenes bruk av kropp i matrisene, både når de arbeider alene, men også i samspill med hverandre. Måten de aller fleste elevene bruker kroppen på, både når de løser oppgaver alene og i samspill med andre, kan sees i sammenheng med kroppslig læring. I alle klippene arbeides det på en eller annen måte med kompetansemålene i matematikk, dette gjør de ved å løpe mens de teller, lage tallrekke med en kortstokk som inneholder tallene fra 0 til 20, ved å lage representasjoner for tallene fra 1 til 4 med kroppen i matrisen og ved å følge reglene som er satt rundt de fysiske aktivitetene. Alle aktivitetene elevene deltar i når det arbeides med fysisk aktiv læring inneholder aspekter ved et sosiokulturelt perspektiv, kroppslig læring og fra fagfornyelsen LK20.

## 7.2 Lærerperspektivet

Dette underkapittelet skal belyse lærerens perspektiv på bruk av fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen. Forskningsspørsmålet som skal besvares er:

*«Hvilke oppfatninger har en 1. trinns lærer om fysisk aktiv læring i matematikk og hvordan organiseres dette?»*

Informant 1 er tydelig på at hans hovedfokus i undervisningen ute ved hjelp av matrisene er kompetansemålene i matematikk, da spesifikt i tall og tallregning. Samtidig er han også opptatt av at det skal være gøy og bidra til lærelyst. Det er viktig for han å orkestrere undervisningen på en slik måte at han treffer og får med seg alle elevene i undervisningen, derfor er han forsiktig med å introdusere nytt og ukjent stoff for elevene ute. For å lage et opplegg som treffer alle elevene, er han opptatt av å ta med seg videre det elevene trivdes med fra aktivitetene. Når informant 1 la opp til konkurransepregede aktiviteter la han merke til at dette skøyt fart på kommunikasjonen og samarbeidet blant elevene. I tillegg opplever han at det er enklere å veilede elevene når de jobber ute kontra inne. Konsentrasjonen blant elevene virker også å bli bedre når de arbeider ved fysisk aktiv læring enn når de sitter inne i klasserommet hevder informant 1. Han opplever at ved å undervise på denne måten tilegner elevene seg kompetanse på mange ulike områder som balanse, motorikk, koordinasjon, sosialt samspill og samarbeid. Informant 1 liker å undervise ved hjelp av matrisene, og ønsker å fortsette med dette fremover da han ser mange positive trekk ved fysisk aktiv læring. Informant 1 håper det blir satt av tid til samarbeid og utprøving av matrisene blant lærerne, da han hevder at det svekker elevenes læring om læreren ikke vet hvordan man skal bruke fysisk aktivitet i matematikkundervisningen ved hjelp av matrisene.

Informant 1 er av den oppfatning at om det ikke blir satt av nok til samarbeid blant lærerne rundt implementeringen av fysisk aktiv læring, er han redd opplegget vil bli brukt opp. I drøftingen derimot fremkommer det flere eksempler på, og teori om, hvordan dette kan gjøres for å bidra til at implementeringen vil være en enklere prosess, og hvordan undervisningen kan bli mest mulig velegnet for elevene.



Gjennom episode 1, 2 og 3 observeres også lærerens orkestreringspraksis i møtet med fysisk aktiv læring. I disse videoklippene kommer det frem at informant 1 tilrettelegger for kroppslig læring, forutsigbarhet, veiledning underveis, engasjement og sosialt samspill.

### 7.3 Besvarelse av problemstilling

Her vil selve hovedproblemstillingen besvares. Med bakgrunn i prosjektet, teoridelen, drøftingen og ikke minst konklusjonen på de to forskningsspørsmålene.

*«Hva kjennetegner fysisk aktiv læring i en klasse på 1. trinn som deltar i et designprosjekt i matematikk?»*

Sosiokulturell læringsteori kan knyttes tett oppunder kjennetegn på fysisk aktiv læring i en klasse på 1. trinn. Gjennom samarbeid, kommunikasjon og diskusjoner med hverandre løser elevene oppgaver i felleskap. Hvordan elevene bruker kropp og bevegelse under aktivitetene, kan kjennetegnes ved Arnold og Marleau-Pontys forståelser av kroppslig læring. Det kan se ut til at å inkludere fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen har en positiv effekt på elevenes konsentrasjon, lærelyst, utvikling og trivsel samt bedre sansemotorikk og koordinasjon.

