

MASTEROPPGAVE

Tittel: Den stillesittende skolen

Hvordan ser lærere på mellomtrinnet på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkundervisningen?

Martine Dahl Larsgård 172699 & Karoline Elise Syversen 172700

16.05.2022

Grunnskolelærer 1-7 – masteroppgave i matematikk

Avdeling for lærerutdanning



Forord

Denne oppgaven vil avslutte vår femårige grunnskolelærerutdanning innenfor 1.-7. trinn. Motivasjonen for å skrive om fysisk aktiv læring i matematikk er på bakgrunn av at vi begge husker matematikkfaget som svært stillesittende. Selv om vi begge var veldig interesserte i det denne oppgaven handler om på forhånd, har oppgaven gjort at vi også kan se nytteverdien. Vi har lært veldig mye gjennom denne prosessen og vi har vært gjennom både oppturer og nedturer. Det har vært gøy å se utviklingen vår fra da vi startet i det ukjente, til vi nå sitter igjen med en masteroppgave som vi er stolte av.

Vi ønsker å takke informantene som stilte opp, og tok seg tid til vårt forskningsprosjekt. De har gitt oss gode synspunkter og erfaringer, og tiden de brukte på prosjektet vårt har betydd mye. Videre ønsker vi å takke vår veileder fra Høgskolen i Østfold for god oppfølging, og raskt svar når vi har stilt spørsmål. Vi ønsker også å takke kollegaene våre for gode råd og støtte når vi har trengt dette.

Medstudenter, venner og familie har bidratt sterkt til å holde vår motivasjon oppe, pushe oss og støtte oss i denne lange prosessen. Vi vil rette en ekstra takk til Heidi Syversen som har hjulpet oss med å se over oppgaven. Vi er svært takknemlige for alle gode og støttende ord. Selv om ikke alle disse personene har pedagogisk, fysisk eller matematisk bakgrunn har de allikevel kommet med gode råd på hver sin måte.

Til slutt vil vi takke hverandre for et svært godt samarbeid. Det har vært en tøff, men fin tid, som vi vil se tilbake på som noe vi ikke ville vært foruten. Sinne, frustrasjon, motgang, glede, samhold og mestring er ord som beskriver hva vi har vært igjennom sammen. Vi har også lært mye om oss selv, og hverandre.

Sammendrag

Denne masteroppgaven, “Den stillesittende skolen”, er en studie der det blir sett på lærere sitt syn på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikk. Derfor er problemstillingen *«Hvordan ser lærere på mellomtrinnet på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkundervisningen»* For å svare på denne problemstillingen ligger det to forskningsspørsmål til grunn. De er *“hvordan tolker læreren responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden?”* og *“hva ser lærerne på som fordeler og ulemper med denne metoden?”*. Studien tar utgangspunkt i et lærerperspektiv. Alle funn i denne oppgaven vil derfor komme fra lærernes synspunkter.

I denne oppgaven har vi valgt å benytte kvalitativ metode som forskningsmetode. Vi har valgt forskningsintervju. Det ble gjennomført fire individuelle intervjuer der alle informantene var matematikklærere på mellomtrinnet. Etter innsamlingen av datamateriale ble funnene delt inn i kategorier. Disse ble senere drøftet opp mot relevant teori for å finne mulige svar på oppgavens problemstilling.

Lærerne pekte på at fysisk aktiv læring legger til rette for matematisk kommunikasjon i grupper og at dette økte bruken av matematisk språk. Konklusjonen av studiet viser at matematikklærerne ser på fysisk aktiv læring som en metode der elevene blir mer engasjerte og motiverte, samtidig som de opplever elever som får økt konsentrasjon, forståelse og hukommelse. Dette ser de på som noe som fører til matematisk læring. Vi opplever eksemplene til lærerne som repetisjonsoppgaver, som igjen gir elevene flere syn på det de allerede har forkunnskaper om. Denne mengdetreningen viser at fysisk aktiv læring blir brukt i emner elevene allerede kjenner til fra før og vi ser at tallforståelsen øker. Videre konkluderte vi med at fysisk aktiv læring som metode gjør det vanskelig å tilpasse for de høytpresterende elevene, da det kan virke som at aktivitetene ofte går noe ned i faglig nivå. En siste ting er at matematikklærerne opplever at det krever mye av dem, spesielt i planleggingsfasen. Til tross for dette opplever vi lærere som har en svært positiv holdning og flest positive erfaringer ved bruk av fysisk aktiv læring i matematikk.

Abstract

This Master Thesis, “Den stillesittende skolen”, is investigating how physical activity as a study method is viewed by teachers. Considering this, the main issue is “In what way does teachers view physical activity as a study method at 5th to 7th grade in regard to mathematics?”. To answer this issue, two research questions needs to be examined. These are: “how does the teacher interpret the student’s response to this study method?” and “what are the pros and cons of this method from the teacher’s perspective?”. With that being said, this thesis is investigating from the teacher’s point of view and all findings are based on this particular view.

To answer the issue of the thesis, qualitative research studies are the main method. Four individual interviews with the informants were conducted, whereas all the informants were teachers of mathematics at 5th to 7th grade. Afterwards, the material from the interviews were divided into categories. These were examined and studied based on relevant theory with the aim of answering the research question of the thesis.

The teachers stated that physical activity is facilitating for mathematical communication in groups, simultaneously as it increased the frequency of a mathematical language from the students. The conclusion of this study implies that teachers of mathematics view learning through physical activity as a method that increases the student’s level of engagement and motivation. In addition, some students increase their concentration, understanding and memory. These are all elements that are view as important aspects to learn mathematics. We experience that the examples from teachers are tasks being repeated, which give the students different views on knowledge that they already possess. This mess training illustrates that physical learning is being used in curriculums that the students already know, and we see that the understanding of numbers increases. Further, we concluded that this method was demanding to adjust for the students who already had a high level of performance. Observations show that physical activity often reduce the academic level, which in turn may affect the high performing students. Eventually, the teachers experience that thesis way of teaching is more demanding than the traditional way. Especially in the starting phase. In spite of this, most teachers possess a positive attitude towards physical activity when learning mathematics and the majority received positive experiences while using this teaching method.

Innhold

1.0 Innledning.....	8
1.1 Problemstilling og begrunnelse	9
1.1.1 Problemstilling	9
1.1.2 Avgrensing	9
1.1.3 Begrunnelse	10
1.2 Oppgavens struktur.....	11
1.3 Valg av teori og metode	12
2.0 Teori	12
2.1 Fysisk aktivitet	13
2.2 Fysisk aktiv læring og hjernens påvirkning	13
2.2.1 Fysisk aktiv læring	13
2.2.2 Hjernens påvirkning	16
2.3 Forståelsen av læring	17
2.3.1 Instrumentell- og relasjonell forståelse.....	17
2.3.2 Sosiokulturelt læringsteori	17
2.3.3 Kognitiv læringsteori	18
2.3.4 Learning by doing.....	18
2.4 Motivasjon.....	18
2.4.1 Motivasjon i matematikk.....	19
2.4.2 Mestringsforventninger i matematikk	20
2.4.3 Matematikk i fellesskap.....	22
2.5 Ulike elevgrupper.....	24
2.5.1 Høytpresterende elever	24
2.5.2 Lavtpresterende elever	25
2.5.3 Tilpasset opplæring	25
2.6 Matematikk som fag	26
2.6.1 Tallforståelse.....	27
2.6.2 Kjerneelementene.....	28
2.6.3 Kompetansemål for mellomtrinnet.....	29
2.7 Litteraturgjennomgang/tidligere forskning.....	30
3.0 Metodedel	32
3.1 Forskningsdesign og valg av metode	33
3.2 Vitenskapsteoretisk tilnærming.....	33
3.3 Kvalitativ metode.....	34
3.4 Kvalitativt intervju.....	34

3.4.1 Semistrukturert intervju	35
3.4.2 Valg av informanter	36
3.4.3 Intervjuguide	38
3.4.4 Gjennomføring av datainnsamling	39
3.4.5 Transkribering	40
3.4.6 Analysestrategi	41
3.5 Undersøkelsens validitet og reliabilitet	43
3.5.1 Validitet	43
3.5.2 Reliabilitet	45
3.6 Etske krav og retningslinjer	46
3.6.1 Kritisk blikk på egen forskning	46
4.0 Funn og resultater	48
4.1 Matematikklærernes syn på fysisk aktiv læring som metode	49
4.1.1 Planleggingsfasen	50
4.1.2 Eksempler på aktiviteter med bruk av FAL	51
4.2 Motivasjon	52
4.3 Matematiske emner	54
4.4 Elevenes respons på fysisk aktiv læring som metode	55
4.4.1 Negativ elevrespons	55
4.4.2 Positiv elevrespons	57
4.4.3 FAL som tilpasset opplæring	58
4.5 Matematikklæreres oppfatning av hjernens påvirkning hos elevene	59
4.6 Avslutning	61
5.0 Drøfting	61
5.1 Lærernes syn på fysisk aktiv læring som metode	61
5.1.1 Eksempler på aktiviteter med bruk av FAL	63
5.2 Hvordan tolker læreren responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden?	67
5.2.1 Negativ elevrespons	67
5.2.2 Positiv elevrespons	68
5.2.3 Motivasjon	71
5.3 Hva er fordelene og hva er ulempene med denne metoden?	73
5.3.1 Fordeler	74
5.3.2 Ulemper	75
6.0 Avslutning	76
6.1 Oppsummering	77
6.1.1 Matematikklæreres tolkning av elevrespons	77

6.1.2 Matematikklæreres oppfatning av fordeler og ulemper med FAL	78
6.2 Konklusjon av problemstilling og den videre veien	79
6.2.1 Veien videre	80
7.0 Litteratur	81
8.0 Vedlegg	88
8.1 Vurdering fra NSD	88
8.2 Informasjonsskriv til informantene	90
8.3 Intervjuguide	93
9.0 Figurer	97
9.1 Figur 1	97
9.2 Figur 2	97
9.3 Figur 3	97
9.4 Figur 4	98

Den stillesittende skolen

1.0 Innledning

Fysisk aktiv læring (FAL) i skolen har fått mer oppmerksomhet de siste årene, og dette er ikke uten grunn. FAL defineres som læring hvor elever lærer faget gjennom å bruke kroppen fysisk (Vingdal, 2014). Akkurat som at samfunnet utvikler seg, utvikler også matematikkfaget og læreplanen seg. Faget matematikk er et teoretisk fag på den måten at faget består av abstrakte begreper, algoritmer og regler, og tanker og ideer man ikke fysisk kan berøre (Rønning, 2014). I kjerneelementene til fagfornyelsen står det blant annet at elever skal få et godt tallbegrep tidlig, og utvikle ulike regnestrategier (Utdanningsdirektoratet, 2020). Dette ser vi på som viktig for alle emner på alle trinn. Vi ser på FAL som en variert arbeidsmetode, og vil i denne oppgaven se på ulike faktorer det vil ha for lærernes syn på metoden. Nye krav fra regjeringen og nye fokusområder preger didaktikken i matematikkundervisningen. I takt med dette utvikles også nye undervisningsmetoder og strategier. Nyere forskning viser at elever i den norske skolen får bedre resultater på skolen når de er i fysisk aktivitet samtidig som de lærer (Grande og Fredriksen, 2021). Ved siden av elevenes faglige gevinst, viser forskere også til en rekke positive helsegevinster, økt trivsel og bedre læringsmiljø (Hjelle, 2018). Stortinget vedtok i 2017 at elevene skal ha minst én time fysisk aktivitet, utenom kroppøvingstimene, hver dag (Helse og- sosialkomiteen, 2017). Dette er et ansvar som ligger på skolen og vi skal se på hva utvalgte matematikklærere gjør for å bidra til dette. Det er altså ikke vedtatt eller gitt noen føringer på hvem som har ansvaret for å implementere dette i sin undervisning. Har skolen et ansvar, har alle et ansvar. En måte å løse det på er å implementere fysisk aktivitet inn i matematikkundervisningen ved bruk av fysisk aktiv læring. Vår opplevelse er at det har vært bemerkelsesverdig lite endring i praksis fra skolene sin side, men også lite tiltak fra regjeringen. Selv om fokusområdet er større og nyere forskning er positiv til FAL, kan det se ut som at det ikke blir lagt nok vekt på denne undervisningsmetoden. Egen utdanning og praksis i skolen underbygger denne erfaringen.

I denne masteroppgaven skal vi forsøke å finne svar på hvordan matematikklærere ser på fysisk aktiv læring som en læringsmetode. Hvordan tolker læreren responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden, og hvilke fordeler og ulemper har denne metoden? Vi

er altså nysgjerrige på, og ønsker å undersøke hvordan matematikklærere ser på denne undervisningsmetoden. Kanskje man finner noen forklaringer på hvorfor denne metoden, slik vi oppfatter det, sjelden blir tatt i bruk. Dette til tross for mye positive resultater om metoden fra nyere forskning.

1.1 Problemstilling og begrunnelse

Arbeidet med problemstilling har vært en lang prosess. Denne har blitt justert opptil flere ganger. I denne delen av oppgaven vil problemstillingen bli presentert, etterfulgt av begrunnelse for valget. Vi vil også presentere forskningsspørsmålene vi har hatt gjennom vår studie. Deretter vil vi ta for oss gjennomtenkte avgrensninger. Disse vil også bli begrunnet.

1.1.1 Problemstilling

Egne erfaringer fra skolen har gitt oss inntrykk av at elevene er stillesittende store deler av dagen. Vi vil derfor forske på en undervisningsmetode som legger opp til en mer aktiv hverdag for elevene. På bakgrunn av dette, vil vår problemstilling være følgende;

Hvordan ser lærere på mellomtrinnet på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkundervisningen?

Problemstillingen vår skal belyses gjennom disse forskningsspørsmålene;

1. Hvordan tolker læreren responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden?
2. Hva ser lærerne på som fordeler og ulemper med denne metoden?

1.1.2 Avgrensning

Vi har valgt å legge inn noen avgrensninger i denne oppgaven. Dette er på grunn av oppgavens omfang og forskningens kvalitet. Vi ønsker, som problemstillingen lyder, å se på lærernes syn på dette temaet. Vi valgte bevisst å ikke forske på elevenes læringseffekt av dette. Vi vurderte det som for omfattende å undersøke elevenes læringseffekt. Av den grunn unnlatt vi spørsmål som går direkte på læringseffekt. Selv om vi ikke i denne oppgaven direkte undersøker læringseffekt, vil vi kunne få et godt inntrykk av læreres syn på metoden, både fordeler og ulemper. Det vil allikevel være en interessant problemstilling til videre forskning.

En annen avgrensning vi har valgt å gjøre er å legge forskningen på mellomtrinnet og ikke hele barneskolen. Våre argumenter for det er blant annet at vi ønsker å snevre fokusområdet vårt inn mot færre trinn. Vi valgte mellomtrinnet på bakgrunn av at vi så for oss at det var mer faglig innhold i den fysisk aktive læringsaktiviteten enn det kanskje småtrinnet legger opp til. Der ser vi for oss at det fort kan bli mer lekbasert enn faglig innhold. Vi er opptatt av å få fram den matematiske biten i læringsmetoden og tenker derfor at mellomtrinnet vil gjøre det i større grad enn småtrinnet. En annen grunn til at vi valgte mellomtrinnet er at vi er nysgjerrige på om FAL aktiviteter kan dekke kompetansemålene som ligger på mellomtrinnet. Det er viktig å presisere at det vil bli trukket frem eksempler som også omhandler småtrinnet. Dette er fordi vi ser på matematikk som et fag der de grunnleggende ferdighetene som læres på småtrinnet er en forutsetning for det de skal lære senere på mellomtrinnet. Vi velger bevisst å trekke frem disse eksemplene, fordi det er med på å få fram ulike poeng. Samtidig vil vi underveis komme med eksempler på mulig overføring til mellomtrinnet.

En annen viktig avgrensning er at vi bevisst valgte å intervju informanter som har mye erfaring med FAL metoden på mellomtrinnet. Dette er fordi problemstillingen vår ser på fysisk aktiv læring som en undervisningsmetode, og da trenger man å innhente data fra de som har brukt det tidligere.

Vi valgte først å avgrense det matematiske innholdet til “tall og tallforståelse”. Gjennom prosessen med å innhente data, fikk vi mange eksempler på FAL aktiviteter som handlet om andre matematiske temaer. Derfor valgte vi å gå bort fra kun “tall og tallforståelse” og valgte heller å fokusere på kompetansemålene i LK20 for mellomtrinnet.

1.1.3 Begrunnelse

Vi har valgt fysisk aktiv læring som tema fordi dette er noe vi brenner for i egen undervisning. Fra egen skolegang husker vi undervisningen som stillesittende med lite variasjon av metode. Vi kan se behovet for at barn trenger fysisk aktivitet etter kun noen minutter, og at konsentrasjonen minsker av å sitte stille over tid. Samfunnet har utviklet seg

slik at barn er mer inne, gjerne foran en skjerm, nå enn før. Helsedirektoratet (2019) trekker frem at vi har laget et samfunn der barn ikke trenger å være aktive. Det er ingen selvfølge at alle barn er i aktivitet hver dag. Vi mener derfor at skolen har et ansvar for at det legges til rette for fysisk aktivitet og bevegelse daglig. Det støtter også Helsedirektoratet (2019) da de mener at dette er et ansvar for voksne. Videre påpekes det at fysisk aktivitet ikke bare har positive effekter på helsen, men også læringen (Helsedirektoratet, 2019). Det vi ser på som interessant er om lærerne opplever at elevene blir mer motiverte for matematikkundervisning når den kombineres med fysisk aktivitet. Selv er vi aktive i idrett, og trives godt med praktiske fag. Grunnen til at vi velger å forske på dette akkurat i matematikkfaget, er at faget tradisjonelt blir sett på som et teoretisk fag (Vingdal, 2014). Våre erfaringer er at matematikkundervisningen utføres ofte som en tradisjonell metode med tavle, bok og blyant.

1.2 Oppgavens struktur

Oppgaven er delt inn i 6 deler. Etter innledningen kommer teoridel, deretter metodedel. Videre presenteres relevante funn, som videre drøftes. Det siste kapitlet vil bestå av en avslutning. Til slutt vil vi reflektere rundt veien videre.

I teorikapitlet vil relevant teori ut ifra vår problemstilling og våre forskningsspørsmål bli presentert. Denne teorien vil hjelpe oss til å drøfte vår innhentede data. Metodedelen består av en oversikt over ulike valg, som blant annet valg av forskningsmetode, vitenskapelig tilnærming, bakgrunn for valg av informanter, gjennomføringen av datainnsamlingen og valg av analysestrategi. Der kommer også forskningens kvalitet og etiske krav og retningslinjer. I funn- og resultatdelen deles kapitlet inn i temaer vi ser på som relevante for å besvare oppgavens problemstilling. Deretter drøftes funnene opp mot teorien for å komme nærmere en mulig konklusjon. Avslutningsvis vil vi forsøke å konkludere ut ifra de funnene vi har drøftet tidligere.

1.3 Valg av teori og metode

I vår masteroppgave har vi valgt å bruke en kvalitativ metode for datainnsamlingen. Metoden vi har valgt er et semistrukturert intervju der vi skal intervju fire matematikklærere som jobber på mellomtrinnet. Begrunnelser for dette vil vi belyse i metodekapitlet.

For å finne relevant litteratur har vi blant annet brukt litteratursøk som er foretatt på databasene Google Scholar og Oria. Vi har tatt kontakt med personer som har god bakgrunn fra matematikkundervisning, som har gitt oss gode tips til litteratur.

2.0 Teori

I dette kapitlet vil vi redegjøre for teori. Teoridelen vil være relevant for resten av vår avhandling. Ut i fra vår problemstilling om hvordan lærere ser på fysisk aktiv læring som undervisningsmetode på mellomtrinnet i matematikk, og våre forskningsspørsmål (hvordan tolker læreren responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden, og hva er fordelene og hva er ulempene med denne metoden?) har vi kommet fram til disse fem temaene; Fysisk aktivitet, fysisk aktiv læring og hjernens påvirkning, forståelsen av læring, motivasjon, ulike elevgrupper og matematikk som fag. Disse temaene valgte vi fordi det er viktig å se forskjellen mellom fysisk aktivitet og fysisk aktiv læring. Vi ser også på disse temaene som viktige prinsipper for å lykkes i matematikkundervisningen. Vi ønsker å starte smalt, med å gå rett på fysisk aktivitet og fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen. Det gjør vi på grunn av at vi tenker det er hensiktsmessig å ha disse definisjonene i bakhodet gjennom resten av kapitlet. Det vil forhåpentligvis forhindre eventuelle misoppfatninger av begrepene. Videre utvides kapitlet til temaer som er nødvendige å gå inn på med utgangspunkt i problemstillingen og forskningsspørsmålene. Forståelsen av læring har vi valgt fordi elever lærer på forskjellige måter, og fysisk aktiv læring er én av dem. Motivasjon er viktig for at elever skal ha lyst til å jobbe med matematikk. Ulike elevgrupper har vi sett på som en viktighet på bakgrunn av det informantene har sagt. Matematikk som fag er for å se på hvordan matematikken er bygd opp og hva det inneholder.

Det har de seneste årene blitt økende fokus på å undersøke og finne nye læringsformer i matematikkfaget. Ny læreplan i 2020 og et samfunn som utvikler seg vil kreve nye metoder

som kan supplere til den stillesittende, tradisjonelle undervisningen. Et økende fokus på FAL i matematikk ser man blant annet i artikler og nyere forskning, og en kan derfor se forskningsbehovet på denne måten å undervise på i matematikkfaget. Som tidligere nevnt, har det kommet en ny anbefaling om minimum 60 minutter fysisk aktivitet hver dag i skolen, fra regjeringen. På bakgrunn av dette behovet for nye læringsformer og det økende fokuset på FAL i matematikk, ser vi det hensiktsmessig å forske videre på nettopp dette.

2.1 Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet er et begrep som blir brukt om diverse fysiske utfoldelser, som blant annet lek, kroppsøving, idrett, friluftsliv, mosjon og ikke minst den hverdagslige fysiske aktiviteten (Vingdal, 2014). Helsedirektoratet (2016) beskriver fysisk aktivitet som det å bevege seg og bruke kroppen. I innledningen la vi fram at stortinget vedtok et krav til skolene der elevene skal ha en time fysisk aktivitet hver dag, utenom kroppsøvingstimene (Helse og sosialkomiteen, 2017). Folkehelseinstituttet har gjennomført en kartleggingsundersøkelse der anbefalinger for fysisk aktivitet blant barn og unge blir lagt fram (Steene-Johannessen og Anderssen, 2019). Her ser vi at denne også løfter fram anbefalingen om minst 60 minutter med fysisk aktivitet per dag. Et interessant funn i denne rapporten er at det fysiske aktivitetsnivået til gutter som er 9 år har falt fra perioden 2005-2018 (Steene-Johannessen og Anderssen, 2019). Med et dynamisk samfunn som til enhver tid er i endring, vil det være nødvendig å forske videre på hvilke følger for eksempel den digitale utviklingen har hatt på barn og unges generelle aktivitetsnivå.

2.2 Fysisk aktiv læring og hjernens påvirkning

I dette kapitlet vil vi gå inn på hva fysisk aktiv læring er. Deretter kommer teori om hjernens påvirkning ved bruk av fysisk aktivitet i kombinasjon med læring.

2.2.1 Fysisk aktiv læring

Vingdal (2014) beskriver fysisk aktiv læring som læring hvor elevene lærer det faglige gjennom å være i bevegelse. Det vil i vår oppgave være nødvendig å skille mellom fysisk aktivitet i matematikkundervisningen og fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen. Mens fysisk aktivitet handler om all kroppslig bevegelse (Nystad, 2021), så handler fysisk

aktiv læring om å implementere fag og bevegelse slik at elevene lærer det faglige matematiske innholdet samtidig som de beveger seg (Vingdal, 2014). Det er denne definisjonen av fysisk aktiv læring som vi legger til grunn for vår oppgave. Det vil være nødvendig å presisere dette for våre informanter, da det fort kan blandes med andre definisjoner. I intervjuene ønsker vi at informantene tar utgangspunkt i vår definisjon av FAL. Vi vil i dette teoretiske utvalget gå nærmere inn på hva fysisk aktiv læring er og hva det vil si særlig i matematikkfaget.

Matematikk er et fag som betraktes som teoretisk, der det blant annet skal læres ulike algoritmer og prosedyrer (Rønning, 2014). Den tradisjonelle tavleundervisning metoden der elevene er passive og jobber stillesittende blir hyppig brukt i dagens skole (Vingdal, 2014). En ny studie fra Avdeling for helsevitenskap ved Høyskolen Kristiania, viser at barna lærer mer der matematikkundervisningen foregår med fysisk aktiv læring (Grande, 2021). Videre viser studien at en av årsaken til at elevene lærer mer matematikk ved bruk av denne metoden, er at det fører til flere koblinger i hjernen som gjør at elevene husker bedre (Grande, 2021). Solem et. al. (2018) påpeker at det er skolens oppgave å legge til rette for at elever klarer å løse oppgaver fra mange forskjellige praktiske situasjoner. Det har vist seg at det er stor enighet om at fysisk aktivitet utenom kroppsøvingstimene - altså den fysiske aktive læringen - bør prioriteres, fordi det blant annet også kan virke motiverende og stimulerende for læring (Nyberg, 2020).

Det å ta i bruk fysisk aktiv læring kan føre til at elevene opplever matematikken som noe mer virkelighetsnært, som igjen vil føre til bedre læring for elevene (Rønning, 2014). Et eksempel på det kan være Rønning (2014) sitt eksempel om areal som er relevant for kompetansemålene til 6. trinn. Eksempelen går ut på at elevene blir delt inn i grupper, der hver gruppe får en gitt geometrisk figur som for eksempel rektangel. Hver gruppe skal tegne sin figur på bakken (grus, snø, jord eller lignende), og et gitt areal. En ekstraoppgave kan være at elevene skal samle seg inne i den lagde figuren som vil gi dem en følelse av hvor mye det gitte arealet dekker (Rønning, 2014, s. 145). Dette kan bidra til at areal blir mer virkelighetsnært. Et annet eksempel er en oppgave der FAL blir tatt i bruk med statistikk som tema. Elevene får beskjed om å stille seg i stigende rekkefølge etter for eksempel bursdager,

uten å kommunisere muntlig. Etter at de har gjort det skal elevene finne median, og lage et søylediagram (Botten, 2016, s. 146).

Som sagt er matematikkfaget et teoretisk fag som omhandler abstrakte begreper som vi verken kan se eller berøre (Rønning, 2014). Tallbegrepet er en abstrakt ide, og hvis vi for eksempel ser på begrepet “fire”, så brukes dette til å beskrive mengder av ulike ting. Det eneste tingene har til felles er muligens bare at de inneholder like mange, som i dette tilfelle er fire. Dette uttrykkes matematisk ved å si at mengdene settes i en én-til-én-korrespondanse med hverandre, og det er dette barn i den innledende læringen av tallbegrepet utfører når de teller på fingrene. De teller altså én finger for første gjenstand, to for neste og så videre. Barnet har da utviklet en én-til-én-korrespondanse mellom antall gjenstander og fingre. Videre vil barnet forstå at fire fingre kan brukes til å representere alle mengder med fire elementer. Det er altså det samme om det er fire epler, pærer, klinkekuler og så videre. Deretter vil barnet forstå at tegnet “4” kan brukes til å representere ulike mengder med fire elementer (Rønning, 2014).



Figur 1 - Praktisk tilnærming i matematikk

Figuren er inspirert av illustrasjonen i kapitlet til Rønning (2014, s.135).

Figuren over viser sammenhengen mellom hvordan et abstrakt begrep har behov for et tegn eller et symbol og hvor det videre vil være behov for et objekt eller en referansekontekst som konkretiserer det. Rønning (2014) trekker frem en måte å få dekket de tre behovene slik at elevene skal få en god, grunnleggende matematisk forståelse. Denne måten er å lære matematikk gjennom fysisk aktivitet, altså gjennom FAL. Matematikklæringen burde ifølge

Rønning (2014) ikke bare foregå gjennom arbeid med tegn og symboler, men også i de referansekontekstene, tegnene og symbolene kan knyttes til. Det betyr at hvis referansekontekstene er epler, skal eplene brukes, ikke bare som en abstrakt idé. Dette er altså den grunnleggende ideen med å lære matematikk gjennom fysisk aktivitet. Videre presiserer Rønning (2014) at det er ikke slik at alle relevante referansekontekster innebærer fysisk aktivitet, men det er noen som gjør det. Med litt kreativitet, kan også andre referansekontekster knyttes opp mot fysisk aktivitet (Rønning, 2014). Selv om eksempelet med tallet “4” tilhører småtrinnet, vil eksempelet som en helhet gjelde for matematikkfaget for mellomtrinnet. Uten denne grunnleggende kompetansen vil vi tro at matematikkopplæringen på mellomtrinnet vil være vanskelig å mestre.

2.2.2 Hjernens påvirkning

Hjelle (2018) skriver om forskning som omhandler hvilke effekter fysisk aktivitet gir hjernen vår. Han trekker frem nylig forskning som viser at fysisk aktivitet styrker alle hjerneområdene våre - stressmestring, læring, hukommelse, kreativitet, intelligens og konsentrasjon (Hjelle, 2018). Dette er viktige faktorer for læring i alle fag, også i matematikk. Ved fysisk aktivitet skiller hjernen ut dopamin som gir økt oppmerksomhet og hukommelse (Hjelle, 2018). Hjernen vår har et behov for fysisk aktivitet slik at den kan fungere (Hjelle, 2018). Om dette gjelder samtidig som vi lærer, eller når som helst, skal vi reflektere over senere. Matematikk handler som oftest om forståelse, å huske algoritmer og flere andre elementer. Det viser seg at hippocampus, altså hukommelsessentrum av hjernen vår, får størst utbytte av fysisk aktivitet (Hjelle, 2018). Videre beskriver Hjelle (2018) at flere nerveceller dannes på det området når kroppen er i fysisk aktivitet. Han skriver videre at hukommelse er en forutsetning for læring på bakgrunn av at hukommelsen gir oss evnen til å gjenkjenne og videre lagre og endre tidligere erfaringer (Hjelle, 2018). Det som kan være viktig å tenke på er at om aktiviteten blir for hard, vil ressursene i hjernen vår gå over til å omtrent bare jobbe med det, og hukommelsen og læringen vil forsvinne (Hjelle, 2018). På den måten vil vi huske svært lite av det vi jobber med, annet enn at aktiviteten var hard.

2.3 Forståelsen av læring

Vi vil i dette kapitlet presentere noen, relevante forståelser for læring. Vi vil gå inn på ulike forståelser, det sosiokulturelle læringsperspektivet, kognitive læringsprosess og til slutt vil vi gå inn på John Dewey og “Learning by doing”.

2.3.1 Instrumentell- og relasjonell forståelse

Det som skiller instrumentell og relasjonell forståelse er at ved relasjonell forståelse har man en forståelse av hvorfor reglene er som de er og fremgangsmåtene er tydelige (Skemp, 1976). Det betyr ikke at det er tydelig hvordan det skal løses, men at forståelsen for hvordan og hvorfor er der. Å tilnærme seg denne type forståelse tar lenger tid og er mer komplisert, men er lettere å bevare og bruke til ny kunnskap (Skemp, 1976). Også Botten mener at ny kunnskap knyttes til tidligere kunnskap (2016).

2.3.2 Sosiokulturelt læringsteori

Læring som foregår i sosiale sammenhenger der en er aktiv støtter et sosiokulturelt læringsperspektiv. To viktige psykologer som støttet dette perspektivet er John Dewey og Lev Vygotsky (Vingdal, 2014). Det sosiokulturelle perspektivet har røtter fra blant annet både Dewey og Vygotsky (Dysthe, 1999). Det som gjør at flere filosofer, eller teoretikere, sine meninger kan sammenlignes til et sosiokulturelt læringsperspektiv er fordi interaksjon og samhandling står sentralt hos alle (Dysthe, 1999). Et sosiokulturelt perspektiv handler om at læring er en prosess som må ses i en sosial sammenheng gjennom deltakelse med andre (Universitetet i Oslo, 2019). Med et sosiokulturelt syn vil ikke lærere kunne overføre sin kunnskap i matematikk til hodene til elevene for at de skal få en forståelse (Botten, 2016). Videre beskriver Botten (2016) at kunnskap kun kan tilegnes og utvikles ved aktiviteter eller handlinger som utføres av en selv. Det betyr at ikke en gang gode forklaringer og eksempler vil gjøre elever kunnskapsrike, og at det elevene selv må være aktive i prosessen (Botten, 2016). Botten (2016) sammenligner det å lære matematikk med å klatre i et fjell, nettopp fordi elevene ikke er på samme sted i matematikk og velger ofte forskjellige veier. Det å veilede, oppmuntre og inspirere elevene som lærer, vil kanskje hjelpe elevene mot neste mål (Botten, 2016). Birkeland et.al. (2019) poengterer at et mål for matematikken bør være at eleven selv skal delta i prosessen ved en aktivitet. Elevene skal undersøke, oppdage for å etablere seg kunnskap og innsikt i det de lærer (Birkeland, 2019).

2.3.3 Kognitiv læringsteori

En annen læringsteori er den kognitive. Denne teorien er en konstruksjonsprosess der elevene innhenter informasjonen, tolker den og knytter den opp mot tidligere kunnskap (Dysthe, 1999). Ved å være aktiv og prøve seg frem selv, fremfor å ta inn det andre sier til deg, vil evnen til å tenke og skape forståelse øke (Dysthe, 1999). John Dewey mente også at elever selv må være aktive i sin læringsprosess, og at det er en sterk kobling mellom teori og praksis (Jordet, 2010). Tidligere har denne læringsteorien hatt fokus på individet, men har med årene hatt mer fokus på de sosiale og kulturelle kontekstene (Dysthe, 1999).

2.3.4 Learning by doing

John Dewey, en kjent filosof, er kjent for teorien om Learning by doing, og var opptatt av at læringen skulle være erfaringsbasert (Vaage, 2001). Dewey mener at praktiske erfaringer, og erfaringer som ligner det virkelige liv gir en økt forståelse av det som skal læres (Kvernbekk, 2011). Learning by doing kommer av et kjent sitat av John Dewey: “Learning to do by knowing and to know by doing”. Han mente altså at kunnskap og aktivitet hadde noe med hverandre å gjøre (Vaage, 2001). Videre beskriver Vaage (2001) dette som at elever må tenke og handle, og selv jobbe med kunnskapen for å forstå det.

2.4 Motivasjon

Følelsen motivasjon kan ofte relateres til en form for belønning, som for eksempel mestring eller læring (Rosenlund & Gulaker, 2018). De fleste kan kjenne igjen denne gode følelsen. Rosenlund og Gulaker (2018) beskriver motivasjon som en slags indre tilstand som forårsaker, styrker og opprettholder en viss type atferd. Deci og Ryan (1985) trekker fram motivasjon som et ønske om å dekke tre grunnleggende behov. Disse er autonomi, tilhørighet og kompetanse (Deci og Ryan, 1985). Elevene har altså et behov for mestring, gode relasjoner til andre og et behov for selvbestemmelse. Det er derfor viktig og nødvendig at lærerne legger til rette for disse tre behovene og arbeider kontinuerlig med relasjonsarbeid, mestring for alle og at elevene har muligheten til å være med på å påvirke. Wæge og Nosrati (2018) poengterer at motivasjonen til mennesker ikke er konstant, men at motivasjonen er en situasjonsbestemt tilstand som påvirkes av ulike faktorer. Disse faktorene kan være verdier, forventninger,

behov og erfaringer - og derfor har både klasseromskulturen og læreren en stor påvirkning for elevenes motivasjon i matematikkfaget (Wæge & Nosrati, 2018).

2.4.1 Motivasjon i matematikk

Matematikkfaget er et fag som har sterke tradisjoner som et stillesittende fag (Rønning, 2014). Det er lite tradisjoner knyttet til å lære faget gjennom lek og kreativitet (Rosenlund & Gulaker, 2018). Videre er matematikk også et fag der elevene skal mestre en rekke prosedyrer, algoritmer og mønstre, og det er nødvendig med motivasjon som fungerer som en slags drivkraft og noe som vil hjelpe en med å jobbe for et høyt læringsutbytte (Nielsen & Heie, 2021). Det er ingen hemmelighet at motivasjon er en svært viktig faktor for at mennesker skal kunne mestre, prestere og ikke minst finne glede i det en holder på med. Wæge og Nosrati (2018) beskriver at elevenes motivasjon i matematikkfaget er helt avgjørende for hvilke aktiviteter de velger å gjøre og hvor mye tid og energi de velger å bruke. En kan se at elever som er motiverte, kan bli veldig opptatt i aktiviteten de holder på med.

Elevenns egen motivasjon har en stor betydning for læring, og ifølge Rønning (2014) kan det å lære ved å være fysisk aktive bidra til å motivere elevene og konkretisere læringen. Det er viktig å påpeke at det er ikke sikkert at denne strategien vil bidra til økt motivasjon hos alle elevene. Det vil være nødvendig å tilpasse FAL godt slik at det kan gi en verdifull læring som igjen kan være med på å styrke motivasjonen til elevene (Rønning, 2014). Vi ønsker å trekke fram et eksempel som er hentet fra Rønning (2014). Eksempelet er hentet fra første klasse. Selv om dette er et eksempel hentet fra småtrinnet, har vi allikevel valgt å trekke det fram. Grunnen til det er at FAL vil være det samme, uansett trinn.

Førsteklassingene holder på å lære tallet seks. De skriver tallet, de tegner tallet og teller. Læreren ser at de lærende kroppene begynner å bli urolige. Istedenfor å hysje på dem ber hun dem reise seg opp og gå sammen slik at det er seks øyne i gruppa. Så skal én om gangen løpe seks ganger rundt mens de to andre teller høyt. Deretter hopper alle seks ganger opp og ned, og kanskje finner de på flere aktiviteter der de teller til seks, før de går tilbake til pultene sine. (Rønning, 2014, s. 52)

Om dette skulle vært på mellomtrinnet ville vi tilpasset oppgaven slik at det ville passet inn under kompetansemålene til mellomtrinnet. Det kan for eksempel være en aktivitet som omhandler brøk. På tross av det, handler ikke dette eksempelet nødvendigvis om oppgaven som blir gjort, men at læreren øker motivasjonen til elevene med en fysisk aktivitet som gir læring, når elevens motivasjon har dalt. Elever har et bevegelsesbehov og man kan oppleve at elever kan bli urolige og ukonsentrerte. Ved å bruke fysisk aktivitet som en naturlig og integrert del av undervisningen, vil man kunne ta hensyn til nettopp dette i tillegg til at det vil kunne styrke læringsprosessen (Rønning, 2014). Som lærer er det lite som slår gleden og engasjementet i øynene på elevene.

Geir Botten har på 1990- og tidlig 2000 tallet undersøkt elever og studenter sine assosiasjoner til matematikk. Svarene fra studenter på lærerutdanninga ved Høgskolen i Trøndelag var anonyme, og de noterte det ned på lapper. Resultatene fordelte seg på fire grupper; positive utsagn, negative utsagn, nøytrale utsagn og ambivalente utsagn. Av 250 var 86 negative og 37 positive. Samtidig var 102 nøytrale og 25 ambivalente (Botten, 2016). En undersøkelse fra en klasse på første året på videregående skole på 1990 tallet hadde derimot null positive utsagn. Det var 39 negative, 31 nøytrale og 5 ambivalente utsagn (Botten, 2016).

Begge disse undersøkelsene viser mange negative holdninger til matematikk, ikke bare de negative utsagnene, men også de nøytrale og ambivalente (Botten, 2016). At lærerstudenter har disse holdningene som utsagnene viste er et uheldig syn for en som skal bli matematikklærer i senere tid (Botten, 2016).

2.4.2 Mestringsforventninger i matematikk

Elevene har forventninger om hva som vil skje. Disse forventningene vil være tett knyttet til den personlige verdien elevene forbinder med resultatet. Verdien det forventede resultatet har, er avgjørende for hvor mye innsats, tid og energi elevene er villige til å bruke (Wæge & Nosrati, 2018). Forventningene om elevene tror de kan lykkes med en matematikkoppgave, kalles ifølge Wæge og Nosrati (2018), for mestringsforventninger, som er utviklet av den

kjente psykologen, Bandura. Disse mestringsforventningene påvirker elevenes motivasjon i matematikk, og derfor vil det være høyst nødvendig for matematikklærere og være bevisst på disse. Ved å være bevisst på det, vil man enklere kunne styre undervisningen og legge opp til aktiviteter som elevene opplever høy mestringsforventninger (Wæge & Nosrati, 2018). Det er ifølge Wæge og Nosrati (2018) fire informasjonskilder som påvirker mestringsforventningene til elevene: Mestringserfaringer, vikarierende erfaringer, oppmuntring, støtte og overtalelse fra andre og psykologiske og fysiologiske tilstander.

Den første informasjonskilden er elevenes mestringserfaringer og dette er også den viktigste. Denne handler om at elevene tolker og vurderer resultatet etter deres erfaringer med matematikkoppgaver eller aktiviteter. Dersom elevene har lyktes med aktiviteten, vil forventningene deres om å greie lignende oppgaver øke. Får man derimot for eksempel ofte ikke til matematikkleksene, vil det bidra lave mestringsforventninger. Dette vil føre til at elevene gir enklere opp og man får som lærer ofte høre: “Jeg er ikke noe flink i matte”, “Jeg får ikke til” og så videre (Wæge & Nosrati, 2018).

Den andre informasjonskilden er vikarierende erfaringer. Denne handler om å observere andre elever og gjøre en vurdering basert på likhetene mellom dem de observerer, og dem selv og hvordan de oppfatter kompetansen til personene de observerer (Wæge & Nosrati, 2018). Dersom en elev for eksempel observerer en annen elev som sliter med en matematikkoppgave før de lykkes, kan mestringsforventningen til den som observerer, øke. Mestringsforventningen kan også bli redusert dersom eleven som blir observert, ikke lykkes med å løse en oppgave eller aktivitet selv om eleven har stor innsats (Wæge & Nosrati, 2018).

Den tredje informasjonskilden er oppmuntring, støtte og overtalelse fra andre. Denne handler om å overtale elevene til å ha troa på at de vil klare å løse en oppgave eller en aktivitet. Wæge og Nosrati (2018) presiserer at denne informasjonskilden fungerer best dersom oppgaven er ny for elevene. Det er viktig å være bevisst på at denne type overtakelse kan også virke mot sin hensikt, spesielt for de yngste elevene som kan være veldig sensitive for tilbakemeldinger (Wæge & Nosrati, 2018).

Den fjerde, og siste informasjonskilden, er psykologiske og fysiologiske tilstander. Disse tilstandene kan være stress, matematikkangst, helse, energi og humør (Wæge & Nosrati, 2018). Hvilke følelser elevene får når en matematikkoppgave/aktivitet blir gitt, vil gi elevene en indikasjon på om de forventer å klare oppgaven eller ikke. Denne handler altså om at elevenes følelsesmessige tilstand vil påvirke deres mestringsforventninger til matematikkaktiviteten. Elever som opplever angst eller er i dårlig humør når en matematikkoppgave blir presentert, vil redusere elevenes mestringsforventning. Dersom elevene viser glede og er i godt humør når en matematikkoppgave blir presentert, vil det øke elevenes mestringsforventning. Hvordan elevene tolker og lar seg påvirke av de emosjonelle og fysiske reaksjonene, vil avgjøre deres mestringsforventninger (Wæge & Nosrati, 2018).

Som lærer vil det være nyttig å vite hva som kjennetegner elever med høye mestringsforventninger og hva som kjennetegner elever med lave mestringsforventninger. Det vil gjøre det lettere å kartlegge hvor elevene ligger slik at man kan jobbe ut ifra elevenes utgangspunkt.

2.4.3 Matematikk i fellesskap

Som tidligere nevnt, poengterer Deci og Ryan (1985) tre grunnleggende behov som er nødvendig for motivasjon, hvor den ene er tilhørighet. Behovet for å knytte seg til andre og å ha gode relasjoner til elever og lærere er en viktig faktor som vil bidra til økt motivasjon.

Tidligere var matematikkundervisningens fokus på at elever ikke skulle få for vanskelige oppgaver (Botten, 2016). Tilpasset opplæring handlet først og fremst om de elevene som ikke mestret matematikk så godt, og at de skulle få oppgaver som var enkle nok (Botten, 2016). Dette nevner også Olafsen og Maugesten (2015), ved å trekke frem at allerede på 60-tallet ble tilpasset opplæring kalt differensiering. I dag skal skolen være for alle, og tilpasningen skal være for alle (Botten, 2016). I opplæringsloven (Lovdata, 2022), og i kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet, 2020) står det at undervisningen skal tilpasses, og skolene må derfor gjennomføre dette. For å få til dette har fokuset på lærebøker gått noe bort, og aktiviteter utenfor har fått mer fokus (Botten, 2016). Botten presenterer tre ulike måter på å få

gjennomført matematikkundervisning med tilpasset opplæring i et klasserom. Det første handler om å ha en individuell arbeidsplan for hver elev, der de jobber i bok individuelt. Det andre er at elevene deles inn i grupper basert på nivå. Det siste er arbeid med rike og åpne oppgaver som bidrar til differensiering ut i fra nivå og interesser (Botten, 2016).

Dale (2004) presenterer noen differensieringsprinsipper som han ser på som et virkemiddel for å klare å tilpasse opplæringen for elevene så langt det går. De vi ser på som de viktigste prinsippene innenfor FAL som metode er 5 og 6, derfor vil vi kort presentere de her.

Differensieringsprinsipp 5 handler om læringsarena og læremidler (Dale, 2004). I følge Dale (2004) deles elevenes læringsstiler inn i visuell, auditiv, taktil og kinestetisk. Den sistnevnte lærer best ved å tilegne seg egne praktiske erfaringer og bruke kroppen i fysiske aktiviteter (Dale, 2004, s.186).

Differensieringsprinsipp 6 er for å legge til rette for at hver elev skal oppnå kompetansemålene med best mulig måte (Dale, 2004, s.191). Her beskrives en annen inndeling av elevene; holistiske og analytiske. De holistiske vil slite med å forstå regler hvis de forklares trinn etter trinn, men om de forklares som en helhet vil de respondere godt. De liker eksempler, regler, kreativt arbeid og i grupper (Dale, 2004). De analytiske liker klare regler, logiske forklaringer og konkrete oppgaver og instruksjoner. De liker å jobbe selvstendig (Dale, 2004). Olafsen og Maugesten (2015) trekker frem et eksempel på arbeid med sannsynlighetsregning der betydningen og en eksempeloppgave vil være viktig for de holistiske elevene. De analytiske elevene ville foretrukket å kunne ta i bruk ulike metoder før de arbeidet med problemløsningsoppgaver (Olafsen & Maugesten, 2015).

Å se på om elever lærer gjennom FAL er vanskelig å måle, spesielt utbyttet av FAL kontra tradisjonell tavleundervisning. Tradisjonelt sett har vurdering i matematikkfaget handlet om å rette prøver, og eller lekser (Botten, 2016). Læreren har med det fått et inntrykk av hvor elevene ligger.

Det er viktig at lærere legger opp oppgaver som passer best med målene for timen (Solem et.al., 2017). Det å lete etter oppgaver i læreboka kan være mindre god læring enn at lærere tar rutineoppgaver som utgangspunkt og gjør den om slik at den får høye kognitive krav (Solem et.al., 2017). Videre skriver de at eksempler på dette kan være å be om flere representasjonsformer og formuleringer, fjerne noe som leder for mye til svaret og velge noe som gir elevene mulighet til å oppdage, og se sammenhenger (Solem et.al., 2017).

2.5 Ulike elevgrupper

Et klasserom består av mange mennesketyper som er ulike og unike på hver sin måte. Som lærer har man et stort ansvar med å legge til rette for at alle mennesketypene blir ivaretatt og sett. Noen elever lærer best på en måte, mens andre elever lærer best på en helt annen måte. Noen elever synes matematikkfaget er gøy og enkelt, mens andre liker ikke faget og synes det er vanskelig. En kan høre lærere omtale elever som svake og sterke, høytpresterende og lavtpresterende, flinke og ikke flinke på lærerværelse. Vi har i vår oppgave valgt å omtale elevene som høytpresterende og lavtpresterende da vi mener at disse begrepene mindre stigmatiserende. Vi kunne også valgt å omtale de som for eksempel elever med stort læringspotensial og elever med lavt læringspotensial. Matematikkundervisningen skal tilpasses for alle elever og dette er viktig prinsipp i norsk skole. I læreplanen står det at tilpasset opplæring gjelder for alle elever og at det å tilpasse betyr å tilrettelegge med blant annet varierte læringsaktiviteter og læringsarenaer slik at alle får best mulig utbytte av opplæringen (Utdanningsdirektoratet, 2022). Læreren skal altså møte alle behov, både de lavtpresterende elevene og de høytpresterende elevene. Før handlet tilpasset opplæring om at elevene ikke skulle få for vanskelige oppgaver som de ikke ville klare (Botten, 2016). Nå, derimot, handler tilpasset opplæring mer om tilpasning både av den enkelte elev, men også hele elevgruppen, det å bevare fellesskapet og legge opp til aktiviteter som krever samhandling mellom elevene (Botten, 2016).