Det er lærerens ansvar å tilrettelegge for aktiviteter som virker positivt på elevenes matematikkferdigheter (Carlsen, et al., 2017, s. 75). Det viser seg at hvordan læreren orkestrerer undervisningen, er av stor betydning for elevenes læringsutbytte på alle områdene under Vingdals (2014, s. 38) forklaring på et helhetlig læringssyn. Samtidig som de øver på ferdigheter som samspill og motorikk, implementeres kompetansemålene i tall og tallregning i stor grad i fysiske aktiviteter ute i matrisene.

### 7.4 Avslutning

I dette kapitlet vil funnenes pålitelighet diskuteres. Det vil også inkluderes en metodekritisk del der det vurderes om de anvendte metodene var rett for dette forskningsprosjektet. Helt til slutt vil dette kapitlet benyttes til å forklare hvordan studiet har bidratt til ny innsikt teoretisk sett og hva som kan være interessant for videre forskning på feltet.

Jeg håper andre studenter og matematikklærere fanger opp overføringsverdien i denne studien og at det gir dem nye ideer og innfallsvinkler til å kunne tilrettelegge for innlæring av matematiske ferdigheter gjennom fysisk aktivitet og bevegelse for elever på småskoletrinnet.

#### **7.4.1 Funnenes pålitelighet**

Som Bell og Waters (2018, s. 313) skriver, handler studiens pålitelighet og i hvilken grad vurderingsverktøy, metode og prosedyre gir resultater som er mulige å etterprøve. Denne studien er gjennomført i kun én klasse på 1. trinn hvor både elevperspektivet og lærerperspektivet har vært i fokus. Dermed er det ikke sikkert at resultatet ville blitt det samme om det var en annen 1. klasse og deres matematikklærer som deltok i studien. På en annen side er denne oppgaven kun en pekepinn på hvordan fysisk aktiv læring i matematikkfaget kan organiseres og hvordan det kan oppfattes, og oppgaven er ikke ment som noen fasit. Det er benyttet både observasjon og intervju i studien, dette er to metoder som kan styrke hverandre (Postholm & Jacobsen, 2018, s128) og på den måten kan funnene bli mer pålitelige enn om kun en metode hadde vært benyttet.

Denne oppgaven er en del av et større forskningsprosjekt (Bjørnebye, 2022) som tar for seg kroppslig læring på 1. til 3. trinn, og vil dermed dreie som et større spekter av informanter. Min oppgave er derfor ment som et bidrag til forskning på området. Også min medstudent, Karianne Opsahl, har skrevet sin masteroppgave i samme forskningsprosjekt. Våre oppgaver kan til sammen være med på å belyse et større spekter enn oppgavene kan hver for seg.

#### **7.4.2 Ny innsikt og videre forskning**

Denne masteroppgaven er et bidrag til videre forskning innenfor fysisk aktiv læring, med et spesielt blikk på matematikkfaget. Det kommer i denne oppgaven frem at fysisk aktiv læring i stor grad forankres i et sosiokulturelt perspektiv. For å oppnå gode læringsprosesser hos elevene i fysisk aktiv læring, er lærerens orkestrering vesentlig.

I Mandelid et al. (2022) sin artikkel peker de på flere fordeler ved å inkludere fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen. Det fremkommer under deres studie at fysisk aktiv læring virker å ha en positiv effekt på minnet til eleven og på matematisk innsikt og tallforståelse (Mandelid et al. 2022). Videre skriver de at fysisk aktiv læring handler om utvikling på flere områder som det fysiske, praktiske, sosiale og emosjonelle (Mandelid et al. 2022). I denne

studien er det rettet et blikk mot karakterisering av elvers bruk av kropp og bevegelse i fysisk aktive læringsprosesser og deres lærers oppfatninger om dette. Jeg ser flere likhetstrekk i denne artikkelen og i min studie, da Mandelids et al. (2022) funn i stor grad samsvarer med informant 1 sine oppfatninger om bruk av fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen.

Videre kan det være spennende å forske mer på fysisk aktiv læring i matematikkfaget. En mulighet kan være å inkludere flere informanter, for å kunne få mulighet til å se på likheter og forskjeller på tvers av skoler eller trinn, både innenfor elevperspektivet og lærerperspektivet, for å få en bredere forståelse av hva fysisk aktivitet kan bidra med i begynneropplæringen i matematikk. En annen mulighet kan være å ta en nærmere titt på det som ikke kom så godt frem i denne oppgaven, for eksempel det estetiske perspektivet ved å implementere kropp og bevegelse i matematikkfaget. I tillegg tror jeg det kunne vært spennende å forske i en klasse over en lenger periode enn det jeg hadde mulighet til, for å kunne finne ut om det forekommer en utvikling blant elevene eller lærerne når fysisk aktiv læring er integrert som en del av matematikkundervisningen.