2.5.1 Høytpresterende elever

Å ivareta de høytpresterende elevene i en heterogen gruppe kan være svært krevende (Wæge & Nosrati, 2015). Noen elever lærer raskere og tilegner seg en mer kompleks kunnskap enn de som går i samme klasse (Utdanningsdirektoratet, 2021). Kjentegn på disse elevene kan

være at de lærer raskt og har en svært rask progresjon, de er utholdende, de er gode på problemløsningsstrategier, de kan tenke abstrakt og de har gode forutsetninger for å jobbe med avanserte og kreative oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2021).

2.5.2 Lavtpresterende elever

Som matematikklærer, møter en elever som strever tungt med matematikkfaget. Birkeland et. al. (2019) beskriver at cirka 10% av alle elevene i skolen sliter med spesifikke matematikkvansker eller dyskalkuli (s. 44). Elever som presterer lavt i matematikk kjennetegnes ofte av at de har noen spesifikke matematikkvansker. Det kan være at de forstår, at de har logisk evne og har en evne til å løse problemløsningsoppgaver, men på grunn av spesifikke vansker får de ofte ikke vist hva de kan (Akselsdatter, 2013). Elevene har som regel manglende talloppfatning, gjør samme feil om igjen, de tar seg sjelden tid til å tenke, de har lese- og skrivevansker, de ser ikke sammenhengen mellom skolematematikk og dagliglivet eller at oppmerksomheten deres er kortvarig (Birkeland et.al., 2019, s. 44). Dette er ulike kjennetegn som elever med matematikkvansker kan ha. Solem et.al.. (2018) sier at en må ha en god tallforståelse for å kunne regne med tall. Det kan være alt fra tiervenner til å låne tall for å gjøre oppgaven enklere. Et eksempel på det sistnevnte kan være $26+7$, der man tenker $26+4=30$ og $30+3=33$ (Solem et.al., 2018). Videre skriver de at det er vår kjennskap med tall som avgjør hvilken strategi vi velger, og at elever som strever med matematikk ofte ender med å bruke samme prosedyre på alt (Solem et.al., 2018).

2.5.3 Tilpasset opplæring

Som elev oppfattes rollen som en underlegen mottaker, og det er læreren som styrer innholdet og metoden i undervisningen (Botten, 2016, s. 246). Videre påpeker Botten (2016) at tross for elevrollen, skal elevene også oppdras slik at de vil bli selvstendige. Med tiden, og fornyelse av blant annet kunnskapsløftet og læreplanen, har den passive delen gått mer bort (Botten, 2016). Elevene skal nå ha mer medvirkning, og med dette blir elevrollen mer annerledes enn den var før (Botten, 2016). Det vises at elevene har en større trang til å søke kunnskap og eksperimentere på egenhånd, de er undrende og nysgjerrige, de er kreative og er interesserte i å skape noe, de liker å samarbeide, og de er miljøbevisste, reflekterte og er mer etisk- og samfunnsengasjerte (Botten, 2016, s. 247). Samtidig synes det at motivasjonen daler om elevene opplever for liten utfordring (Botten, 2016). Mister de disse mulighetene kan elevene

bli late og initiativløse, og det er derfor viktig at lærere er bevisste på sin rolle med tanke på å legge til rette for dette (Botten, 2016). Det skal tilpasses for alle elevgrupper og fokuset på tilpasning i et heterogent klasserom i fellesskap har fått større fokus de senere årene. Det å for eksempel legge til rette for åpne, kognitivt krevende og undersøkende aktiviteter i matematikk, kan gjøre at de høytpresterende elevene får nok utfordringer uten å måtte separeres fra klassekameratene sine (Wæge & Nosrati, 2015). Målet er altså å legge til rette for en differensiert undervisning i et heterogent klasserom.

Tidligere har elevene blitt differensiert i flere fag ut i fra nivå, og hvert nivå fulgte sin egen plan (Botten, 2016). Etter vurderinger av fordeler og ulemper har denne differensieringen blitt fjernet fordi det strider imot målsettingene for inkludering og et fellesskap i skolen (Botten, 2016). Det finnes flere måter å dele elevene inn i grupper på, og Dale (2004) har tidligere i dette kapittelet blitt omtalt som en som har ulike prinsipper for undervisningen. tidligere står det beskrevet prinsipper for gjennomføringen av undervisningsmetoden, her vil prinsippene for differensieringene blant elevene bli redegjort. Differensieringsprinsipp 1 og 3 vil bidra til å tilpasse undervisningen for elevene.

Differensieringsprinsipp 1 går ut på at det er elevenes faglige nivå og læringspotensial som skal være utgangspunkt for differensieringen (Olafsen & Maugesten, 2015). Olafsen og Maugesten (2015) beskriver et tiltak som skal skape kognitive konflikter slik at elevene skal bruke det til å utvikle forståelse. Differensieringsprinsipp 3 går ut på å differensiere nivået og tempoet (Olafsen & Maugesten, 2015). Et tiltak kan være å dele inn i faglig nivå, eller motivasjon og innsats (Olafsen & Maugesten, 2015). Når det gjelder å differensiere tempoet kan et tiltak være å tenke på hvor mange oppgaver hver enkelt elev får (Olafsen & Maugesten, 2015).

2.6 Matematikk som fag

Matematikk er ifølge Birkeland et.al. (2019) læren om tall og rom - og generaliseringer ut ifra dette. Det er nødvendig med en god kompetanse i matematikk for utvikling i samfunnet. I denne delen skal vi gå inn på hvordan matematikkfaget var før kontra nå. Vi vil også gå inn på forståelsen av tall og kjerneelementene, som vi mener ligger til grunn for matematikkfaget.

Matematikkundervisningen i norske klasserom har ofte foregått på en tradisjonell måte der undervisningsformen er lærebokstyrt. Læreren introduserer temaet for dagen, videre viser læreren eksempler på tavlen og til slutt skal elevene jobbe med å løse oppgaver som står i bøkene deres. Fokuset er å få riktig svar og oppgavene som jobbes med har ofte lik struktur (Alseth et.al., 2003). Faget har tradisjonelt sett vært dominerende av at elevene skal kjenne til og bruke en rekke sentrale begreper og ferdigheter (Skott et.al., 2016). Senere har det skjedd et skifte i matematikkens innhold og arbeidsmetoder. I tillegg til at elevene skal kjenne til og bruke begreper og ferdigheter, er det nå blitt større fokus på at elevene skal kunne undersøke, beskrive, forklare og forutse sammenhenger og mønstre (Skott et.al., 2016). Elevene skal altså ikke bare gjenta en prosedyre, som står beskrevet i deres matematikkbøker eller som læreren har forklart på tavlen (Skott, et.al., 2016).

Elevene har fram til de siste årene trent på sluttproduktet, som å trene på multiplikasjonsoppgaver som skal løses etter en bestemt måte som læreren har vist. Nå, derimot, har prosessen fått en større plass. Elevene skal nå trene mere på prosessen, det å skape matematikk (Skott, et.al., 2016). Dette vil endre måten å undervise på, og derfor må lærerne legge til rette for at elevene skal kunne mestre alt dette. Det legges vekt på viktigheten av å variere arbeidsmåtene i matematikkfaget. Det er elevenes egenaktivitet som er av størst betydning. Det skal blant annet legges opp til praktisk arbeid, få konkrete erfaringer, samarbeid, resonnere, undersøke og utforske (Birkeland et.al., 2019).

2.6.1 Tallforståelse

Tallsystemet vi har er et plassverdisystem der vi har et bestemt basistall (Birkeland et.al., 2019). Ideen i dette systemet er å gruppere basistallet, som er 10 (Birkeland, 2019). Videre beskrives det at det kanskje kan være naturlig at tallet er 10 fordi vi har 10 fingre (Birkeland, 2019). Vi får med dette en ny gruppe når vi har 10 av noe, for eksempel blir 10 enere til én tier, 10 tiere blir til én hundrer. Dette kalles dekadiske enheter, nettopp fordi deka betyr ti (Birkeland, 2019).

Som sagt, så foregår ofte FAL aktiviteter der kroppen og hodet er hjelpemidlene. Kroppens del av det har vi allerede tatt for oss. Hoderegning er viktig for matematikken fordi det blant annet styrker talloppfatningen, tabellkunnskap, forståelsen for plassverdisystemet, de grunnleggende lovene innenfor matematikk, kunnskapen om betydningen av likhetstegnet, og muntlig kommunikasjon med matematisk innhold (Olafsen & Maugesten, 2015). Siden FAL ofte foregår uten hjelpemidler, referert fra eksemplene i dette kapitlet, ser vi at hoderegning får en sentral rolle.

2.6.2 Kjerneelementene

I fagfornyelsen ble det lagt vekt på noen kjerneelementer innenfor matematikken. Disse kjerneelementene er utforskning og problemløsning, modellering og anvendelser, resonering og argumentasjon, representasjon og kommunikasjon, abstraksjon og generalisering, og matematiske kunnskapsområder (Utdanningsdirektoratet, 2020). Hver av disse kjerneelementene sier noe om hvordan matematikkundervisningen skal foregå.

2.6.2.1 Utforskning og problemløsning

Dette kjerneelementet handler blant annet om at elevene skal lete etter mønstre, finne sammenhenger og diskutere seg fram til en felles forståelse. Det skal være strategiene og fremgangsmåtene som skal stå i fokus, kontra løsningene. Det handler også om at elevene skal utvikle metoder for å løse ukjente problemer (Utdanningsdirektoratet, 2020).

2.6.2.2 Modellering og anvendelser

Kjerneelementet sier at elevene skal ha en innsikt i hvordan modeller i matematikk kan beskrive dagliglivet, arbeidslivet og samfunnet. Det handler også om å lage modeller, vurdere blant annet gyldigheten kritisk og hvordan elevene skal bruke matematikk i ulike situasjoner (Utdanningsdirektoratet, 2020). Det sistnevnte gjelder faglig, men også utenom.

2.6.2.3 Resonering og argumentasjon

Det å følge, vurdere og forstå matematiske tankerekker er hovedinnholdet i dette kjerneelementet. På den måten skal elevene forstå at regler og resultater ikke er tilfeldige, men har sine begrunnelser. Resonnementet for å forstå og løse problemer skal elevene

utforme selv. Elevene skal også kunne begrunne fremgangsmåtene, resonnementet og løsningene, og bevise at de er gyldige (Utdanningsdirektoratet, 2020).

2.6.2.4 Representasjon og kommunikasjon

Å representere i matematikk er å uttrykke matematiske begreper, sammenhenger og problemer. Kommunikasjon handler om å kommunisere med et matematisk språk i form av samtaler, argumentasjon og resonnement (Utdanningsdirektoratet, 2020).

2.6.2.5 Abstraksjon og generalisering

Dette kjerneelementet handler om at elevene gradvis skal utvikle en formalisering av tanker, strategier og matematisk språk. De skal se sammenhenger og strukturer, og ikke få en ferdig løsning. Med andre ord skal du utforske tall, utregninger og figurer, finne sammenhenger og formalisere ved å bruke ulike representasjoner (Utdanningsdirektoratet, 2020).

2.6.2.6 Matematiske kunnskapsområder

Det siste kjerneelementet handler om at elever tidlig skal få et godt tallbegrep og utvikle varierte regnestrategier. Disse kunnskapsområdene gjelder for tall og tallforståelse, algebra, funksjoner, geometri og statistikk og sannsynlighet. Dette danner et grunnlag for at de skal klare å utvikle matematisk forståelse ved å utforske sammenhenger. Dette gjelder både i hvert kunnskapsområde, men også i mellom disse (Utdanningsdirektoratet, 2020).

2.6.3 Kompetansemål for mellomtrinnet

Kompetansemålene for 5., 6. og 7. trinn er de som er relevante for vår oppgave. Det vil være hensiktsfullt å gå inn på disse med tanke på eksempler informantene og teori trekker fram.

For 5. trinn handler det mye om brøk. Det å gjøre om en brøk til desimaltall og prosent, se på det som en mengde eller et tall på tallinjen og se ulike representasjoner av det. Det skal gjøres både diskuterende, tenkende og i spill eller praktiske situasjoner. I tillegg kommer ligninger, personlig økonomi, problemer fra egen hverdag og å lage og programmere algoritmer (Utdanningsdirektoratet, 2020).

For 6. trinn handler det fortsatt mye om videre arbeid av desimaltall, brøk og prosent og hverdagslige problemer. Det handler også om regnestrategier, figurer, kongruensavbildninger med og uten koordinatsystem, måling og programmering (Utdanningsdirektoratet, 2020).

For 7. trinn handler det også om brøk, desimaltall og prosent, tallinje, ulike strategier for utregning og programmering. Det handler også om ligninger, gyldighet, tabeller/diagrammer og regneark (Utdanningsdirektoratet, 2020).

2.7 Litteraturgjennomgang/tidligere forskning

Det økende fokuset på nye undervisningsmetoder har ført til mer forskning på nettopp dette.

Vi ser at det har kommet mer forskning om FAL de siste årene, så det er tydelig at FAL har fått mer oppmerksomhet i nyere tid. Selv om fokuset har økt, vil det ikke si at vi erfarer at det har skjedd store endringer i praksis. Det vil derfor være hensiktsmessig å forske mer på hvordan en kan implementere denne læringsmetoden i sin matematikkundervisning og hvorfor mange lærere kvier seg for å begi seg ut på dette ukjente farvannet. I dette kapitlet vil vi gi en oversikt over hva tidligere forskning sier om kombinasjonen fysisk aktiv læring og matematikk.

Den første forskningen vi vil ta for oss er forskningen Sneck et.al. (2019) har gjennomført. Denne forskningen kommer fra USA og målet var å se på påvirkningen av fysisk aktiv læring på elevers prestasjoner i matematikkfaget. Det en kom fram til i denne forskningen, var at elever gjør det enten like bra eller bedre på tester i matematikk når læreren bruker fysisk aktiv læring som en del av sin undervisning.

Den andre forskningen vi vil presentere er artikkelen til Singh et.al. (2018). Denne artikkelen undersøker hvilken virkning fysisk aktivitet har på elevers kognitive og akademiske prestasjoner på skolen. Det konkluderes med at det ikke er en tydelig sammenheng om fysisk aktivitet har en positiv effekt på elevenes generelle akademiske skoleprestasjoner. Likevel

konkluderes det med at fysisk aktivitet har en virkning på prestasjonene til elevene i matematikkfaget.

En tredje er en dansk studie som er gjort av Anna Bugge et.al. (2015) fra Syddansk Universitet. Rapporten er delt inn i fem deler. Del 3 handler om læring i bevegelse i grunnskolen. En studie innenfor denne delen var en studie som tok for seg aktiv matematikk i grunnskolen. Resultatene viste at fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen forbedrer matematiske prestasjoner. Det ble konkludert med at hvis du går i første klasse, så lærer du vesentlig raskere hvis du driver fysisk aktiv matematikk i stedet for å sitte stille. Førsteklassingene hadde hele 35% større fremgang i matematikk. Videre viser studien at elever i sjette- og syvendeklasse hadde ikke like stor fremgang (Bugge et.al., 2015).

Den siste studien vi vil trekke fram er en studie gjort av Høgskolen i Kristiania. Avdeling for helsevitenskap har gjennomført en studie som undersøker om fysisk aktivitet i undervisningen gir bedre skoleresultater. Studien er gjennomført på ni norske skoler i tidsrommet 2015-2020. Det ble lagt vekt på fagene matematikk og språk. Resultatet var at barna lærer bedre med fysisk aktivitet som en del av undervisningen. Det viser seg at noe av grunnen til at elevene lærer bedre med fysisk aktiv læring, er at det blant annet skjer flere koblinger i hjernen, som igjen gjør at de husker bedre. (Grande, 2021).

Som en oppsummering av de tidligere forskningsprosjektene som er blitt presentert ovenfor, er det en gjenganger at det ofte rettes fokus på elevers prestasjoner i matematikkfaget. Det forskes mye på læringseffekten av fysisk aktiv læring. En annen gjenganger er at det etterlyses mer og bedre forskning rundt dette med fysisk aktiv læring i matematikkfaget. Det er ikke like mye forskning på hvordan matematikklærerne opplever deres elever ved bruk av fysisk aktiv læring. Ikke bare på elevenes matematikkprestasjoner, men også på lærernes opplevelser av blant annet elevenes motivasjon og engasjement ved bruk av denne metoden. På grunn av dette ønsker vi å bidra med forskning rundt dette.

Active Smarter Kids (ASK basen) er et utviklings- og forskningsprosjekt som undersøker om økt fysisk aktivitet sammen med de tradisjonelle fagene påvirker prestasjonen og trivselen på skolen, samt helsen (Anderssen et.al., 2022). Det er en prosjektgruppe med lederteam fra HiSF i samarbeid med fire skoleregioner og kommunene i fylket. Samtidig har de flere nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere, der de i fellesskap innhenter seg kunnskap om læringsperspektiv og folkehelseperspektiv innenfor trivsel, helse og prestasjon i skolen (Anderssen et.al., 2022).

RØRE-prosjektet har som formål at flest mulig skal fullføre skolegangen med best mulig resultat (Brenne, 2022). Videre beskriver de at det gjør de ved at elevene skal være sunne og aktive, og at de skal trives og lære bedre. RØRE utforsker hvordan skoler kan jobbe med gode søvnvaner, ha matglede og at fysisk aktivitet skal være et grunnlag for bedre læring (Brenne, 2022). Dette folkehelse- og utviklingsprosjektet holder til i Viken fylkeskommune, og har fått pengestøtte av Sparebankstiftelsen DNB for å drive det ut skoleåret 2024 (Brenne, 2022).

SEFAL står for “Senter for fysisk aktiv læring” og jobber med skoler i hele Norge for å skape et nytt og bærekraftig rammeverk. De vil også gjøre skoledagen mer aktiv der elevene trives bedre, og øker motivasjon (Trautner, 2021).

Det siste vi vil trekke fram er det økende fokuset i sosiale medier på fysisk aktiv læring i skolen. Vi ser at det opprettes flere kontoer som deler opplegg der de bruker fysisk aktiv læring som undervisningsmetode.

3.0 Metodedel

Formålet med vårt forskningsprosjekt er å finne ut av hvordan matematikklærere ser på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkfaget. Vi ønsker å se på hvordan lærerne tolker elevresponsen og hva lærerne ser på som fordelene og ulempene med denne metoden. Vi skal i denne delen av oppgaven gå igjennom den valgte metoden for vår undersøkelse og valg vi har gjort i forhold til dette.

3.1 Forskningsdesign og valg av metode

I dette metodekapittelet vil vi redegjøre for hvilken metode vi har valgt til å undersøke vår forskning etterfulgt av begrunnelser. Ut ifra dette vil vi beskrive gjennomføringen av vår datainnsamling. Videre skal vi forklare analysestrategien, før vi så skal diskutere undersøkelsens kvalitet og validitet. Helt til slutt vil vi beskrive etiske krav og retningslinjer og rette et kritisk blikk på egen forskning.

Ved valg av tilnærming når det gjelder forskningsdesign og metode, har vår problemstilling og valg av teori og forskning, vært vårt utgangspunkt. Vår problemstilling, som er «*Hvordan ser lærere på mellomtrinnet på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkundervisningen*» På bakgrunn av dette har vi valgt å gjennomføre fire kvalitative forskningsintervju på lærere som driver med fysisk aktiv læring på mellomtrinnet i matematikkfaget. Denne problemstillingen har blitt endret opp til flere ganger gjennom vårt forskningsprosjekt, også etter intervjuene.

3.2 Vitenskapsteoretisk tilnærming

I denne masteroppgaven har vi som mål forske på et samfunn og mennesker. På bakgrunn av dette kan en si at oppgaven har en samfunnsvitenskapelig tilnærming. I følge Grønmo (2004) har samfunnsvitenskapen som hensikt å gi kunnskap om hvordan den sosiale virkeligheten ser ut. Videre beskriver han at samfunnsvitenskapen bygger på systematisk forskning om ulike forhold i et samfunn. Det kan være forskning på menneskers sosiale bakgrunn, meninger, relasjoner, individers og gruppers egenskaper og deres relasjoner og til samfunnet generelt (Grønmo, 2004). Det er nettopp dette, menneskers meninger, som vi i denne masteroppgaven skal forske på.

Samfunnsvitenskapen har ifølge Grønmo (2004) hatt stor betydning for vår identitet og selvforståelse. I tillegg har den hatt stor betydning for forståelsen av mellommenneskelige relasjoner og samfunnet som en helhet. Samfunnsvitenskapen har som oppgave å være kritisk til samfunnet. Det er viktig å påpeke at ulike samfunnsvitenskapelige studier som studerer

samme samfunnsforhold, kan komme fram til ganske ulike analyser og tolkninger. Dette kommer som en følge av ulike problemstillinger, ulik anvendelse av metoder og ulike teorier (Grønmo, 2004). Derfor vil vår forskning basere seg på våre fortolkninger av et gitt samfunnsforhold.

3.3 Kvalitativ metode

Metode, kan ifølge Dalland (2020), beskrives som noe man bruker for å følge en bevisst valgt oppskrift mot et spesifikt mål. I denne masteroppgaven skal vi forske på hvordan matematikklærere ser på FAL som en undervisningsmetode i matematikkfaget og det vil derfor være hensiktsmessig å bruke en kvalitativ metode, som går mer i dypet, enn det en kvantitativ metode gjør. Vi velger en kvalitativ metode ut ifra vår hensikt og problemstilling, for å få et så nøyaktig og troverdig resultat som mulig slik at forskningens kvalitet og troverdighet øker. De ulike metodene i forskningen har ulike virkemidler for å svare på ulike spørsmål. Sett dette i lys, vil det være nødvendig å velge riktig metode ut ifra den valgte problemstillingen. Problemstillingen vil derfor styre om en skal velge å bruke en kvantitativ metode, som handler om *hvor mye* som finnes av noe, eller om en skal velge en kvalitativ metode, som handler om *hvordan* noe skal gjøres, sies, oppleves eller utvikles (Brinkmann & Tanggaard, 2019). Bryman (2016) beskriver at kvalitativ forskning handler mest om ord, i motsetning til kvantitativ forskning, som ofte handler mest om tall.

3.4 Kvalitativt intervju

Vi har valgt å bruke kvalitative forskningsintervju som metode for å undersøke vår problemstilling. Som problemstillinga vår sier, ønsker vi å forske på hvordan matematikklærerne ser på FAL som en undervisningsmetode, og av den grunn mener vi det er mest hensiktsmessig å bruke kvalitativt intervju som metode. Postholm og Jacobsen (2018) viser til kvalitativ metode som noe der en samler inn ulike beskrivelser av virkeligheten i form av enten tekst, observasjon av forskeren eller gjennom nedskrivninger av hva informanter sier, altså gjennom et kvalitativt intervju.

Intervjuforskningen er mangeartet. Det kan finne sted i grupper, over e-post, via spørreskjemaer, via telefon eller et ansikt til ansikt intervju mellom to personer, altså et

individuelt intervju. Vi har valgt å gjennomføre fire individuelle intervjuer, ansikt til ansikt intervju, fordi vi ønsker å få like mye innblikk i alle informantenes tanker og erfaringer. Da kan vi også se på ansiktsuttrykk eller kroppsholdninger til det som blir sagt, i motsetning til om vi hadde gjennomført intervjuene over e-post. Ved et gruppeintervju kan det skje at noen informanter er mer aktive enn andre og at man kan bli påvirket av de andre. Ved å gjennomføre individuelle intervjuer i vårt forskningsprosjekt, vil vi forhåpentligvis få et godt nok innblikk i alle informantenes erfaringer.

Det er også viktig å tenke gjennom både styrkene og svakhetene til metoden og hva vi kunne gjort annerledes som ville styrket troverdigheten til oppgaven. Sett i ettertid kunne vi kanskje valgt å kombinere intervjuene med for eksempel observasjon, noe som kanskje ville styrket prosjektet. Å ta i bruk flere metoder for å svare på problemstillingen, kalles ifølge Askerøi og Barikmo (2010) triangulering. Ved å gjennomføre observasjoner i tillegg til intervjuene, ville vi sett hvordan informantene tok i bruk FAL i sin matematikkundervisning. Det ville kanskje gjort at vi fikk et mer helhetlig syn på informantenes praksis i forhold til deres tanker og refleksjoner. Allikevel valgte vi å kun gjennomføre intervjuer, fordi vi før prosjektets start, ikke så relevansen med å gjennomføre observasjoner.

3.4.1 Semistrukturert intervju

Et forskningsintervju kan forekomme i flere former. De kan være alt fra ustrukturerte intervjuer, med få planlagte spørsmål, til et stramt strukturert intervju, hvor det er styrende spørsmål (Thagaard, 2013). Det er viktig å velge den formen som passer din forskning. Den formen som er mest brukt i moderne forskningsintervju er det som kalles et semistrukturert intervju (Thagaard, 2013). Det semistrukturerte intervjuet er verken helt løst strukturert eller helt stramt strukturert. Det er denne typen intervju vi gjennomførte i vårt forskningsprosjekt. I denne typen foregår det en interaksjon mellom de planlagte spørsmålene og informantenes svar. Spørsmålene er i utgangspunktet fastsatt på forhånd i en såkalt intervjuguide (Vedlegg 3), men dialogen underveis er avgjørende for rekkefølgen og hvordan intervjuet utvikler seg (Thagaard, 2013). Et annet kjennetegn på denne formen er at det ofte blir for eksempel tatt lydopptak der transkribering er en del av prosessen, noe vi også har gjort (Brinkmann & Tanggaard, 2019). Denne oppgaven har som hensikt å finne ut av læreres oppfatninger av elevrespons ved bruk av FAL i matematikkundervisningen. Vi ønsker altså å få innblikk i

hvordan elevene responderer på denne undervisningsformen. I og med at vi vil få kunnskap om læreres opplevelser av elever i en tilrettelagt situasjon, ønsker vi å benytte oss av et semistrukturert intervju, som blant annet vil gi oss muligheten til å stille utdypende oppfølgingsspørsmål underveis.

3.4.2 Valg av informanter

Brinkmann og Tanggaard (2019) forklarer viktigheten av å bruke mye tid på både forberedelsene, transkriberingen og analysen av funnene for at intervju prosjektet skal bli av god nok kvalitet. Det var derfor viktig for oss å tenke nøye gjennom hva som lå til grunn for våre valg av informanter. Valg av informanter vil ha en stor påvirkning på forskningens resultater. Hvor mange intervjuer man skal gjennomføre vil også være viktig å ta stilling til. Antall informanter kommer an på rammen på prosjektet, varigheten og hvilke ressurser man har. På bakgrunn av vår problemstilling og våre mål for denne masteroppgaven, har vi kommet fram til at det vil være mest hensiktsfullt å velge informanter som har erfaring med FAL på barneskolen. Brinkmann og Tanggaard (2019) beskriver at ved et typisk studentprosjekt vil ha 3-5 informanter. Videre poengterer de at det er bedre å gjennomføre relativt få intervjuer og gjennomanalysere disse, enn å gjennomføre mange intervjuer hvor risikoen for at man drukner i mengden av data øker (Brinkmann & Tanggaard, 2019). Vi kom derfor fram til at fire intervjuer vil være optimalt og gjennomførbart for vårt forskningsprosjekt. Vi valgte å intervju fire informanter, som jobber på tre forskjellige skoler. To av informantene jobber altså på samme skole. Det er viktig å tenke gjennom at lærere som jobber på samme skole kan påvirke hverandre da de ofte har samme kurs, deler mye tanker og kanskje jobber tett opptil hverandre. Allikevel mener vi at det også kan ses på som en fordel og derfor var ikke ulempene en god nok grunn til å ikke kunne intervju to på samme skole i vårt tilfelle. Vi hadde derfor ikke noe krav om at informantene våre ikke kunne jobbe på samme skole, da vi tenker at det ikke vil ha noen stor betydning for oppgavens formål.

Under har vi lagd en tabell som gir en oversikt over hvilket trinn informantene jobber på, hvor mange studiepoeng de har i matematikk og hvilket kjønn de er. Vår problemstilling retter seg mot mellomtrinnet og av den grunn er det åpenlyst at vi ønsker å intervju fire lærere som jobber på mellomtrinnet. Vi hadde et krav om at informantene må ha minst 30 studiepoeng i

matematikk, fordi det er ganske vesentlig at informantene har den kunnskapen som kreves på mellomtrinnet i matematikkfaget. Vi hadde også en tanke om at vi ønsker å intervju både kvinner og menn og endte derfor opp med å intervju to av hver slik at vi har representanter fra begge kjønn. Dette gjør vi fordi vi ønsker å ha informanter som representerer et mangfold av kjønn. Menn og kvinner kan ha ulike holdninger, erfaringer og tanker. Vi mener det er viktig å ha representanter av både kvinner og menn slik at vi får et helhetlig inntrykk fra begge kjønn.

Våre argumenter for å velge informanter som har erfaring med FAL, er fordi vi ønsker å forske på deres synspunkt og opplevelser med å ta i bruk FAL som læringsmetode. Det vil derfor være vesentlig å velge informanter som har erfaringer slik at vi får nok funn til oppgaven.

Informant 1	5. trinn	30 studiepoeng i matematikk	Mann
Informant 2	6. trinn	30 studiepoeng i matematikk	Mann
Informant 3	6.trinn	30 studiepoeng i matematikk	Kvinne
Informant 4	5.trinn	60 studiepoeng i matematikk	Kvinne

Figur 2

Det er viktig å nevne at vi kun har intervjuet fire lærere og derfor kan ikke prosjektet generaliseres videre. Vi får kun vite hva disse fire lærerne vi har valgt ut tenker og mener om dette temaet. Men det er et bidrag til forskning innenfor temaet og vi håper at vår forskning kan brukes som en del i et større prosjekt. Det vil også forhåpentligvis bidra til å vise noen trender innenfor dette temaet.

Kontakten med informantene startet etter vi hadde fått prosjektet godkjent av Høgskolen i Østfold, der Norsk senter for forskningsdata (NSD) gir anbefaling. 14.01.2022 fikk vi vår vurdering på at prosjektet har blitt godkjent og vi tok deretter kontakt med informantene vi ønsket å intervju. (Vedlegg 1)

3.4.3 Intervjuguide

En intervjuguide legger ifølge Brinkmann og Tanggaard (2019) mer eller mindre styring for intervjuene som blir gjennomført. Bryman (2016) viser til viktigheten av å legge til rette for fleksibilitet i gjennomføringen av intervjuene. Videre presiserer han at forskerne som utarbeider intervjuguiden må utarbeide spørsmål som lar informantene få si deres perspektiver på de ulike fenomenene. Dette var ting vi tenkte på da vi utarbeidet vår intervjuguide. I forkant av intervjuene lagde vi en intervjuguide som også ble sendt inn til godkjenning. (Vedlegg 3)

I intervjuguiden beskrives først problemstillingen. Videre har vi valgt å presentere spørsmålene i en tabell. På venstre siden står forskningsspørsmålet og på høyre siden står spørsmålene vi ønsker å stille informantene ut fra forskningsspørsmålet. Brinkmann og Tanggaard (2019) forklarer at et godt forskningsspørsmål fungerer svært sjeldent som et godt intervju spørsmål, og det vil derfor være lurt å dele opp i forskningsspørsmål og intervju spørsmål. Vi valgte å starte med innledende spørsmål om blant annet deres klasser i matematikk. Brinkmann og Tanggaard (2019) mener at slike innledende spørsmål kan hjelpe informantene slik at de kommer i gang. Etter de innledende spørsmålene kom vi til hovedspørsmålene som skal gi oss data til vår analyse. Under selve intervjuet valgte vi noen ganger å stille oppfølgingsspørsmål der det passet inn. Slike spørsmål bør ifølge Brinkmann & Tanggaard (2019) holde fortellingen i gang i tillegg til at beskrivelsene kan utdypes av informantene.

Vi valgte å gi informantene intervjuguiden noen dager i forkant av intervjuene. Dette gjorde vi fordi da kunne informantene komme forberedt og ha tenkt igjennom før selve intervjuet. Det er både fordeler og ulemper med å gjøre det på denne måten. Fordelene er som sagt at

informantene har mulighet til å forberede seg, som igjen kan føre til at viktig kunnskap og refleksjoner kommer fram i selve intervjuet. I tillegg kan det være en lettelse for informantene å ha muligheten til å lese gjennom spørsmålene før intervjuet, og at de da vil føle seg mer komfortable og rolige i selve intervjuet. En ulempe, derimot, kan være at noen av svarene ikke kommer rett fra deres egne tanker, men at forberedelsene kan legge føringer for hva de ønsker å si. Da vi satt fordelene og ulempene opp mot hverandre, kom vi fram til at vi ønsket å gi ut intervjuguiden i forkant. Dette er noe vi syns fungerte veldig bra, fordi informantene virket komfortable i settingen og det ga oss utfyllende svar.

3.4.4 Gjennomføring av datainnsamling

I forkant av intervjuene, ble det delt ut et samtykkeskjema til informantene. (Vedlegg 2) Alle intervjuene ble gjennomført fysisk tilstede på informantenes arbeidsplass.

Til sammen gjennomførte vi fire intervjuer. Disse ble gjennomført i en tidsperiode på fire uker. Grunnen til at intervjuene ble gjennomført over fire uker, var et det ene intervjuet ble utsatt to ganger. De tre første intervjuene ble derfor gjennomført med bare noen dager mellomrom, mens det siste intervjuet med informant fire, ble gjennomført noen uker senere. Under intervjuene tok vi i bruk appen “Diktafon”. Denne appen lagrer lydfilene på et sikkert lagringssted, som oppfyller lovens strenge krav til lagring av forskningsdata (Universitetet i Oslo, 2022). Dette ble informantene informert om i informasjonsskrivet som ble delt ut i forkant av intervjuene.

Kvale (2004) trekker fram viktigheten av at intervjueren(e) skal på kort tid skape en kontakt med informanten som gjør det mulig å komme lengre enn til rene meningsutvekslinger og høflighetsfraser. Videre beskriver han at intervjueren(e) må skape en atmosfære der informantene føler seg trygge nok til å snakke fritt om opplevelser og følelser (Kvale, 2004). Dette var noe vi fokuserte veldig på. Alle informantene virket komfortable i settingen. Dette var noe vi ønsket sterkt, slik at informantene fikk sagt det de ønsket å si. Vår rolle ble derfor å være en god lytter slik at de følte en trygghet i settingen. Brinkmann og Tanggaard (2019) nevner viktigheten av å være en god lytter. De forklarer at det å lytte aktivt, handler om å lytte oppmerksomt og sensitivt, og det krever mange års trening til å bli god til dette. Allikevel kan

utrente intervjuere utføre glimrende intervjuer, dersom de har opparbeidet seg evnen til å lytte aktivt i andre sammenhenger (Brinkmann & Tanggaard, 2019). Selv om vi er ferske i denne intervjusettingen, prøvde vi å være bevisst på dette.

Sett i ettertid, kunne vi gjennomført et “testintervju” slik at vi kunne fått trent på å være gode intervjuere. I tillegg kunne vi fått erfart kvaliteten på intervju spørsmålene. Vi merket at noen av spørsmålene vi stilte kunne være noe gjentakende, i forhold til hva de hadde svart tidligere i intervjuet. Hadde vi vært mer trent på denne settingen, ville vi kanskje latt være å stille noen spørsmål som informantene allerede hadde svart på.

3.4.5 Transkribering

I etterkant av de gjennomførte intervjuene, er det transkribering som er neste agenda. Å transkribere handler om å endre fra en form til en annen, altså å skrive ned en muntlig samtale til tekst (Brinkmann & Tanggaard 2019). Dalland (2020) forklarer transkribering som en metode for å bearbeide intervjuene. Transkribering er en krevende prosess og det er flere ting en må være oppmerksom på i prosessen. En mengde informasjon kan gå tapt, kroppsspråk og stemmeføring vil forsvinne og språklige fenomener som ironi, kan skape feilinformasjon og misoppfatninger i transkriberingen (Brinkmann & Tanggaard, 2019). Alle disse tingene er viktige å tenke på i prosessen med å transkribere, og det er noe vi måtte ta hensyn til. På bakgrunn av dette valgte vi å transkribere intervjuene ganske hyppig etter gjennomføringen. Det gjorde at vi både husket stemningen, kroppsspråket og viktige detaljer som fort kan glemmes. De gangene dette var vesentlig for svarene, noterte vi oss det, og de gangene det ikke hadde noen betydning og det viktigste meningsinnholdet ble sagt, lot vi det være.

Vi valgte å ikke bruke transkriberingsverktøy, men heller bruke tid på å transkribere for hånd selv. Ved å bruke transkriberingsverktøy kunne vi nok spart oss for en del tid, men på grunn av at vi ikke hadde noe erfaring og kjennskap med det, valgte vi å ikke bruke det. Selv om det var en veldig tidkrevende jobb, så synes vi det fungerte bra å gjøre det på denne måten. Vi valgte å fordele transkripsjonene slik at vi tok to hver. Vi gjorde det på denne måten for å få det gjort på kort tid. Begge var med på alle intervjuene noe som gjør at det ikke spiller noen stor rolle at ikke begge var med på alle fire transkriberingene. Vi hadde begge et inntrykk av

det vi kunne lese av transkripsjonene, og vi kjente oss godt igjen i det den andre hadde transkribert. Til slutt er det viktig å presisere at alle informantene er anonymisert, slik at de ikke skal kunne kjennes igjen. Vi har valgt å kalle de informant 1, 2, 3 og 4.

Da transkriberingen var unnagjort, startet arbeidet med analysen av dataene. Vi erfarte at det var nyttig å bruke god tid på transkripsjonen, fordi det gjorde at vi fikk en god oversikt over datamaterialet, som videre hjalp oss i analyseprosessen. Videre vil vi presentere hvilken analysestrategi vi mener er mest hensiktsmessig for oss å benytte slik at vi får en tydelig oversikt over det innsamlede datamaterialet.

3.4.6 Analysestrategi

Vi var nødt til å ta stilling til hvilken analysestrategi vi tror vil fungere best til vårt datamateriale. Å analysere noe handler om å dele opp noe i mindre deler. Analysens mål vil være å kunne se nye sammenhenger og betraktninger som ikke var like tydelig for analyseprosessen startet (Brinkmann & Tanggaard, 2019). Som regel kan datamaterialet i kvalitative studier være omfattende og uoversiktlige, Ved å forenkle og sammenfatte innholdet, vil det da være lettere å få oversikt over de mest sentrale og viktige tendensene i materialet (Grønmo, 2004).

I vår forskning har vi valgt å ta i bruk en induktiv metode. Det vil si at vi tar utgangspunkt i svarene til informantene og knytter dette opp mot relevant teori (Johannessen et.al, 2006). Vi ønsker å gå i dybden og lete etter nyanser og detaljer. Vi ønsker også å lete etter nøkkelord ut ifra transkriberingene og sette opp kategorier ut ifra det.

Vi har valgt å gjennomføre analyseprosessen med en åpen koding. Åpen koding handler om at det er de empiriske data som er bestemmende for hvilke koder som forskeren velger å bruke (Grønmo, 2004). Vårt innsamlede datamateriale, ble altså grunnlaget for hvilke koder vi brukte. Vi undersøkte dataene vi hadde samlet inn for å finne ut det mest meningsfulle i det informantene sa i intervjuene. På grunn av at vi gjennomførte en nøye og grundig transkripsjon, gjorde det jobben med å finne koder mer oversiktlig og enklere.

Etter dette, arbeidet vi med å finne begreper som passet til de ulike kategoriene. Med utgangspunkt problemstillingen vår og daværende teorikapitler, kom vi fram til følgende kategorier; Motivasjon, fysisk aktiv læring, matematiske emner, ulike elevgrupper og hjernens påvirkning. Disse kategoriene var omtalt i teoridelen og kategoriene fikk hver sin farge. Denne prosessen ble først gjennomført grundig sammen, før vi til slutt valgte å gå igjennom en gang til hver for oss for å kvalitetssikre arbeidet. Figuren under viser en oversikt over fargekodene som ble utarbeidet ut ifra forskningens empiriske data. Eksempler på bruk av disse kodene, kommer i kapitlet om funn.

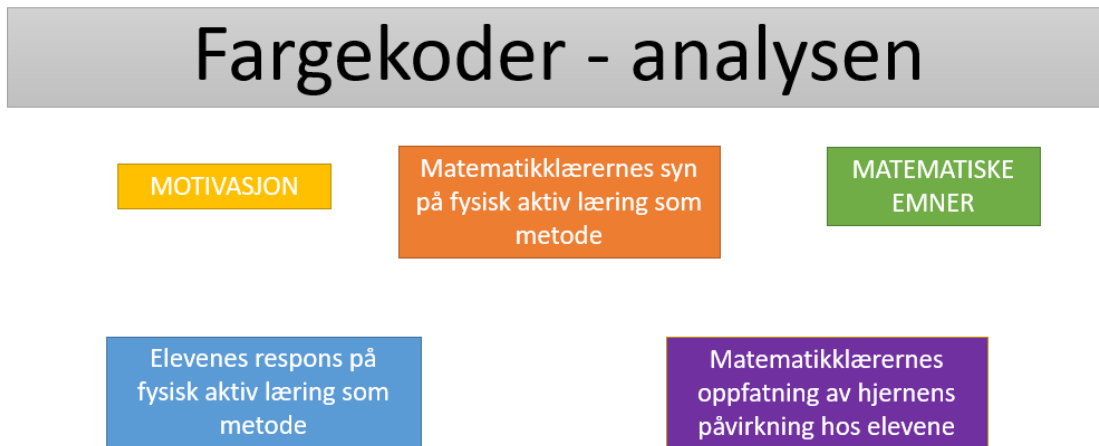


Figur 3

Denne figuren brukte vi god tid på å utarbeide, da kodene ville være utgangspunktet for både teorikapitlet, funn og resultater kapitlet og analyse kapitlet. Det vil være en rød tråd gjennom hele oppgaven med nettopp disse temaene. Det vil danne grunnlaget for våre mulige resultater.

Vi gikk grundig gjennom transkripsjonene fra intervjuene sammen og markerte ut det essensielle i fargekoden funnene tilhørte. I denne prosessen så vi at funnene i disse kategoriene ikke alltid ga oss gode, og relevante funn. Vi justerte derfor kategoriene til funn delen og kom frem til disse: Matematikklærernes syn på FAL som metode, motivasjon, matematiske emner, elevens respons på FAL som metode, og matematikklærernes oppfatning

av hjernens påvirkning hos elevene . Disse kategoriene følges i funndelen. Videre i drøftingsdelen kobles de kategoriene fra funn kapitlet opp mot problemstillingen og forskningsspørsmålene.



Figur 4

3.5 Undersøkelsens validitet og reliabilitet

Validitet og reliabilitet er to viktige begreper innenfor forskningsfeltet, som forskere må forholde seg til. Disse begrepene brukes ifølge Kvale et.al. (2015) i diskusjonen om å sikre kvaliteten, troverdigheten, styrken og overførbarheten av kunnskap. Nedenfor vil vi gå inn på disse to begrepene.

3.5.1 Validitet

Ifølge Postholm (2018) handler validitet om forskningens gyldighet. Videre beskrives det at validitet handler om hvilke konklusjoner forskeren har dekning for å trekke, ut ifra de data som er innsamlet. Validitet handler altså om hvorvidt en metode er egnet til å undersøke det den skal undersøke (Kvale & Brinkmann, 2015).

Johannessen et.al. (2006) beskriver validitet i kvalitative undersøkelser, som noe som dreier seg om i hvilken grad funnene til forskeren(e) reflekterer formålet med studien på en riktig måte og representerer virkeligheten. Grønmo (2004) støtter dette og definerer validitet som

datamaterialets gyldighet for den problemstillingen som skal belyses. Dersom undersøkelsesopplegget og datainnsamlingen resulterer i data som er relevante for oppgavens problemstilling, vil validiteten være høy. For å ivareta validiteten i vårt forskningsprosjekt forsikret vi oss om at informantene vi valgte hadde kompetanse og erfaring innenfor fysisk aktiv læring. I tillegg forsikret vi oss om at vi og informantene hadde en felles forståelse av hva fysisk aktiv læring er.

Grønmo (2004) deler validiteten inn i ulike validitetstyper. Han nevner tre ulike validitetstyper som er spesielt vanlige i kvalitative undersøkelser. Disse er kompetansevaliditet, kommunikativ validitet og pragmatisk validitet.

Den første validitetstypen, kompetansevaliditet, handler om forskerens kompetanse for innsamling av kvalitative data på det aktuelle forskningsfeltet. Denne kompetansen handler om erfaringene, forutsetningene og kvalifikasjonene til forskeren innenfor denne typen av datainnsamling (Grønmo, 2004). Validiteten til datamaterialet vil altså øke dersom forskeren har stor kompetanse på dette feltet. Vi har kompetanse fra høgskolen, i praksisfeltet, i jobb og idrettsbakgrunn. Vi har brukt mye tid på å sette oss inn i fagfeltet ved å blant annet lese mye teori og tidligere forskning.

Den andre validitetstypen innenfor kvalitative studier er kommunikativ validitet. Denne typen bygger på en diskusjon og dialog mellom forskeren(e) selv og andre om materialet er godt nok og treffer problemstillingen i forskningsprosjektet. Forskeren(e) bør da gå i dialog med ulike diskusjonspartnere (Grønmo, 2004). En av disse diskusjonspartnerne kan være informantene selv. For å styrke validiteten vår kunne vi gitt transkripsjonen vår til informantene slik at de kan godkjenne framstillingen. En annen diskusjonspartner kan være andre forskere. Vi har gjennom hele prosessen hatt jevnlig masterseminar hvor vi har diskutert oppgaven vår sammen med andre forskere og veiledere. Det har hjulpet oss med å avdekke problemer og svakheter, som igjen vil øke validiteten i vår oppgave.

Den tredje, og siste validitetstypen, er pragmatisk validitet. Denne handler om hvilken grad datamaterialet og resultatene danner grunnlaget for bestemte handlinger (Grønmo, 2004). For å øke validiteten må studien utgjøre et godt handlingsgrunnlag. Vi håper at vår studie vil bidra til økte handlinger innenfor dette feltet. Dette er ikke noe vi kan måle nå, fordi studien vår ikke er publisert enda.

3.5.2 Reliabilitet

Nyeng (2018) beskriver at reliabiliteten handler om dataene er tillitvekkende eller til å stole på. Videre forklares det at reliabiliteten handler om pålitelighet, som igjen viser til hvor robust undersøkelsen er. En måte forskerne kan styrke sin pålitelighet på, er ifølge Johannessen (2016), å gi mottakerne en så nøyaktig beskrivelse av konteksten og prosessen som mulig, ved å blant annet være åpen og dele detaljer.

For å ivareta reliabiliteten i dette forskningsprosjektet, valgte vi å gjøre noen grep både i forkant og i etterkant av gjennomføringen av datainnsamlingen. Vi utarbeidet, som tidligere nevnt, en intervjuguide, som skulle hjelpe oss å stille relevante og gode spørsmål og som danner grunnlaget for intervjuet. Denne intervjuguiden har vi også fått veiledning på, noe som vil bidra til å ivareta reliabiliteten. I tillegg formulerte vi spørsmål som ikke er ledende, slik at informantenes svar ikke blir påvirket av spørsmålsformuleringene. I etterkant av intervjuene ble transkripsjonen gjennomført med en gang slik at vi hadde intervjusettingen ferskt i minne. I transkriberingsprosessen var vi svært nøye og satt av veldig god tid slik at alle viktige detaljer kom med og vi ikke misset noe. Et grep vi kunne benyttet oss av, som ville øket reliabiliteten, er å gjennomføre intervjuene flere ganger med litt tid mellom begge gangene. Da har man mulighet til å sammenlikne om informantene svarer så og si det samme som det første intervjuet (Christoffersen & Johannessen, 2012). Reliabiliteten vil da øke dersom resultatene samsvarer. Vi valgte å ikke gjøre dette, på bakgrunn av kort forskningsperiode. Vår bevissthet rundt alt dette vil være med på å ivareta reliabiliteten og funnene våre vil kunne bli så nøyaktige som mulig.