Videre forskning kan føre til en bredere forståelse av fysisk aktiv læring i skolen generelt og innenfor matematikkfaget spesielt. For at skoleledere, rektorer og lærere skal bli engasjerte i, og ønske å inkludere fysisk aktiv læring i større grad i undervisningen, er det viktig med mer forskning på området som peker på hvilke måter fysisk aktiv læring kan påvirke elevene i en positiv retning og hvordan dette kan integreres som en del av undervisningen.

## 8. Referanser

- Bell, J., & Waters, S. (2018). *Doing your research project: A guide for first-time researchers* (7. utg.). Open University Press.
- Berg, A. (2009). *Å lære med hele kroppen: Multisensorisk læring i barnehage og skole*. SEBU Forlag.
- Bjørnebye, M. (2022). *Aktiviteter for kroppslig læring i matematikk for 1. til 3. trinn*. Skriftserien. Høgskolen i Innlandet, 11 (22). <https://hdl.handle.net/11250/2988705>
- Blazar, D. (2015). Effective teaching in elementary mathematics: Identifying classroom practices that support student achievement. *Economics of Education Review*, 2015 (48) 16-29. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2015.05.005>
- Botten, G. (2003). *Meningsfylt matematikk: nærhet og engasjement i læringen* (2. utg.). Caspar Forlag.
- Brattenberg, S., & Engebretsen, B. (2021). *Innføring i kroppsøvningsdidaktikk* (4. utg.). Cappelen damm akademisk.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101. <https://www-tandfonline-com.ezproxy.inn.no/doi/abs/10.1191/1478088706qp063oa>
- Carlsen, M., Wathne, U. & Blomgren, G. (2017). *Matematikk for barnehagelærere* (3. utg.). Cappelen Damm Akademisk.
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt Forlag.
- Dahl, T. (2021). Hjernen er ikke alene - all læring er kroppslig. I T. P. Østern, Ø. Bjerke, G. Engelsrud, & A. G. Sørnum (Red.), *Kroppslig læring: perspektiver og praksiser* (s. 31-42). Universitetsforlaget.

- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Dalland, O. (2021). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg.). Gyldendal.
- Dysthe, O. (2001). Sosiokulturelle teoriperspektiv på kunnskap og læring. I O. Dysthe (Red.), *Dialog, samspel og læring* (s. 33-72). Abstrakt forlag.
- Helstad, K., & Øiestad, P. A. (2017). *Læreren som regissør*. Cappelen Damm akademisk.
- Herbjørnsen, O. (2006). *Rom, form og tall: matematikdidaktikk for grunnskolen* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Holand, A. (2018). Oversiktsstudier og spørreskjema. I M. Krogtuft & J. Sjøvoll (Red.), *Masteroppgaven i lærerutdanninga: Temavalg, forskningsplan, metoder* (s. 93-115). Cappelen Damm Akademisk.
- Imsen, G. (2020). *Elevenes verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (6. utg.). Universitetsforlaget.
- Jenssen, A. R. (2014). Fag i uterom. I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 114-133). Gyldendal Akademisk.
- Johnsen, G. (2018). Intervju som forskningsredskap. I M. Krogtuft, & J. Sjøvoll (Red.), *Masteroppgaven i lærerutdanninga: Temavalg, forskningsplan, metoder* (2. utg., ss. 197-209). Cappelen Damm Akademisk.
- Chaiklin, S. (2003). The Zone of Proximal Development in Vygotsky's Analysis of Learning and Instruction. I A. Kozulin, B. Gindis, V. S. Ageyev & S. M. Miller (Red.), *Vygotskys Educational Theory in Cultural Context* (s. 39-64). Cambridge University Press.
- Kennewell, S. (2006). Using affordances and constraints to evaluate the use of information and communications technology in teaching and learning. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10:1-2, 101-116, <https://doi.org/10.1080/14759390100200105>
- Knoblauch, H. (2008). Videografi: Å tolke samhandling i kontekst. *Sosiologi i dag*, 38(2), 7-24. <http://ojs.novus.no/index.php/SID/article/view/942/933>

- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i kroppsøving (KRO01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/kro01-05/om-faget/kjerneelementer>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i matematikk (Mat01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del - verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2019). *Det kvalitative forskningsintervjuet* (3. utg.). Gyldendal.
- Kvarv, S. (2014). *Vitenskapsteori - tradisjoner, posisjoner og diskusjoner* (2. utg.). Novus forlag.
- Lillejord, S., Børte, K., & Nesje, K., (2018). De yngste barna i skolen: Lek og læring, arbeidsmåter og læringsmiljø – En forskningskartlegging. Oslo: Kunnskapssenter for utdanning. <https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/1254038017948.pdf>
- Mandelid, M.-P., Tjomsland, H.-E., Røsseland, M. & Resaland G.-K. (2022). Fysisk aktiv læring i matematikkundervisninga: Forskning viser at elevar gjer det like bra eller betre på testar i matematikk, når fysisk aktiv læring er nytta som del av undervisninga. *Betre Skole*. <https://www.utdanningsnytt.no/bedre-skole-fagartikkel-fysisk-aktivitet/fysisk-aktiv-laering-i-matematikkundervisninga/317675>
- Manger, T. (2020). Motivasjon for skularbeid. I R. J. Krumsvik, & R. Säljö (Red.), *Praktisk-pedagogisk utdanning* (2. utg., s. 155-177). Fagbokforlaget.
- Næss, N. G., & Sjøvoll, J. (2018). Observasjon som forskningsmetode. I M. Krogtoft, & J. Sjøvoll (Red.), *Masteroppgaven i lærerutdanninga: Temavalg, forskningsplan, metoder* (2. utg., ss. 179-196). Cappelen Damm Akademisk.
- Olafsen, A. R., & Maugesten, M. (2015). *Matematikkdidaktikk* (2. utg.). Universitetsforlaget.

- Ommundsen, Y. (2013) *Fysisk-motorisk ferdighet gjennom kroppsøving - et viktig bidrag til elevenes allmenndanning og læring i skolen*. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 97(2), 155-166. <https://doi.org/10.18261/ISSN1504-2987-2013-02-07>
- Overland, T. (2007). *Skolen og de utfordrende elevene: Om forebygging og reduksjon av problematferd*. Fagbokforlaget.
- Postholm, M., & Jacobsen, D. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Rønning, F. (2014). Matematikklæring gjennom fysisk aktivitet. I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 134-151). Gyldendal Akademisk.
- Schjerven, H. (2014). Tenke det, ville det, og gjøre det! I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring*. (s. 177-200). Gyldendal Akademisk.
- Skage, I. (2020). *Fysisk aktivitet i skolen, fra kunnskap til praksis: Muligheter og utfordringer ved å implementere fysisk aktiv læring som didaktisk verktøy i skolen*. [Doktorgradsavhandling]. Universitet i Stavanger. <https://hdl.handle.net/11250/2681841>
- Sneck, S., Viholainen, H., Syväoja, H., Kankaapää, A., Hakonen, H., Poikkeus, A.-M. & Tammelin, T. (2019). Effects of school-based physical activity on mathematics performance in children: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2019(16:109). <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0866-6>
- Strandberg, L. (2008). *Vygotsky i praksis: blant pugghester og fuskelapper*. (A. Manger, Overs.). Gyldendal akademisk.
- Säljö, R. (2001). *Læring i praksis: Et sosiokulturelt perspektiv* (S. Moen, Overs.). Cappelen akademisk forlag. (Opprinnelig utgitt 2000).
- Säljö, R. (2020). Støtte til læring - tradisjoner og perspektiver. I R. J. Krumsvik, & R. Säljö (Red.), *Praktisk pedagogisk utdanning* (2. utg., ss. 57-82). Fagbokforlaget.

- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitative metoder* (5. utg.). Fagbokforlaget.
- Thortveit, J. (2019). Estetikk i skolen. I A. Nevøy, & L. Helle (Red.), *Profesjonsrettet pedagogikk* (s. 102-119). Gyldendal.
- Tjora, A. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Valle, A. M. (2018). Videoanalyse som metode i praksisforskning. I M. Krogtoft, & J. Sjøvoll (Red.), *Masteroppgaven i lærerutdanninga: Temavalg, forskningsplan, metoder* (2. utg., s. 211-230). Cappelen Damm Akademisk.
- Vingdal, I. M. (2014). Fysisk aktiv læring, et helhetlig læringssyn. I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 37-57). Gyldendal Akademisk.
- Vingdal, I. M. (2014). Introduksjon: fysisk aktiv læring. I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 11-16). Gyldendal Akademisk.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society The Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Red.) Harvard University Press.
- Østern, T., & Bjerke, Ø. (2021). Forekomst og forståelser av kroppslig læring i norskspråklig forskning. I A. G. Sørum, G. Engelsrud, Ø. Bjerke, & T. P. Østern (Red.), *Kroppslig læring: perspektiver og praksiser* (ss. 16-26). Universitetsforlaget.