3.6 Etiske krav og retningslinjer

All forskning som gjennomføres må følge forskningsetiske normer (Kleven & Hjordemaal, 2018). Disse forskningsetiske normene inneholder blant annet verdier, standarder og institusjonelle ordninger (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2021). Som forsker har du et ansvar for at en følger disse normene og ivaretar både prosjektet- og informantenes personvern og kvalitetssikring. Det er også etiske spørsmål som knyttes til forskningens ytre verdi og dens betydning for samfunnet (Tangen, 2014). I vårt forskningsprosjekt følges Høgskolen i Østfold, under råd av NSD, sine retningslinjer og vi behandler både informantene og data med respekt. På bakgrunn av de etiske problemstillingene, blir de tatt hensyn til fra start til slutt (Kvale et.al., 2015).

Et intervju, som er en moralsk undersøkelse, knyttes det både moralske- og etiske spørsmål til intervjuundersøkelsens midler og til dens mål (Kvale et.al., 2015). For å trekke frem noen av de etiske kravene vi har tatt hensyn til er det blant annet å anonymisere informantene og innhente samtykke før vi gjennomførte intervjuene. Informantene ble også informert om at deltagelsen var frivillig, og at de når som helst kunne trekke seg, noe som er en del av deres side i deltagelsen av prosjektet (Kvale et.al., 2015).

3.6.1 Kritisk blikk på egen forskning

For å kvalitetssikre forskningen er det viktig å stille kritiske spørsmål til egen forskning. Vi har i vår forskning tatt noen grep for å gjøre studien så troverdig som mulig.

Vi har gjennom prosjektet fått veiledning av en veileder. I tillegg har vi hatt seminarer hvor vi fikk tilbakemeldinger både fra medstudenter, men også fra ulike veiledere fra Høgskolen i Østfold. Vi valgte informanter fra begge kjønn for å få fram kjønns mangfoldet. Vi valgte som sagt informanter som bruker FAL som en undervisningsmetode i matematikk. Det kan føre til at informantene ikke har et nøytralt syn på bruken av FAL. Disse informantene har muligens et så positivt syn på FAL at de ikke vil komme med noe kritikk.

Videre valgte vi å transkribere alle intervjuene så fort som mulig etter gjennomføringen, for å få med oss viktige detaljer og atmosfæren. Som tidligere nevnt, kunne vi valgt å transkribere alle intervjuene, begge to sammen. Istedenfor valgte vi å dele intervjuene, slik at vi transkriberte to hver. Dersom begge hadde transkribert alle intervjuene, ville det kanskje vært med på å styrke oppgaven. Et annet grep vi kunne gjort, hadde vært å sende transkripsjonen tilbake til informantene for en kontroll. Brinkmann og Tangaard (2019) forteller at dersom en sender transkripsjonen tilbake til intervjupersonen for å få en kontroll av at det man har transkribert er korrekt, er det også viktig å gjøre intervjupersonene oppmerksomme på at det er store forskjeller på talespråket og skriftspråket.

Videre er det nødvendig å være kritisk til vår intervjuguide som ble brukt i gjennomføringen av intervjuene. Vi var svært bevisst på å ikke formulere ledende spørsmål. Det er viktig å være bevisst på å formulere spørsmålene slik at informanten ikke blir ledet verken i den ene eller den andre retningen.

Problemstillingen ble noe endret underveis i prosessen. Det kan være en sjanse for at vi justerte fokus ettersom funnene kom frem. Selv om vi prøvde å være bevisst på dette, kan det være en mulig innvirkning på retningen oppgaven tok. Vi så ut ifra det informantene svarte at det var ikke den daværende problemstillingen som traff det de sa. Dette var hovedgrunnen til at vi valgte å omformulere problemstillingen vår noe etter innsamlingen av datamaterialet.

Det vil være viktig for vår del å presisere at dette er et prosjekt som vi gjerne skulle ønske vi hadde større omfang på, slik at forskningen kunne bli enda større og enda bedre. Ved å gjennomføre kun fire intervjuer vil vi kun få et lite inntrykk av prosjektets formål. Vi får kun fire lærere sine tanker og refleksjoner. Dette har med oppgavens omfang å gjøre. Størrelsen på masteroppgaven begrenser oss. Masteroppgaven er på 30 studiepoeng og dette setter rammer for hvor omfattende det kan være. Videre håper vi dette er et område som vil bli forsket mer på de neste årene.

4.0 Funn og resultater

Målet med denne studien er å finne ut hvordan matematikklærere ser på fysisk aktiv læring som en læringsmetode. Oppgavens problemstilling er: *“Hvordan ser lærere på mellomtrinnet på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkundervisningen?”*.

Forskningsspørsmålene er: *“Hvordan tolker læreren responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden?”* og *“Hva ser lærerne på som fordelene og ulempene med denne metoden?”*. Det søkes å finne svar på dette. Fokuset vil hele veien være fysisk aktiv læring knyttet til matematikkfaget. I dette kapittelet blir resultatene og funnene i vår studie presentert. Vi har valgt å skrive resultat- og drøftingsdelene hver for seg, da vi ser på det som mer oversiktlig. Vi presenterer derfor funn og resultater i dette kapittelet og vil i neste del drøfte det opp mot teorien vi tidligere har skrevet.

Etter innsamlingen av datamaterialet valgte vi å dele funnene inn i de samme kategoriene som teorikapittelet er delt inn i. Ut fra funnene så vi det hensiktsmessig å dele de inn noe annerledes enn slik teorikapittelet ble delt inn. Derfor valgte vi å dele funnene inn i kategorier vi mente var mest relevant for å besvare oppgavens problemstilling. Vi endte derfor opp med å se på matematikklærernes syn på læringsmetoden, motivasjon, matematiske emner og elevenes respons på fysisk aktiv læring som metode og matematikklærernes oppfatning av hjernens påvirkning hos elevene. Hver kategori har fått hver sin fargekode, slik at vi enkelt kunne sammenligne datamaterialene fra de ulike intervjuene. Kategoriene kunne blitt delt inn på en annen måte av andre forskere, men vi har valgt disse kategoriene fordi vi tenker det gir en god oversikt. Det er også de kategoriene vi mener vil kunne få fram relevante funn for å besvare problemstillingen. Vi skal sammenlikne funnene og se etter relevante funn som vil kunne besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene.

For å anonymisere informantene og ivareta deres anonymitet, har vi valgt å kalle informantene for informant 1, 2, 3 og 4. Under hver kategori vil vi trekke frem sitater fra intervjuene etterfulgt av kommentarer som vil vise frem likheter, ulikheter og paralleller. Det er flere funn i våre intervjuer, men vi har gjort et utvalg som vi mener egner seg best på å finne mulige svar på oppgavens problemstilling.

4.1 Matematikklærernes syn på fysisk aktiv læring som metode

Det vil være naturlig og relevant for oppgaven å finne ut av hvordan informantene driver fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen og hvilke erfaringer de gjør seg. Det var viktig for oss at både vi og informantene hadde en felles forståelse for hva fysisk aktiv læring er. Årsaken er at vi da unngår misforståelser og unøyaktige resultater. Av den grunn valgte vi å innlede spørsmålene, som handlet om fysisk aktiv læring, med disse to spørsmålene; “Hva er fysisk aktiv læring?” og “Kan du gi noen eksempler på undervisningsopplegg/aktiviteter ved bruk av fysisk aktiv læring”. I tillegg vil det være interessant å se på hvordan informantene driver matematikkundervisningen sin.

Vi stilte informantene et spørsmål som gikk på hvordan de arbeider i matematikkundervisningen. Det som kom frem var at lærerne ofte snakket mye i starten av timen, det blir brukt mye Ipad, arbeid i bok, noe fysisk aktiv læring. De sa også at de bruker denne metoden i alle fag, men ikke i hver time. Alle informantene brukte metoden hver dag, men det kunne være alt fra noen minutter til en time. Noen dager kunne de bruke det mer.

Informantene beskriver alle at fysisk aktiv læring i matematikk handler om å lære matematikk samtidig som man er aktive og bruker kroppen. Ut ifra hvordan informantene har definert fysisk aktiv læring, kan en se at matematikklærerne tolker fysisk aktiv læring veldig bredt. Det kan en se i hva informant 3 sa:

“Jeg tenker at det er når man er fysisk aktiv og bruker kroppen, og så må det være innhold. Et gjennomtenkt innhold, så de faktisk lærer også” (Informant 3).

Alle informantene er enig i at fysisk aktiv læring er nødvendig og givende for de fleste elever. Et interessant funn hos informant 1, som skiller seg fra de andre informantene, er at informanten beskriver denne metoden som ny og spennende.

Et funn vi har gjort oss er at informantene snakker om fysisk aktiv læring som noe som ofte foregår utenfor klasserommet, gjerne ute. Årsaken til dette er at informantene sier at de drar med seg erfaringer de gjør ute, inn igjen til klasserommet. Derfor kan dette oppfattes slik at

informantene ser på fysisk aktiv læring som noe som foregår utenfor klasserommet. Dette funnet er ikke utelukkende positivt. En av informantene sier at steder utenfor klasserommet kan være vanskelig å få tak i, uteområdene er ikke alltid egnet eller at det ikke passer til temaet.

Et annet funn vi har gjort oss er reflekteringen til informant 4 rundt det at elever lærer på ulike måter. De andre informantene nevner også dette. Informant 4 snakket om at elever har ulik vei til forståelse av fagstoffet, og at fysisk aktiv læring blant annet skaper variasjon. Videre fortsetter informanten med at elevene får bruke flere sanser i bruken av denne metoden, og at det er avgjørende for at innholdet gir mening. Informanten trekker også frem positive virkninger for fysisk aktiv læring, som for eksempel økt konsentrasjon og utholdenhet i læringsarbeidet generelt.

En liten kort oppsummering er da at alle informantene hadde en noenlunde lik forståelse av begrepet. Fysisk aktiv læring ses på som noe som foregår utenfor klasserommets fire vegger og alle informantene har en generell positiv holdning til metoden. Vi har de informantene som trekker frem at metoden ikke er for alle elever, og de informantene som ser at de vil trekke med seg alle elever etter hvert.

4.1.1 Planleggingsfasen

Som en del av fysisk aktiv læring som en undervisningsmetode, har vi fått noen funn som beskriver planleggingsfasen. Dette er noe vi tar med som viktig funn selv om vi ikke selv satte fokus på det i intervjuguiden.

Det nevnes av en av informantene at man som lærer må ha et systematisk arbeid, for å ikke ha aktivitet for aktivitetens skyld, men for læringen. En annen informant nevner at det krever mer av læreren som organiserer det. Det er viktig å tenke over alle elementer. Informanten erfarer at dersom noen av elementene glemmes, går det ofte dårlig. Videre sies det at det er viktig å planlegge slik at aktivitetene faktisk skaper læring. Læreren må tenke gjennom slik at

aktiviteten er inkluderende for alle. En tredje informant poengterer at denne metoden krever mye mer planlegging og forberedelse og ville derfor ikke kunne hoppet i det en time uforberedt. Den fjerde informanten nevner at en må tenke på elementer i planleggingsfasen som gjør at aktivitetene passer for alle. Videre sies det at man må forberede seg på ulike utfordringer.

4.1.2 Eksempler på aktiviteter med bruk av FAL

Flere av informantene har kommet med eksempler på FAL aktiviteter de bruker i sine matematikkundervisninger. Informant 3 trekker fram en aktivitet der elevene har to tall, ett på magen og ett på ryggen. Elevene deles inn i to lag og får utdelt tallene fra 0-9. En elev skal være utroper og si et regnestykke. Elevene skal da regne sammen og sette sammen de to personene som har tallene som er i svaret. Informanten understreker at elevene må samarbeide og jobbe med hoderegning, samtidig som de bruker kroppen til å bevege seg. Dette ser vi på som et relevant funn, da vi i vår teoridel nevner at hoderegning er en del av matematikkfaget som en helhet. FAL inneholder også bruk av hoderegning. Informanten sier ingen ting om hvilket tema oppgavene som roper ut har. Altså om det er de fire regneartene, brøk eller annet.

Informant 3 trekker også fram en aktivitet informanten valgte å bruke i emnet sannsynlighet. Tallet 0 representerte den ene siden av rommet og tallet 1 representerte den andre siden. Læreren sa ulike påstander, som for eksempel: “Hvor stor sannsynlighet er det for at du gjør lekser i dag?”. Elevene skulle da flytte seg mot en av sidene ut fra hvor stor sannsynlighet det er.

Informant 4 trekker fram aktiviteter om de fire regneartene, hvor de gjennomfører rutejakt. Det går ut på at elevene triller en terning, kommer fram til et av tallene i rutene, krysser av og løper tilbake til neste på laget. I tillegg trekker informanten fram aktiviteter som rebusløyper, aktivitetsløyper og innlæringaktiviteter av begrep. Informanten sier at slike FAL aktiviteter legger opp til lagarbeid og at det ikke nødvendigvis blir så synlig om man ikke får det til. I lagarbeidet sier informantene at de hører elever som på eget initiativ snakker matematisk med hverandre enn det de gjør i klasserommet.

Informant 1 trekker fram en aktivitet som handler om geometri. Elevene ble delt i grupper og fikk utdelt et 10 meters langt tau hver. De skulle lage ulike geometriske figurer, som rektangler og kvadrater. Deretter skulle de regne ut hvor mye plass det var inne i tauet ved å jobbe med areal og omkrets. Denne informanten viser også til en aktivitet de brukte mot slutten av året, som en oppsummering av hva de har lært. Elevene blir delt inn i par eller grupper og får hvert sitt kart. Kartene er tegnet opp med et koordinatsystem. For å finne stasjonene, må elevene finne koordinatene som blir gitt. Dersom en stasjon er plassert på C4, må de gå dit. Alle gruppene skal innom alle oppgavene, men de velger selv hvilken rekkefølge de ønsker å gå. Informanten legger til at de elevene som har et høyt konkurranseinstinkt, ofte løper dit det ikke er noen for å unngå kø slik at de får raskere tid. På hver post er det en oppgave som repeterer det de har vært gjennom i skoleåret. For eksempel måle vinkel på huskestativ, arealet av sandkassa eller måle omkretsen av uteboden.

Informant 2 deler en FAL aktivitet som handler om brøk. Elevene blir delt inn i grupper på for eksempel tre og tre. Gruppene står på hvert sitt punkt på en bane (for eksempel en sirkel). Gruppene har 10 kort som ligger med oppgavene ned. På signal trekker elevene et kort og løser en oppgave. Oppgaven kan for eksempel være $1/2 + 2/2 + 3/2 + 4/2 =$. Deretter skal gruppa sammen løse oppgaven og finne heltallet. Når de har gjort det skal de løpe like mange runder som antallet blir. Alle på gruppa skal løpe like mye, så de må fordele rundene på gruppa. I dette eksempelet blir jo svaret $10/2$ som er 5. Da må de tre fordele 5 runder på 3 personer.

Kort oppsummert i, lys av definisjonen til Vingdal (2014) om at fysisk aktiv læring er læring hvor elevene lærer det faglige gjennom å være i bevegelse, vil disse aktivitetene passe godt inn som en FAL aktivitet.

4.2 Motivasjon

Det er åpenlyst at ulike mennesker motiveres av ulike ting. Vi har selv erfart fra egen skolegang og ute i praksisfeltet at elever motiveres av ulike metoder i

matematikkundervisningen. Det kan være vanskelig å finne en metode som vil treffe alle elevene. Vi har derfor vært nysgjerrige på hvordan informantene opplever elevenes motivasjon i matematikkundervisningen ved bruk av FAL som undervisningsmetode. En del av spørsmålene vi valgte å stille i intervjuene dreier seg om elevenes motivasjon.

Alle informantene nevner at denne metoden er mer motiverende enn å jobbe i klasserommet, slik vi kaller tradisjonell tavleundervisning. Informant 1 sier at elevene virker mer motiverte, mens de andre informantene påstår at motivasjonen blir bedre.

“De glemmer at de gjør matematikk, fordi det blir ofte mer virkelighetsnært... Motivasjonen øker fordi de får en annen oppfattelse av faget”. (Informant 2)

“Fysisk aktiv læring skaper variasjon, økt motivasjon, engasjement, trivsel og mestring... Det er flere som bidrar enn i klasserommet” (Informant 4).

Informant 2 trekker frem at det virker som elevene uttrykker mer glede av matematikkfaget når de har fysisk aktiv læring, og informant 1 trekker frem at elevene liker å bruke kroppen og lære gjennom fysisk aktivitet. Et funn som bekrefter at elevene virker mer motiverte ved bruk av FAL, er at informant 4 nevner at elevene etterspør mer undervisning med bruk av denne metoden. Det kan oppfattes dit hen at elevene ser på matematikk som mer morsomt når denne undervisningsmetoden blir tatt i bruk.

Ut ifra hva informantene sa, kan det se ut som at fysisk aktiv læring kan bidra til å gjøre matematikken hensiktsfull og virkelighetsnært, som øker motivasjonen. Selv om alle informantene nevner at denne metoden er mer motiverende enn den tradisjonelle tavleundervisningen, så trekker tre av informantene fram interessante funn. Informant 1 trekker frem at noen elever ikke synes denne måten å lære på er særlig motiverende, og ser heller ikke hensikten. Informant 3 har også erfaringer med at fysisk aktiv læring ikke nødvendigvis treffer alle elevenes motivasjon. Videre beskriver informanten at det er to elever i klassen som hater sånt, så for disse elevene vil motivasjonen kanskje bli dårligere. Informant

4 trekker frem at enkelte elever ikke forstår hensikten med aktiviteten og vil derfor bli stående på sidelinjen. Da kan ord som “kjedelig” komme fra disse elevene. Så når en elev ikke skjønner hensikten med aktiviteten, kan det like gjerne være at de ikke forstår hva de skal gjøre. Informanten fram trekker frem at ved å la eleven se på, kommer de sakte og sikkert inn i aktiviteten etter hvert.

En liten kort oppsummering er da at alle informantene nevnte at fysisk aktiv læring i matematikkfaget kan bidra til økt motivasjon hos de fleste elevene. Likevel påpeker noen av informantene også at det er noen elever som ikke får økt motivasjon av denne læringsmetoden.

4.3 Matematiske emner

Da vi utarbeidet vår problemstilling, valgte vi å snevre oss inn mot et bestemt matematisk emne. Senere tenkte vi at det ville være interessant å se hvilke emner informantene hadde erfaringer fra. Derfor ville det være dumt å sette grenser slik at vi kun spurte informantene om erfaringer ved bruk av FAL for eksempel i «tall og tallforståelse». Da ville vi utelukke andre gode og interessante erfaringer. Derfor valgte vi å til slutt lande på «matematiske emner» og lagde intervju spørsmål som åpnet for flere muligheter for informantene. Vi tok derfor utgangspunkt i det informantene sa. Ut i fra våre funn, så vi at informantene har erfaringer fra ulike matematiske emner. Felles var at alle stort sett har brukt det i alle emner i matematikk.

De fire informantene er klare på at denne metoden passer i alle emner. Det informant 3 og 4 legger til når de snakker om hvilke matematiske emner denne metoden passer til, er tidspunktet. De er enig om at elevene bør ha noen forkunnskaper før de setter i gang. Informant 4 trekker frem at det kan skje ved begrepsinnlæring for at elevene skal få se forskjellen av hva de kan før og etter læringen. I tillegg trekker en av informantene fram viktigheten av å ha en felles gjennomgang både før og etter FAL aktiviteten, slik at elevene får et godt læringsutbytte. Alle informantene sier at de sjelden bruker FAL i oppstarten av et nytt tema. Det er i så fall kun ved begrepsinnlæring, som tidligere nevnt. De mener at elevene bør ha noen forkunnskaper om temaet før de begir seg ut på aktiviteter som foregår ved bruk av FAL.

Informant 4 trekker fram hvordan fysisk aktiv læring kan bidra til å skape større tallforståelse, og at de kan se sammenhengen mellom de fire regneartene og få økt total forståelse av matematikkfaget. Informanten mener at læringen blir mer konkretisert, som bidrar til den økte total forståelsen. Videre sier informant 2 at i alle emner, eller generelt i matematikkundervisningen, handler det om forståelsen og at man skal kunne anvende forskjellige strategier. Selv nevner informanten at dette er det fordeler og ulemper med.

En liten kort oppsummering er at informantene ikke har noen begrensninger på hvilke matematiske emner de bruker FAL i. Slik vi oppfatter det, mener informantene at FAL aktiviteter kan legge opp til innhold som dekker alle kompetansemålene i matematikkfaget. De mener at FAL egner seg bedre dersom elevene har noe forkunnskap om temaet.

4.4 Elevenes respons på fysisk aktiv læring som metode

Et av forskningsspørsmålene til dette prosjektet handler om hvordan matematikklærerne tolker responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden. Vi er blant annet nysgjerrige på hvilke elever denne metoden fungerer bra for, og hvilke elever denne metoden ikke fungerer like godt for. I intervjuene kom det fram noen interessante funn på nettopp dette.

4.4.1 Negativ elevrespons

Vi ser ut i fra funnene våre at informantene trekker frem ulike elevgrupper som mister noe av det faglige matematiske innholdet når FAL blir brukt. Elever som ikke liker forandringer, elever som er faglig sterke i matematikk, elever som er veldig teoretiske og elever som ikke er glade i fysisk aktivitet, trekkes frem av informantene, som de elevgruppene som ikke liker denne metoden.

Informant 1 trekker frem elever som ikke liker forandringer. Ifølge informanten deltar denne elevgruppen svært lite og faller noe ut:

“Jeg opplever at elever som ikke liker forandringer, deltar svært lite. De må forberedes og se aktiviteten på forhånd flere ganger før de er trygge” (Informant 1).

Selv om denne elevgruppen trekkes fram som en elevgruppe som deltar svært lite, så poengterer informanten at det kan gjøres noe med dersom de forberedes godt og blir helt trygge på aktiviteten.

Den andre elevgruppen som informantene har erfaringer fra, der fysisk aktiv læring ikke treffer, er de elevene som er faglige sterke i matematikk. Informant 1 erfarer at de svært sterke elevene i matematikk kan føle at aktiviteten er mer en lek og av den grunn kan det føre til mye oppgitthet over andre i aktiviteten.

De elevene som er veldig teoretiske, trekkes også fram som en elevgruppe som responderer dårlig på denne undervisningsmetoden. Informant 4 er den eneste informanten som nevnte noe om dette:

“Noen av de som er veldig teoretiske kan faktisk slite med fysisk aktiv læring, fordi det kan være noen som ikke tar de kodene og bruker da lengre tid på å forstå” (Informant 4).

En annen elevgruppe metoden fungerer dårligere på, er ifølge informant 3, elevgruppen som ikke er glad i å være fysisk aktive.

“Det er noen elever som ikke er glad i å være fysisk aktive, det er noen som ikke vil hoppe eller løpe eller vise seg frem. For dem krever det mer så det kan hende de ikke får med seg noe læring fordi det er skummelt, ekkelt og ubehagelig” (Informant 3).

En liten kort oppsummering er derfor at fysisk aktiv læring i matematikkfaget fungerer ikke like godt for alle. Informantene trekker frem elevene som ikke liker forandringer, elever som

er faglig sterke i faget, elever som ikke er glade i å være fysisk aktive og de elevene som er veldig teoretiske, som elevgrupper som responderer dårlig på læringsmetoden.

4.4.2 Positiv elevrespons

Vi ser en tendens hos alle informantene at fysisk aktiv læring er en læringsmetode de har gode erfaringer med. De trekker alle frem at de opplever at metoden treffer de fleste elevene og at det er et generelt positivt engasjement rundt denne måten å lære på. To av informantene påstår også at de erfarer at alle liker metoden. Elever som ikke syns matematikkfaget er gøy, de elevene som strever faglig med matematikk, elevene som ikke liker tradisjonell tavleundervisning og elever som sliter med å uttrykke seg i skriftlig og muntlig arbeid er elevgrupper informantene trekker fram som responderer særlig godt på fysisk aktiv læring i matematikkundervisningen.

Informant 2 forklarer at elevene som strever i matematikk får en ny oppfattelse av faget og konsentrasjonen øker når de har FAL aktiviteter.

“De skjønner at de får til matematikk, noe de kanskje ikke skjønner i en time der vi jobber i bøkene... de elevene som sliter med konsentrasjonen har bedre konsentrasjon...”
(Informant 2).

Slik vi forstår det settes fysisk aktiv læring som undervisningsmetode opp mot den tradisjonelle tavleundervisningen.

Videre trekkes det frem at denne metoden gjør at en får med svake elever som er redd for å by på seg selv fra sin egen pult, innenfor klasserommets fire vegger. I tillegg nevnes elevene som ikke syns matte er noe ålreit. Det sies at de elevene stråler plutselig og syns faget er gøy. Ofte legges FAL aktivitetene opp til samarbeid, og informant 2 trekker fram en positiv konsekvens for de faglig svake elevene:

“Ingen får med seg at du gjør feil, og ofte kan du følge strømmen. De svake og usikre elevene føler mestring ved å være med fellesskapet” (Informant 2).

Selv om samarbeid og kommunikasjon ikke er i definisjonene til hva fysisk aktiv læring er, så er det ofte heller en konsekvens av FAL aktiviteter. Slik vi forstår det, så bruker informanten fellesskapet og samarbeid som en del av FAL aktiviteter, som igjen fører til mestring hos flere elever.

En liten kort oppsummering er at vi ser en tendens fra intervjuene at informantene er ganske enige om at FAL er en læringsmetode som treffer flertallet av elevene, spesielt de som syns matematikkfaget er utfordrende og sliter med konsentrasjonen i den tradisjonelle tavleundervisningen.

4.4.3 FAL som tilpasset opplæring

Tilpasset opplæring var et tema vi ikke hadde noen spørsmål om da vi gjennomførte intervjuene. Allikevel kom det fram funn som vi ser på som relevante for å svare på oppgavens problemstilling. Dette delkapitlet kunne også falt inn under kapitlet om “Lærernes syn på fysisk aktiv læring”, men vi har valgt å legge det her under “Elevenes respons på fysisk aktiv læring”, fordi tilpasninger vil ha noe å si på elevresponsen.

Tre av informantene sa noe om tilpasset opplæring. De var enige om at FAL aktiviteter gjør det enklere å tilpasse for flere elevgrupper enn hva tradisjonell undervisning gjør. Informant 2 sa følgende:

“Det beste med fysisk aktiv læring i matematikk er at du er med på å tilpasse for flest mulige elevtyper” (Informant 2).

Slik vi oppfatter det, mener informant 2 at fysisk aktiv læring gjør det enklere for læreren å tilpasse undervisningen både for de som syns matematikkfaget er utfordrende og for de som mestrer faget godt og ligger foran. Informanten sa ikke noe om på hvilken måte det tilpasser

eller hvordan det gjøres i praksis.

Informant 4 sa følgende:

“Aktiviteten er inkluderende for alle - både mestringsopplevelsen og forståelsen.”
(Informant 4).

Slik vi forstår det, så er både informant 2 og informant 4 enige om at fysisk aktiv læring gjør det enklere for læreren å legge tilpasninger til alle elevene. Videre fortalte informantene at det vil være viktig å legge gode tilpasninger for de som synes det er utfordrende, uten at det blir synlig for alle. Det nevnes videre at det også er viktig å ha tenkt gjennom ulike utfordringer til de elevene som synes det er for lett. Videre sies det at dette bidrar til at elevene opplever mestring fra starten av og derfor tør å bidra videre i aktiviteten.

Informant 3 trekker frem at variasjon i undervisningen er viktig:

“Når vi varierer undervisningen, varierer vi jo også hvem som lærer når. Da treffer du flere elevgrupper”. (Informant 3).

Dette tolker vi slik at informantene mener at fysisk aktiv læring er en måte å variere matematikkundervisningen på, slik at ikke det blir kun tradisjonell undervisning.

Når informantene snakket om tilpasset opplæring innenfor bruken av FAL som metode var de enige om at metoden i seg selv er med på å tilpasse. Dette kan vi se fordi de beskriver metoden som inkluderende og at den får med seg flere elevtyper.

4.5 Matematikklæreres oppfatning av hjernens påvirkning hos elevene

I denne delen skal det presenteres funn om hvordan informantene opplever hjernens påvirkning hos elevene når FAL blir brukt i matematikkundervisningen. I og med at matematikk er et fag der blant annet algoritmer og prosedyrer skal innlæres, var vi nysgjerrige

på om en mer praktisk tilnærming til faget ville påvirke lærernes oppfatning av hvordan FAL bidrar til blant annet elevenes hukommelse, forståelse og konsentrasjon.

Alle informantene nevnte at de opplevde at elevene husker lenger dersom de utfører noe med kroppen samtidig som de gjør oppgaver. Altså at kroppen er med under oppgaven og beveger seg. Tre av informantene ser også at elevene har bedre konsentrasjon, og én av dem igjen mener at det også er en fordel for timen som kommer etter. Informanten mener at en fysisk aktiv økt gjør at elevene også har bedre konsentrasjon når de er ferdig og kommer inn i klasserommet igjen. Den ene informanten reflekterte rundt dette om FAL har et læringsutbytte, og kom frem til at det er vanskelig å måle, men om elevene reflekterer i etterkant av oppgaven ga det et godt læringsutbytte. Informant 4 konkluderte med seg selv at summen av de ulike undervisningsmetodene, med FAL, gir en samlet kompetanseheving. Informant 1 påpekte at elevene følger mer med og er mer interesserte i hva de skal gjøre og det er noe informant 2 også trakk fram.

En av informantene dro fram viktigheten av å bruke flere sanser i innlæringen av matematikk:

“Elevene får brukt flere sanser i innlæringen. Og det mener jeg er avgjørende for at elever skal forstå at matematikken gir mening, og anvendelse ikke minst” (Informant 4).

Videre trekker informant 4 fram et eksempel som dekker kompetansemål for 6. trinn, der elevene får brukt flere sanser ved hjelp av fysisk aktiv læring. Læreren hadde gjennomført en FAL aktivitet der elevene skulle jobbe med areal. Elevene var ute og de ble delt i grupper på 3. Oppgaven var at læreren ga elevene en geometrisk figur, som for eksempel et kvadrat. Elevene skulle da samarbeide om å tegne et kvadrat med kritt på asfalten. De fikk selv bestemme størrelsen. Deretter fikk de et målebånd hvor de skulle måle figuren og sammen regne ut arealet til figuren. Informanten trekker frem at her får elevene brukt flere sanser samtidig, både hørsel, syn og berøring, og dette vil ifølge informanten gjøre at matematikken gir mer mening for elevene.

En liten kort oppsummering er at alle informantene trekker fram at de opplever elever som husker bedre og får økt konsentrasjon. Informantene trakk kun frem positive opplevelser.

4.6 Avslutning

I denne delen har relevante funn og resultater blitt presentert. Det er viktig å presisere at det var flere interessante funn fra intervjuene, men disse ble ikke tatt med av den grunn at det ikke ville ha noe hensikt i forhold til å kunne svare på oppgavens problemstilling. I det neste kapitlet vil funnene og resultatene drøftes opp mot relevant teori og empiri. Det vil forhåpentligvis gjøre det mulig å finne noen mulige svar på oppgavens formål.

5.0 Drøfting

I denne delen vil funnene våre drøftes i lys av teori og empiri. Resultatene fra datainnsamlingen og teorien ligger til grunn for drøftingen i oppgaven. Formålet er å forhåpentligvis få noen mulige svar på oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål. Vi har derfor valgt å dele dette kapitlet inn i problemstillingen og forskningsspørsmålene. Formålet til denne oppgaven var å finne ut hvordan matematikklærerne ser på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkfaget. Videre er formålet å se på matematikklærernes oppfatning av elevresponsen og hvordan de ser på fordeler og ulemper med metoden.

5.1 Lærernes syn på fysisk aktiv læring som metode

Som vår problemstilling lyder, så er vi nysgjerrige på å finne ut av hva matematikklæreres syn på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkfaget er.

Dersom en tar utgangspunkt i hvordan informantene beskriver fysisk aktiv læring for oss, og hva teorien fra Vingdal (2014) sier, ser vi at det entydig beskrives som læring med aktivitet/bevegelse. Det som derimot kan tolkes noe uklart er hvor aktivt aktivitet skal være. Vingdal (2014) sier at læringen skal foregå samtidig som de beveger seg. Informantene beskriver det ganske enkelt; der elevene lærer matematikk gjennom fysisk aktivitet. Det sies

blant annet ikke noe om hvor høy aktivitet som kreves. Må elevene opp i en viss pulssone, må de svette eller holder det med å bare gå rolig rundt? Må elevene samarbeide eller kan det foregå individuelt? Dette er spørsmål en kan stille seg når en ser informantene sine definisjoner av FAL. Vi tolker Vingdal (2014) sin definisjon mer tydelig, da det handler om at eleven må bevege seg, uten et krav om at aktiviteten må holde et visst nivå. Det vil være interessant å se på hvorfor informantene har en så vid forståelse av begrepet aktivitet. Det kan se ut som at det er et begrep de ikke har så stor kunnskap om enda. Den vide definisjonen ser vi blant annet i det en av informantene sa. Informanten beskrev nemlig metoden som ny og spennende. Fysisk aktiv læring er et fenomen vi erfarer har kommet mer og mer inn i skolen de siste årene, noe Helse- og sosialkomitéen ved Stortinget vedtok i 2017. De vedtok nemlig at elevene skal ha minst én time fysisk aktivitet, utenom kroppsøvingstimene, hver dag (Helse- og sosialkomitéen, 2017). Som vi har sagt tidligere, så er vår erfaring at matematikkundervisningen på barneskolen stort sett foregår innenfor klasserommets fire vegger. Altså at elevene sitter ved hver sin pult, læreren viser på tavla og elevene jobber i bøkene. Slik som Vingdal (2014) beskriver det, er dette en tradisjonell tavleundervisning der elevene er passive og jobber stillesittende. Ut ifra det informantene sier, og det teorien viser, har tradisjonell tavleundervisning og FAL ingen ting til felles. Det kan virke som at FAL trekker seg helt bort fra tavleundervisning, og i beste fall ut av hele klasserommet.

Noen viktige funn er at informantene mener de kan bruke FAL i alle emner, men at elevene bør ha noen forkunnskaper før de tar i bruk denne metoden. På den andre siden sier to av informantene at det allikevel kan brukes ved innlæring av begreper. Informant 4 begrunner det med at elevene skal kunne se hva de har lært ved å gjøre det i start- og slutfasen av temaet. Altså er den ene muligheten å bruke FAL som en repetisjon på noe elevene allerede har lært. Den andre muligheten er å ha en aktivitet der de skal lære begreper. Den samme aktiviteten gjennomføres på slutten av emnet slik at elevene kan se hva de har lært. Skott (2016) trekker frem at elevene ikke kun skal gjenta en prosedyre som står beskrevet i deres matematikkbøker, eller som læreren har forklart på tavla. De skal kunne undersøke, beskrive, forklare og forutse sammenhenger og mønstre. Sammenlignet med FAL kan elevene utføre dette ved begrepsinnlæringen som informantene beskriver. Ingen av informantene beskriver FAL som spesielt undersøkende, beskrivende eller forklarende. Det at elevene skal se sammenhenger og mønstre derimot kan elever gjøre ved bruk av FAL. Elevene kan få et annet syn på matematikken, og vil derfor kunne se sammenhenger og mønstre. Det Skott (2016) sa

om at elevene ikke kun skal gjenta en prosedyre som står beskrevet i deres matematikkbøker, eller som læreren har forklart på tavla, er et skifte som har skjedd i matematikkens innhold og arbeidsmetoder de senere årene. Slik vi ser det ut i fra hva informantene beskriver, er FAL en arbeidsmetode som legger opp til egenaktivitet og praktisk arbeid. Det er nettopp slik Birkeland (2019) mener at undervisningen burde legges opp. I om med at matematikken skal legges opp på den måten, og informantene sier at det passer i alle emner, kan denne arbeidsmetoden dekke flere behov.

Slik vi har forstått informantenes synspunkter på hva fysisk aktiv læring er, så tolker vi det dit hen at de tolker begrepet vidt og metoden virker ganske ny for dem. Det er også usikkert hva FAL dekker av behov for matematikken. Det som er sikkert er at FAL er en metode som er motsatt av tradisjonell tavleundervisning og dekker derfor noe av det matematikken sier, som ikke tradisjonell tavleundervisning dekker. Vi mener at mer kunnskap i lærerprofesjonen om metoden vil være nødvendig for at flere velger å ta i bruk FAL i sin matematikkundervisning.

5.1.1 Eksempler på aktiviteter med bruk av FAL

Det som er interessant i våre funn, er at informantene kommer ofte med eksempler på aktiviteter i FAL som ikke treffer kompetansemålene til mellomtrinnet, som er det vi forsker på. Dette er noe vi, sett i ettertid, burde poengtert da vi stilte spørsmålene, slik at vi fikk eksempler fra mellomtrinnet. Samtidig, ved å ikke legge mer føringer til mellomtrinnet får vi høre hva informantene faktisk gjør. Problemstillingen ble tydelig formulert og informantene jobber også på mellomtrinnet, noe som gjorde at vi så for oss at eksemplene skulle dekke mellomtrinnet sine kompetansemål. Informantene trakk frem eksempler som omhandlet hoderegning, sannsynlighet, de fire regneartene, brøk og geometri.

I LK 20, under kompetansemålene etter 2.trinn, finner vi disse to målene:

“Eleven skal kunne utforske addisjon og subtraksjon og bruke dette til å formulere og løse problemer fra lek og egen hverdag” og “Eleven skal kunne utforske den kommutative og den assosiative egenskapen ved addisjon og bruke dette i hoderegning”. (Utdanningsdirektoratet, 2020).

Etter 3. trinn finner vi dette kompetansemålet: *“Eleven skal utforske og forklare sammenhenger mellom addisjon og subtraksjon og bruke det i hoderegning og problemløsning”*. (Utdanningsdirektoratet, 2020).

Etter 4.trinn står dette: *“Eleven skal kunne utforske og forklare sammenhenger mellom de fire regneartene og bruke sammenhengene hensiktsmessig i utregninger”*. (Utdanningsdirektoratet, 2020)

Her ser vi at eksemplene informantene trakk fram som handlet om hoderegning og de fire regneartene, passer bedre inn på småtrinnet enn på mellomtrinnet. Dette kan tolkes dit hen at fysisk aktiv læring ofte blir brukt til enklere oppgaver, altså til aktiviteter som går ned i faglig nivå. Kanskje fysisk aktiv læring egner seg bedre til repetisjon? Eller kanskje det egner seg bedre på småtrinnet der matematikken er mindre komplisert? På en annen side er hoderegning viktig for hele matematikken, ifølge Olafsen og Maugesten (2015). Hoderegning er viktig fordi det blant annet styrker talloppfatningen, tabellkunnskap, forståelsen for plassverdisystemet, de grunnleggende lovene innenfor matematikk, kunnskapen om betydningen av likhetstegnet, og muntlig kommunikasjon med matematisk innhold (Olafsen & Maugesten, 2015). Dette er det grunnleggende som bør være på plass for å kunne beherske matematikken for mellomtrinnet. I kompetansemålene for 7. trinn handler det for eksempel om ligninger, der er det viktig å forstå hva likhetstegnet betyr, for å kunne forstå meningen med ligninger (Utdanningsdirektoratet, 2020).

Selv om informantene trekker fram flere eksempler som passer bedre på småtrinnet, nevner de også noen eksempler som vil passe inn på mellomtrinnet. Eksemplene om sannsynlighet, brøk og geometri, treffer kompetansemål på mellomtrinnet. Etter 5.trinn skal eleven kunne; *“diskutere tilfeldighet og sannsynlighet i spill og praktiske situasjoner og knytte det til brøk”*. (Utdanningsdirektoratet, 2020). Videre ser vi at etter 6.trinn skal eleven kunne; *“utforske mål for areal og volum i praktiske situasjoner og representere dem på ulike måter bruke ulike strategier for å regne ut areal og omkrets og utforske sammenhenger mellom disse”*. (Utdanningsdirektoratet, 2020).

En informant trekker også frem et eksempel på en oppgave om brøk med heltall, noe som dekker kompetansemål for 5, 6 og 7. trinn. Eksempler på kompetansemål for 5. trinn som aktiviteten er inne på, sier at eleven skal kunne; *“utforske og forklare sammenhenger mellom brøker, desimaltall og prosent og bruke det i hoderegning”* og *“beskrive brøk som del av en hel, som del av en mengde og som tall på tallinjen og vurdere og navngi størrelsene”* (Utdanningsdirektoratet, 2020). Eksempelet gir elevene mulighet til å finne sammenhenger mellom brøkene, det hele tallet og hvor mange runder hver elev i gruppa må løpe. For å finne ut antall runder er det ikke utenkelig at elevene tenker i prosent eller desimaltall. Elevene må også bruke hoderegning, noe vi har sett ikke er unormalt i de fleste FAL aktiviteter. For å beskrive brøken som en del av en mengde skal de vise det med å finne antall runder de må løpe.

Det at informantene både trekker fram eksempler fra småtrinnet og fra mellomtrinnet, når det er mellomtrinnet vi forsker på, kan komme som en følge av ulike ting. Det kan være at vi ikke var tydelige nok og burde bedt konkret om eksempler de bruker på mellomtrinnet. Det kan også være at fysisk aktiv læring som metode gjør det vanskelig å dekke kompetansemålene på mellomtrinnet, og at de av den grunn bruker det til repetisjon eller grunnleggende forståelse innenfor matematikk. En tredje mulig årsak kan være at de rett og slett blander det de tidligere har gjort på småtrinnet kontra det de gjør på mellomtrinnet. En barneskolelærer kan variere mellom å jobbe på småtrinnet og mellomtrinnet, så det kan hende informantene ikke klarte å skille det de har gjort på småtrinnet.

To av informantene trekker frem at elevene bør ha noen forkunnskaper før de har en FAL aktivitet. Det kan tyde på at de ikke bruker denne metoden ved innlæringen av et nytt tema. Det kan virke som informantene mener det kanskje fungerer bedre som repetisjon, eller som mengdetrening til økt tallforståelse. Hvorfor brukes ikke metoden til innlæring av nytt tema? Kanskje kan det være til sammenligning med idrett, at man ikke hopper inn i en finte om man aldri har sett eller lært hva en finte er. Kanskje FAL metoden har et behov for noen forkunnskaper om emnet, før det kan gjennomføres FAL aktiviteter. Det kan se ut som at informantene tenker at FAL har noen begrensninger når det gjelder både tidspunktet og det å

legge opp til utfordrende nok oppgaver for elevene. Dette kommer vi mer tilbake til i kapitlet “Negativ elevrespons”.

Som vi ser fra eksemplene til informantene, er de lagt opp på en måte der elevene ofte skal ta i bruk tidligere kunnskap. Ved en konstruksjonsprosess skal elevene innhente informasjonen, tolke den og knytte den opp mot tidligere kunnskap (Dysthe, 1999). Ved eksemplene som er presentert i våre funn ser vi at aktivitetenes oppgaver er lagt opp til at elevene kan innhente informasjonen til oppgaven, tolke den og knytte den opp med forkunnskaper de allerede har. Dette ser vi spesielt i eksempelet en av informantene nevnte, der elevene skal bevege rundt i skoleområder ved hjelp av koordinater og løse ulike repetisjonsoppgaver. Dette er noe Dewey også mener gir en økt forståelse, altså når elevene gjør seg praktiske erfaringer, og erfaringene ligner det virkelige liv (Kvernbekk, 2011). Vi tolker dette slik at når elevene gjør oppgaver de har tidligere kunnskaper om vil de øke forståelsen av oppgaven. I FAL aktiviteter gjør de oppgavene praktisk, og må gjøre mer med kroppen enn ved tradisjonell tavleundervisning eller arbeid i bok. Når elevene gjør oppgaver i aktivitet, som de allerede har forkunnskaper om, tolker vi det slik at forståelsen vil øke ved bruk av FAL i og med at det er en praktisk måte å lære på.

En annen ting som vi ser ut fra eksemplene til informantene er at aktivitetene treffer alle kjerneelementene. Spesielt dette med at elevene selv skal se sammenhenger, bruke ulike representasjoner, og bruke matematikk i ulike situasjoner (Utdanningsdirektoratet, 2020). Ved FAL som metode vil elevene utvikle andre måter å se strategier på, de vil være aktive og kunne bruke et matematisk språk, og de vil kunne oppdage sammenhenger og vil ikke få svaret presentert. Kjerneelementene er lagt opp slik at elevene skal utforske, og fokusere mer på regnestrategier og fremgangsmåter (Utdanningsdirektoratet, 2020). Dette har fått et større fokus med den nye læreplanen. Vi også ser på den nye læreplanen som mer praktisk fungerende matematikk, kontra tradisjonell tavleundervisning der det er lærer som belærer elevene. Ved FAL som metode ser vi store muligheter for å klare å utføre disse kjerneelementene.

5.2 Hvordan tolker læreren responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden?

Et av våre forskningsspørsmål omhandler hvordan læreren tolker elevresponsen ved bruk av FAL som undervisningsmetode. Det kom både fram negative og positive erfaringer.

Botten (2016) beskriver at kunnskap kan tilegnes og utvikles ved aktiviteter eller handlinger som utføres av en selv. Gode forklaringer fra læreren vil ikke gjøre elevene kunnskapsrike. Det er altså elevene selv som må være aktive i prosessen (Botten, 2016). Med dette sosiokulturelle synet vil ikke lærere kunne overføre sin kunnskap i matematikk til hodene til elevene for at de skal få en forståelse. Dette kan sammenlignes med hva informantene sier om at de opplever at elever forstår faget bedre dersom de er aktive i egen læringsprosess. Med FAL som metode gjør det at elevene gjør det meste på egenhånd, og at læreren har mindre deltagelse i elevenes læring. Dette kan ha både positiv og negativ innvirkning på elevene og hva de responderer på.

5.2.1 Negativ elevrespons

Informantene trakk frem noen elevgrupper denne metoden ikke fungerer så godt for. Elever som er faglig sterke i matematikk og elever som ikke er glade i å være fysisk aktive blir trukket fram som elevgrupper som noen av informantene erfarer at mister noe av det faglige matematiske innholdet når FAL blir brukt. Vi vil i denne delen se om vi kan finne noen mulige årsaker til dette.

En av informantene trekker fram elever som ikke liker å være fysisk aktive. Det vil være uheldig dersom det matematiske innholdet går på bekostning av den fysiske aktiviteten. Det som kreves er at læringen skal skje gjennom å være i bevegelse (Vingdal, 2014). Bevegelse er så mangt, og derfor bør aktivitetene kunne tilrettelegges, slik at elever som syns det er ubehagelig å bruke kroppen og vise seg frem, ikke skal føle at det er en hindring for oppgaven. Informant 1 trakk fram et eksempel på en aktivitet der FAL blir brukt. Aktiviteten gikk ut på å jobbe med areal ute. Elevene ble delt i grupper og fikk utdelt et 10 meters langt tau hver. De skulle lage ulike geometriske figurer, som rektangler og kvadrater. Deretter skulle de regne ut hvor mye plass det var inne i tauet ved å bruke strategier innenfor areal og omkrets. Her bruker de kroppene sine til å lære om geometri uten at den fysiske biten krever

for mye av elevene og det er ingen krav for hvor høy puls elevene må ha, eller hvor stort aktivitetsnivået skal være når en bruker FAL. Fysisk aktiv læring handler om å implementere fag og bevegelse slik at elevene lærer det faglige matematiske innholdet samtidig som de beveger seg (Vingdal, 2014). Definisjonen legger ikke føringer for hvor hard den fysiske biten må være, men den sier kun noe om at de skal være i bevegelse. Bevegelse kan være så mangt, så derfor burde FAL aktivitetene kunne være gjennomførbart for alle elever uansett fysiske forutsetninger og nivåer. Dette støttes av Hjelle (2018) som påpeker at det er viktig å tenke på at dersom aktiviteten blir for hard for elevene, så vil ressursene i hjernen vår gå over til å omtrent kun jobbe med å gjennomføre den fysiske biten. Det kan da føre til at elevene husker svært lite av det faglige matematiske innholdet som jobbe med (Hjelle, 2020). For å få FAL aktiviteter til å både være bra for faglig læring og for bevegelsen sin del, og dens positive sider, er det viktig å legge opp til at alle elever skal klare å delta. De elevene som ikke liker å være i bevegelse skal altså ikke føle på at aktiviteten blir for slitsom. Da vil aktiviteten gå over til å være for hard, og vil ikke ha en positiv effekt på elevens læring av matematikken.