## 9. Vedlegg

### 9.1 Vedlegg 1 - Intervjuguide

#### Intervjuguide

##### Introduksjon

- Ønske velkommen
- Presentasjon av prosjektet
- Minne om taushetsplikt og anonymitet
- Ytre rammer: intervjuet tas opp med diktafon (app på mobil) og notater.

##### Grunnleggende spørsmål:

1. Din stilling?
2. Hvor lenge har du vært lærer og hvilket trinn har du mest erfaring fra?
3. Har du matematikkfaglig utdanning? 30.stp, 60stp. Eller annen relevant etterutdanning?

##### Spesifikke spørsmål:

1. Hva legger du i begrepet læring gjennom bevegelse?
2. Hva vektlegger du i denne type undervisning?
3. Hvordan tenker du at læring og lek henger sammen i matematikkundervisning ved bruk av de ulike matrisene / hvordan påvirker det hverandre?
4. Hva er dine positive erfaringer med disse matrisene og hva er dine negative erfaringer med disse matrisene?
5. I hvilken grad er det sammenheng mellom det som undervises inne og det som undervises ute?
6. Kan du si noe om hvordan aktivitetene utspiller seg basert på lærer eller elevstyring?
7. Hvordan synes du det er å undervise ved hjelp av matrisene?
8. Hvilke muligheter ser dere på bruk av designene som en regelmessig del av opplæringen i matematikk? Hva kan være utfordringer knyttet til regelmessig bruk? (Fra fokusgruppeintervjuet)
9. Hvordan synes du samspillet er i elevgruppen og hvordan er den mellom deg som lærer og elevgruppen?
10. Hva ser du ved designet som fremmer kroppslig læring eller ~~er~~ hemmer kroppslig læring?
11. Hvorfor velger du å bruke matrisene i undervisningen, ~~er~~ hvorfor ikke?

12. I overordnet del står det: «For de yngste barna i skolen er lek nødvendig for trivsel og utvikling, men også i opplæringen som helhet gir lek muligheter til kreativ og meningsfylt læring.» Hva tenker du om dette utsagnet og blir dette inkludert i en slik type undervisning?
13. Hvordan opplever du at fysisk aktivitet har innvirkning på elevenes læringsmiljø og læringsutbytte?
14. Har dere fått nye ideer for tilrettelegging av matematikkundervisningen? Gir designene rom for egne tilpasninger? Kan dere gi eksempler? (fra fokusgruppeintervjuet)

## Intervjuspørsmål til videoopptakene

### Film 1 – Å hoppe tallene fra 0 til 20

1. Hvilke tanker får dere rundt elevenes respons og er dette sammenlignbart med vanlig adferd i klasserommet?
2. Hvordan ivaretar oppgaven som gjøres i det du legger i begrepet læring gjennom bevegelse?
3. På hvilken måte kunne man ha videreutviklet oppgaven til andre matematiske ferdigheter?
4. Hvilke matematiske ferdigheter tilegner elevene seg her?

### Film 2 – Kortstafett

1. Hvilke tanker får dere rundt elevenes respons og er dette sammenlignbart med vanlig adferd i klasserommet?
2. Hvordan ivaretar oppgaven som gjøres i det du legger i begrepet læring gjennom bevegelse?
3. På hvilken måte kunne man ha videreutviklet oppgaven til andre matematiske ferdigheter?
4. Hvilke matematiske ferdigheter tilegner elevene seg her?

### Film 3 – Lage tallrekke med kortene fra 0 til 20

1. Hvilke tanker får dere rundt elevenes respons og er dette sammenlignbart med vanlig adferd i klasserommet?
2. Hvordan ivaretar oppgaven som gjøres i det du legger i begrepet læring gjennom bevegelse?
3. På hvilken måte kunne man ha videreutviklet oppgaven til andre matematiske ferdigheter?
4. Hvilke matematiske ferdigheter tilegner elevene seg her?

### Film 4 – Kyllikelik, en, kenguru-to, ape-tre og froske-fire

1. Hvilke tanker får dere rundt elevenes respons og er dette sammenlignbart med vanlig adferd i klasserommet?

2. Hvordan ivaretar oppgaven som gjøres i det du legger i begrepet læring gjennom bevegelse?
3. På hvilken måte kunne man ha videreutviklet oppgaven til andre matematiske ferdigheter?
4. Hvilke matematiske ferdigheter tilegner elevene seg her?

#### **Avslutning**

1. Ønsker du (deltaker) å si noe mer? Noen spørsmål?
2. Takk for at du tok deg tid til å delta på dette intervjuet.