Videre nevnes det som sagt at enkelte informanter erfarer at metoden ikke alltid fungerer for elevene som er faglige sterke i matematikkfaget. Informanten erfarer at denne elevgruppen kan føle at aktiviteten er mer en lek og at denne gruppen opplever mye oppgittethet over de andre elevene. Dette går imot det Wæge og Nosrati (2015) skriver om at det skal legges til rette for åpne, kognitivt krevende og undersøkende aktiviteter i matematikk slik at de høytpresterende elevene også får nok utfordring uten å måtte separeres fra klassen. Dette kan si noe om at FAL kan gjøre det vanskelig å tilpasse for de sterke elevene slik at de føler faglig mestring. Selv om informantene ser på tilpasning innenfor metoden som noe positivt, kommer det likevel frem senere at det kan være vanskelig å tilpasse faglig. Tilpasningen kan se ut til å være positiv fordi aktivitetene innenfor metoden inkluderer flere elever, da det er en variert undervisningsmetode i matematikk. Som Wæge og Nosrati (2015) skriver, kan det å ivareta denne elevgruppen være krevende i en heterogen gruppe.

5.2.2 Positiv elevrespons

Informantene ga oss et inntrykk av at de opplever mest positivt engasjement fra elevene rundt denne måten å lære på. Det trekkes frem flere elevgrupper denne metoden treffer svært godt. Elever som ikke synes matematikkfaget er gøy, de elevene som strever faglig med matematikk,

elevene som ikke liker tradisjonell tavleundervisning og elever som sliter med å uttrykke seg i skriftlig og muntlig arbeid.

Det trekkes fram bedre konsentrasjon, bedre hukommelse, bedre forståelse og mer engasjement hos elevene av informantene. Hjelle (2018) støtter opp under dette med å trekke frem nylig forskning som viser at fysisk aktivitet styrker alle hjerneområdene våre, for eksempel stressmestring, læring, hukommelse, kreativitet, intelligens og konsentrasjon. Det er altså forsket på, og funnet, flere positive sider ved fysisk aktivitet enn det informantene presenterer. Videre poengterer Hjelle (2020) viktigheten av hukommelse som en forutsetning for læring. Som vi har sett i vår studie, stemmer det da overens med hva tidligere forskning sier. Sneck et.al. (2019), Singh et.al. (2018), Anna Bugge et.al. (2015) og Grande (2021). skriver alle noe om at fysisk aktiv læring har positive virkninger for matematikken fordi elevene lærer bedre, ved å huske lenger eller ha økt motivasjon for faget. Det disse tidligere forskningene også sier er at det er vanskelig å måle faglig prestasjoner av kun FAL aktiviteter, men at det generelt i matematikk blir bedre. Det kan bety at elevene lærer med bruk av FAL, men også at FAL bidrar til generell motivasjon for faget slik at de lærer mer over tid, og med bruk av andre metoder i tillegg. Nielsen og Heie (2021) beskriver matematikkfaget som et fag der det kreves god hukommelse og konsentrasjon, for å kunne mestre og lære de ulike prosedyrene, algoritmene og mønstrene. Derfor ser vi at fysisk aktiv læring kan være en måte å undervise på som gjør at elevene husker bedre og har bedre konsentrasjon, som igjen kan føre til økt læring. Dette er noe Vingdal (2014) også støtter, og som flere av informantene mener de ser av elevene. Vingdal (2014) sier at ved å bruke fysisk aktivitet som en integrert del av undervisningen, vil elevene bli mindre urolige og mer konsentrerte, som igjen vil styrke læringsprosessen. Dette trekker informantene frem, ved å legge til at elevene også kan komme inn mer motiverte i neste time, etter bruk av FAL. Det kan bety at elevene holder god konsentrasjon, og husker mer når de gjør oppgaver ved bruk av FAL, og at de også har god konsentrasjon når de kommer inn igjen etter en oppgave med bruk av FAL.

Vi så også at informantene opplever at elever får bedre forståelse for matematikken. Vingdal (2014) beskriver nettopp dette, at fysisk aktiv læring kan føre til at elevene opplever matematikken som mer virkelighetsnært, som gjør at de forstår det de skal lære bedre. Når elevene får bruke kroppene sine til å bevege seg samtidig som de løser oppgaver, eller bruker

kroppen til å løse oppgaver kan elevene oppleve at de forstår innholdet bedre. Kanskje vil de også feste matematikkinnholdet på noen “knagger” fordi de gjorde det med kroppen, og dermed huske det lenger. Botton (2016) trekker blant annet frem et eksempel som omhandler statistikk og bursdagene til elevene, dette kan bidra til å gjøre det mer virkelighetsnært for elevene. Det ser vi ved at elevene får samarbeidet om noe alle har et forhold til. Denne matematiske kommunikasjonen kan altså føre til økt totalforståelsen av faget.

Det trekkes frem av informantene at FAL som metode inkluderer de svake elevene som er redde for å by på seg selv, fra sin egen pult. Informantene sier at disse elevene stråler og syns faget er gøy når metoden blir brukt. FAL aktiviteter ser vi, ut ifra hva informantene har sagt, legges opp til samarbeid. Én av informantene trekker frem at de svake og usikre elevene føler på mestring ved å være med i fellesskapet når det gjennomføres matematikkoppgaver med FAL. Ut ifra det informantene sier, opplever vi at informantene sammenligner elever som er redde for å by på seg selv og elever som er faglig svake. Altså at de samme elevene både er faglig svake og er redde for å by på seg selv, av den grunn. Akselsdatter (2013) sier at elever som presterer lavt i matematikk kjennetegnes av at de ofte ikke får vist hva de klarer. Videre nevner hun at det kan være at elevene forstår, har logisk evne og har evner til å løse problemløsningsoppgaver, men på grunn av spesifikke vansker får de ofte ikke vist hva de kan (Akselsdatter, 2013). Det som da er positivt med FAL er at disse elevene som er nevnt over ofte får vist hva de kan i aktiviteter der FAL blir brukt som metode. Solem et.al. (2018) sier at en må ha en god tallforståelse for å kunne regne med tall. Videre skriver Solem et.al. (2018) at det er vår kjennskap med tall som vil avgjøre hvilken strategi vi velger, og at elever som strever med matematikk ofte ender med å bruke samme prosedyre på alt. På bakgrunn av dette ser vi det som en mulig årsak til at elever som ofte er redde for å by på seg selv, fordi de er faglig svake, har muligheter ved FAL å oppleve mestring. En mulighet for det er for eksempel det en av informantene sa, at informanten gir andre oppgaver til elever som er faglig svake for at den svakheten ikke skal synes i FAL aktivitetene. Videre forklarer informanten at eleven da kan følge strømmen og at på den måten vil ingen av de andre elevene få med seg feil. Eksempler på andre oppgaver kan være å sette denne eleven som en gruppeleder, eller at eleven skal sortere kortene, eller annet utstyr som blir brukt i aktiviteten. Vi mener at denne løsningen vil gjøre at flere elever vil delta og føle mestring på den måten at de er med på selve aktiviteten. Kanskje lærer de av andre elever når de er med på å følge strømmen. Det vil også

kunne være med på å utvikle nye strategier, og prosedyrer, for de elevene som ofte ender med å bruke samme hver gang.

5.2.3 Motivasjon

Motivasjon er et begrep som har kommet mye fram i våre funn. Vi valgte å stille informantene noen spørsmål om motivasjon knyttet til fysisk aktiv læring, og det var et begrep de hadde mange tanker om.

Alle informantene opplever at flesteparten av elevene syns det er gøy med oppgaver der FAL blir brukt. De er enige om at motivasjonen til elevene økes ved å bruke denne metoden. Wæge og Nosrati (2018) fremhever at elevene gjør aktive valg om hvor mye innsats, tid og energi de ønsker å bruke på en oppgave i matematikk. Ut ifra hva informantene sa om hvordan elevene arbeider med FAL aktiviteter, ser vi at elevene legger ned mye innsats, tid og energi. Det ble nevnt at flere av elevene glemmer at de gjør matematikk, fordi det er gøy, og oppleves virkelighetsnært og nyttig.

Det er altså fullstendig enighet om at informantene opplever økt motivasjon og glede hos deres elever når de bruker FAL i matematikkundervisningen. Matematikkfaget er et fag der elevene skal mestre en rekke prosedyrer, algoritmer og mønstre, og det vil derfor være nødvendig med motivasjon som fungerer som en slags drivkraft i tillegg til noe som hjelper en med å jobbe for et høyt læringsutbytte (Nielsen & Heie, 2021). Flere av informantene sier at elevene syns det er gøy og derfor øker motivasjonen. Vingdal (2014) trekker frem et eksempel der elevene ikke er motiverte, og læreren bryter av og endrer opplegget til en måte der de bruker kroppene til å lære. Dette gjør at elevene som i utgangspunktet var urolige, får lov til å bevege seg samtidig som de lærer. Vi ser på dette som en styrke for læringsprosessen. FAL som en styrke for læringsprosessen bekreftes også av Vingdal (2014).

Informant 2 sier at elevene noen ganger glemmer at de gjør matematikk, fordi det blir virkelighetsnært, som igjen fører til økt motivasjon. Wæge og Nosrati (2018) beskriver nettopp dette, at elever som er motiverte, kan bli så oppslukt i aktiviteten de holder på med at de glemmer at de arbeider med matematikk. Matematikk er et fag som blir mer og mer knyttet

til dagliglivet. Det ser vi spesielt i fagfornyelsen med de nye kjerneelementene. Flere steder går det igjen at elevene skal mestre matematikk i sitt eget liv. Det handler om å gjøre matematikken virkelighetsnært for elevene slik at de ser nytteverdien. Ut ifra våre funn, ser vi at informant 2 opplever økt motivasjon hos elevene, fordi metoden FAL gjør matematikken mer virkelighetsnært for elevene. Det vil være nødvendig å tilpasse FAL godt slik at det kan gi en verdifull emosjonell læring som igjen kan være med på å styrke motivasjonen til elevene (Vingdal, 2014).

I FAL ser vi på eksemplene til informantene at det ofte legges opp til samarbeid og kommunikasjon. Det skjer også ofte i praktiske settinger, som igjen fører til læring. En av informantene nevnte at FAL gjør at man får en følelse av et fellesskap, som trekkes frem som et positivt syn på motivasjonen. Med et sosiokulturelt syn må elevene være aktive i sin egen læringsprosess, og læreren vil ikke alene kunne klare å overføre sin kunnskap for at elevene skal få en forståelse (Botten, 2016). Som Dysthe (1999) og Universitetet i Oslo (2019) sier om sosiokulturelt syn, skjer læringen i en sosial sammenheng med deltagelse sammen med andre. Læring kan selvfølgelig skje på egenhånd også, men vi ser her at å jobbe med matematikk i fellesskap kan gjøre at flere elever får motivasjon for faget.

Wæge og Nosrati (2018) pekte på viktigheten av elevenes mestringsforventninger. Dette handler om forventningene til elevene, og om de tror at de kan lykkes med en matematikkoppgave. Lærerne må være bevisste på å legge opp til aktiviteter der elevene opplever høy mestringsforventninger (Wæge & Nosrati, 2018). Som vi ser i våre funn har eleven høyere mestringsforventninger dersom de virker mer motiverte. Altså når elevene gjør noe de er motiverte for, øker mestringsforventninger til matematikkfaget. Informant sier for eksempel at når informanten ber elevene ta opp boka er det mye mindre jubel og smil, enn når informanten kommer med utstyr og sier at de skal ut å jobbe med matematikk aktivt. Dette støttes av den fjerde informasjonskilden om mestringsforventninger; psykologiske og fysiologiske tilstander. Den beskriver hvordan elevene tolker og lar seg påvirke av de emosjonelle og fysiske reaksjonene. Dette vil avgjøre deres mestringsforventninger (Wæge og Nosrati, 2018). Informantene opplever elever som viser glede og er i godt humør når en FAL aktivitet blir presentert. På den måten ser vi på dette som økt mestringsforventning.

På tross av at alle informantene mener at FAL gir økt motivasjon i matematikkfaget, ser vi også at tre av informantene erfarer at FAL ikke bidrar til økt motivasjon hos absolutt alle elever. Det vil være så og si umulig å finne en undervisningsmetode som treffer alle elever, derfor vil det være nødvendig å variere arbeidsmåtene. Dette er også noe Birkeland legger vekt på som viktig (2019). Kjennetegn på elever som ikke blir motivert av FAL som metode, av informantene, er elever som ikke ser hensikten, ikke liker bevegelse og elever som ikke forstår aktiviteten. Den første informasjonskilden er elevens mestringserfaringer (Wæge og Nosrati, 2018). Den handler om at dersom elevene har lykket med en lignende aktivitet tidligere, vil forventningene deres om å greie lignende oppgaver øke. Vi kan se for oss at de elevene som ikke vil delta har tidligere erfaringer der de ikke har lykket med en lignende oppgave, og vil derfor ikke være med.

Ut ifra våre funn i intervjuene som ble gjennomført i samhandling med den belyste teorien, ser vi at FAL som undervisningsmetode i matematikk er i stor grad svært motiverende for flertallet av elevene. Ved å bruke FAL på en god måte, altså å knytte aktivitetene opp mot faglig matematisk innhold, og bruke metoden som et supplement til andre undervisningsmetoder, ser vi på muligheten for økt læringsutbytte.

Vi har gjort funn på at det er elever som står på sidelinjen og melder seg ut av FAL aktiviteter, men som etter en liten stund kommer inn i aktiviteten og blir med. Den andre informasjonskilden handler om vikarierende erfaringer (Wæge og Nosrati, 2018). Der er det elever som observerer en annen elev, og gjør en vurdering basert på likhetene mellom eleven som blir observert, og seg selv. Altså kan det være helt greit å være usikker og melde seg ut i starten, dersom eleven observerer andre, og ser på deres reaksjoner og holdninger til det som blir gjort. Det tolker vi dit hen at det kan bidra til at elevene som melder seg ut har en mulighet til å melde seg inn igjen, uten at læreren må tvinge, eller presse eleven til det.

5.3 Hva er fordelene og hva er ulempene med denne metoden?

Det siste forskningsspørsmålet vi har handler om lærernes erfaringer med metodens fordeler og ulemper. Ut ifra det innsamlede datamaterialet, erfarte vi at informantene hadde en generell positiv holdning til metoden. Det kan øg ha noe med at vi bevisst valgte informanter som driver med fysisk aktiv læring og av den grunn er de positive til det. Samtidig så vil det

også si at de har positive erfaringer med metoden. Allikevel kommer det også fram noen ulemper denne metoden har, spesielt for innlæringen av det matematiske innholdet for noen elevgrupper. Fordelene og ulempene skal i dette kapitlet drøftes i lys av innsamlet datamateriale og teori.

5.3.1 Fordeler

Fysisk aktiv læring er et godt alternativ til de elevene som ikke liker å sitte stille, eller de elevene som lærer best av å gjøre noe fysisk. Det er en undervisningsmetode som passer bra til repetisjon eller et supplement til det elevene lærer om.

Det informantene erfarer, støttes av Hjelle (2018), som forklarer at fysisk aktivitet styrker alle hjerneområdene våre. Fysisk aktivitet bedrer stressmestring, læring, hukommelse, kreativitet, intelligens og konsentrasjon (Hjelle, 2018). Informantene er enige om at elevene husker bedre, og lenger. Som informant 3 sier, så er det viktig å tenke på at de fleste husker bedre, men ikke alle.

Noen fordeler informantene har snakket om er blant annet at FAL bidrar til å skape variasjon av arbeidsmåter, at elevene har ulik vei til forståelse av fagstoffet, og at elevene får bruke flere sanser. Dette er også, ifølge en informant, avgjørende for at innholdet gir mening. Ifølge Birkeland (2019) legges det nå mer vekt på viktigheten av å variere arbeidsmåtene i matematikkfaget. Det skal legges opp til praktisk arbeid, at elevene skal få konkrete erfaringer, samarbeide og resonnere, undersøke, og utforske. Dette er også noe som blir lagt vekt på i Kjerneelementene innenfor matematikkfaget (Utdanningsdirektoratet, 2020). Disse elementene ser vi i stor grad blir dekket av FAL, ut i fra det informantene sier.

Én av informantene trekker frem hvordan FAL kan bidra til å skape større tallforståelse, at de kan se sammenhengen mellom de fire regneartene, og få økt totalforståelse av matematikkfaget. Videre mener informanten at læringen blir mer konkretisert, som bidrar til den økte totalforståelsen. Som kjerneelementet om utforskning og problemløsning sier, skal eleven lete etter mønstre, se sammenhenger og diskutere seg frem til en felles forståelse (Utdanningsdirektoratet, 2020). Kjerneelementet om matematiske kunnskapsområder sier at

elevene skal få et godt tallbegrep og utvikle en god tallforståelse, fordi dette er grunnlaget for videre utvikling av matematisk forståelse og utforske sammenhenger (Utdanningsdirektoratet, 2020). Ut ifra det informantene sier, sammen med kjerneelementene, opplever vi at FAL er en metode som kan egne seg godt i matematikkfaget. Vi ser flere sammenhenger mellom det informantene har sagt og det kjerneelementene beskriver. På tross av det er vi fortsatt usikre på om FAL kun går inn under de grunnleggende matematikkunnskapene, som oftest dekkes av kompetansemålene på småtrinnet. Samtidig ser vi på god tallforståelse som avgjørende for å forstå matematikk på alle trinn.

Det trekkes frem av informantene at FAL gjør det enklere for læreren å legge tilpasninger til de som synes faget er utfordrende. Dale (2004) presenterer noen differensieringsprinsipp som han ser på som et virkemiddel for å klare å tilpasse opplæringen for elevene så langt det går. Ut ifra dette mener vi at det er vanskelig å trekke frem noen konkrete måter å tilpasse på, men det som påpekes er at læreren må tenke nøye igjennom tilpasningene før aktiviteten foregår, da kanskje i større grad i FAL. Informantene trekker frem FAL som en måte å variere arbeidsmetode på. Informant 3 sier at når undervisningsmetodene er variert, varierer også hvem som lærer når. I og med at det er fokus på arbeidsmetoder i LK20, opplever vi at FAL kan være en måte å supplere den tradisjonelle undervisningsmetoden (Utdanningsdirektoratet, 2020).

5.3.2 Ulemper

I vårt forskningsprosjekt har vi erfart at selv om mye nyere forskning er svært positive til bruk av fysisk aktiv læring som læringsmetode, så vil det ikke si at det treffer hver og en elev. Alle er forskjellige og lærer på ulike måter. Som Dewey sier i Jordet (2010), så er det viktig at denne undervisningsformen ikke erstatter den teoretiske undervisningen. Metoden “Learning by doing”, som til en viss grad kan sammenliknes med fysisk aktiv læring, bør heller være et supplement til den. Det er vanskelig å måle elevenes utbytte av undervisningsmetoden, og det er kanskje derfor den ikke brukes i stor grad av undervisningen i matematikk. Det er også en undervisningsmetode som sjeldent blir tatt i bruk i innlæringen av nye temaer, men som heller passer bedre som en repetisjon. Det kan også virke som FAL aktiviteter kan gå noe ned i nivå.

En annen ulempe med FAL er at i våre funn virker det som at terskelen er stor for å kunne bruke denne metoden. Det er fordi informantene sier at det kan være vanskelig å få tak i gode uteområder, som er egnet til temaet og aktiviteten. Ifølge definisjonen av FAL sier ikke den noe om at aktiviteten må foregå ute. Vi ser på dette som en mulig årsak til at FAL derfor ikke blir brukt av alle lærere.

Når det kommer til planleggingen av FAL som arbeidsmåte sier informantene at det er viktig å planlegge slik at aktiviteten er inkluderende for alle. De poengterer at denne metoden krever mye mer planlegging og forberedelse for å nå dette. I læreplanen står det at tilpasset opplæring betyr å tilrettelegge med blant annet varierte læringsaktiviteter, slik at alle får best mulig utbytte av opplæringen (Utdanningsdirektoratet, 2022). Botten (2016) sier at tilpasset opplæring handler mer om tilpasning både av den enkelte elev, men også av hele elevgruppa slik at fellesskapet blir bevart. Det er altså viktig at aktiviteten skal være inkluderende for alle, og for å få til det må den være tilpasset både den enkelte elev, men også klasse, eller gruppa, som en helhet. Dette kan være vanskelig både ved bruk av FAL, men også inne i en annen type undervisningsmetode. Informantene sier også at de ikke bare hopper inn i et opplegg, eller snur om på planen dersom eleven ønsker å lære ved bruk av fysisk aktivitet. Dette kan være en mulig årsak til det.

Noen av informantene påsto at metoden gjorde det mulig å tilpasse for alle elevgrupper, både de som strever og de som mestrer faget godt. Informantene beskrev ikke hvordan FAL bidrar til tilpasning, og det er noe vi burde spurt mer om, sett i ettertid. Det kan virke som at informantene mener metoden gjør det enklere å tilpasse matematikkundervisningen, samtidig som de kun trekker frem eksempler på aktiviteter som går ned i nivå. Det kan oppfattes som noe motstridende. I tillegg sier en av informantene at de sterke elevene i matematikk kan føle på oppgitthet og at det blir mye lek for elevene. Det kan derfor se ut som at FAL aktiviteter kan være vanskelig å tilpasse for de sterke elevene.

6.0 Avslutning

Denne forskningen har handlet om matematikklæreres erfaringer med bruk av fysisk aktiv læring i faget. Som tittelen sier - så er dagens skole fortsatt preget av mange timer med

stillesitting for elevene. Matematikk kan for mange oppleves som et svært utfordrende fag og et fag som føles umulig for noen. En kan høre både elever og eldre mennesker si; “Jeg har aldri fått til matematikkfaget” eller “Matematikken gir ikke mening”. Som den nye læreplanen sier, skal matematikken forberede elevene på et samfunn og et arbeidsliv i utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2020). Matematikken skal gjøres virkelighetsnært og meningsfullt, slik at elever motiveres til å jobbe med matematikkfaget. Det handler om å gjøre matematikkundervisningen relevant for elevene slik at matematikken gir mening. Fysisk aktiv læring er en måte å gjøre dette på, og kompetanseheving på et høyere nivå ses på som nødvendig for utviklingen videre. For å lykkes med dette arbeidet er det viktig at matematikklærere har god kompetanse om denne læringsmetoden slik at man kan bruke metoden som et supplement til den tradisjonelle undervisningen i mye høyere grad enn det gjøres i dag. Med bedre kompetanse av metoden vil både det faglige utbytte for elevene og elevenes opplevelse av matematikkfaget muligens øke ved bruk av denne metoden.

6.1 Oppsummering

I denne delen vil vi oppsummere kort det vi har drøftet, og finne noen mulige svar og synspunkt på problemstillingen, og forskningsspørsmålene. Vi har valgt å dele dette kapittelet inn i forskningsspørsmålene, som er: “hvordan tolker læreren responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden?” og “hva ser lærerne på som fordeler og ulemper med denne metoden?”. Til slutt vil vi konkludere i lys av problemstillingen: *Hvordan ser lærere på mellomtrinnet på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkundervisningen?*

6.1.1 Matematikklæreres tolkning av elevrespons

I vår forskning kom det fram at informantene tolket både positiv og negativ respons fra elevene ved bruk av FAL som metode. Vi ser at FAL ikke treffer alle fordi det er noen som ikke liker å bevege seg, er redde for å ikke få det til, og fordi de foretrekker å sitte og jobbe i bok. Det er også elever som ikke opplever nok utfordring ved bruk av metoden, da de ser på dette mer som lek.

Samtidig er det et stort engasjement som en gruppe, eller klasse, rundt denne metoden. Elever som strever faglig i matematikk, elever som ikke liker tradisjonell tavleundervisning og elever

som sliter med å uttrykke seg i skriftlig arbeid er elevgrupper denne metoden kan fungere godt for. Vi ser et svært positivt engasjement fra både informantene og deres tolkning av elevresponsen rundt det å lære matematikk på denne måten. Slik vi ser det kan FAL bidra til at matematikkfaget kan bli mer virkelighetsnært, som igjen fører til økt motivasjon, forståelse, hukommelse og engasjement.

6.1.2 Matematikklæreres oppfatning av fordeler og ulemper med FAL

I vår forskning kom det fram flest fordeler med FAL, noen av disse er blant annet at metoden er et godt alternativ til de elevene som ikke liker å sitte stille. Det er også en fordel for de elevene som lærer best av å gjøre noe fysisk. Det kom også frem at FAL passer bra som repetisjon, eller som et supplement til annen type undervisningsmetode. Dette bidrar blant annet til å skape variasjon av arbeidsmåter, noe som er viktig på bakgrunn av at elever har ulik vei til forståelse av fagstoff. Andre fordeler som kom frem var at elevene husker bedre og lenger, i tillegg til at konsentrasjonen øker ved bruk av metoden. På mellomtrinnet begynner matematikken å bli mer komplisert for flere. Da kommer det frem at FAL kan bidra til at elevene husker algoritmer og ser mønster, fordi matematikken blir mer virkelighetsnært. FAL kan bidra til å skape større tallforståelse og få økt totalforståelse av faget. Det er på bakgrunn av at informantene mener at læringen blir mer konkretisert. Vi har sett at FAL er en metode som kan egne seg godt til matematikkfaget, da det er flere sammenhenger mellom kjerneelementene og det vi har sett metoden legger opp til. En annen fordel som dukket opp var at FAL kan bidra til å gjøre det enklere for matematikklærere å tilpasse for de elevene som synes faget er utfordrende.

Til tross for flere fordelere, har vi også sett noen ulemper. Det kan virke som at FAL undervisning går noe ned i faglig nivå. Dette kan skyldes for lite kunnskap og erfaring fra lærernes side. En annen ulempe er at det er vanskelig å måle det faglige utbytte eleven har av metoden. Det gjør at det er vanskelig å se om kompetansemålene blir nådd med bruk av denne metoden. Terskelen for å bruke denne metoden, er for flere lærere høy. Det er på grunn av mangel på gode og tilpassede områder, for dårlig tid til planlegging og at det krever mye forberedelse og ofte utstyr. Informantene beskriver metoden som ny. Vi ser derfor en nødvendighet at det innføres bedre tilbud for lærere slik at det blir lettere å ta i bruk metoden. FAL er en metode som i vår undersøkelse viser seg kan være noe vanskeligere å tilpasse for

de faglig sterke elevene. Elevene kan oppleve at aktivitetene går ned i faglig nivå, og at det oppleves mer som lek enn faglig.

6.2 Konklusjon av problemstilling og den videre veien

Denne oppgavens problemstilling er følgende; *Hvordan ser lærere på mellomtrinnet på fysisk aktiv læring som en læringsmetode i matematikkundervisningen?* For å forsøke å besvare denne problemstillingen, tok vi utgangspunkt i to forskningsspørsmål. Det første forskningsspørsmålet handler om hvordan lærerne tolker responsen elevene gir på bruk av FAL som undervisningsmetode. Det andre handler om hva lærerne ser på som fordeler og hva de ser på som ulemper med denne metoden. Vi valgte å gjennomføre fire kvalitative forskningsintervjuer for å komme nærmere en mulig konklusjon. Tidligere har vi oppsummert forskningsspørsmålene, og ut fra innsamlet datamateriale drøftet opp mot teori. Nå vil vi komme frem til vår konklusjon av problemstillingen.

Vi ser at matematikklærerne opplever at FAL aktiviteter er både krevende og tidkrevende å planlegge. Til tross for dette opplever lærerne elever som har større glede og motivasjon til matematikkfaget. De ser også at elevene har økt konsentrasjon og at de husker det faglige innholdet bedre. Lærerne ser på FAL som en inkluderende undervisningsmetode i matematikk, for de aller fleste elevene. Spesielt trekker de frem at FAL er en metode som gjør det enklere å tilpasse for de lavtpresterende elevene. Dette begrunner de med at ved bruk av FAL opplever elevene at de tilhører et fellesskap, de kan observere, samarbeide og bidra på andre måter uten at det kommer frem det de ikke mestrer. Lærerne ser at elevene får økt tallforståelse og en økt totalforståelse av matematikk. Lærerne ramser opp en rekke positive momenter (motivasjon, glede og engasjement) som er en forutsetning for læring. Samtidig opplever de også at det er vanskelig å måle det faglige utbytte.

Informantene våre kommer med mange eksempler på FAL aktiviteter, hvorav få dekker kompetansemålene for mellomtrinnet. Eksemplene de kommer med dekker tallforståelse og de grunnleggende ferdighetene som må til for å beherske det faglige innholdet på mellomtrinnet. På bakgrunn av dette ser vi at det faglige nivået ofte går ned, noe som vil føre

til at de høytpresterende elevene ser på FAL aktiviteter som lek, og derfor mister det faglige utbyttet.

På bakgrunn av det vi nå har sett, ser vi at lærere har et positivt syn på metoden. Lærerne ser at metoden inkluderer de aller fleste elever, de ser at hukommelsen av den matematiske innlæringen øker og at motivasjonen til matematikkfaget øker. Vår konklusjon ut ifra matematikklærernes syn er at FAL fungerer godt som repetisjon på mellomtrinnet. Vi ser også at det er vanskelig å dekke kompetansemålene innenfor matematikk på 5.-7.trinn ved bruk av denne metoden. Metoden kan óg få elever til å bli mer drilla i tallforståelse og totalforståelsen av faget. Vår undersøkelse viser at metoden kan bidra til motivasjon for matematikkfaget, glede og lærelyst. Selv om vi i vår undersøkelse fikk flest eksempler på flere kompetansemål som tilhører småskoletrinnet, kan det bidra til et bedre grunnlag for å forstå og mestre mål på mellomtrinnet.

6.2.1 Veien videre

Vår forskning har gitt oss noen tanker rundt andre mulige forskningsretninger. Vi mener at det kunne vært interessant å forske på læringseffekten av FAL som metode, for å kunne se hvilket faglig utbytte metoden gir elevene. En annen interessant forskning kan være om FAL gjør det mulig å dekke kompetansemålene for mellomtrinnet. Videre vil det være aktuelt å se på hva som kreves av matematikklærerne for å kunne utføre en vellykket FAL undervisning, med tanke på nok faglig utbytte på mellomtrinnet. Kan FAL brukes til å lære nye ting i matematikkfaget eller må elevene ha noen forkunnskaper før de begir seg ut på denne metoden?

Vi ser at FAL er en metode som det har blitt snakket mer om i de senere årene, og som har fått et større fokus i profesjonsfellesskapet. Dette kan gjerne skyldes den nye læreplanen, og de føringene som har kommet fra Regjeringen om mer aktivitet på skolen. Økt fokus på forskning av FAL vil kunne gi matematikklærerne, og skolene, mer kunnskap og ressurser til å kunne bli enda flinkere til å gjennomføre denne type undervisning. På denne måten vil kanskje skolene bli mindre stillesittende.

7.0 Litteratur

Akselsdatter, M. (2013). *Matematikkvansker - utfordringer og tiltak*. Hentet fra: <https://utdanningsforskning.no/artikler/2013/matematikkvansker--utfordringer-og-tiltak/> (10.03.22)

Alseth, B., Breiteg, T., & Brekke, G. (2003). *Endringer og utvikling ved R97 som bakgrunn for videre planlegging og justering*. Notodden: Telemarksforskning.

Andersen, SA. Resaland, GK. Skrede, T. Aadland, KN. Stavnsbo, M. Suominen, L. Lerum, Ø. Aadland, E. & Moe, VF. (2022). ASK basen. *Active Smarter Kids*. Hentet fra: <https://www.askbasen.no/ask> (15.04.22)

Askerøi, E. & Barikmo, I. (2010). Forskning mellom utfordringer og muligheter: Triangulering. I E. Arntzen & J. Tolsby (Red.), *Studenten som forsker i utdanning og yrke: Vitenskapelig tenkning og metodebruk* (s. 21-49). Akershus: Høgskolen i Akershus

Birkeland, Breiteig, T., & Venheim, R. (2019). *Matematikk for lærere 1*. 6. utgave. Universitetsforlaget.

Botten. (2016). *Matematikk med mening : mening for alle*. Caspar forlag

Brenne, E. (2022). RØRE-prosjektet. *God helse gir bedre læring*. Hentet fra: <https://roreprosjektet.no/om-prosjektet/> (15.04.22)

Brinkmann, S. & Tanggaard, L. (2019). *Kvalitative metoder*. Oslo: Gyldendal Akademisk

Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford: University press.

Bugge, A., Seelen, J., Herskind, M., Svendler, C., Thorsen, A., Dam, J., Tarp, J., Sørensen, M., Olesen, L., Froberg, K. (2015). *Rapport for "Forsøg med Læring i Bevægelse"*. Hentet fra: <https://emu.dk/sites/default/files/2018->

[11/Rapport%20Fors%C3%B8g%20med%20l%C3%A6ring%20i%20bev%C3%A6gelse.pdf](#)
(21.04.22)

Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forl.

Dale, E.L. (2004): *Kultur for tilpasning og differensiering*. Oslo: Utdanningsdirektoratet

Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7.utg.). Gyldendal akademisk

Deci, E., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.

De nasjonale forskningsetiske komiteene (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. Hentet fra:
<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>

Dysthe, O. Publisert i Bedre skole, 1999. Hentet fra: <https://docplayer.me/178892-Ulike-teoriperspektiv-pa-kunnskap-og-laering.html> (27.03.22)

Grande, T. (2021). *Fysisk aktivitet i undervisningen gir bedre skolerresultater*. Hentet fra:
<https://forskning.no/barn-og-ungdom-hjernen-hoyskolen-kristiania/fysisk-aktivitet-i-undervisningen-gir-bedre-skolerresultater/1900816> (18.04.22)

Grande, T., Fredriksen, P. M. (2021). *Fysisk aktivitet i undervisningen gir bedre skolerresultater*. Høyskolen i Kristiania: <https://www.kristiania.no/kunnskap-kristiania/2021/08/fysisk-aktivitet-i-undervisningen-gir-bedre-skolerresultater/> (18.04.22)

Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget

Helsedirektoratet (2016). *Statistikk om fysisk aktivitetsnivå og stillesitting*. Hentet fra: <https://www.helsedirektoratet.no/tema/fysisk-aktivitet/statistikk-om-fysisk-aktivitetsniva-og-stillesitting> (17.01.22)

Helsedirektoratet (2019). *Bekymret over lite fysisk aktivitet blant barn og unge*. Hentet fra: <https://www.helsedirektoratet.no/nyheter/bekymret-over-lite-fysisk-aktivitet-blant-barn-og-unge> (20.04.22)

Helse og sosialkomiteén (2017). *Innstilling fra helse- og omsorgskomiteen om representantforslag om å innføre en ordning som sikrer elever på 1.–10. trinn minst én time fysisk aktivitet hver dag*. Hentet fra: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2017-2018/inns-201718-051s/?all=true> (13.01.22)

Hjelle (2018). *Sterk hjerne med aktiv kropp*. Kagge.

Johannessen, A., Tufte, P.A & Kristoffersen, L. (2006). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag

Johannessen, A., Tufte, P.A & Kristoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag

Jordet, A. N. (2010). *Klasserommet utenfor : tilpasset opplæring i et utvidet læringsrom*. Oslo: Cappelen akademisk.

Kleven, T.A & Hjordemaal, F.R (2018). *Innføring i pedagogisk forskningsmetode*. Bergen: Fagbokforlaget. 3. utgave.

Kvale, Brinkmann, S., Anderssen, T. M., & Rygge, J. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal akademisk.

Kvale, S. (2004). *Det kvalitative forskningsintervju* (1. utgave, 6. opplag). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Kvernbekk, Tone (2011). Bedre Skole. *Filosofisk om teori og praksis*. (s. 20-25). Hentet fra <https://www.utdanningsnytt.no/files/2019/08/22/Bedre%20Skole%2020202011.pdf> (27.03.22)

Lovdata (2022). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova)*. Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/> (10.01.22)

Nielsen, S. R. & Heie, M. (2021). *Hva påvirker vår motivasjon for matematikk?* <https://www.uv.uio.no/ils/om/aktuelt/aktuelle-saker/2021/hva-pavirker-motivasjonen-var-for-matematikk.html> (12.03.22)

Nyberg E. (2020). Forskning. *Slik kan elever få mer fysisk aktivitet i teoretiske fag*. Hentet fra: <https://forskning.no/barn-og-ungdom-kroppsoving-partner/slik-kan-elever-fa-mer-fysisk-aktivitet-i-teoretiske-fag/1762478> (18.02.22)

Nyeng, F. (2018). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Fagbokforlaget.

Nystad W. (2021). *Fysisk aktivitet i Norge*. Hentet fra: <https://www.fhi.no/nettpub/hin/levevaner/fysisk-aktivitet/> (14.01.22)

Olafsen, & Maugesten, M. (2015). *Matematikdidaktikk i klasserommet*. Universitetsforl.

Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm.

Rosenlund, M. R., & Gulaker, D. T. F. (2018). Hvordan skape motivasjon for matematikk? I T. A. Fiskum, D. T. F. Gulaker, & H. P. Andersen (Red.), *Den engasjerte eleven. Undrende, utforskende og aktiviserende undervisning i skolen*. Bodø: Cappelen Damm Akademisk.

Rønning, F. (2014). Matematikklæring gjennom fysisk aktivitet. I Vingdal, I. M. (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 134-150). Oslo: Gyldendal Akademisk

Singh, A., Sliasi, E., Berg, V., Uijtdewilligen, L., Groot, R., Jolles, J., Andersen, L., Bailey, R., Chang, Y., Diamond, A., Ericsson, I., Etnier, J., Fedewa, A., Hillman, C., McMorris, T., Pesce, C., Puhse, U., Tomporowski, P., Chinapaw, M. (2018). *Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescent: a novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel*. Hentet fra: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/53/10/640.full.pdf> (24.04.22)

Skemp, R. R. (1976). *Relational understanding and instrumental understanding*. University of Warwick.

Skott, J., Jess, K., Hansen, H. (2016). *Matematik for lærerstuderende. Delta fagdidaktikk*. Forlaget Samfundslitteratur.

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*, 16(1), 1-15. Hentet fra: <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0866-6> (16.04.22)

Solem, Alseth, B., Eriksen, E., Smestad, B., Ødegaard, E., Vetlesen, E., & Paiam, V. (2017). *Tall og tanke : matematikkundervisning på 5. til 7. trinn : 2 :: Vol. 2*. Gyldendal akademisk.

Solem, Alseth, B., Nordberg, G., Nordqvist, S., Vetlesen, E., & Paiam, V. (2018). *Tall og tanke 1 : matematikkundervisning på 1. til 4. trinn*. 2. utgave. Gyldendal.

Steene-Johannessen J & Anderssen SA. Folkehelseinstituttet (2019). *Kartlegging av fysisk aktivitet, sedat tid og fysisk form blant barn og unge 2018 (ungKan3)*. Hentet fra:

<https://www.fhi.no/publ/2019/kartlegging-av-fysisk-aktivitet-sedat-tid-og-fysisk-form-blant-barn-og-unge/> (23.01.22)

Tangen, R. (2014). *Balancing Ethics and Quality in Educational Research—the Ethical Matrix Method*. Scandinavian Journal of Educational Research, 58(6), 678-694. Hentet fra: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00313831.2013.821089?casa_token=U76MMJMWJ0IAAAAA%3AiIbNfMobJJ8-pAK9TE-qAlDFD7N8uh1BQiVZmK2UYYYhFwZp4h8wUlpT9pHU_ObkfFFZJ0obGkYHf (18.3.22)

Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse : En innføring i kvalitativ metode* (4. utg.). Fagbokforlaget.

Trautner, N. Høgskulen på Vestlandet. (2021). *SEFAL - Senter for fysisk aktiv læring*. Hentet fra: <https://www.hvl.no/om/sefal/> (24.04.22)

Universitetet i Oslo (2019). *Læringsteoretiske perspektiver på dybdelæring*. <https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/dybdelering/leringsteoretiske-perspektiver-pa-dybdelering/> (23.01.22)

Universitetet i Oslo (2022). *Tjenester for Sensitive Data (TSD)*. Hentet fra: <https://www.uio.no/tjenester/it/forskning/sensitiv/> (14.03.22)

Utdanningsdirektoratet (2021). *Elever med stort læringspotensial*. Hentet fra: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/elever-med-stort-laringspotensial/> (17.03.22)

Utdanningsdirektoratet (2020). *Læreplan i matematikk 1.–10. trinn*. Hentet fra: <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/kjerneelementer?lang=nob> (16.01.22)

Utdanningsdirektoratet (2020) *Overordnet del* <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/?lang=nob> (16.01.22)

Utdanningsdirektoratet (2022). *Tilpasset opplæring*: <https://www.udir.no/laring-og->

[trivsel/tilpasset-opplaring/](#) (15.04.22)

Vaage, S. (2001). Perspektivtaking, rekonstruksjon av erfaring og kreative læringsprosesser : George Herbert Mead og John Dewey om læring. I O. Dysthe (Red.), *Dialog, samspel og læring*. Oslo: Abstrakt forlag AS.

Vingdal, I.M. (2014). *Fysisk aktiv læring*. I Vingdal, I.M. (Red). Fysisk aktiv læring. Oslo: Gyldendal Akademisk

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

Wæge, K., Nosrati, M. (2015). *Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk*. Hentet fra: <https://utdanningsforskning.no/artikler/2015/sentrale-kjennetegn-pa-god-laring-og-undervisning-i-matematikk/> (18.03.22)

8.0 Vedlegg

8.1 Vurdering fra NSD

Vurdering

 Skriv ut

Referansenummer

135758

Prosjekttittel

Fysisk aktiv læring

Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskolen i Østfold / Fakultet for lærerutdanninger og språk / Institutt for real-, praktisk-etiske-, samfunns- og religionsfag

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Stein Arnold Berggren, stein.a.berggren@hiof.no, tlf: 69608237

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Karoline Elise Syversen, karoline.e.syversen@hiof.no, tlf: 97753927

Prosjektperiode

03.01.2022 - 15.05.2022

Vurdering (1)**14.01.2022 - Vurdert**

Det er vår vurdering at behandlingen vil være i samsvar med personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 14.1.2022 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og Personverntjenester. Behandlingen kan starte.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 15.5.2022.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

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

PERSONVERNPRINSIPPER

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

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

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

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

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

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

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

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

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

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fyll-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

8.2 Informasjonsskriv til informantene

Vil du delta i forskningsprosjektet

”Den stillesittende skolen”

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å finne ut hvordan lærere på mellomtrinnet oppfatter elevenes respons på bruk av fysisk aktiv læring i matematikkfaget under temaet «de fire regneartene». I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er at vi skal forske på temaet fysisk aktiv læring i matematikkfaget. Vi skal benytte oss av metoden kvalitativt forskningsintervju. Problemstillingen vår er følgende: Hva er matematikklæreres oppfatning av elevenes respons på bruk av fysisk aktiv læring på mellomtrinnet i emnet de fire regneartene? I intervjuene vi skal gjennomføre har vi formulert 8 forskningsspørsmål. Disse spørsmålene er formulert slik at vi ønsker å finne ut av hvordan opplevelsen, motivasjonen og responsen er ved bruk av fysisk aktiv læring. Dette er en masteroppgave.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Ansvarlig for prosjektet er Høgskolen i Østfold, Fakultet for lærerutdanninger og språk.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du er valgt ut til å få denne forespørselen enten fordi du er knyttet til en av Høgskolen i Østfolds praksisskoler eller arbeider ved en skole eller en virksomhet som er knyttet til grunnskolen (gjennom bekjentskap eller «snowball sampling»). Du får denne forespørselen sammen med tre andre lærere.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at vi intervjuer deg og samler inn funnene dine. Intervjuet vil ta ca. 30 minutter. Du vil bli anonymisert. Opptaket gjøres på en trygg og sikker måte gjennom et diktafonprogram gjennom Høgskolen i Østfold.

Det er frivillig å delta

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

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun vi og vår veileder som vil ha tilgang til de innsamlede dataene. Din deltagelse vil også anonymiseres i vår masteroppgave.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15.mai. Dataene vil lagres anonymt og lokalt på en datamaskin og slettet når prosjektet er avsluttet i mai 2022.

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskolen i Østfold] har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Høgskolen i Østfold ved Stein Arnold Berggren, stein.a.berggren@hiof.no, tlf. +4769608237
- Vårt personvernombud: Martin Gautestad Jakobsen, martin.g.jakobsen@hiof.no, tlf. [+47 696 08 009](tel:+4769608009) [+47 928 65 818](tel:+4792865818)
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig

(Stein Arnold Berggren)

Master student

(Karoline Elise Syversen)

Master student

(Martine Dahl Larsgård)

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [sett inn tittel], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

☐ å delta i [sett inn aktuell metode, f.eks. intervju]

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 15.mai

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

8.3 Intervjuguide

Intervjuguide

Problemstilling:

Hva er matematikklæreres oppfatning av elevenes respons på bruk av fysisk aktiv læring på mellomtrinnet i emnet «de fire regneartene»?

Forskningsspørsmål/delspørsmål	Intervjuspørsmål
Hvordan er klassen din i matematikk?	1. Hvilket trinn er du lærer for? 2. Hvor mange elever har du i din(e) klasser? 3. Kan du si litt generelt om nivået til elevene dine i matematikk? 4. Hvordan har du tidligere jobbet med «de fire regneartene» i din undervisning?
Hva er fysisk aktiv læring?	1. Hva er din oppfatning av begrepet <i>fysisk aktiv læring</i>? Kan du gi noen eksempler på undervisningsopplegg/aktiviteter ved bruk av fysisk aktiv læring?
Hva er matematikklæreres begrunnelser for bruk av fysisk aktiv læring?	1. Hva er din begrunnelse for bruk av fysisk aktiv læring? 2. I hvor stor grad tar du i bruk denne metoden? 3. Hva er dine erfaringer ved bruk av denne metoden? 4. I hvilke sammenhenger velger du ikke å bruke metoden i din undervisning?

Hva er fordelene og hva er ulempene med denne metoden?	1. Hva ser du på som fordelene ved bruk av fysisk aktiv læring i undervisningen om de fire regneartene? 2. Hva ser du på som ulempene ved å ta i bruk fysisk aktiv læring i undervisningen om de fire regneartene? 3. ?
Hvordan tolker læreren responsen elevene gir på bruk av denne undervisningsmetoden?	1. Hva er din oppfatning av faglig kompetanseheving til elevene ved bruk av fysisk aktiv læring? 2. Kan du si litt om din oppfatning av motivasjonen til elevene ved tradisjonell tavleundervisning? 3. Kan du si litt om din oppfatning av motivasjonen til elevene ved bruk av fysisk aktiv læring som undervisningsmetode i de fire regneartene? 4. Opplever du at motivasjonen for faget blir større for elevene ved bruk av fysisk aktiv læring? Og i så fall: på hvilken måte? 5. Opplever du at motivasjonen for faget blir mindre for elevene ved bruk av fysisk aktiv læring? Og i så fall: på hvilken måte? 6. Etterspør elevene mer undervisning ved bruk om denne metoden? Og i så fall: hvordan responderer du på det? 7. Hvilke umiddelbare reaksjoner gir elevene de gangene du forteller de at

	dere skal ha elevaktiviteter som tar i bruk fysisk aktiv læring?
Hvilken oppfatning har læreren på om ulike elevgrupper responderer forskjellig med denne metoden?	1. Hvordan opplever du responsen til elevene som strever i matematikk når du tar i bruk fysisk aktiv læring? 2. Hvordan opplever du responsen til elevene som mestrer faget svært godt? 3. Er det en elevgruppe du vil trekke frem som responderte annerledes enn de pleier? I så fall: hvorfor tror du det er slik? 4. Tenker du at fysisk aktiv læring passer bedre til noen elever, enn andre? I så fall: Hvem da?
Hva er din oppfatning av klassemiljøet i din klasse?	1. Hvordan er klassemiljøet i din klasse før du startet opp med fysisk aktiv læring? 2. Hvordan er klassemiljøet i din klasse nå? 3. Opplever du noe endring i forhold til klassemiljøet i din klasse før og etter du begynte aktivt å ta i bruk denne metoden? Og i så fall: på hvilken måte?
Hva er dine refleksjoner rundt elevundersøkelsens fokus om dette temaet?	1. I 2017 vedtok Stortinget at elever skal ha en time fysisk aktivitet i tillegg til gym hver dag. Opplever du at dette blir gjennomført i praksis på den skolen du jobber på? Og i så fall: på hvilken måte?

	2. Gjennomfører du en time fysisk aktivitet i din klasse hver dag? 3. I elevundersøkelsen er det ingen spørsmål rettet mot om læreren legger til rette for praktiske arbeidsmåter før 10.trinn. Hva er dine tanker rundt dette? 4. Hva er din oppfatning om hva dine elever ville svart om de fikk dette spørsmålet i dag?
--	--

9.0 Figurer

9.1 Figur 1



9.2 Figur 2

Informant 1	5. trinn	30 studiepoeng i matematikk	Mann
Informant 2	6. trinn	30 studiepoeng i matematikk	Mann
Informant 3	6.trinn	30 studiepoeng i matematikk	Kvinne
Informant 4	5.trinn	60 studiepoeng i matematikk	Kvinne

9.3 Figur 3

Fargekoder - analysen

MOTIVASJON

FYSISK AKTIV
LÆRING

MATEMATISKE
EMNER

ULIKE
ELEVGRUPPER

HJERNENS
PÅVIRKNING

Fargekoder - analysen

